

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

XI. ÉVFOLYAM 7—8. SZÁM 1980. JÚLIUS—AUGUSZTUS HÓ — ÁRA: 24 Ft —

Emberi tényezők

A nemzetközi szakirodalom tanulmányozása közben egyre gyakrabban találkozunk olyan cikkekkel és nemegyszer marketing ízü kiadványokkal, amelyeknek tárgya a számítástechnikai munkahelyek humanizálása. Szakkiállításokon is előasztják a látogatókat gyártmányismertetésekkel, amelyek rendszerint különféle berendezési tárgyakat, bútorkat ajánlanak és a célszerűség-esztétikai szempontok mellett az ergonómiai szempontokat emelik ki.

Érdemes erre a jelenségre felfigyelni és ezt a magyar számítástechnika-alkalmazásnak arra a viszonylag közeli korszakára való felkészülés során figyelembe venni, amelyben például a távadat-feldolgozás tömegméreteket ölt. Az új technikai eszközök ma már a laikus felhasználók egyre szélesedő körét is bekapcsolhatják a számítógép által nyújtott szolgáltatásokba. Igen lényeges tehát, hogy a számítóközpontok közvetlen környezetén kívül valójában milyen munkafeltételeket, szemet, idegeket, egészséget kímélő környezetet sikerül pl. magukon a felhasználói terminálok, illetve környezetünkben kialakítani.

A számítástechnika újszerű alkalmazásának sikere az ilyen, ma még másodlagosnak tűnő kérdések és az emberi szempontok messzemenő figyelembevételén is múlik. Helyes tehát a számítástechnikai munkahelyek humanizálásának eszköz-oldalával is — fontosságának megfelelő súllyal — foglalkozni.

A számítástechnika alkalmazásának vannak azonban olyan más tényezői is, amelyek sem a múltban, sem a jövőre való felkészülés során nem hanyagolhatók el és nagy jelentőségűek. A számítástechnika terjedésében ugyan is — a sok egyéb feltétel mellett — az intézmények és ügyfelek harmonikus együttműködése is fontos szerepet játszik. Ennek az együttműködésnek vannak lélektani-szociológiai elemei és elméleti, gyakorlati, szervezési fogásai egyaránt. Mindezek lényegében emberi tényezők.

A számítástechnika fiatal tudományágában ismeretanyagunk állandóan bővül. Mégis azt kell mondanunk, hogy nagyobb súllyal kellene foglalkoznunk a számítástechnika emberi kapcsolatainak mélyreható tanulmányozásával, az elméleti feltárás gyakorlati tapasztalatainak közkinccsé tételével, alkalmazásával is.

A számítástechnikai és szervezőtechnikai eszközök legkülönbözőbb formában való megjelenésével a várhatóan kibővülő, a ma még laikusnak tekinthető potenciális alkalmazók egész soránál, de a termelésben, a forgalomban, a közlekedésben, az államigazgatás széttárgalt munkahelyein stb. is egészen új magatartásformákra lesz szükség. Ehhez nemcsak az eszközök tervezőinek, hanem a számítástechnikai foglalkozó munkatársaknak is az emberi tényezők figyelembevételével és alkalmazásával kell hozzájárulniuk.

PERJES SÁNDOR

Aláírták a számítástechnikai szakosodási egyezményt

A KGST ez év júniusában, Prágában tartott XXXIV. ülésén a küldöttségeket vezető miniszterelnökök aláírták a számítástechnikai eszközök fejlesztésére és gyártására vonatkozó nemzetközi szakosodási és kooperációs egyezményt.

Mi is ez, a KGST tagországok számítástechnikai együttműködését meghatározatlan időre szabályozó megállapodás?

Az európai szocialista országok 1969. december 23-án aláírták meg a Számítástechnikai Kormányközi Bizottságot és kötötték meg a számítástechnikai eszközök fejlesztése, gyártása és alkalmazása terén folytatandó együttműködésre vonatkozó egyezményt. Ennek a tízéves együttműködésnek az eredményei mindannyiunk számára közismertek; országaink számítógépparkjának nagy részét az ESZR 1 illetve 2-es sorozatához tartozó berendezések alkotják; egyre jobbak alkalmazási rendszereink és a közvetlen jövőben tömegesen terjednek el a feladatokhoz igazodó miniszámítógép-rendszerek.

A most aláírt egyezménynek az a rendeltetése, hogy az említett tízéves egyezményt továbbfejlesztve, hosszú távra oldja meg a számítástechnikai eszközök (hardware és alapszoftware) fejlesztése és gyártása során a szakosodási és kooperációs kölcsönösen előnyös bővítését és elmélyítését. Segítse elő ezen eszközök gyártásában és alkalmazásában a magasabb műszaki színvonal elérését, illetve a nagyobb hatékonyságot.

Az SZKB keretében végzett tízéves együttműködés alatt az egyes országokban kialakult tudományos és gyártási potenciált figyelembe véve, a gyártók és felhasználók érdekeit messzemenően szem előtt tartva, a szakosodási és nem szakosodó országok kötelezettségeit és jogait egyértelműen szabályozva született meg a szóban forgó dokumentum.

Még más, a számítástechnikánál jóval lassúbb fejlődési ütemű szakterületen sem lehetne termékmélységű szakosodást meghatározni. Így „fő irányokat” jelöltek ki, amelyeken belül — az ilyen egyezményekhez hasonlóan — a kijelölt országok kapták meg a szakosodási fél jogát, illetve vállalták ennek kötelezettségeit. A „fő irány” funkcionális csoportot jelent, és a meghatározott főcsoportokon (számítógépek és processzorok, külső tárolók, I/O berendezések, TAF eszközök, részegységek, alkatrészek) belül mintegy 50 alcsoportot jelöl.

Ez a nomenklátúra nem meglev. Eppen szakmánk gyors változásai miatt új funkcionális termékek megjelenésével, régiek kifutásával kell számolni. Ezért az egyezmény szabályozza a fő irányok módosítási



A nemzeti és nemzetközi egyeztetések után az SZKB a KGST VB elé terjesztette a szakosodási egyezményt, amelyet az ülés záródokumentumai között a miniszterelnökök írtak alá. Képünkön Lázár György miniszterelnök és (balról) Marjai József miniszterelnök-helyettes.

(MTI Fotó)

lehetőségét is. A most aláírt dokumentumnak tehát végső soron országainkban a számítástechnikai igények teljesebb és magasabb színvonalú kielégítését kell elősegítenie.

Az aláíró felek — mint ahogyan az a hivatalos közleményben megjelent — kinyilvánították azt az elhatározásukat, hogy az egyezmény alapján a következő öt éves

tervidőszakban az 1976—1980-as évekhez viszonyítva, mintegy kétszeresére növelik a korszerű számítástechnikai eszközök kölcsönös szállítási volumenét.

A tallini vitorlásverseny információs rendszere

A melbourne-i olimpia óta folyamatosan próbálkoztak a versenyek adatainak számítógépes feldolgozásával. Münchenben egyre több feladattal bízták meg a számítógépeket, az innsbrucki téli olimpiai játékokon pedig összekapcsolták a televíziós hálózattal is. Montreálban és a kingstoni futamokon is kifogástalanul működött a jól kifejlesztett számítógépes információrendszer.

Az 1980-as olimpia vitorlásversenyeinek lebonyolítására, eredményeinek feldolgozására Tallinban építettek ki egy információfeldolgozó központot. A központi számítógép, a sokszorosító berendezések, a kezelő és irányító személyzet számára egy 600 m² alapterületű központot alakítottak ki. Építettek egy 200 m² alapterületű egységet is, két kisebb számítógéppel. Az objektumok közlelésében helyezkedtek el a rádió és a televízió stúdiói. A számítóközpontban kettős központi egységgel, két darab M 7000 típusú számítógép működött. A gépekhez tizenkét-tizenkét terminál és kilenc DSM (Polly) 180 típusú gyorsnyomtató kapcsolódott. A XEROX 7000 és XEROX 3107 típusú sokszorosító berendezések az újságírók, sportvezetők, egyéb funkcionáriusok másolási igényeit elégítették ki. A tallini rendszert — egy verseny

kapcsán — már 1978-ban kipróbálták. Az apróbb hibák kijavítása után, 1979-ben, hibátlanul és megnyugtatóan működött.

A tengeri versenyekhez kötöket, dokkakat, bírői állomáshelyeket, adatrögzítő állomásokat, a versenyzők pihenését és edzését szolgáló termekeket stb. építettek. A tribünök és a játékezői torony közelében helyezték el a magyar ELEKTROIMPEX eredményjelző tábláit. Magát a versenyt három háromszög alapú pályán, a parttól néhány kilométerre rendezték meg. A bírői állomáshelyeken foglaltak helyet a rövidhullámú adó-vevő készülékekkel ellátott informátorok is, akik a hajók rész-eredményeit továbbították. Az adatrögzítő állomásokon keresztül jutottak az adatok a számítógépbe, ahol logikai ellenőrzés után kerültek a tárolóba. Az adatok befutása és a számítógép által szolgáltatott eredmény között kettő-hét perc telt el.

A feldolgozott adatok felhasználási területei:

— a játékezői bizottság, a versenyzők, a vezetők és egyéb funkcionáriusok dokumentációjának elkészítése,

— a verseny lebonyolítását igazoló protokollok elkészítése,

— a verseny állását jelentő terminálok (részeredmények, végeredmények),

— a másoló-sokszorosító berendezések (az újságírók, versenyzők, vezetők hivatalos információszolgáltatására),

— és a tv-adások voltak.

A versenyek megkezdése előtt a gép memóriájába betáplálták a versenyzők adatait: név, ország, sportág, a hajó száma stb.; a verseny szabályait; a pontértékeket, a különböző szöveges információk tartalmát stb.

Az információkat több ezer példányban másolták, elsősorban az olimpiára kiküldött újságírók számára. Minden versenyről helyszíni közvetítést adott a TV, így minden helyszínen minden versenyt egyenesben kísérhettek figyelemmel. Az egész olimpia teljes információellátásáról négy számítóközpont gondoskodott (három Moszkvában és egy Tallinban). A négy központ közül egynek (Moszkvában) kiemelt szerepe volt a másik hárommal szemben. Ez a vezérlő központ koordinálta a másik három alacsonyabb szinten dolgozó központ munkáját. Valamennyi számítóközpont — telekommunikációs hálózaton keresztül videoterminálok segítségével — összeköttetésben volt az olimpiai játékok valamennyi színhelyével.

SZÁMÍTÁSTECHNIKAI OKTATÁSI VILÁGKONFERENCIA '81

Svájcbba várják a magyar programozási verseny győztesét

A számítástechnika és alkalmazásai egyre közelebb kerülnek mindennapi életünk tevékenységeihez. Köztudott például, hogy minden magyar állampolgár alapvető személyi adatait számítógép tartja nyilván, de már nincs távol az az idő sem, amikor mindenki pénzügyi, munkaügyi, egészségügyi adatait is gépen dolgozzuk fel. Elmondhatjuk, hogy hamarosan személyi ügyeink jelentős részének nyilvántartása is összekapcsolódik a számítástechnikával, és mindez visszahat napi életvitelünkre, sorsunkra. De a számítástechnikai alkalmazásoknak ez még nem teljes képe. A munkahelyek termelési és gazdasági nyilvántartásai, a háztartási szolgáltatások számlázásai, a munkánkat, keresetünket és költségeinket dokumentáló adatok jelentős része számítógép által készített nyomtatvány. A számítástechnika olyan eszközzé vált, amely ma már nélkülözhetetlen igen sok mezőgazdasági, ipari szakterület és tudományos tevékenység művelésében.

Az új szakterületen folyó munka megindulása rendszerint megragadja az ifjúság érdeklődését. Így történt ez a számítástechnika esetében is, amikor az ifjúsági szövetség a számítástechnikai KISZ-védnökség keretében csatlakozott a Számítástechnikai Központi Fejlesztési Programhoz és felajánlotta közreműködését közös célkitűzéseink maradéktalan megvalósítása érdekében.

A védnökségi mozgalom a társadalmi erőforrások mozgósításával a központi program minden részterületére kiterjedt. A védnökséget magának érezhette minden KISZ-szervezet, minden fiatal: felhasználók, alkalmazók, fejlesztők, kutatók, oktatók és az oktatási intézmények hallgatói; továbbá az oktatási intézmények és munkahelyek olyan fiataljai, akik közvetlenül ugyan még nem érdekeltek, de a számítástechnika egyre szélesebb körű elterjedésével a jövőben felhasználók lehetnek.

A védnökségi munka során egyértelművé vált, hogy sem az állami irányító szerveknek, sem a tudományos egyesületeknek, sem pedig az ifjúsági szövetségnek nem szabad megelégednie azzal, hogy a számítástechnika és alkalmazásai megkezdjenek a tömegtájékoztatás informatív szintjén, hanem feladatunk, hogy erre hivatott intézményeink kivétel nélkül mindenkit felkészítsenek az ilyen eszközök használatára. Ebben legnagyobb szerepe, természetesen, az intézményes iskolai oktatásnak van. Feladata, hogy a tanulók a számítógép adta lehetőségeket se túl, se alá ne becsüljék, a gépet ne misztifikálják, hanem tevékenységeink fontos segítő eszközének lássák. Mint sok egyéb, életünket lényegesen befolyásoló tudományos-technikai eredmény, a számítástechnikai alkalmazáshoz kapcsolódó viszonyunk is politikai kérdéssé válhat. Ezen túl azonban a munkára, szakmára nevelésnek is mind sürgetőbb feltétele a számítógéppalkalmazások készsége szinten történő elsajátíttatása. Tanulóinknak el kell jutniuk életkorukhoz igazodó feladataik olyan megszerzéséhez, melyben a számítógép mint a tevékenység hatékonyságát, célszerűségét javító eszköz, engedelmeskedik parancsainknak. A számítástechnikai eszközök kultúrája gondolkodásunk, tevékenységünk logikai feladatait teszi egyre tudatosabbá, szervezettebbé.

Napjainkban, a középfokú oktatási intézményekben, a számítástechnikai képzés erős felfejlődésben van. Az eddigi eredmények, a közeli jövőre tervezett ráfordítások és előkészületek jelzik, hogy oktatásunk irányítói nagy előrelátással nyúltak ehhez a kérdés-komplexumhoz. Az ilyen tervek, fejlesztések — mint a tapasztalat is igazolta — nagyon sok anyagi és emberi nehézséget, akadályt hoznak napvilágra. Úgy tűnik, hogy már nem a takarékosági intézkedések nyomán kialakult nehéz gazdasági feltételek a legsúlyosabb akadályok. Problémáink abból erednek, hogy kevés az igazán jól felkészült oktató, és ők is elsősorban lexikális ismeretekkel rendelkeznek a számítástechnika területén, ritkább az, hogy alkalmazói tapasztalatuk, gyakorlatuk is van. Ilyen körülmények között a számítástechnika alkalmazásáról csak kevesen tudnak megfelelő színvonalon oktatni.

Ilyen helyzetben kaptunk erősítést a III. Számítástechnikai Oktatási Világkonferenciáról — melyet az egyik legnagyobb nemzetközi számítástechnikai szervezet rendez —, amelynek szervezőbizottsága felszólította a résztvevő országokat, hogy saját hatáskörükben szervezzenek számítástechnikai alkalmazásokat realizáló ifjúsági programozási versenyeket. Hazánkban ezt a Neumann János Számítógéptudományi Társaság vállalta, Oktatási Szakosztálya hirdette meg a versenyt. Az indítás, a feladatkitűzés nem könnyű, mivel a középiskolai tanulók részére elérhető alkalmazási feladatok, problémák ma még eléggé kimunkálatlanok. Így ez a verseny — megfelelő előkészítés után — fontos kiindulópontja lehet a középiskolások számítástechnikai alkalmazásra irányuló oktatásának. A kérdés fontosságát az oktatás irányítói, a számítástechnikai szakemberek és az úgynevezett alkalmazási munkakörök illetékesei felismerték és támogatják a verseny szervezését.

A Magyar Kommunista Ifjúsági Szövetség a számítástechnikai védnökség keretében felhívta a középiskolai KISZ-szervezetek figyelmét, hogy minél több tanulót mozgósítsa-

nak a versenyeken való részvételre.

A KISZ Központi Bizottsága hangsúlyozta, hogy a versenyen való jó szereplés legyen minden érdekelt tanuló egyéni vállalása és egyben közösségi megbízatása is.

A III. Számítástechnikai Oktatási Világkonferencia által kezdeményezett verseny-felhívás több helyen jelent meg, tud róla ifjúságunk. A programozás lehetőségeinek tárgyi feltételeihez országszerte hatalmas segítséget nyújtottak a KSH vállalatai, és más számítógéppel rendelkező vállalatok, intézmények. A tanulókhoz a pályázati felhívással egyidejűleg ajánlásokat juttattunk el az alkalmazási feladatok témaköreire vonatkozóan. Ezekhez kapcsolódva ez év tavaszán Budapesten a TIT Budapesti Szervezetének Matematikai és Műszaki Szakosztálya az NJSZT Oktatási Szakosztályával együttműködve — hazánkban először — szakkört indított. Szakköreinken középiskolai tanárok és tanulók hallgatták meg az alkalmazók előadásait, illetve javaslatait az egyes speciális alkalmazási feladatokra vonatkozóan.

Ma még nehéz megjósolni, hányan fognak pályázni versenyünkön. Az érdeklődés azt sejteti, nem lesznek kevesen. A versenymunkák beküldési határideje ez év vége, és a NJSZT Oktatási Szakosztálya által megbízott zsűri, 1981 első két hónapjában bírálja majd el a pályamunkákat. Úgy tervezzük, hogy a pályázati munkák eredményeit a — hazánkban valószínűleg 1981 márciusában megrendezendő — Számítástechnikai Oktatási Konferencián hirdettük ki. A pályázati felhívásokból már köztudott, hogy az első helyezett részt vehet az 1981 júniusában, Svájcban rendezendő világkonferencián. Munkáját ott is, hazánkban is kiállítjuk. Néhány további, kiemelkedően jó munkát díjazunk és ugyancsak szerepelhet a hazai bemutatón.

Tervebe vettük — és a megvalósításhoz biztató ígéretek kaptunk —, hogy a számítástechnika-alkalmazási szakkör példaanyagát valamilyen formában publikáljuk.

Célunk végső soron az, hogy a számítástechnika olyan, a tanulók részére elsajátítható, általánosan elterjedt, közhasználatú eszköz legyen, amely nemcsak (és talán nem is elsősorban) a matematikai oktatáshoz kapcsolódik, hanem fontos szerepet kap a fizika, kémia, biológia és számos közismereti és szakmai tárgy oktatásában is. Reméljük, hogy törekvésünk nyomán valamennyi szaktárgyban megtalálják és oktatják a mind szélesebb körben alkalmazható számítástechnikai eljárásokat.

DR. BATHÓ FERENC
a KISZ KB osztályvezetőhelyettese
DR. ADA-WINTER PÉTER
a MŰM SZÁMTAI igazgatóhelyettese

Kooperáció

A Magyar Optikai Művek kooperációs partnere, az NSZK-beli Triumph Adler cég vezetői sajtótájékoztatójukon elmondták, hogy az idén már 90 ezer különböző típusú írógépet szerelnek össze megrendelésre a MOM dunaiújvárosi gyárában, és igen elégedettek a nálunk készülő termékek minőségével.

Gerd Weers, az NSZK-beli cég elnöke közölte, más kooperációkra is törekednek, első sorban a magyar számítástechnikai vállalatokkal. (MTI)

SZETAB

— Eredmények és feladatok —

Gazdasági fejlődésünk gyorsításának fontos feltétele a vállalatok szerveztségének fokozása. Ennek érdekében a vállalati szervezőmunka fejlesztéséről szóló 1046/1977. (XII. 14.) Mt. számú határozat alapján 1978 első negyedévében létrehozták a Szervezési Tárcaközi Bizottságot (SZETAB). A határozat értelmében a Munkaügyi Miniszter hatáskörébe került a vállalati szervezőmunka fejlesztésének koordinációja. A SZETAB, megalakulása óta kezdeményező lépéseket tett a vállalati szervező munkával összefüggő központi koordináció erősítésére, a szakterület fejlesztését elősegítő személyi, tárgyi, elméleti és módszertani feltételek javítására. Az eddigi munkáról és a soron következő feladatokról Dr. Fésüs Károly, a Munkaügyi Minisztérium főosztályvezetője, a SZETAB titkára tájékoztatta lapunkat.

Az elmúlt rövid időszakban — többek között — átfogó vizsgálatot végeztek a vállalati szervezőmunka helyzetéről és erről tájékoztatót készítettek az Állami Tervbizottság számára. Koordinálták a minisztériumok és az országos hatáskörű szervek szervező, irányító munkáját, ezen belül, a vállalati szervezőmunka terén a VI. ötéves tervidőszakban végzendő feladatok meghatározását. Előrelépés történt a szervezőmunka oktatási helyzetének fejlesztésében: a graduális szervezőképzés rendezésére az elmúlt évben az Országos Oktatási Tanács hozott határozatot, melynek eredményeként az egyetemeken és főiskolákon szakosítják a szervezési ismeretek oktatását. Előkészületek vannak a postgraduális képzés kiépítésére is. Tervezik egy szervezőoktatási rendszer megvalósítását.

Gond, hogy nincs elfogadott álláspont a szervezés tudományos alapjainak fejlesztésében, melynek keretében kijelölnek a szervezéshez kapcsolódó kutatási feladatokat, és a kutatásokat végző intézetek körét. A szervezés egész területét át kellene fogni tudományos kutatásokkal. Ebben a kérdésben nem jelenthetnek akadályt a tárcahatárok sem. Soron következő feladat a hatékony alkalmazási példák feltárása és terjesztése is. Szintén sürgető a szervezési eszközök és módszerek kutatása és a gyakorlati alkalmazás összhangjának megeremtése. Meg kell gyorsítani a kutatási eredmények gyakorlati alkalmazását. Továbbá, a jövőben csak olyan kutatási munkák folytathatók, amelyek előző fázisaiban már kézzelfogható eredmények születtek. Fontos, hogy az oktatási tananyagokba is olyan kutatási eredmények kerüljenek, amelyek a gyakorlatban beváltak. Kiemelt munkája a SZETAB-nak, ez évben, a szervezési—számítástechnikai intézetek irányítási, szervezeti és szakosítási rendszerével kapcsolatos fejlesztési munkákban való részvétel.

— CS —

Tíz évvel ezelőtt

1970. július—augusztus

Tíz évvel ezelőtti számunkban idéztük a Diebold Intézet jelentését, mely szerint, akkor mintegy százezer számítógép működött a világ országaiban, és előrejelzésük szerint ez a szám 1980-ra hatszázezer fölé emelkedik. (Bár a mai statisztikák a gépkategóriák bővülése miatt eltérnek a tíz évvel ezelőttitől, annyi azonban érzékelhető, hogy a jóslat nem jár messze az igazságtól.)

Írtunk az EXPO '70 számítógéptárlóról, és a Computers and Automation folyóirat 32 oldalas jelentésére hivatkozva megírtuk, hogy számítógépes elemzéssel bebizonyították: John F. Kennedy 1963. november 22-én nem egy magányos gyilkos, hanem egy körülbelül 50 fős összeesküvő csoport áldozata lett. Rövidhíreink között szerepelt, hogy a New York-i Egyetemen diákok foglalták el a számítógéptárlót, és a berendezések felrobbantásával fenyegetve akartak váltságdíjat kicsikarni.

A szocialista országokról szóló híradásainkban bemutattuk

a kurszki Szcsetmas Vállalat ISZKRA típusú elektronikus asztali számítógépét és a moszkvai Rádióelektronikai Intézet BESZM—4 számítógépét. Írtunk a Moszkva melletti Orehovo-Szujevóban üzembe helyezett vasútforgalmi számítógépes rendszerről, valamint arról, hogy hasonló célokra Lengyelországban az ODRA 1200-as számítógépet vették igénybe. Beszámoltunk arról, hogy Szófiában elkészült az első tudományos feldolgozásra alkalmas számítógép, a ZIT 151.

Hazai információink volt, hogy az NJSZT vándorgyűlést rendezett Miskolcon. Az ország különböző középiskoláiból, mintegy 120 matematika—fizika tanár ismerkedett a számítógépekkel, annak alkalmazásával és a programozási módszerekkel. A rendezvényen nyolc előadás hangzott el a számítástechnika középiskolai oktatásáról. Megállapították, hogy mielőbb szükség van a számítástechnikai ismeretek beépítésére a középiskolai tananyagba.

ESZ 1010 rendszer Líbiának

A Chemimas vállalat fővállalkozásban exportál komplett számítógépes rendszert Líbiába. A Videoton ESZ—1010 típusú berendezését a Központi Fizikai Kutató Intézet által kifejlesztett programokkal látták el. Líbiában egy — szovjet cégek által létesítendő — kutató—oktató nukleáris reaktor ellenőrző munkáit végzik majd a magyar számítógéprendszerrel. A szerződés kötésére versenytárgyalás után került sor, amelyen neves amerikai, francia és japán cégeket előzött meg a magyar ajánlat. Hasonló rendszerprogramot már eredményesen alkalmaznak a KFKI saját kutató reaktorában. A különböző információk

gyűjtésében, tárolásában és a feldolgozás során szerzett helyi tapasztalatokat felhasználva, általánosan következtetések alapján fejlesztették ki, illetve készítették el a Líbiába kerülő rendszerprogramot. A berendezés műszaki próbái a napokban fejeződtek be, s az egyes részeket rövidesen útnak indítják. A helyszíni szerelést és az üzembehelyezést is magyar szakemberek végzik, az átadás az év végére várható. A magyar vállalatok most arra számítanak, hogy a vállalkozás eredményes megvalósítását követően további, hasonló jellegű szerződés kötés jöhet létre.

(MTI)

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

Megjelenik havonta

Felölős szerkesztő:

Pesti Lajos

Szerkesztő: a SZÁMOK
Irodalmi Szerkesztősége

A szerkesztőség vezetője:

Könyves-Tóth Pál

Szerkesztő:

Csányi György

Szerkesztőség: Budapest
XI., Szakács Árpád út 68.

Levél cím: Budapest 112.

Postafiók 146. 1502

Telefon: 853-111

Kiadja a Statisztikai
Kiadó Vállalat

Budapest III., Kaszás u. 10—12.

Telefon: 688-460

A kiadásért felel:

Kecskés József Igazgató

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalban, és a Posta Központi Hírlap Irodánál (postacím: Budapest V., József nádor tér 1. 1900)

személyesen vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetési díj egy évre 144,— Ft. Beszerzhető a hírlapboltokban, a SZÁMOK és az SKV könyvesboltjában

HU ISSN 0587-1514

SZOV Nyomda, Budapest

80, 2006

F. v.: Mihályi Zoltán

Számítástechnikai Alkalmazásfejlesztési Társaságáról

Mint ahogyan arról júniusi számunkban olvasóinkat már röviden informáltuk, 1980. május 22-én, 17 számítástechnikai intézmény felelős vezetője, aláírásával is kinyilvánította azt a szándékát, hogy a Bázisintézetek Számítástechnikai Alkalmazásfejlesztési Társaságát — mint kutatás-fejlesztési társaságot — létre kívánja hozni, és ennek munkájában a jövőben közreműködik.

Július elején megkerestük dr. Arató Mátyást, a társaság Igazgató Tanácsának első elnökét, a SZÁMKI igazgatóját, hogy válaszoljon néhány kérdésünkre.

A Bázisintézetek Számítástechnikai Alkalmazásfejlesztési Társaság létrehozásának melyek voltak az indítékai? Melyek a társaság konkrét céljai az elkövetkező években?

Az Alkalmazásfejlesztési Társaság létrehozását hosszabb előkészítő munka előzte meg, melynek koordinálását az ún. Bázisintézeti Témabizottság végezte. A hazai alapsoftware-ellátás hiányosságai, valamint az egységes alkalmazási software hiánya a vállalati alkalmazásokban volt az az alapvető indíték, mely a bázisintézeteket arra ösztönözte, hogy együttes erőfeszítéseket tegyenek a hiányosságok felszámolására. Abból a felismerésből indultunk ki, ismervé a hazai igényeket, hogy egy-egy intézmény e hiányosságok ellenére hosszú ideig meg tudna élni, azonban a software-ellátás területén jelentős előrehaladást — szorosabb együttműködés nélkül — nem tudnának megvalósítani. Ehhez szükség van az országos feladatok testre szabott részének meghatározásától a már kialakított software-termékek továbbfejlesztésének és követésének meghatározásáig minden részfeladat pontos kijelölésére.

Alapjában ezek az elkövetkezendő években a társaság legkonkrétabb céljai is.

A társaság milyen eszközökkel rendelkezik céljai megvalósításához? A társaság együttműködésének lényeges bázisa a központi finanszírozás. Nem képzelhető-e el, hogy közös kockázatvállalás alapján és az eredményekből megfelelő módon részesülve dolgoznak ki konkrét témákban megoldásokat?

A társaság minden tagja jelentős, bár igen heterogén eszközbázissal rendelkezik céljai megvalósításához. Hasonlóan jelentősek az emberi erőforrások. A társaság központi finanszírozású alkalmazási feladatok megoldásában kíván munkaként működni. Ehhez járul és most van kialakulóban azoknak a software-ter-

mékeknek a kidolgozása, melyeket a központi finanszírozás mellett az intézmények közös kockázatvállalással dolgoznak ki. Itt hangsúlyozni szeretném az alkalmazási programrendszerek — elsősorban nyilvántartási, gazdálkodási, irányítási rendszerekre gondolok — termékké való formálását, mely termékek karbantartását, fejlesztését, rendszergazdaságát a társaság egy-egy intézménye vállalná.

Megítélése szerint a társaságba tömörülő egyes intézetek mennyire érdekelték a szabványosítási munkában való részvételben és a szabványok bevezetésében?

A társaság intézetei nemcsak érdekelték a szabványosítási munkákban, hanem igénylik a szabványok bevezetését, előírását mind a szervezésben, mind a programozásban és dokumentálásban. Az intézmények jelentős része nem rendelkezik megfelelő erővel minden szabványosítási munkában való részvételre, viszont egyértelműen mindenki igényli és szorgalmazza a szabványok bevezetését.

A szerződés szerint a társaság tagjai közös képzési formákat alakítanak ki. Igénybe kívánják-e venni ebben a munkában a SZÁMKI a magyarországi számítástechnikai oktatási bázisintézmény lehetőségeit?

Ha már a szabványosítás/egységesítés területén létrejönnek a társaság közös eredményei, ezek elterjesztéséhez nagyban hozzájárulhat az oktatás. Tulajdonképpen el sem képzelhető, hogy az oktatás más alapokon álljon. Ezért nagyon fontos a SZÁMKI-kal és egyéb oktatási intézményekkel a kapcsolat-tartás, először információk szintén, később szélesebb alapon, illetve rendszerben. Hogyan látja Ön ezt a kérdéscsoportot?

A társaság tagjai törődnek a tapasztalatok átvételével, az információk átadásával, melyhez hozzátartozik bizonyos képzési formák kialakítása is. Ilyen formák lehetnek közös rendezvények és szemináriumok. Emellett azonban tovább

ra is igénybe kívánjuk venni azokat a lehetőségeket, amelyeket a SZÁMKI magas szinten nyújt. A SZÁMKI-kal kialakítandó szorosabb kapcsolat lehetőségeit a kérdés maga is tartalmazza, és ezzel a magam részéről messzemenően egyetértek.

Ugyancsak segíthetné a társaság tájékoztatási és tájékoztatói tennivalóit a számítástechnika alkalmazásában a SZÁMKI tájékoztatási tevékenysége, a báziskönyvtár, a BABILON interaktív visszakereső rendszer, a folyóirat- és könyvkiadás (különösen azzal, hogy a jól bevált problémamegoldásokat felkutatják, elemzik és adaptálják). Hogyan ítéli meg ezek szerepét céljaik megvalósításában?

A SZÁMKI tájékoztatási tevékenysége, a báziskönyvtár szerepe olyan módon is továbbfejleszthető, hogy a tagintézmények könyvtári szolgáltatását a SZÁMKI báziskönyvtára szolgáltatásaihoz kapcsoljuk. Ily módon is gyorsabb, hatékonyabbá tehető a számítógépes feldolgozás, melyhez a SZÁMKI a maga részéről már korábban is bejelentette csatlakozását. Meggyőződésem, hogy nemcsak a csatlakozó intézetek könyvtári szolgáltatásai, hanem a már részt vevők is sokat nyernek egy központi nyilvántartással.

A jelenlegi gazdasági helyzetben különösen fontos, hogy az érdekelt intézmények, vállalatok észszerű szakmai megosztásban végezzék számítástechnika-alkalmazási tevékenységüket, mint ahogy Pesti Lajos, a KSH elnökhelyettese a május 22-i alakuló ülésen erre utalt.

A hangsúly a felelős munkamegosztásra kell hogy terelődjék, amelynek a kormányzat is nagy figyelmet szentel. Milyen eredményeket vár a társaságtól e területen?

Az észszerű munkamegosztást nemcsak a tervek egyeztetésében, a beszámolók megvitatásában látjuk, hanem olyan nagyobb méretű feladatok megoldásában is, amelyekre az egyes intézmények külön-külön nem tudnának vállalkozni. Gondolok itt olyan programtermékre, amelyek előállítására az ötös végződésű ESZR gépeken, mint amelyet az IBM esetén a PICS, illetve a COPICS mutat. Természetesen a hazai igényekből, feltételekből és lehetőségekből kiindulva.

Kérem, nevezzen meg néhány olyan feladatot, amelyeket a társaság a szerződésben megfogalmazottak szerint igény esetén a felső szintű döntések előkészítése céljából végez. Milyen konkrét feladatokat látnak el a SZAT számára?

A bázisintézetek értékelni kívánják a VI. ötéves terv vállalati alkalmazásokkal foglalkozó részét, valamint az Országos Középtávú Kutatás Fejlesztési Terv (OKKFT) vállalati alkalmazási, software-technológiai, software-ellátási feladatait. Az intézetek nemcsak tapasztalatokkal, hanem a megoldáshoz szükséges erőforrásokkal is rendelkeznek.

Menyiben lesz segítségére ez az összefogás a számítógépek hatékony software-eszközökkel való ellátásának és ezáltal a korszerű számítógép-alkalmazás általánossá válásának?

A bázisintézetek összefogása lehetőséget biztosít a jó megoldások hatékony terjesztésének, a gazdaságos megoldások keresésének, megadja a tipizálás és szabványosítás formáit és határait is.

Kérem, fejtse ki részletesebben, mit értenek a szerződés első pontjában megfogalmazottakon, miszerint elegendő számú jelentkező esetén megvizsgálják a software-szerviz, valamint számítógépes ellátás területén egy közös bázis létrehozásának lehetőségét?

Az azonos gépparkkal rendelkező intézetek mindegyike

DR. SZABÓ IVÁN

Vilati modulok

A szerszámgép-vezérléstől a csillagvizsgáló távcsövének irányításáig sokféle vezérlő rendszer építhető fel abból a 30 egységesített ipari-elektronikai elemből, amelynek gyártását a VILATI megkezdte. A moduláris ipari-elektronikai rendszer kifejlesztésével gazdaságosabbá vált az automatizált berendezések gyártása. Az egységesített modulok nagy sorozatban, raktárra gyárthatók és különféle egyedi berendezések előállítását teszik lehetővé. Az egységesített modulokból kialakított vezérléssel a beépített alkatrészek mennyisége

a korábbinak egyharmadára csökkent és a hagyományos, hasonló rendeltetésű berendezésekhez viszonyítva, mintegy a fele mennyiségű energiát igényel.

A Villamos Automatika Fővállalkozó és Gyártó Vállalatnál modulokból kialakított számítógép, kiegészítve további egységesített ipari modulelemekkel, az eddiginél sokkal összetettebb feladatok elvégzésére alkalmas. A technológia változásakor a rendszer — átalakítás nélkül — bármikor átprogramozható.

(MTI)

A fehér kréta és a fekete tábla, a füzetek, a könyvek, a különböző szemléltető eszközök, a körző, a vonalzó és a logarléc mind-mind a tanulási-oktatási folyamat jól ismert, fontos segédeszközei. A régi és bevált eszközök mellett azonban, egy korábban ismeretlen, nagy és egyre bővülő lehetőségeket magában rejtő segédeszközrendszer jelent meg az oktatásban. Ezek a szervezési és számítástechnikai eszközök különböző fajtái.

Legelterjedtebb közülük a zsebszámológép, melynek használatával ma már a hazai oktatási intézményekben is lépten-nyomon találkozhatunk. A táblánál történő feladatmegoldásnál, vagy dolgozatírásnál a kis készülék mentesíti a diákokat a fárasztó és sok hibalehetőséget magában rejtő rutin számítási műveletek elvégzésétől. Elősegíti, hogy a tanuló első sorban a feladat lényegére koncentrálhasson. A zsebszámológép használatának előnyei a tanulási-oktatási folyamatban ma már nyilvánvalóak, bár ellenvélemények, mint minden újjal szemben, ez esetben is vannak.

Az új, s szinte fantasztikusnak tűnő iskolai segédeszközök egyik példája az amerikai Bell Systems elektronikus iskolai táblája, melynek nyomásra érzékeny felülete a szöveget telefonvonalon a különböző távolságokra elhelyezett tv-képernyőkhöz továbbítja. A táblá-

A krétától a terminálig

ra írt szöveg javítható, törölhető. Egy másik telefonvonal segítségével a képernyő néző tanuló és a táblára író tanár között párbeszéd alakítható ki.

A számítógép mint oktatási segédeszköz elsősorban az egyéni tanulási formákat támogatja. Több éve használják nagy sikerrel individualizált oktatásra az amerikai Control Data cég PLATO elnevezésű számítógépes berendezését.

Felépítését tekintve egy központi számítógépből — melyre különösen nagy teljesítményű tároló csatlakozik —, valamint telefonvonalal kapcsolt terminálokból áll. A terminálok nagy felbontóképességű képernyőből és néhány speciális billentyűvel kiegészített írógépbillentyűzetből állnak. A PLATO-software rendkívül bonyolult, viszont a programnyelv, melyen a tananyagot a számítógépbe viszik, igen egyszerűen megírható. A PLATO a tanulókkal való együttműködésen alapul. A rendszer tehát gondoskodik arról, hogy a tanulót folyamatosan foglalkoztassa, hogy tegyen valamit, ne csak a következő tanulási lépést hívja le. A tanulónak állandóan jeleznie kell, hogy figyel és a tananyagot érti. Ehhez nem okvetlenül szükséges billentyűket ke-

zelnie, mivel a képernyő érintésre is érzékeny, és így a válasz megadható a képernyő megfelelő helyének puszta érintésével is. A PLATO, termináljai segítségével lehetőséget nyújt a más-más helyszínen levő tanulók közötti kommunikációra is, de kapcsolat az oktatóval is kialakítható. A PLATO rendszerben egy számítógéphez több mint 1000 terminál kapcsolható, melyekkel igény szerint sokféle tanfolyam anyaga lelviható.

Egy újabb kísérleti oktatórendszert készítettek nemrég a Philips eindhoveni kutatóintézetének munkatársai. A berendezés legfontosabb egységei egy képlemezről és egy mikroszámítógép. Ehhez az amerikai piacon már kapható képlemezre vitt oktatási programokat alkalmazva, az egyénhez igazodó programozott oktatás valósítható meg. A tanuló maga vezérelheti a rendszert, a tananyagban a tartalomra vonatkozó adatok, valamint néhány kérdés megválaszolására útján igazodhat el. A számítógép a kinnál anyag alapján kérdéseket tesz fel. Ha a tanuló a válasszal adós marad, akkor a vonatkozó képeket megismételtetheti. Alkalmanként a fontos anyagrészeket a vonatkozó fejezetek ismétlésével különösen kiemeli. Jelenleg

készülőben van egy olyan számítógépprogram, amely lehetővé teszi, hogy az oktatók maguk állítsanak össze ilyen interaktív oktatási programot. Ezúton a képlemezen levő anyag programozási nyelvismeret nélkül is feldolgozható leckévé. A leckébe be lehet illeszteni magyarázó szövegeket, és kiegészíthető kérdéseket lehet feltenni. Arra is van lehetőség, hogy a lecke folytatását olyan kérdések megválaszolásától "egyék függővé", melyeket az egyes fejezetek után automatikusan, vagy a tanuló kívánságára tesz fel a berendezés. Például egy hosszabb magyarázat után a „lecke leáll”, és a következő szöveg jelenik meg: „Megértett mindent pontosan? Ha igen, nyomja meg az I nyomógombot, ha nem, az N nyomógombot”. Ha a tanuló az N gombot nyomja meg, a képlemezjátszó visszaugrik a tananyag kritikus helyére. Ezenkívül a tanuló bármikor megszakíthatja a programot a „stop” nyomógomb megnyomásával. A monitoron ekkor a következő szöveg jelenik meg: „1. Kéri a film folytatását? 2. Kérdést kíván feltenni? 3. Kéri az utolsó részt újra? 4. Új témát választ? 5. Abba hagyja?”. A megfelelő nyomógomb lenyomása után a rendszer végrehajtja a tanuló utasítását. A képlemezjátszót a mikroszámítógép vezérli és egyúttal vezérli a monitoron megjelenő tartalom-adatok, kommentárok és kérdések szövegét is.

A mikroszámítógép vezérlésére szolgáló programot mágnesszalag-kazettáról viszik be. A program BASIC nyelven készült.

Végezetül, ejtsünk néhány szót a legkisebbeknek készült elektronikus oktatójátékról, melyet az amerikai Texas Instruments cég fejlesztett ki. Az ötévesnél nagyobb gyerekeknek szánt játék zsebszámológéphez hasonlít. A játékhoz egy könyv tartozik, ennek alapján több ezer előre programozott feladat oldható meg. A feladatok nehézsége négy fokozatban választható meg. Ha a felhasználó az alpműveleteket és a nehézségi fokot beállította, a világító diódás kijelzőn megjelenik a megoldandó feladat a műveleti és egyenlőségi jelekkel. Ha ezután a megoldást helyesen billentyűzik be, a kijelzőn néhány másodpercig együtt jelenik meg a feladat és a megoldás; majd a következő feladatra kerül sor. Ha a megoldás hibás, a készülék megismétli a feladatot. Ha a megoldás három ízben sem sikerül, a készülék automatikusan kijelzi a helyes eredményt. Mivel a kísérőkönyvben a feladatokon kívül 18 oktató- és szórakoztató játék leírása is szerepel, így ez a kis készülék nemcsak tanulási segédeszköz, hanem olyan játékszer is, amelyet még óvodáskorú gyerekek is használhatnak.

Csányi György

GAZDASÁGI KÉRDÉSEK

A számítógéphálózatok gazdaságtana még korántsem kiforrott. Az összehasonlító vizsgálatokból heterogén képet kapunk, mert országonként eltérő a gazdasági környezet, a szabályozórendszer, a nézetek, a számítástechnikai kultúra, a szolgáltatói jelleg, továbbá aszerint, hogy a számítógépes hálózatok, illetve a kapcsolódó témák mely részterületén, a népgazdaság mely szintjén végzünk gazdaságossági vizsgálatokat, és a közvetlen gazdasági szempontokon túl az indirekt hatásokat is figyelembe vesszük-e.

E helyütt sem egy átfogó, rendszerezett elemzés, csupán néhány szempont, gondolattal felvetése a célunk.

Informatika és gazdaság

A távfeldolgozás, a számítógépes hálózatok legnagyobb jelentősége elsősorban a különböző informatikai rendszerekre kifejtett hatásban mutatkozik meg. Az informatika másodlagos beruházás (definíció a szerzőtől) önálló hatásait tekintve kevésbé kifejező, mint az a közvetett hatás, amely igazi értékükre emeli az elsődleges (ipari, mezőgazdasági stb.) beruházásokat, átalakítva a szervezetek és az egész társadalom idegrendszerét. Korábban a gépesítés, automatizálás következtében felszabaduló munkaerőt a szolgáltató ipar szívtá fel. A távinformatika, távfeldolgozás fejlődésével a szolgáltatások területén is (pénzügyintézetek, posta, általában a szervezési-irányítói, irodai adminisztratív munka) olyan ugrás lesz tapasztalható a termelékenységben, mint az iparban, vagy a mezőgazdaságban volt, a felszabaduló munkaerő pedig a nemzetközileg versenyképes ágazatokba csoportosítható át. Ezáltal — a munkaerő oldaláról — lehetővé válik a népgazdasági struktúra kedvező irányú átalakítása, csökkennek a külkereskedelmi mérleg korlátai.

Vannak bizonyos területek, ahol a távfeldolgozó rendszerek alkalmazásában nem a közvetlen gazdaságossági szempont játszik elsődleges szerepet. Az egyre bonyolultabbá váló nemzetközi rendszerek (pl. a légitársaságok helyfoglaló rendszerei, a nemzetközi villamos távvezeték és erőműrendszerek, a nemzetközi bankrendszerek) működtetése technikaiilag mind elképzelhetően nehezebb számítógépes hálózatok nélkül. A különböző katonai rendszerek gyors, hatékony működtetésében játszott szerepe miatt a kezdeti számítógépes hálózatokat katonai projekteknek tekintették (s itt sem a gazdaságosság a döntő), de az egyetemeken is csak az utóbbi öt évben váltak önálló elszámolásúakká a TAF rendszerek.

Működési-tervezési, gazdasági tényezők

Különbséget kell tennünk közöttük, hogy már működő rendszerek hatékonyságáról, vagy tervezés alatt levő rendszerek gazdasági aspektusairól beszélünk-e, ahol a gazdaságosság tervezési szempont.

A számítástechnika gazdaságtanának megalkotása terén elsősorban részeredmények születtek és színvonalban ezek is eltérőek. Utóbbi jól érzékelhető a számítógépesítés hatékonysági rendszerén belül az egyes részterületek, tényezők között (önálló számítógépek — hálózatok, illetve ráfordítás-költségtényezők, előnyök és eredmények), továbbá a számítástechnika gazdaságtanának, alkalmazásának különböző szintjei között (számítóközpont — vállalat — ágazat — népgazdaság), illetve átfogó területek (pl. államigazgatás), funkciók (pl. készletgazdálkodás, energia és vízgazdálkodás, stb.) között.

Általánosságban megállapítható, hogy a számítógépesítés hatékonyságának — gazdaságosságának — mérési módszerén belül a számítógépesítés ráfordítás — költségtényezőinek körülhatárolása — általánosan is alkalmazható egzakt mérési

módszerei kialakultak és megközelítik a gyakorlati alkalmazás követelményeit. Az előnyök és eredmények mérési módszerei — néhány részterülettel, tényezőtől eltekintve — csak részben körvonalazottak, gyakorlatban használható mérési módszer nem nagyon alakult ki. A jövőben az empirikus módszerek kerülnek várhatóan előtérbe a teoretikus módszerek helyett.

A számítóközpontok gazdaságtana kielégítő, a költségtényezők optimalizálására számítógépes elszámolási rendszerek (pl. IBM—SMF) állnak rendelkezésre, az eredménytényezők mérési, elemzési módszerei körvonalazottak. Egy számítógép-konfiguráció kihasználására vonatkozóan kialakultak olyan különböző mérési módszerek (hardware, software, hibrid, monitorok), amelyek bizonyos megfontolásokkal extrapolálhatók a különböző szintekre is.

A számítógépes hálózatoknál is lehet az egyes számítóközpontok hatékonyságát vizsgálni, de az egész számítógéphálózatnak mint rendszernek a hatékonyságvizsgálata a lényeges. Ezt felismerve, kezdetben eltűntek a kommunikációs hálózat gazdasági jelentőségét (pl. a vonalkihasználtságot) és megint nem a teljes rendszert tekintették. Ha a gazdasági kérdések tervezési szempontként jelentkeznek, ezek gyakran műszaki-technikai paraméterek, mutatók, technikák (válaszidő optimalizálási, utóképzési, hibajavítási technikák) formájában érzékelhetők. Az adathálózat választott kapcsolási technikái a továbbítandó átlagos üzenethosszról is függenek (összefüggő, hosszú üzenetek — áramkörkapcsolás; rövid, robbanásszerű üzenetek — csomagkapcsolás stb.). Először az adatfeldolgozó számítógépre (Host) optimalizáltak, a vonalkihasználás csak később jelentkezett.

A KGST Statisztikai Állandó Bizottsága egy átfogó, teoretikus módszert dolgozott ki a számítógépes hálózatok adatfeldolgozó számítógépeinek, háttértárainak, terminálrendszerének kiválasztására illetve megtervezésére, feltéve, hogy az elvégzendő feladatok kvantitatív is jól definiáltak, és figyelembe véve az ESZR berendezésválasztékot. Bizonyos részterületeken a konkrét feldolgozandó munkához jobban illeszkedő empirikus módszerek is célravezetőek lehetnek.

A felhasználó szempontjai

Mikroszinten, a felhasználó a kapott szolgáltatás alapján dönt, először arról, hogy egyáltalán számítógépen vagy hagyományos úton oldja-e meg feladatait. Ha számítógépes megoldást választ: különálló számítógépet, vagy számítógépes hálózatot vegyen-e igénybe. Ha már van saját számítóközpontja: bekapcsolódjon-e azzal valamilyen hálózatba, vagy vegyen, illetve béreljen terminálokat és azzal lépjen be a hálózatba.

A lehetséges alternatívák tehát: saját számítóközpont centrálisan kiépített terminálhálózattal; vagy számoló központot bérel, illetve vesz igénybe on-line (esetleg off-line) terminálról; vagy saját hálózat létrehozása zárt rendszerben; vagy különböző intézmények számítóközpontok szolgáltatá-

sainak igénybevétele nyilvános hálózaton; s végül, esetleg az előzők keveréke.

A felhasználót a következők motiválják: a feladatmegoldás időtémzése megfelelő legyen, hosszú távon is versenyképes maradjon feladataival, az induló rendszer fejleszthetősége, lépcsőzetes kiépítése műszakilag biztosítható legyen, stb. Ez utóbbi nálunk problémás, mivel a szabályozás, a beszerzési mechanizmus olyan, hogy mindenki igyekszik már az elején megszerezni a teljes konfigurációt, ezenkívül a saját rendszer feletti ellenőrzést teszi lehetővé illetve preferálja a nyilvános hálózat helyett. A nyilvános hálózat előnye az adatfeldolgozó számítógépek nagy típusválasztéka, az alkalmazói szakosodás, a nagyobb biztonságot jelentő háttérrendszer, szakszemélyzet, a software-fejlesztés kisebb költségei, karbantartása, dokumentálása, a legjobb szolgáltató diktálja a színvonalat stb.

Erőforrások és tendenciák

A hálózatalkalkítás egyik fő célja az erőforrások optimális kihasználása, megosztása volt. A különálló konfigurációknál az egyes rendszerek legjelentősebb beruházási tételei (alkalmazási és software-költségek, stb.) népgazdasági szinten megsokszorozódva jelentkeztek, míg a komplex hálózatokban a számítástechnika erőforrásai közüzemi szolgáltatásként jelennek meg.

Az erőforrásokat célszerű kettéosztani. Az elsődleges erőforrások a Host erőforrásai (számítási erőforrások, mint a processzor, memória; háttértárak, perifériák, adatbankok adatai; alkalmazott matematikai software), illetve a TAF központban dolgozó munkaerő. A másodlagos erőforrások az elsődleges erőforrásokhoz való hozzáférést biztosítják. Ide tartoznak a kommunikációs vonalak — csatornák, modemek, kapcsolóközpontok, koncentrátorok, hálózati software, terminálok, hálózati munkaerő.

Az elsődleges erőforrások közül az adatfeldolgozó számítógépek összehasonlítása azonos teljesítményű gépek esetében benchmark révén történik, különböző teljesítményű gépek esetén a teljesítmény/ár viszony meghatározása az érdekes, ez már problémásabb. Korábban a Gross-formula alapján a teljesítményt megközelítően az ár négyzetével vették arányosnak (alkalmazásoktól függően). Ezáltal kedvezőbb volt egy nagy, mint több kis számítógépet beállítani, s ez befolyásolta a hálózatok felé vezető elosztott rendszerek elterjedését.

Ma az architektúrák megváltozása, a hardware árának erőteljes csökkenése, a software (különösen a nagy gépeknél) és a szolgáltatások jelentőségének növekedése következtében a Gross-törvény fokozatosan veszít létjogosultságából (még ha módosított változata csak az operatív ár árára és teljesítményére vonatkozik is). Ezenkívül az eszközök árát kereskedelempolitikai, belső vállalati, üzletpolitikai szempontok is alakítják.

Becsléseink szerint a fejlett tőkésországokban a nagy számítógépek aránya a 70-es évek elején megfigyelhető 10%-on marad a 90-es években is; míg a kis és közepes gépek aránya 80%-ról 50%-ra esik vissza (aminek fő oka, hogy a hálózatok révén az általuk biztosított szolgáltatásokhoz olcsóbban hozzá lehet jutni), a mini-számítógépek aránya pedig 10%-ról 40%-ra emelkedik (áruk csökken, software-jük

fejlődik és jól alkalmazható a hálózatok számára túl apró munkára, speciális célgepeken, eszközökben). Az eszközököltségeken belül az I/O költségek részaránya nem változik (35%), de struktúrája átrendeződik (a display+billentyűzet típusú terminálok aránya nő). Az adattárolás részaránya is 25% körül marad, de ez rohamosan növekvő kapacitás mellett történik. A processzorok nagyobb teljesítőképessége csökkenő árral párosul, így költségük részaránya 30%-ról 20% körülire csökken. A software-költségek a hardware-hoz viszonyítva a 70-es évek elején 65% körüliek voltak, a 90-es években 90% körüliek lesznek (nagyobb számítógépek esetén). A számítástechnika egyik legérzékenyebb pontja világszerte a magasán kvalifikált munkaerő és a velük járó kiadások. (Bár számszerűsítésük nehézkes, mert pl. a software árban a munkaerőhányad a legjelentősebb tétel.)

Az egyedülálló off-line számítógépközpontok költségeiben a munkaerő részaránya országoként eltérően 5–50%-ot tesz ki.

A másodlagos erőforrások közül a kommunikációs vonalak tarifarendszere országoként és távközlési típusoként meglehetősen eltérő és bonyolult, a vezetékes bérlet és kapcsolt vonalak használati díja ma még általában a távolság függvénye, és mindkét esetben függ a vonalak sebességétől. Más esetben a tarifa csak az időtől függ, sebességtől, távolságtól független, amit pl. adatbázislekérdezőknél a „hasznos találati aránnyal” is módosíthatnak. A műholdas és más adatátviteli lehetőségek tovább differenciálják a képet. A távolság függvényében történő költségösszehasonlítás az országok eltérő nagysága miatt nem mindig szerencsés, mégis ezt szokták használni.

A bérlet telefonvonalak (1.200 b/s, fél duplex) és telexvonalak (50 b/s, fél duplex) használati díja a hetvenes évek közepén 300 km fölött az NSZK-ban a legmagasabb, ezt követi Japán, Franciaország, Anglia és végül az USA. (300 km alatt is hasonló a minőségi kép, de az eltérések kisebbek.) 300 km-nél a tarifa a fenti telefonvonalakra 1.600–400 \$/hó közötti, telexvonalakra 400–100 \$/hó között változik. A napközben kapcsolt telefonvonalak használati díja 3 percenként 300 km-re a fenti országokban közel egységes és 0,6–0,8 \$, 1.000 km-re a legmagasabb.

sabb Japánban (1,5 \$), ezt követi az USA, Franciaország, NSZK és végül Anglia (0,6 \$). Az ún. value added hálózatok saját tarifával rendelkeznek, de a pusztán vonalak (ezek üzemeltetői is) a fenti tarifákon bérlik. Az adatátviteli vonalak sebessége az információ-áramlás mind intenzívebbé válásával egyre nő, a 9.600 b/s-nél nagyobb sebességű vonalak aránya a fejlett tőkésországokban a jelenlegi 10%-ról 1985-re 20%-ra nő; a 600–9.600 b/s sebességűeké 35%-ról 55%-ra nő, a 600 b/s-él kisebb sebességűeké pedig 55%-ról 25%-ra csökken. A hálózati software-költségeket általában nem választják külön az egyéb software-elemekétől. Az utóbbi időben egyre több szó esik az adatátviteli hálózat csomópontjainak (kapcsolóközpontjainak) költségeiről, hatékony kihasználásának fontosságáról is. Az erőforrás megosztása két (amerikai, illetve francia) csomagkapcsolt hálózaton:

A hálózat típusa	ARPA (amerikai)	Cigale (francia)
HOST központ	40,5%	40,8%
Hardware	30,7%	31,0%
Munkaerő	24,5%	24,7%
Software	1,4%	1,0%
Vonalak	1,8%	1,4%
Csomagkapcsolt hálózat	1,1%	1,1%
Csomóponti hardware	100 %	100 %

(Feltéve, hogy a vonalak, modemek, csomópontok, alkalmazói software bérletek és átlagképzett-ségű (átlagfizetési) a munkaerő.) Becslések szerint: A beruházások költségaránya a főbb tőkésországokban a következőképpen változik:

	1965	1975	1985
Központi hardware	35%	10%	5%
Üzemeltetés	30%	30%	20%
Software	35%	30%	25%
Adathálózat, adatátvitel	—	30%	50%

Természetesen, a költségeken kívül a beruházások megtérülését, forgását is figyelembe kell venni. A fő komponensek gyakorlati élettartama: vonalak: 20–40 év, csomópontok: 5–10 év, Host számítógépek: 3–8 év, software: 3–7 év, adatok, adatbankok: hónapok, év; szakértelm: hónapok.

Mint e néhány gondolat kapcsán is érzékelhető, a gazdasági kérdések a számítógépes hálózatoknál — mivel nagy és több, gazdasági területet átszövő rendszerekről van szó — rendkívül szerteágazóak (a jogi, külkereskedelmi és egyéb, technikai szempontokat még nem is érintettünk), így lehetőleg mihamarabb, átfogó, tudományos elemzést tesznek szükségessé.

BALOGH NÁNDOR
ASZSZ

A korszerű elektronikus számítógépek hatékony üzemeltetése elképzelhetetlen olyan speciális program-komplexum eszközök nélkül, melyek megkönnyítik a feladatmegoldás előkészítésének és gépi futásra való megszervezésének folyamatát. Ezzel a problémával foglalkozik a STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT gondozásában megjelent:

Alferova, J. V. — Lihacsova, G. N. — Surakov, V. V.:
A SZÁMÍTÓGÉP SOFTWARE MEGKÖZELÍTÉSÉBEN

A kötet magyar nyelvű közreadását — rendkívüli aktualitása mellett — ESZR központúsága magyarázza. A szerzők célja az, hogy alapvető software-kérdések tárgyalásakor konkrét számítástechnikai rendszerhez nem kapcsolódva, a — Szovjetunióban, valamint a külföldön folyó — software-kidolgozás főbb elveit a lehetőségekhez mérten összefoglalják.

A munka szerkezeti felépítése követi a moszkvai Közgazdasági Statisztikai Intézetben, a szerzők által tartott előadásokat. Ara: 70,— Ft

A szakkönyv megvásárolható: STATISZTIKAI ÉS SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KÖNYVESBOLT Budapest II., Keleti Károly u. 10. Tel.: 158-018 Postai szállításra megrendelhető: STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT Terjesztési csoport Budapest 3. Pf. 99. 1300



COM-szolgáltatás lesz a SZÜV-ben

Szakmai körökben egyre többet hallani arról, hogy a SZÜV COM-szolgáltatást szeretne indítani. Erről beszélgetünk Majtényi Györggyel, a SZÜV Budapesti Számítóközpontjának igazgatójával és Parlagi Endrével, az Alkalmazás-fejlesztési és Módszertani Főosztály vezetőjével.

— Van-e reális alapja a szóbeszédnek?

Parlagi Endre: Szolgáltatás-fejlesztési terveinkben a távadatfeldolgozás mellett a másik fontos terület a COM-szolgáltatás megvalósítása. A „Számítástechnika” áprilisi száma Baranyai György cikkében részletes leírást adott a COM-ról, úgy gondolom az ezzel kapcsolatos ismeretek egyre terjednek. Sajnos találó magyar név még nincs rá.

— Mi készíti a vállalatot a COM alkalmazására?

Majtényi György: Több körülmény. Saját nyomdánk kapacitása már nem elég az igények kielégítésére. Hálózatunkban kb. 50 db printer működik, elképzelhető milyen tömegű leprellőt használunk. Ha ezt csökkenteni tudjuk, azaz a géptermi üzemet is korszerűsítjük, csökken a lassú periféria használata. Csökkentjük a tőkés importból származó anyagok felhasználását. Ezeket túl nagyobb ügyfeleinknél olyan tömegkiszolgálásra alkalmas, országos jelentőségű ügyviteli rendszert alakítanak ki, amelyet ma mikrofilmre alapozva célszerű megvalósítani. Itt elsősorban az OTP szolgáltatás-fejlesztésre gondolok.

— De nem csupán azok részére fognak dolgozni, akik ma a SZÜV ügyfelei?

Majtényi György: Természetesen minden érdeklődő intézmény számára lehetővé akarjuk tenni a COM használatát, hiszen a SZÜV nyílt bér-munkairoda. Mágnesszalagon adatokat veszünk át és egy-két napon belül a film átvehető kazettában, vagy levélborítékban.

— Hallhatnánk néhány részletet is?

Parlagi Endre: Reméljük sikerül olyan COM-rendszert üzembe állítanunk — kísérleti üzemre szóló szerződésünk már van —, amely kompatibilis lesz valamennyi elterjedt hazai számítógép típussal, de elsősorban az ESZR-rel. Így fogadni tudunk majd 7 és 9 csatornás, 800 és 1600 bpi-is mágnesszalagot, tetszőleges logikai paraméterekkel (kódkészlet, címke stb.). Természetesen szeretnénk, ha néhány típuson belül tudnánk nagyszámú gépet, illetve ügyfelet kiszolgálni. Készíteni tudunk 16 és 105 mm széles filmet tetszőleges példányban, az utóbbit mikro-fiche-méretre vágva. A megjelenített karakterekben olyan kibővített készletünk lesz, melyben a nemzeti jelek közül az Á, É, Ö, Ű is szerepel, kis- és nagybetűk egyaránt, sőt még a „Ft” jel is. Így szükség esetén még szöveget is tudunk majd — nyelvtanilag többé-kevésbé helyesen — mágnesszalagról filmre vinni. El kell mondanunk: a beruházást az OTP-vel és a Chemolimpex-szel közösen finanszírozzuk.

— A film felhasználásához eszközök kellenek. Ezeket is a SZÜV adja?

Majtényi György: Arra sajnos nincs lehetőségünk, hogy olyan komplex szolgáltatást nyújtsunk, melyben szervezési, előkészítési, programozási, eszközberletet, COM-szolgáltatást is adunk. A paramétereket úgy választottuk ki, hogy az olvasás, tárolás, visszakeresés eszközei az ügyfelek számára beszerezhetők legyenek. Magyarországon az OFOTÉRT forgalmaz több olvasó-típust, amelyek ára húszezer forint körül van.

— Honnan szerzik be a rendszer működtetéséhez szükséges anyagokat?

Parlagi Endre: A kísérleti üzem ideje alatt az anyagokat is a rendszer szállítója adja. Már most megkezdjük a tárgyalásokat a hazai gyártóval, forgalmazóval és a külkereskedelmi vállalatokkal a megfelelő minőségű, KGST gyártmányú anyagok beszerzésére.

— Hogyan fog működni ez a szolgáltatás?

Parlagi Endre: Szeretnénk hasznosítani a külföldön működő COM-irodák tapasztalatait. Az új szolgáltatás, a vállalati szolgáltatási rendszeren belül egy új szolgáltatási fajta lesz. A rendszer üzemeltetője a Budapesti Számítóközpont, amely saját ügyfelei részére maga szolgáltat, a területi SZÜV központok ügyfelei részére a belső kooperációban társüzemi szolgáltatóként dolgozik. Ez természetesen tekintélyes mennyiségű mágnesszalag-mozgatással jár, amit jól kell szerveznünk, de ebben már vannak tapasztalataink.

— Végül azt szeretnénk megtudni, hogy milyen ügyfelekre számít a KSH—SZÜV e szolgáltatásában?

Majtényi György: Természetesen a meglévő üzleti kapcsolat révén azokra, akik már a hagyományos témákban ügyfelek, függetlenül attól, hogy az ország mely pontján működnek, hiszen országos szolgáltatást akarunk. Több helyen ma a nyomtatott táblákat filmre veszik, és a papírt megsemmisítik. COM alkalmazása esetén ez teljesen felesleges fázis, sok anyagot meg lehet takarítani. Számítunk arra, hogy megrendelőink lesznek a számítógépeket működtető intézmények, illetve azok, akik ezek szolgáltatásait felhasználják. Biztosak vagyunk abban, hogy a COM ismert előnyei miatt az üzemet rövid idő alatt felfuttatjuk, és mind mennyiségi, mind biztonsági okokból hamarosan megfelelő háttérrendszer üzembe helyezése válik szükségessé. Terveink, illetve szerződésünk szerint a rendszert októberben állítjuk üzembe, a kísérleti feldolgozásokat azonnal megkezdjük és 1981 második felében már szolgáltatási szerződések szerint, üzemszerűen akarunk dolgozni.

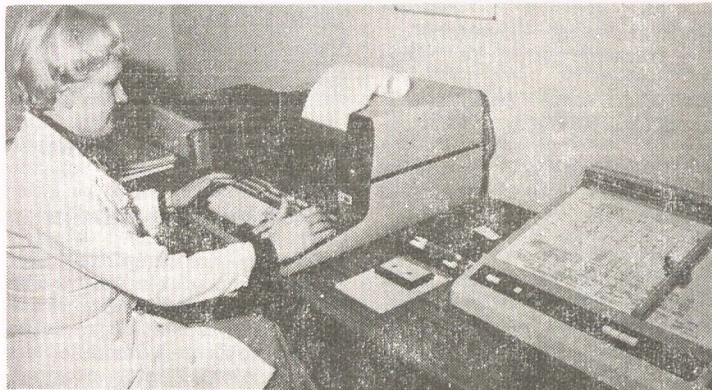
M. P.

Tervkészítés asztali számítógéppel

A lap márciusi számában figyelemfelkeltő cikk jelent meg dr. Fejéregyházi Sándor tollából az asztali számítógépekről. Teljes mértékben egyetértünk azzal a megállapítással, hogy nálunk az asztali számítógépek szerepe nem áll arányban azokkal a lehetőségekkel, amelyeket ezek a gépek

zések nem hozták meg a kívánt eredményt és a tervek továbbra is a hagyományos technológiának megfelelően készültek.

A megoldást a számítógép és rajzológép együttes felhasználása jelentette. Ezzel lényegesen megrövidíthető a tervkészítés ideje, ugyanakkor



A HP 9830 B asztali számítógép a villamos tervkészítéshez szükséges perifériákkal együtt.

nyújtani tudnak. Ennek igazolására — kapcsolódva a felhasználói eredmények ismertetésére vonatkozó felhíváshoz — a következőkben az asztali számítógéppel a tervezés, közelebbről a villamos tervezés területén elért eredményekről számolok be.

A villamos tervezés egyik leginkább munkaigényes és legtöbbször előforduló részlete a villamos elosztóberendezések tervezése, és a villamos gyártó—kivitelező vállalatoknál jelentkező gyártási dokumentáció elkészítése. Ez a munka egyrészt jelentős tervezői, szerkesztői, másrészt elenőrzési kapacitást köt le, másrészt hosszú átfutási időt igényel.

A villamos szakemberek régi törekvése, hogy a nagyrészt rutinfeladatot jelentő munkát minél kisebb munkaráfordítással és minél rövidebb idő alatt végezzék el, amivel ugyanis nemcsak a tervezési, hanem a gyártási idő és a szállítási határidő is jelentősen megrövidíthető.

A ráfordítás-csökkentéssel kapcsolatos korábbi kísérlete-

nagy mértékben növekszik a munka termelékenysége.

A feladatra HP 9830B asztali számítógéppel és vele online üzemből dolgozó rajzológéppel kialakított rendszert használtunk fel.

A tervező csupán az adatlapot tölti ki. Az adatlap adatait a gép billentyűzetéről a display-en megjelenő kérdésekre válaszolva kell megadni. Az adatoknak megfelelően, a számítógép — kívánság szerint magyar vagy angol nyelven — elkészíti a villamos elosztóberendezés tervét, amely a következő részekből áll:

Az elosztó összeállítási rajza. A rajzot 1:20 méretarányban rajzolja meg, a méretek feltüntetésével. A szekrények alatti táblázatban megadja a szekrény jelét, a szerelési rajz számát és a vázszerkezet rajzszámát.

A villamos kapcsolás rajza. A leágazás képek alatti táblázatban felsorolja a leágazás készülékeinek típusjelét, értékét.

Műszerek, jelző- és működtető készülékek lemez kivágási rajza, 1:10 méretarányban.

A kapcsolótábla belső elrendezési rajza. A rajz 1:20 méretarányban ábrázolja a szekrényt és az elhelyezendő szerelőlapokat, valamint egymástól való távolságukat. Táblázatosan megadja a szerelőlap és a rászertelt készülékek típusjelét is.

A kezelőhelyiség és elosztóberendezés axonometrikus rajza, mely egy nézőpontra vetítve, a maximális rajzterület kihasználásával, léptékhelyesen készül. A sarokelemek számától függően a kapcsolótáblák egyenes, „L” vagy „U” alakban kerülhetnek a kapcsolóhelyiségbe.

Tételes anyagjegyzék és gyártási alkatrészjegyzék. Tartalmazza a beépítendő készülékek részletes műszaki adatait, és a szerelési egységek alkatrészeire vonatkozó adatokat. Az azonos típusok darabszámát összevonva tünteti fel. A készülékeknek megadja a tervjelet és azokat a leágazásszámokat, ahol beépítésre kerülnek.

Felirattábla-jegyzék és kábeljegyzék, szokásos tartalommal és kivitelben. A tizenhárom kapcsolótáblát és tizenhat leágazást magában foglaló, körülbelül nyolc méter hosszú elosztóberendezés hét darab A3 formátumú rajzból és százharminchat tételkiírásból álló tervének elkészítéséhez 2 óra 50 percre, míg a huszonnégy kapcsolótáblából álló, negyvennyolc leágazást magában foglaló, tizenhat—tizenkilenc méter hosszú elosztóberendezés tizenhét darab A3 formátumú rajzot és százhatvan—száznyolcvan tételkiírást tartalmazó tervének elkészítéséhez 5 órára van szükség.

Összehasonlítva ezeket az eredményeket a tervek hagyományos elkészítéséhez szükséges tényleges tervezési idővel, megállapítható, hogy a bemutatott alkalmazás esetében az asztali számítógéppel a termelékenység 14—20-szorosára növelhető. Ennek többszörösét teszi ki azonban az átfutási időben elérhető megtakarítás.

A program BASIC nyelven, a HP 9830B típusú asztali számítógépre készült és öt kazettás mágnesszalagon tárolható. A program 10 000 utasításból áll, és helyfoglalása körülbelül 200 Kbyte. A gépnek a felhasználó számára szabadon programozható memóriája 32 Kbyte. A program futásához szükséges perifériák:

— termálprinter, egy sorban 80 karaktert nyomtat, nyomtatási sebessége 240 sor/perc,

— plotter, rajzolósi területe 380×250 mm, felbontóképesége 0,2 mm, rajzolósi sebessége 220 mm/s,

— külső mágnesszalagos egység, amely egy kazetta írására és olvasására alkalmas.

E cikk keretében természetesen nem lehet minden kérdésre kitérni, csupán az asztali számítógépeknek egy olyan felhasználási területére kívánunk ráirányítani a figyelmet, amely széles körben még nem ismert.

A kis beruházási költség, a könnyű programozás, az olcsó üzemeltetés és az, hogy jelen esetben az egész rendszer egy íróasztalon, természetes környezetben telepíthető, mind olyan szempont, amely a felhasználó számára nagyon előnyös.

A gyakorlat már bebizonyította, hogy az asztali számítógépek — megfelelő kiépítésben — versenytársai lehetnek a közepes teljesítményű számítógépeknek is, például olyan területeken, mint a villamos tervezés, a villamos elosztóberendezések gyártáselőkészítése.

KOVÁCS ISTVÁN
KOGEPTEKV

100/200 Mbyte-os bolgár alrendszer nemzetközi bevizsgálása

A közelmúltban nemzetközi bizottság előtt is sikerrel mutatkozott be Szófiában az új, sorozatban gyártott ESZ—5567 100/200 Mbyte-os lemezvezérlő, ESZ—5567 vezérlőmodul, az ESZ—5067,02 2×100 Mbyte-os (IZOT 5066E), valamint az ESZ—5067 Mbyte-os mágneslemez meghajtó egységek és a hozzájuk tartozó 100 Mbyte-os ESZ 5266.01 és 200 Mbyte-os 5267 lemez-csomag.

A bevizsgálás bolgár gyártmányú ESZ 1035 B számítógép és az OS/ESZ 6.1-es operációs rendszer segítségével történt.

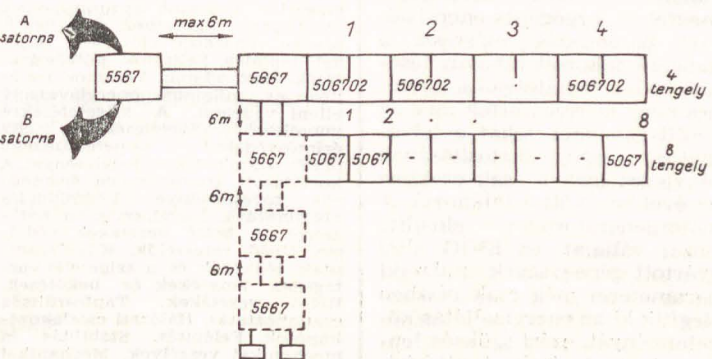
A vezérlőegység hozzákapcsolható az ESZR 2. sorozatú számítógép (egy, vagy két) blokk-multiplex vagy szelektor csatornájához. A vezérlőegységhez legfeljebb négy vezérlőmodul csatlakoztatható és minden modulhoz max. 8 tengely, tengelyenként 100/200 MB-os kapacitással (pl. 8 db ESZ—5067, vagy 4 db ESZ—5067.02).

Ezáltal a vezérlőegység 6400 MB kiszolgálására képes. A vezérlő magas szintű mikrodiagnosztikával rendelkezik és képes az operációs rendszerek munkájának megszakítása nélküli diagnosztizálására. A szükséges mikroprogramok floppy-diskről (ESZ—5074) tölthetők. Az alrendszer MSI TTL integrált áramkörökből épül fel. A hibajavítás és karbantartás hatékonyság-növelésének érdekében új célberendezéseket fejlesztettek ki (pl. IZOT A 547E TIDU, IZOT A 548 fej teszt stb.). Az alrendszer sikerrel szerepelt a kétoldaltú NDK—BNK vizsgálatokon, az ESZ—1055-ös számítógéppel OS/ESZ 6.1-es SVS üzem módjában (ESZ—5567—5067—02 alrendszerrel), valamint a CSSZSZK—BNK vizsgálatokon is, az ESZ—1025-ös számítógéppel DOS/ESZ 3.0 felügyelete alatt integrált illesztéssel (ESZ—5567—5067—02 alrendszerrel.) A delegációk részleteiben is megismerhetők az alrendszer gyártási folyamatát.

Már az idén szállítják a 100 MB alrendszer Magyarországra a bolgár ESZ—1035/B számítógép részeként. SZENTIVÁNYI IMRE

A bolgár berendezések a következő IBM, illetve MEMOREX típusokat helyettesíthetik:

Megnevezés	IZOT (ESZR)	IBM	MEMOREX	BASF
100/200 MB vezérlő	5567	3830—2	3672	6030
100/200 MB vezérlő modul	5667	3333—11	3673	
2×100 MB meghajtó	5067.02	3330—1	3670	6230
2×200 MB meghajtó	5067.04	3330—11	3675	
1×200 MB meghajtó	5067			
LEMEZ-CSOMA-GOK:				
100 MB	5266.01	3336—1	MARK X	626
200 MB	5267	3336—11	MARK XI	



A meghajtó egységek egy lehetséges konfigurációhoz

ESZR-számítógépek energiaellátásának kérdései

A számítógépek racionális kihasználásához és folyamatos üzemeltetéséhez zavarmentes energiaellátásra van szükség. A feszültségkimaradások a futó program megszakad, a memóriában levő információ részben vagy teljesen megsemmisül. Rövid ideig tartó teljes vagy részleges feszültségcsökkenés sokszor igen nehezen felismerhető zavarokat okoz; ilyenkor a számítási program folytatódik, azonban hibás adatbeolvasás, számítás és kiírás következhet be. Ezekben az esetekben az üzemeltető sokszor géphibára gyanakszik, holott a jelenséget hálózati zavarok okozzák.

A gyártó cégek a számítógép zavartalan üzeméhez általában az alábbi paramétereket írják elő:

feszültség:

$9 \times 380/220 \text{ V} \pm 10 \text{ százalék}$,
illetve -15 százalék

frekvencia: $50 \text{ Hz} \pm 1 \text{ Hz}$

feszültségtorzítás: kisebb, mint 5 százalék .

Ezen tűréshatárok nem léphetők túl, és ebből adódik a közvetlen kisfeszültségű fogyasztói hálózatról való energiaellátás egyik alapvető problémája.

A másik alapprobléma, hogy a fogyasztói hálózatok rövidzárlata esetén feszültségkimaradás lép fel. A gyártók előírásai szerint a számítógép folyamatos üzeméhez még a legrövidebb ideig sem szünetelhet az energiaellátás.

Az OSZV az elmúlt időszakban főképpen közepes és közepes-nagyteljesítményű számítógépek energiaellátásával foglalkozott. A következőkben az említett szempontok alapján a számítógépek energiaellátását kívánjuk megvizsgálni, a teljesség igénye nélkül.

Minőségi követelmények

A villamosenergia közfogyasztói hálózatának jellemzői sok esetben nem elégítik ki a számítógépek követelményeit a villamosenergia minőségi jellemzőit illetően. Különösen az utóbbi időben, az ESZR 2. gépcsalád megjelenésével éleződött ki ez a probléma, mivel az ECL-áramkörökből felépülő gépegységek igényei nagyobbak, mint amit a szolgáltatott villamosenergia minőségi jellemzői nyújtanak. Olyan berendezéseket kell tehát telepíteni, amelyek a számítógép részére szükséges villamosenergiát az igények által megszabott minőségi paraméterekkel biztosítják.

Az igények általában három szinten jelentkeznek:

— az első szinten a feszültségre, a frekvenciára és a feszültségtorzításra vonatkozó, előbb ismertetett paraméterek tartását írják elő,

— a második szinten — ezen túlmenően — a nagy- és közepesfeszültségű hálózatokon alkalmazott zárlati gyorsvisszakapcsoló automatikák kikapcsolás — gyorsvisszakapcsolás ciklusából adódó, rövid idejű feszültségkimaradások áthidalása is követelmény,

— a harmadik szinten a fentiek kielégítése mellett, hosszabb idejű — általában tíz perctől több óráig terjedő — feszültségkimaradásokat is át kell hidalni.

Mivel az igényszintekkel együtt a költségek is jelentősen növekednek, a számítógép részére szolgáltatott villamosenergia minőségi jellemzőivel kapcsolatos követelmények felállítását minden esetben műszaki—gazdasági szempontok alapján kell mérlegelni.

A megalapozott döntéshez ismerni kell a számítógéptelepítés helyén a villamosenergia-fogyasztói hálózat jellemzőit. Ezek:

- feszültségstabilitás,
- frekvenciastabilitás,
- tranziensek gyakorisága,
- közfogyasztói hálózat rendszere és igénybevétele,
- transzformátor terhelhetősége,
- rövid idejű feszültségkimaradások ideje és gyakorisága,
- hosszabb idejű feszültségkimaradások átlagos ideje és gyakorisága.

A fentiek közül az első négy paraméter néhány napos méréssel közelítőleg meghatározható, az utolsó négy paraméter azonban már csak az adott körzetre vonatkozó adatokból állapítható meg.

Energiaellátó berendezések

A számítógépet általában közvetlenül a fogyasztói hálózatra, a feszültségstabilizátor, a motorgenerátor és az inverteres szünetmentes áramforrás látja el energiával. Azt, hogy melyik megoldást választjuk, részben a fogyasztói hálózat paraméterei, részben a számítógép igényei határozzák meg. A továbbiakban az egyes igényszintek kielégítő berendezések kiválasztásának szempontjaival foglalkozunk részletesebben.

Az első szint kielégítésének módjai

Ha csak a számítógépgyártó cég által előírt feszültség- és frekvenciastabilitás, és a feszültségtorzítási tényező jelentkezik követelményként, az energiaellátás szóba jöhető változatai: közvetlenül a fogyasztói hálózatról, vagy a feszültségstabilizátorról.

Ha a hálózati paraméterek elfogadhatóak, a számítógépet közvetlenül a kisfeszültségű hálózatról látják el energiával.

A korábban telepített ESZR 1. sorozatba tartozó gépek döntő többségét így táplálják.

Nagyobb igények esetén, amikor a hálózati tranziensek hatását is ki kell küszöbölni, indokolt lehet a konfiguráció egységeit motorgenerátorról táplálni. Ez az ESZR 2. gépcsaládnál vált szükségessé, ahol az ECL áramkörökből felépülő gépegységek a táphálózat felharmonikusaira és tranzienseire érzékeny.

A hazai számítógéppark és a forgógépes energiaellátók gyártásának helyzetét vizsgálva az alábbiakat állapíthatjuk meg.

Az 1960–70-es években, a hazánkban telepített nyugati közepes és közepes-nagyteljesítményű számítógépek tekintélyes részét forgógépes energiaellátóval helyezték üzembe. Az 1970. után telepített ESZR közepes és közepes-nagyteljesítményű gépeknél meglehetősen ritkán alkalmaztak forgógépes energiaellátást. A telepítési gyakorlat ellentmondását magyarázza, hogy egyrészt a szocialista és a hazai piacon nincs megfelelő forgógépes energiaellátó berendezés, másrészt a géppark fokozott kihasználásának műszaki feltételei a hetvenes évek közepén értek meg az ESZR-gépeknél, tehát a folyamatos üzem biztosításának tényleges igénye csak ezekben az években vált általánossá. A motorgenerátorokat előállító hazai vállalat, az EVIG által gyártott gépegységek műszaki paraméterei még csak részben elégítik ki az energiaellátás követelményét, ezért szükség lenne a berendezések továbbfejlesztésére.

Az energiaellátást feszültségstabilizátorról csak a teljesség kedvéért említjük meg, mivel alkalmazására általában ritkán került sor. Nem megfelelő hálózati paraméterek esetén ugyanis, indokoltabbnak látszik a motorgenerátorról táplálás, mivel ez a hálózati tranziensek hatását kiszűri, míg a feszültségstabilizátor nem függetleníti a hálózati jelenségektől, csupán a feszültséget stabilizálja.

A második szintű igények kielégítési módja

A nagy- és közepesfeszültségű hálózatokon alkalmazott zárlati gyorsvisszakapcsoló automatikák kikapcsolás — gyorsvisszakapcsolás ciklusideje, a szakirodalom, illetve a vonatkozó szabvány értelmében $0,3\text{—}0,6$ másodperc közé esik. A tényleges feszültségmentes idő nagysága ettől kismértékben tér el, mivel a kikapcsolás után a hálózati feszültség nem azonnal csökken nullára, hanem a kikapcsolt hálózatra csatlakozó motorok mechanikai és villamos jellemzői által megszabott időállandó szerint cseng le, tehát a konkrét hálózatszakszakon jellemzőitől függ. A tényleges feszültségmentes időszak gyakoriságát a területi áramszolgáltató statisztikai adatai alapján lehet megbecsülni. Ha a rövid idejű feszültségkimaradások az adott hálózatszakszakon nagyon gyakran jelentkeznek, indokolt lehet törekedni ezek áthidalására. Ilyen igény esetén a számítógép energiaellátását legcélszerűbb motorgenerátorról megoldani. Ebben az esetben termé-

szetesen olyan teljesítményű motorgenerátor szükséges, amely az egész számítógép-konfigurációt képes ellátni energiával. A feszültségmentes időszakban az energiaigényt a forgó tömeg (lendítőkerék) energiája elégíti ki.

A motorgenerátorral szemben alapvető követelmény az áthidalási idő megfelelő nagysága. A hazai adatokra támaszkodva megállapítható, hogy a leggyakoribb zárlatok $0,3\text{—}0,5$ másodperces feszültségletörést okoznak, figyelembe véve a műszakilag megalapozott áthidalási időt ($0,4\text{—}0,5$ másodperc).

A harmadik szintű igények kielégítésének módjai

A kiemelt fontossággal bíró számítógéppontoknál követelmény lehet a gyakorlatilag szünetmentes üzem. Ilyen esetben hosszabb idejű feszültségkimaradások áthidalását is meg kell oldani.

Ez háromféle módon lehetséges:

— akkumulátorteleppel kiegészített egyenáramú motor szinkrongenerátor gépcsoporttal, ahol az akkumulátortelep kapacitása akkora, hogy a teljes feszültségmentes időszakban biztosítja az energiaellátást.

— oly módon, mint az előbb, csak Diesel-motorral kiegészítve. Itt az akkumulátortelep kapacitásának csak akkorának kell lennie, hogy a Diesel-motor indításának idejére biztosítsa a folyamatos üzenet,

— inverteres szünetmentes áramforrásról. A feszültségmen-

tes időszakban az energiaellátást itt is az akkumulátortelep biztosítja.

A három változat közül egyértelműen a harmadik változat a legfejlettebb, műszakilag a legkorszerűbb.

Ahhoz, hogy a közepes és a közepes-nagyteljesítményű számítógépek folyamatos energiaellátását biztosító berendezések felszerelésének gazdaságosságát vizsgálhassuk, ismerni kell egyrészt, a feszültségkimaradás következtében megsemmisülő számítási eredmények értékét és a kieső gépidőt, másrészt az energiakiesések várható gyakoriságát.

Hazai vonatkozásban ilyen irányú vizsgálatokat nem végeztek. Oly módon lenne célszerű a probléma megközelítése, hogy a telepítést megelőzően — az érintett energiaszolgáltató bevonásával —, az energiakiesések és a közfogyasztói hálózat jellemzőit statisztikailag, illetve mérések segítségével meghatározzuk annak érdekében, hogy a számítógép-üzemeltető mérlegelni tudja a hálózati energiakimaradások elhárítását szolgáló többletberuházások szükségességét.

Az OSZV már korábban felismerte a téma fontosságát és külföldi, elsősorban NDK-kapcsolatait felhasználva szerzett információkat az energiaellátás kérdéseiben.

A számítógép-felhasználók érdeklődése az utóbbi időben megnőtt a téma iránt, ami részben a beruházások gazdaságosságának előterbe kerüléséből, részben a műszaki szükségesség felismeréséből ered.

REH JÁNOS
JESZENSZKI ISTVÁN

Mágneses adathordozók tisztítása

E lap hasábjain már beszámoltunk a NOTO Országos Számítógéptechnikai Vállalat



hasznos kezdeményezéséről, mely szerint a NOTO OSZV által beszerzett mágnesszalagtisztító, továbbá lemezvizsgáló és beállító készülékek kölcsönzése révén a felhasználók saját beruházás nélkül, rendszeresen tudják ellenőrizni és felújítani mágneses adathordozóikat. Az elmúlt két és fél év során a NOTO OSZV berendezéseinek segítségével mintegy 150 000 darab félclos mágnesszalagot és 10 000 lemezcsomagot tisztítottak meg. Az így megnövelt élettartamú adathordozók nemcsak az egyes felhasználóknál, hanem — a jelentős és elsősorban tökéletes relációjú importmegtartás következtében — népgaz-

dasági szinten is számottevő eredményt hoztak.

Az eddigi kedvező tapasztalatokat és a felhasználói igényeket figyelembe véve, a NOTO OSZV tovább bővítette mágneses adathordozókat tisztító gépparkját és megkezdte a Data Devices International 2315 típusú front loader rendszerű kazettás (cartridge) mágnesszalag-tisztító berendezését. Az új készülék BASF 611, 631, IBM 2315 vagy 5440, Memorex Mk III, Scotch 901 és Caelus-Eurodia típusú, 2,5 Mbyte kapacitású, egylemezes cartridge tisztítására alkalmas.

GÁL FERENC

Adatfeldolgozó készülékek és berendezések biztonsági követelményei

A közelmúltban hagyták jóvá és 1980. július 1-én lép hatályba az MSZ-05. 60.0702 szabvány. A szabvány elsőrendű feladata, hogy biztosítsa az adatfeldolgozó készülékek és berendezéseknek a biztonsági szempontok érvényesülését.

A szabvány az alábbi fejezeteket tartalmazza:

— Fogalom-meghatározások. Alapkövetelmények. Általános vizsgálati előírások és útmutatás a vizsgálatok végzéséhez. Az alkatrészekre vonatkozó előírások. Hálózati táplálás. Feliratok, jelölések és tájékoztató adatok. Villamos áramütés és villamos energiavesztély elleni védelem. A szigetelésre vonatkozó követelmények. Az érintésvédelmi törpefeszültségű (ETF) áramkörök követelményei. A korlátozott áramerősségű áramkörök követelményei. Védőföldelés alkalmazása. Leválasztás a hálózatról. A belső vezetékek védelme. Védő reteszeltők. Kúszóáramutak, légközők és a szigetelés vastagsága. Vezetékek és bekötések. Belső vezetékek. Tápfeszültség csatlakoztatás. Hálózati csatlakozókapsok. Felépítés. Stabilitás és mechanikai veszélyek. Mechanikai szilárdság. Szerkezeti előírások. Tűzállóság. Melegedés. Szivárgó

áramok. Villamos szilárdság. Rendellenes működési körülmények esetére vonatkozó előírások.

A szabvány legfeljebb 380 V névleges feszültségű adatfeldolgozó készülékek és berendezések, és velük együtt működő elektronikus kelek, adatközlő perifériák készülégek követelményrendszerével biztosítja a biztonságát. A nemzetközi (IEC) szabványosítás eredményeit figyelembe véve, a magyar szabványosítás zeten adatfeldolgozó készülékek biztonságtechnikai követelménykeztet. A szabvány előírásai kelet-támpontot szolgáltatnak egyrészt a gyártók, másrészt a felhasználók számára. Előírásai vonatkoznak a független egységre és rendszerbe kapcsolt készülékcsoportokra is.

A biztonság megvalósulásának előfeltétele, hogy a készülékek a szabványban előírt követelményeknek megfelelően legyenek teleeltelve a biztonságtechnikai követelményekkel. A gyártó által támasztott követelmények nem lehet elise a vonatkozó létesítési előírásokat. A szabvány előírásai csak általános irodai környezeti viszonyok

között, vagy speciálisan kialakított adatfeldolgozó helyiségekben való működésre szánt készülékekre vonatkoznak. Azok a segédüzemi berendezések, amelyek adatfeldolgozó készülékekkel együtt működnek (légkondicionáló berendezések, tűzjelző és oltó készülékek, motorgenerátor-egységek, épületvillamossági berendezések, energiaellátó transzformátorok) nem képezik tárgyát a szabványnak. Az adatátviteli vonalakhoz csatlakozó készülékek és berendezések szintén nem tárgyai a szabványnak, kivéve, ha szerves részét a berendezéseknek.

Meg kell említeni, hogy a szabványnak egyik legfontosabb célkitűzése, hogy a lehető legteljesebb mértékben megvalósuljon az operátorok, karbantartók, illetve javító személyek, továbbá szakképzett dolgozók biztonsága. vagyis mindazoké, akik a készülékekkel kapcsolatba kerülhetnek.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a szabvány hatálybalépése után a hazai gyártók és felhasználók számára megfelelő biztonságot nyújt és új korszakot nyit az adatfeldolgozó készülékek biztonságtechnikájának területén.

REH

Feladataink középpontjában a teljesítőkéesség és a hatékonyság

Bevezetőként szeretnénk felhívni érdeklődő olvasóink figyelmét arra, hogy az e cikkben szereplő témakörrel előzetes információkat találhatnak az **Információ Elektronika** folyóirat 1978. évi 2. számában a 119—125. oldalon.

A cikk címe **Számítógépes rendszerek működésének elemzése**, szerzői **Kovács Péter** és **Dr. Adámy László** (A szerk.)

Április végén az ESZR Felhasználók Klubja előadást rendezett „Számítóközpontok működésének vizsgálata” címmel.

A két részből álló előadást **Hegedűs Andrásnak**, a Számítógéppalkalmazási Kutató Intézet (SZÁMKI) Számítóközpontja vezetőjének szavai vezették be, aki elmondta, hogy a SZÁMKI-ban kifejlesztettek és eredményesen használnak középkelet-középi ESZR gépek működésének elemzésére és az elszámolások végrehajtására egy **működéselemző és elszámolási programrendszer**t (MEP). **Dr. Adámy László**, a programrendszer kidolgozó team vezetője ismertette a MEP-et. A MEP meghatározott szervezési feltételek között működő programok együttese, amelyben a programokat fő funkcióik szerint csoportosították: ellenőrzési, adatgyűjtő, kiértékelő, adatbank-generáló és karbantartó, valamint visszajelző és lekérdező alrendszerekbe.

Az alapvetően batch környezetre kidolgozott MEP program biztosítja az on-line ellenőrzést és az adatgyűjtést DOS és OS operációs rendszerben, míg az adatok feldolgozását a programok jelenleg OS alatt hajtják végre. Ennek során a különböző operációs rendszerekben készített rendszerfeljegyzéseket kiértékelik és az egyes számítóközpontok off-line eseményeire vonatkozó adatokat (gépnapló, adatrögzítés stb.) feldolgozzák. Az 1979 decemberében sikeresen approbált ESZR programcsomagokra a szekvenciális, illetve index-szekvenciális állomány-szervezés jellemző; a visszajelzésre egy általános, paraméterezhető lekérdező program, valamint erőforrás-orientált elszámolási algoritmus szolgál. A rendszer installálását megkönnyíti az automatikus programgenerálás. A generálás során az **installációs hely igényeinek megfelelő programmodosítások paraméterezéssel hajthatók végre**. A rendszer által összegyűjtött adatok alkalmasak az egyes számítóközpontok működésének elemzésére és hatékonyságának vizsgálatára is. Ezt a célt szolgálja a MEP adataira

támaszkodó KRSA rendszer (középkategóriájú ESZR gépek statisztikai analízise), amelyről **Világhy Tamás** számolt be. A KRSA a batch környezetben üzemelő számítógép működésének elemzésére és terhelésének vizsgálatára alkalmas eszköz. A statisztikai adatszolgáltatáson túlmenően a KRSA szemléletes formában is nyújtja eredményeit a felhasználóknak — azaz a számítóközpontok vezetésének. Az értékelés eredményei operációs rendszerenként külön jelennek meg, és lehetőséget adnak arra, hogy a statisztikai programcsomaggal további összefüggéseket vizsgálhassanak. A KRSA rugalmasságát nagyfokú paraméterezhetősége biztosítja, míg a feldolgozáshoz szükséges számítógépes kapacitás — a PL/I Optimizing Compiler használata következtében — elfogadható keretek között marad.

A teljesítőkéességre, a hatékonyságra vonatkozó adatokat mind az operatív, mind a felső vezetés jól fel tudja használni. Az operatív szintű vezetésnek a rendszer szemléletes hisztogramokat, oszlopdiagramokat szolgáltat a központi egység kihasználásáról, a tárfoglalásról és a multiprogramozás alakulásáról a paraméterként megadott idő-szeletekben. Ezenkívül feldolgozási időszakonként adatok állnak rendelkezésre a futtatott feladatokról és arról, hogy a különböző szervezeti egységek (felhasználói csoportok, például főosztályok) milyen mértékben vették igénybe a rendszer erőforrásait. A felső vezetés ugyanakkor diagramokat kap a központi egységről, a tárfoglalásról, a multiprogramozás időbeli alakulásáról, és tájékozódhat az egyes operációs rendszerek alatt feldolgozási időszakonként futtatott feladatokról, azok igénybevévők szerinti megoszlásáról. A MEP részeként és arra épülve a KRSA jelen fejlesztési állapotában is számos értékes információt nyújt az ESZR felhasználók számára a számítóközpontok teljesítőkéességének és hatékonyságának elemzéséhez. A kidolgozók még néhány kisebb változtatás végrehajtását tervezik a rendszeren egyes mennyiségek elhagyására, illetve újak bevetelére és lehetőséget kívánnak nyújtani a megjelentetés formájának még szemléletesebbé tételére. A továbbiakban az operátori munka értékelésére, a helyesebb ütemezési stratégia kialakítására.

A mindvégig élénk érdeklődéssel kísért előadásokhoz többen hozzászóltak, a feltett kér-

désekre a kidolgozók válaszoltak. A MEP-rendszer hazai terjesztésével a SZÁMKI foglalkozik. Az érdeklődőknek az intézet illetékes munkatársai készségesen nyújtanak további felvilágosítást a rendszerről és alkalmazási lehetőségeiről.

Az elmondottakból kitűnik, hogy a SZÁMKI által kifejlesztett programrendszer igen jelentős, a hazai számítógéppalkalmazás területén. Elindítója lehet egy olyan folyamatnak, melynek célja a működő számítógépek, számítóközpontok munkájának ésszerűsítése, hatékonyságuk növelése. A gazdaságos üzemeltetés szempontjából az egyik legfontosabb tényező egy adott gép kihasználtsági foka: mennyire vannak igénybe véve az egyes részegek, milyen gyakoriak és milyen jellegűek a meghibásodások, mennyire ütemes a gép adat- és programinputja. Különleges jelentősége van a megbízható működéselemzésnek akkor, amikor egy számítóközpont bér munkát végez, és meg kell állapítani a ténylegesen lekötött gépkapacitást, amely azután a számlázás alapjául szolgál. Tovább bonyolítja a helyzetet, ha nemcsak köteget feldolgozás folyik, hanem adatátviteli vonalak segítségével egyszerre több távoli felhasználó fér hozzá a gép központi erőforrásaihoz. Fel kell azonban hívni a figyelmet egy olyan tényezőre, amely igen fontos a valóságnak megfelelő, pontos tájékoztatás szempontjából. A MEP programcsomag induló paraméterezése, a generáláskor megadott kritériumok döntően befolyásolják a futtatás eredményeinek értékelését. A rendszer bevezetésével egyidejűleg biztosítani kell, hogy ne a felhasználó válasza legyen a program induló konstansait. Amennyiben ugyanis a felhasználó számára lehetőség nyílik a MEP megfelelő „behangolására”, úgy objektív tájékoztatási eszközből torzító tükkorré, az esetlegesen meglévő hiányosságokat takargató, a hibák okainak feltárását megakadályozó eszközzé válhat.

A fentieket is figyelembe véve elmondható, hogy fontos, nagyhatásfokú eszközt ismerhettünk meg, amely jelentős mértékben képes hozzájárulni a számítóközpontok hatékony üzemeltetéséhez és munkájuk optimális szervezéséhez. Tekintettel a további bővítési lehetőségekre, a MEP a szervezett, zökkenőmentes adatfeldolgozás megvalósítása felé vezető út egyik fontos mérföldköve.

DR. ADÁMY LÁSZLÓ
DR. SZABÓ IVÁN

USA: Számítógéppel segített népszámlálás tegnap és ma

Az Egyesült Államok Központi Statisztikai Hivatalának (U. S. Bureau of Census) egyik fő feladata a tízévenként elvégzendő népszámlálás és az ehhez kapcsolódó adatfeldolgozás. Idén április elsejétől indult a soronkövetkező nagy munka: több, mint 222 millió állampolgár — mintegy 80 millió háztartás — jellemző adatait rögzítik a népszámlálási kérdőíveken.

A népszámlálási adatok feldolgozásához először az 1950-es felmérést követően alkalmazták számítógépet; az eredményekről kerekén 50 000 oldalnyi nyomtatott anyag készült a hivatalban. A publikált oldalszám később ugrásszerűen növekedett: 1960 után kerekén 100 000-re, 1970 után pedig már 200 000-re emelkedett anélkül, hogy a kérdések számát növelték volna. Szakértők úgy vélik, hogy az idei népszámlálás adatainak publikálásához legalább 300 000 oldalra lesz szükség.

Nyilvánvaló, hogy a népszámláláshoz kapcsolódó feladatokat, kellő minőségben és esetenként szoros határidőre, ma már lehetetlen volna számítógépek segítségével nélkül megoldani az Egyesült Államokban. És ha nem is lehetetlen, de mindenesetre rendkívül nehéz lett volna már a korábbi népszámlálásoknál is.

Nem véletlen, hogy a számítógépes feldolgozás ötlete a második világháború utáni első, 1950-es censussal kapcsolatban merült fel. Egyrészt azért, mert az 1940 és 1950 közötti periódusra a szokottnál nagyobb változásokat kellett érdemben regisztrálni. Másrészt azért, mert akkorra már nyilvánvalóvá váltak a háborús években csak tudományos—katonai célokra alkalmazott első számítógépek egyéb alkalmazási lehetőségei és előnyei is.

A statisztikai központ, a szabványügyi hivattal (NBS) karöltve, 1948-ban megbízást adott egy philadelphiai cégnek (ebből nőtt ki fokozatosan a mai Sperry Univac) egy elektronikus, digitális számoló rendszer kifejlesztésére és kipróbálására. Az elkészült modell Univac I néven vonult be a számítógéptörténetbe. Az ősmódel 18 000 vákuumsövet tartalmazott és hatalmas területet foglalt el, nem is szólva a szükséges klímaberendezések további, hasonló nagyságú helyigényéről. Memóriájában mindössze 1000 db 12-karakteres szót lehetett tárolni.

Az Univac I 1951. március 31-től kezdve három műszakban, pihenőnap nélkül, 14 hónapon keresztül kizárólag az 1950-es census adatainak statisztikai feldolgozását végezte, s ezzel a vonatkozó munkák mintegy 10%-ától tehermentesítette a statisztikai hivatal dolgozóit. Az alapvető listák, táblázatok, kimutatások elkészülte után természetesen igyekeztek újabb feladatok megoldására is alkalmassá tenni a már meglévő eszközt. Kidolgoztak számos, az ősgép mai szemmel nézve szűkös lehetőségeihez szabott, egyszerű elemző programot, amelyek révén értékes tanulmányokat tudtak összeállítani a felsőszintű döntések előkészítéséhez.

Az Univac I több, mint egy évtizeden keresztül szolgálta becsülettel az amerikai statisztikusokat. Nyugdíjazására 1963-ban került sor; az eseményről a világ csaknem minden jelentős számítástechnikai orgánuma beszámolt annak idején. A méltatásokban többnyire kiemelték, hogy ez a gép, illetve ennek felhasználása nyitotta meg a számítógépek nem-tudományos, nem-katonai alkalmazásainak azt a korszakát, amelynek távlatai, a miniatürizálás és az ár/teljesítmény arányok ugrásszerű javulása következtében, ma már szinte beláthatatlanok. Elismerően könyvelték el a megemlékezésekben az amerikai sta-

tisztikusok úttörő szerepét is az alkalmazástechnikai fejlesztések terén, illetve a hasznosítható tapasztalatok közkinccsé tételében.

De térjünk vissza a mába. Mire használják ma a korszerű számítógépeket az amerikai statisztikusok, mi lesz a szerepük az 1980-as census adatainak feldolgozásában és mik a vonatkozó fejlesztési elképzelések?

A tízéves időközökben megismételt népszámlálás (Census of Population and Housing) mellett ötvenként összesítenek gazdasági (Economic Census) mezőgazdasági (Census of Agriculture) és államigazgatási (Census of Governments) statisztikai adatokat, továbbá rendszeresen (az éppen legfontosabb területekről havonta) készítenek elemző tanulmányokat, több mint száz szövetségi fejlesztési célpogram tervezési—irányítási munkáihoz.

De a magánszektor is egyre növekvő mértékben igényli a statisztikai információkat, elemzéseket. Új ipartelepek és bolthálózatok telepítése előtt ma már bevett gyakorlat, hogy a tervezők, vagy a hitelt nyújtó pénzügyintézetek a statisztikai hivatal vonatkozó regionális adatai alapján elemzik pl. a munkaerőhelyzetet, a vásárlóerőt, a vásárlói igényeket, a kockázati tényezőket stb.

A téma és/vagy időpont szempontjából előre be nem tervezhetően jelentkező adatszolgáltatási és elemzési igények mind az állam- és közigazgatási szervek, mind a magánvállalatok részéről ugrásszerűen növekedtek az utóbbi években. A gyors hozzáférés érdekében így kénytelenek voltak fokozatosan áttérni a censusadatok számítógép-kompatibilis tárolására oly módon, hogy a mindenkor költségvetési keretek engedte arányban és igény-gyakorosság szerinti sorrendben mágnesszalagra konvertálták a kérdőívek adatainak egy részét.

Az idei népszámlálás adattömegének mindenesetre már kerekén 90%-át tárolhatják mágnesszalag tekercseken. A konverzióhoz a 70-es census során kipróbált, a most általában bevezetett FOSDIC (Film Optical Sensing Device for Input to Computer) rendszert fogják alkalmazni. Ennek lényege, hogy a többoldalas kérdőíveken szereplő pontjelöléseket — egy bizonylatcserélő és lapozó mechanizmus vezérlésével — mikrofilmre, majd a mikrofilmrezt ponthálózatokat az információtartalomnak megfelelően digitalizálják.

A rendszer jól illeszkedik az USA állam- és közigazgatásában újabban jelentkező trendhez, amely az iratarchiválás hely- és biztonsági igényeinek csökkentését, illetve könnyebb kezelhetőségét mikrofilmrezt kívánja megoldani. Nem alkalmas viszont az előzetes ellenőrzésre, hibajavításra. Ezért változtatlanul szükséges az emberi közreműködés a kérdőívek kitöltésénél, illetve felülvizsgálatánál. A további fejlődést az jelenthetné, ha maga a számítógép tudná kiválasztani a hibásan kitöltött kérdőíveket és a statisztikusoknak csak ezek beküldőivel kellene személyes kapcsolatba lépniük. Egy ilyen rendszert — kis hatósugárral — már idén kipróbálnak: egyenlőre kitöltött, postán beküldött kérdőívek adatait azonnal gépre viszik, s csak a terminálon visszajelzett (megjelenített) hibás anyag beküldőivel veszik fel telefonon a kapcsolatot. Reméli, hogy a szükséges hibafelismerő programok teljes választékát sikerül majd kidolgozni a 80-as évek közepéig, amikor — az amerikai népszámlálások történetében először — egy „dekádközépi” censzust is meg kell szerveznie a statisztikai hivatalnak.

VIZESY MÁRIA

A Telefongyár (TERTA) felvételre keres:

rövidesen üzembehelyezendő, nagy kiépítettségű **R—35-ös** számítógéprendszerén és az ahhoz kapcsolódó TAF hálózaton **IBM 370-es** software-rel kialakítandó

ON-LINE termelésirányítási rendszer

tervezési, bevezetési és üzemeltetési feladataihoz

- COPICS, DL/1, CICS/VS ismeretekkel rendelkező, illetve számítógépes termelésirányítási rendszerek tervezésében jártas **rendszer- és programtervezőt**,
- CICS/VS gyakorlattal rendelkező **ON-LINE rendszergazdát**,
- DL/1 ismeretekkel rendelkező **adatbázis adminisztrátort**,
- DOS/VS, CICS/VS, illetve DL/1 szintű DB rendszerek alkalmazásában gyakorlott, valamint TPA 11/40 környezetben jártas **rendszerprogramozókat**.

Angol nyelvtudással és iparvállalati termelésirányítási rendszerek ismeretével rendelkezők előnyben.

Jelentkezni lehet:

Grosics Gusztáv főosztályvezetőnél
Telefon: 831-718

Agrokémiai Információs és Irányítási Rendszer

A Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium 1976. évi Miniszeri Értekezlete határozatot hozott a talajérőgazdálkodás új rendszerének kidolgozásáról, annak gyakorlatba történő bevezetéséről. Ez a határozat a következő fontos feladatokat jelölte meg:

— meg kell teremteni a mezőgazdaság agrokémiai felhasználásának hatékony rendszerét,

— létre kell hozni az egységes módszerű és műszerezett-ségű automatikus laboratóriumi hálózatot,

— minimálisra kell csökkenteni a műtrágya szállítási, tárolási, kezelési veszteségeit,

— gondoskodni kell az évi, mintegy 13 milliárd forint értékű műtrágya okszerű felhasználásáról, ami komplex agrokémiai szaktanácsadással érhető el,

— és végül, hatékony, korszerű számítógépes információs és irányítási rendszert kell kialakítani.

A rendszer elvi koncepcióját kidolgozó szakemberek véleménye az volt, hogy csak korszerű, nagyteljesítményű számítógéppel, országos rendszerek kidolgozására felkészült szakembérgárdával rendelkezni lehet a feladatot megoldani.

A számítógépes rendszer kidolgozása érdekében a MÉM-Növényvédelmi és Agrokémiai Központ (NAK) és a KSH Államigazgatási Számítógépes Szolgálat (ÁSZSZ) együttműködése 1977 óta tart.

Az elmúlt három év alatt az ÁSZSZ-nél kialakult egy alkalmazásfejlesztési szellemi bázis, amelynek feladata, hogy országos méretű és jelentőségű számítógépes rendszereket, elsősorban államigazgatási célú döntési és információs rendszereket realizáljon. A kidolgozás alatt álló rendszerek közül fontossági és készletiségi fok szerint is kiemelkedik az Agrokémiai Információs és Irányítási Rendszer (AIIR). Mind ez ideig erről a munkáról nem jelent meg publikáció. Úgy éreztük helyesebb, ha elképzelések helyett eredményekről számolunk be. Jelen írásunkban a rendszerfejlesztés számítástechnikai aspektusait emeljük ki, megpróbáljuk érzékelteni azokat a nehézségeket, amelyeket az országos méretek miatti hatalmas adattömeg begyűjtése, tárolása és feldolgozása jelent. Rövid áttekintést kívánunk adni arról is, hogy hogyan alakítottuk ki az információs rendszer alapját képező adatbázist a Honeywell gépeken. Elsőként az AIIR egészéről adunk áttekintést és kiemelünk néhány, a rendszer jellegéből adódó, lényegesnek vélt szempontot. A későbbiekben folyamatosan szeretnénk közelebbi a rendszer egyes összetevőinek részletes leírását.

Adatbázis

Az Agrokémiai Információs és Irányítási Rendszerben a növénytermesztéshez kapcsolódó információk regisztrálásának, összegyűjtésének és elemzésének a célja az, hogy alapul szolgáljon a növényápolás fiziológiai, ökológiai, technológiai és ökonómiai tényezői közötti kapcsolatok feltárásához, és végeredményben a korszerű és egységes elvekre épített irányítási és döntési rendszer támogatásával járuljon hozzá a növénytermesztés hatékonyságának fokozásához.

A megoldás első lépéseként az ország mezőgazdasági művelés alatt álló földterületeire vonatkozóan létre kell hozni egy agronómiai, agrokémiai, talajtani s agrometeorológiai adatokat tartalmazó adatbázist. Az adatbázis adattartalmát a növénytermesztéssel összefüggő tényadatok, illetve hosszabb időszakot átfogó idősorok képezik. A begyűjtött adatok elemzése alapján a mezőgazdasági termelés szaktanácsadással se-

gíthető, az adatbázis és az erre épülő számítógépes rendszer segíti az irányítási hierarchia különböző szintjeit (üzemi szinttől a népgazdasági szintig) tervezési és irányítási célzati döntéseik meghozatalában, a végrehajtás időszakában pedig a tényadatok és a tervek összevetésével vizsgálni lehet az eltéréseket és ezek okát.

A számítógépes adatbázis adattartalmának meghatározását és megtervezését a mezőgazdasági szakemberek részéről gondos vizsgálat előzte meg. A rendszer országos jellege egyrészt igen nagy adatvolument jelent, másrészt az információgyűjtés megszervezése komoly nehézségekbe ütközik. A számítógépes rendszer megtervezésénél sok kérdés merült fel. Az alábbiakban felsorolunk néhányat a megvitatott kérdésekből:

— érdemes-e használni az AIIR adatbázisának kialakításához és kezeléséhez a HwB-n rendelkezésre álló adatbázis-kezelő software-eket;

— helyes-e tömegesen tárolni az ÁSZSZ HwB gépen olyan elemi adatokat, amelyeket eredeti formában sohasem szolgáltató a rendszer, de ugyanakkor az adatbázis méretét jelentősen megnövelik;

— milyen adathierarchiát, adatstruktúrát érdemes kialakítani;

— gondolva a rendszer további fejlesztésére, lehet-e valamilyen funkcionális megosztást előre megtervezni, és lehet-e ebből valamit realizálni: hogyan kell most modularizálni a rendszert, hogy később ne akadályozza a funkciók több számítógép közötti megosztását;

— hogyan érdemes az adatbázist szegmentálni, illetve a jövőben több számítógépen megosztani;

— hogyan lehet a redundanciát leginkább kiküszöbölni az adatfelvételezésben és rögzítésben;

— hogyan lehet a leghatékonyabban eljuttatni a rendszerben keletkező információkat az illetékes felhasználókhoz.

Eleinte sok vitát váltott ki az adatbázis struktúrájának megválasztása, hiszen egymással ellentétes szempontokat kellett mérlegelnünk. Az operatív alrendszerek előre megtervezhető feldolgozásaihoz, lekérdéséhez jól illeszkedő kapcsolati rendszer tárolása nagyon idő- és költségigényes lett volna az adatbázis felépítésekor, illetve karbantartásakor. Végül is rendszerünkben az adatkezelést a Honeywell Integrated Data Store Systemre (IDS-1) alapoztuk. Különösen fontosnak bizonyult az az előny, hogy a nagyszámú adatbeviteli mód és út ellenére egységes adatbázisban integrálódnak minden beérkező adat. Az adatrendszer belső konzisztenciáját, vagyis az adatstruktúrában leírt logikai összefüggéseket nem lehet megsérteni. Az adatbázisba kerülő adatok védelméről, biztonságáról, elérhetőségéről az IDS gondoskodik. Az adatbázis lehetőséget ad az adatok on-line jellegű elérésére egyszerre több felhasználó számára is.

Lényeges szempont volt a tervezésben az, hogy a centralizált rendszer „információs elszívó” hatását kiküszöböljük. Ezért a standard outputrendszer kidolgozásánál figyelembe vettük az adatszolgáltatási szintek igényeit, a HwB Management Date Query System (MDQS) alkalmazásával pedig lehetővé tettük az adatbázis teljes tartalmának rugalmas elérését, lekérdéshetőségét. Az MDQS adatbázis lekérdező nyelv felhasználói szintű ismerete lehetővé teszi ad arra, hogy rövid idő alatt a felhasználói „ad-hoc” igényei szerinti outputot szerkesszen a számára hozzáférhető adatokból. Tekintettel arra, hogy osztott adatbázisok kialakításának jelenleg nincsenek meg a számítógépes

feltételei, viszonylag bő a HwB-n tárolandó adatok köre. A későbbiek során indokolt ennek megosztása, hogy a HwB központi gépen csak a hierarchikus adatstruktúra magasabb szintjeinek megfelelő adatok tárolására legyen szükség. Az adatok archiválását, a hosszabb időszakot átfogó idősorok megőrzését, tárolását és elérésének biztosítását az igényeknek megfelelően megoldottuk. Általános törekvésünk, hogy az eredeti elemi adatokhoz lehetőleg ne kelljen gyakran hozzányúlunk, hanem helyette származtatott, aggregált információkkal dolgozhassunk, ugyanakkor azonban minden elemi adatot megőrizünk és szükség esetén évek múlva is elérhessünk.

Alrendszerek

Az AIIR-ban funkcionális szempontok szerint a rendszert alrendszerekre bontottuk. Ezek az alrendszerek képezik a kidolgozás, s így a dokumentálás egységeit. Egy-egy alrendszer viszonylag önálló, szeparálható feladatokról tölt be az információs rendszerben. Az alrendszerek között közvetlen információkapcsolat gyakorlatilag nincs, az alrendszerek a rendszer adatbázisával kommunikálnak. Az alkalmazott metodika, valamint a matematikai és számítástechnikai eszközök szempontjából is jellegzetes különbségeket mutatnak az alrendszerek. Az AIIR funkcionális bővítése általában új alrendszerek megfogalmazásával történhet. Az 1. ábrának megfelelően az alrendszereket két csoportba lehet osztani. Az **előkészítő alrendszerek** az adatgyűjtést, adatellenőrzést és az adatbázis felépítését szolgálják. Az **operatív alrendszerek**ben valósulnak meg a különféle elemzési, tervezési feladatok. Az előkészítő alrendszerek közül a **távadattfeldolgozási alrendszer** feladata az automatikus talajvizsgálati laboratóriumok adatainak gyűjtése a TAF hálózat segítségével. A TAF alrendszer lényegében együttműködő software komponensek rendszere a hálózati elemeken és a HwB gépen.

Az ESZR bázison működő **adatellenőrző és előfeldolgozó alrendszer** lehetővé teszi, hogy a manuálisan bizonylatolt és kártyára rögzített adatok a SZÜV regionális hálózatának ESZR gépein ellenőrzésre és előfeldolgozásra kerüljenek. Ezt az alrendszert az ÁSZSZ specifikációja alapján a Győri SZÜV munkatársai készítették el. A rendszer ellenőrzési funkciójának ez a decentralizálása lehetővé tette, hogy az adatok ellenőrzését az adatok forrásához közelebb vigyük, ami véleményünk szerint segíteni fogja a javítás, karbantartás egész folyamatát.

Információfeldolgozási funkciója szempontjából a két eddig említett előkészítő alrendszer átfedve egymást (adatellenőrzés), azonban a technikai megoldás és az alkalmazott hardware eszközök különbözősége miatt ezeket jelenleg célszerű külön alrendszereknek tekinteni. Az említett két alrendszer jól definiált interfaccen keresztül kapcsolódik a HwB-n működő előkészítő alrendszerhez, az adatbázist felépítő és karbantartó alrendszerhez.

Az operatív alrendszerek közül a **talajérőutánpótlási és szaktanácsadási alrendszer** a növénytermesztés üzemi szintjének támogatását célozza, és lényegében a dr. Bán István által ismertett kiválasztási algoritmust realizálja nagy adathalmazokon. (SZÁMÍTÁSTECHNIKA, 1980. március.)

A **beszámoló, statisztikai jelentések alrendszere** elsősorban az irányítási szintek, főhatóságok információs igényeit szolgálják, de az alkalmazott software eszközök lehetővé teszik

az adatbázisban tárolt adatok rugalmas visszanyerését.

A **tervezési alrendszerben** realizálódnak a különböző szintű tervezési modellek. Az alrendszer foglalkozik a termelőerő növekedéséhez szükséges kemikáliák mennyiségének és célszerű területi elosztásának meghatározásával, valamint a legjobb terméseredményt biztosító vetésszerkezet kialakításával.

A rendszer funkcionális bővítésével kapcsolatban további alrendszerek előkészítési munkái is folynak, ilyenek például a növénytermesztési kísérletek tervezésével, a növénytermesztés környezetvédelmi vonatkozásaihoz kapcsolatos alrendszerek.

Adatgyűjtés

Az AIIR-ben használt információk forrása helyileg, szervezetenként különböző, igen sok adat rendszeres méréséről és a rendszerbe történő betöltéséről kell gondoskodni. A MÉM—NAK talajvizsgálati laboratóriumainak regionális hálózatában évente több százezer talajminta jellemzőjét méri automatizáltan, azonos típusú műszersorokon és egységes elveken. Megfelelő adatgyűjtő és adattovábbító berendezések illesztése esetén lehetőség nyílik a TAF hálózaton keresztül történő automatikus adatgyűjtésre. Ezen a téren az eddigiek során csak kezdeti lépések történtek. Kommunikációs kísérleteket folytattunk a LABOR—MIM szakembereivel az adatátvitel realizálására. A hálózat teljes kiépülése a VI. ötéves tervben várható. Jelenleg ezek az adatok is manuális bizonylatolás és adatrögzítés útján kerülnek a rendszerbe. A rendszer legnagyobb adattömegét azok a növénytermesztéssel kapcsolatos információk képezik, amelyek a mezőgazdasági üzemektől származnak. A SZÜV-vel kialakított együttműködés lehetővé tette, hogy igazodni tudjunk a területileg szétszórta adatforrásokhoz. A kézzel kitöltött bizonylatok rögzítését, ellenőrzését és előfeldolgozását vidéki SZÜV központok végzik körzetek szerint, ESZR gépeken. Az adatok mágnesszalagon jutnak el a HwB gépen működő központi rendszerhez.

Az AIIR más adatforrásokra is támaszkodik, így például a mezőgazdasági üzemekre vonatkozó törzsadatok a KSH SZÜV bocsátotta rendelkezésünkre, és az adatok aktualizálását is ezen a kapcsolaton keresztül kívánjuk biztosítani. Az agrometeorológiai adatok vonatkozásában az Országos Meteorológiai Szolgálatnál működünk együtt. Az adatbeviteli rendszer kidolgozása során fel kellett készülnünk alternatív adatbeviteli lehetőségekre. Az alternatív adatbemenetek (pl. hálózat, kártyás adatbevitel, csoportos adatrögzítőn programozott adatbevitel) konzisztenciáját, egyenértékűségét biztosítani nem egyszerű feladat, különösen nehéz az egyenértékű változtatások végrehajtása.

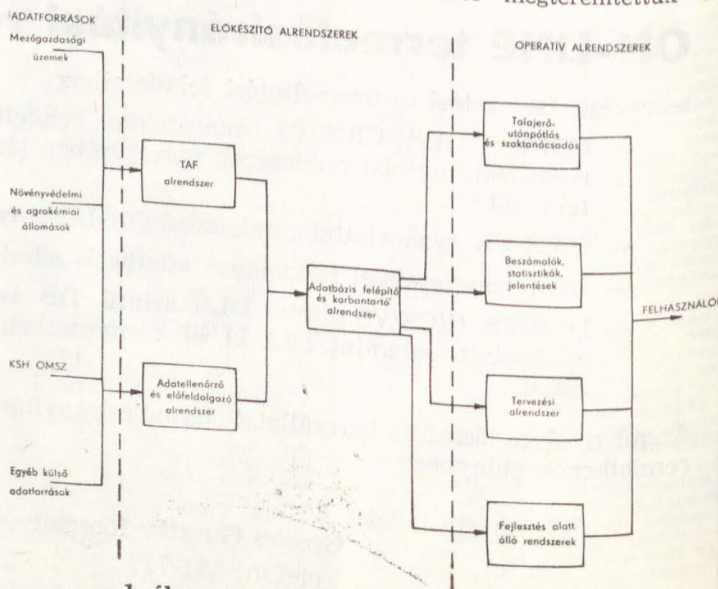
Mind az adatgyűjtés, mind pedig az előfeldolgozás olyan önálló feladat, amely az adatbázissal való közvetlen kapcsolatot nem igényli, így ezek a tevékenységek a központi géptől függetlenül is elvégezhetők. A TAF hálózaton keresztül történő adatgyűjtés — megfelelően kiépített hálózat esetén — nagyrészt tehermentesíteni tudja a HOST gépet.

A helyi előfeldolgozások rendszerének kialakítása lényegében egy hierarchikusan osztott funkciójú rendszer csírája, amely azonban jelenleg nem hálózati rendszerként működik; az információkapcsolatot mágnesszalagos adatforgalom biztosítja. Osztott rendszerben természetesen nemcsak az adatbevitel, hanem az adatbáziskezelés, az elemzés és tervezés funkcióinak megosztásáról is szó lehet. Ezek a feladatok azonban már szorosabb kapcsolatot igényelnek, a HOST számítógéppel, s így nagymértékben támaszkodnak a TAF hálózat adatátviteli lehetőségeire. Míg az adatgyűjtés speciális hálózati elemeket és adatgyűjtő-koncentráló célsoftware-t igényel, addig az operatív alrendszerek hálózati használatának semmi akadálya nincs, a HwB software általános elemei elegendő támogatást nyújtanak ezek hatékony működtetéséhez. Az eddigiekben már említettük, hogy az AIIR-ben megvalósítandó számítástechnikai funkciókhoz a központi HwB számítógépen kívül további számítástechnikai eszközöket — számítógépes hálózatot és előfeldolgozást végző számítógépeket — vetünk figyelembe. Ezek kapcsolatát és rendszerbeli szerepét illusztrálja a 2. ábra. Az ábrán feltüntetjük a különböző adatbeviteli lehetőségeket. Amennyiben a MÉM—NAK talajvizsgálati laboratóriumi mikroprocesszoros adatgyűjtő és továbbító berendezésekkel lesznek felszerelve, az adatokat telefonvonalon fogják továbbítani a központi számítógéphez. A nagygép tehermentesítése indokolja a koncentrátor közbeiktatását. A kitöltött bizonylatok rögzítésének és bevitelének két alternatív útját mutatja az ábra, melyek egyike az ÁSZSZ INTERSCAN csoportos adatrögzítő berendezése, a másik beviteli mód a SZÜV regionális hálózatának ESZR gépeit jelképezi.

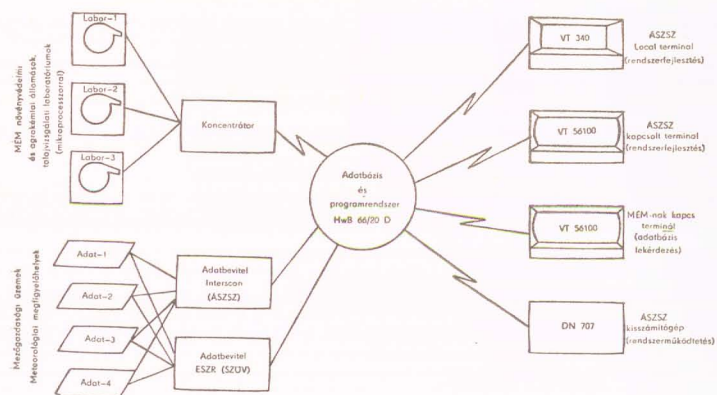
A rendszer fejlesztése és működtetése alapvetően a HwB hálózati elemek keresztül történhet, az ábra jobb oldalán vázolt eszközök segítségével. A rendszer hálózati működésének software feltételei biztosítottak, a felhasználás kiterjesztését elsősorban az eszközök beszerzési nehézségei gátolják.

Közös feladatok

Az egész rendszer működésének alapját az AIIR adatbázisa biztosítja. Úgy hisszük, hogy a számítógépes rendszer oldaláról megteremtettük az



1. ábra. Az AIIR legfontosabb alrendszerei



2. ábra. A rendszer számítástechnikai berendezéseinek kapcsolata

adatbázis felépítésének és karbantartásának feltételeit. Az adatbázis feltöltöttsége azonban az országos adatmennyiséghez viszonyítva jelenleg minimális. Nagyobb mennyiségű adatforgalom csak az év második felében várható. Tudjuk, hogy az egész rendszer sikeres működése nemcsak rajtunk múlik, hanem mindazokon, akik az adatok mérésében, gyűjtésében, rögzítésében, előfeldolgozásában részt vesznek. Fontos, hogy mindannyian egyformán lássuk a rendszer működésének célját, értelmét, hasznát. Meggyőződésünk, hogy az AIIR nemcsak az irányítási szintek információs igényeit fogja biztosítani, hanem közvetlenül hasznos lesz az adatok nagy részét használó üzemi szinten is. Ezúton is a közös ügy támogatását kérjük mind-

azoktól, akiknek munkája kapcsolódik az adatgyűjtéshez. Az adatbázis feltöltése után az AIIR üzemszerű működésének értelmét az operatív alrendszerek szolgáltatásai jelentik. Felhasználóinktól várjuk, hogy egyre inkább támaszkodjanak az AIIR szolgáltatásaira. A rutinszerű szolgáltatások mellett, a jelentkező igények alapján, számos egyedi elemzési feladat is megoldható, miként azt már az eddigi eredmények is bizonyítják.

Az AIIR felhasználói kézikönyvének tervezett megjelenítésével közvetlen segítséget kívánunk nyújtani felhasználóinknak a rendszer szolgáltatási lehetőségeinek megismeréséhez és használatához.

DR. BÁN ISTVÁN
FEKETE ATTILA
REVÉSZ TIBOR

Operációs rendszerek elmélete

Visegrádi téli iskolák

Az MTA—SZTAKI és az MTA Számítástudományi Bizottsága 1975 óta évenként rendezi meg Operációs rendszerek elmélete című konferenciáját (téli iskoláját). Az első alkalommal még sokan kételkedtek abban, hogy hazánkban célszerű ötnapos konferenciát tartani e témában. Alapítalan volt a kétely: az utóbbi évek fő gondját a konferencia egyre szűkebbnek bizonyuló keretei közt is helyet követelő kiemelt témák igazságos kiválasztása jelentette.

Az eltelt öt év alatt az operációs rendszerek készítése (főképpen kis- és mikrogepekre) hazánkban mindennapos tevékenységgé vált. Ennél azonban többről van szó, ugyanis ma már a bonyolult, sok komponensből álló, centralizált vezérlésű alkalmazási programrendszerek készítésénél sem nélkülözhetők azok a konstrukciós elvek és alapvetési eredmények, amelyek először éppen az operációs rendszerekkel kapcsolatban jelentkeztek; továbbá az operációs rendszerek hatékony kihasználása éppen a felhasználói rendszerek milyenségétől és értékelésétől is függ.

Az eddigi téli iskolákon a hangsúly két támakörre esett. Az egyik a statisztikai jellegű kérdések köre (optimális ütemezési és távkezelési algoritmusok), a másik pedig az operációs rendszerek logikai prob-

lémái (párhuzamos vezérlések, korrektségi vizsgálatok, konstrukciós módszerek). Mindkét témakörben részt vettek a szakterület legismertebb külföldi specialistái. (Előadást tartottak — többek között — E. G. Coffman, R. M. Keller, K. Lautenbach, H. Beilner, L. Bédády, H. S. Schmid, E. Gelenbe, G. Kohn, S. J. Goldsack és H. Hobayashi professzorok.) A téli iskolán a nemzetközi résztvevők viszonylag magas arányának (30—35%) másodlagos haszna abban mutatkozott meg, hogy hazai eredményeinknek jelentős külföldi visszhangja támadt.

Az elmúlt öt év során a Visegrádi téli iskolának egy sajátos, bensőséges légköre alakult ki. Mintegy 40 főre tehető az a törzsgárda, akik minden évben részt vettek és köztük sokan előadást is tartottak, vagy a kerekasztali megbeszéléseken fejtették ki nézőpontjukat.

A téli iskolákon elhangzott előadások szövegei megjelentek, az első öt konferencia előadásaiából pedig egy válogatás is készült „Selected Papers on Operating System” címmel.

Végezetül fel szeretném hívni az olvasó figyelmét, hogy 1981 január utolsó hetében a „Visegrádi összejövetel” helyett a III. Hazai Számítástudományi Konferenciát rendezzük meg.

KNÜTH ELŐD

FELHÍVÁS

Nagyteljesítményű számítógépeinken 1980-tól kezdődően különféle határidős számítástechnikai feladatok feldolgozását, igény esetén programozását, szervezését is vállaljuk.

Felvilágosítás:

186-460, 186-028 telefonszámokon

A szellemi tőkével való gazdálkodás tükrében nagyon időszűrű és elgondolkodtató kérdéseket, problémákat vetett fel Szentgyörgyi Zsuzsa a Műszaki Élet 1980/3. számában a „Pályánk vonzóereje” című cikkében. Számos kérdést nyitva is hagyott (ilyenek pl.: miért vált ma a mérnök sokak szemében gazdasági gondjaink bűnbakjává; miért olyan gyenge a műszaki munka társadalmi presztízse stb.), mondván, hogy egy ember aligha tudja ezekre a választ megadni. Ebben is, és abban is igaza van a szerzőnek, hogy már az is hozzájárulás a gyógyuláshoz, ha felismerjük a tüneteket. Csakhát mit ér a tünet ismerete, ha éppenséggel nem tudjuk, vagy nem mindig időben próbáljuk a bajt orvosolni.

Sajnos napjainkban már az értelmiségiek, diplomások, szellemi munkások cikkekben feltárt gondjain, problémáin, nehézségein, felelősségén kívül többről is szó van, s ezt a többit talán a leginkább figyelemre méltóbban Fodor Gábor fogalmazza meg a Magyar Hírlap február 10-i számában „Erkölc és érdek” című cikkében, amikor ezt írja: „A ma élő nemzedékek bizonyos értelemben választ el a kerület: rendkívül rövid idő leforgása alatt derül ki számunkra, hogy egyszerre kell szembenéznünk a világgazdasági struktúra részünkre kedvezőtlen változásaival; a honi gazdaság szerkezetének átalakításával járó, több generáció életében felhalmozódott, de most megoldható és megoldandó terhes feladataival ... A belső gondokról nem hagyjuk elterelni a közfigyelmet. ... Pártunk azokat nem eltussolni, hanem megoldani akarja, s ez utóbbi teljesen elképzelhetetlen az érto, cselekvő néprészvétel nélkül ... Nemcsak a jellel és jövővel kívánunk szembenézni, hanem igényeljük a múlt differenciáltabb feltárását is.”

Gondolom, a múlt differenciáltabb feltárásán keresztül a jelen és a jövő differenciáltabb alakítását kell elősegíteni. Ha ez így van, akkor nem érdektelen tüzetesebben megismerni a kort amelyben éltek és élünk; s ekkor nemcsak észre kell venni bizonyos analógiákat, hanem keresni, feltárni is kell azt a pluszt, amely a többletet okozta, okozhatja. Ebben a folyamatban vizsgálni kell azt is, hogy mi volt akkor, amikor a jó vezető nem nevezték manager-típusúnak, a célért való közös összefogást team-munkának, a tenniakarást komplex intézkedési tervnek, a gyártmányt minden piacon eladható terméknek.

Nyilván megváltoztak az érzékelési viszonyok, az ösztönző és fékező eszközök. Változott az ipari problémák fajsúlya, a körülményekhez való reagálási időszükséglet, mások lettek az igények és az elvárások.

Sokkal összetettebb feltételek figyelembevételével kell ma irányítani, vezetni, kockázatot vállalni. De az is igaz, hogy ezzel arányosan nő az információ mennyisége és minősége, bár a számítástechnikai eszközök révén megoldódhat a gyors kiértékelés technikai lehetősége is.

Más volt az indítéka a múltban a kezdeményezőkézségnek és más ma. Éppen ezért az „ilyen gazdagok vagyunk?” önvizsgálat mellett jó is, hasznos is lenne például többet tudni arról, hogy Mechwart András, a Ganz-gyár neves és tekintélyes igazgatója milyen szempontok és információk alapján választotta és alkalmazta 1878-ban a 25 éves Zipernowsky Károlyt dinamógepek és ivlámpák gyártásfejlesztésére. Miért kapott a gyárban a fiatal Zipernowsky — aki mellel, eredetileg gyógyszerész volt, csak később végzte el a Budapesti Műszaki Egyetemet — bizalmat, majd zöld utat? Mi tette lehetővé,

A távolság nőhet

hogy egymás után valósítható meg nagy horderejű találmányait? Ráadásul nemhogy „betartást” nem, hanem „erősítést” kapott. Így 1885-ben a 25 éves Bláthy Ottó Titusz és a 31 éves Déri Miksa munkatársaival közösen (teamben) juthattak világsikerhez a váltakozóáramú transzformátor létrehozása révén.

Vajon magától értetődőnek tekintette-e Bláthy a termék-szerkezet folyamatos átalakításának szükségességét, vagy netán kampányszerű indítékból hozta létre az áramfogyasztás mennyiségének mérésére szolgáló találmányát? Vajon végzett-e körültekintő marketing tevékenységet a Ganz és Társaság, mielőtt megkezdte az „áramszámláló” gyártását? S vajon a termelésirányítók és végrehajtók jelentős számban máskor is megelégedtek-e arról, hogy az előállított termékek egy részének ők is potenciális vásárlói?

Mindig is váltak feltalálók-ból egyetemi oktatók, akadémikusok, igazgatók (Bláthy, Déri stb.), vezérigazgatók (pl. Kandó Kálmán), miniszterek ilyen pl. a szénbenzin nagyipari előállításával foglalkozó Varga József vegyész-mérnök). Sokan diploma nélküli vezetők: Juhász István például több nemzetországi gyártban dolgozott mint egyszerű munkás, hogy elvégezhesse műegyetemi tanulmányait. Igaz, a mérnöki oklevélét nem szerezte meg, de elérte azt, hogy a precíziós műszerek gyártó józsefvárosi Koszorú utca szűk pinchehelyiségéből elindulva a Gamma Finommechanikai Rt. létrejöhesse. De mi volt nála a többit? Talán az a kitartó igyekezet, és az abban koncentráltan megtestesülő szellemi munka és akarás, amely 1928-ban az első Juhász-féle löelemképző elkészítéséhez vezetett, amelyet azután hamarosan számos ország hadseregében bevezettek? Lényeges momentum, hogy a Juhász-fivérek azt gyártották, ami kellett, azért, hogy gyárthassák azt, amiről még mások nem tudták, hogy arra szükségük lesz.

Szentgyörgyi Zsuzsa jól érzékelteti, hogy napjainkban mennyire nem egyenlő küzdők-ként kell viaskodnia a magyar mérnököknek. A jövőt illetően belegondolni is rossz, hogy ez a küzdelem irreálissá válhat halogató döntések, elmulasztott intézkedések miatt.

Mekkora lehet például az ipari rés és az ebből adódó gond öt év múlva, ha hinni lehet a Computerwoche 1979/37. számában közölt híreknek, miszerint egy brit cégnek röntgenlitográfiás eljárással sikerült a szilíciumlapkák (chip) áramkörei közötti minimális távolságot az eddigi ötödrészére, vagyis egy mikronra csökkenteni. Öt éven belül ez a cég olyan chipet kíván kifejleszteni, amelyen 50 ezer helyett 1 millió áramköri elem helyezhető el. A 10 évvel ezelőtti több mázsás, e-meletnyi helyet elfoglaló hardware megvalósítására eszerint elegendő lesz egy negy-zetcentiméter nagyságú szilíciumlapka.

A szerző azon megállapításával, hogy elsősorban a szellemi tőkével kell hatékonyan gazdálkodni, nagyon egyetértetek. Csakhogy itt meg az a probléma, hogy már az általános iskolát befejező fiatalok között sok a pályatévészett. Nincsenek megfelelő rendező elvek a „helyrehozásra”, etikai normák a „helyretételre”.

Nemrégiben — külföldi kutatások alapján — a genetikus dr. Czeizel Endre ösztönzésére matematikai vizsgálatokat végeztem azzal kapcsolatban, hogy létrejöhet-e „elit kaszt”, s ha igen, ennek mik a feltételei. (Mellesleg a válasz: elvileg igen, de gyakorlatilag nem!) A számítások szerint — igen általános feltételek mellett — valójában kétszer annyi tehetség születik, mint amennyivel ténylegesen rendelkezünk — sajnos mintegy felük időközben elkallódik.

Mindnyájunk érdeke, hogy ezen az arányon kedvezően változtassunk. (Ehhez persze az eddiginél jobban kellene tudni, hogy mit kezdjünk velük!)

A jövőben az emberi tehetőség, adottság, kreativitás, felhalmozott tudás is lehet olyan számottevő érték, kincs, amelyet társadalmi szinten nemcsak megbecsülni, hanem óvni is jobban kell. Ami ennél fontosabb: alkalmat kell adni arra, hogy a valóban kiváló képességű emberek nagyobb anyagi és erkölcsi támogatást kapjanak, kisebb ellenállással szemben, jobb alkotó légkörben szolgálhassák javunkat.

DOBÓ ANDOR

Korszerű, olcsó, megbízható adatrögzítést vállalunk

FLOPPY DISC-re

IBM 3740-es adatrögzítő gépparkunkkal.

A géppark lehetőséget biztosít FLOPPY DISC és mágnesszalag között oda-vissza konvertálásra, valamint adatátvitelre is.

Az igényeket írásban kéri bejelenteni a FŐVÁROSI SZÁMÍTÁSTECHNIKAI ÉS DÍJBESZEDŐ VÁLLALAT 1396. Budapest, Pf.: 645.

Kérjük, hogy az igénybejelentés hozzátétőleg tartalmazza a rögzítendő adatok igényelt mennyiségét, ismétlődési idejét és a teljesítés határidejét.

A budapesti Hámán Kató Közgazdasági Szakközépiskola eredményei

Számítógéppel segített számítástechnikai képzés

A szakközépiskolák közgazdasági szakának számítástechnikai ágazati képzése kettős célt állít az iskola elé: egyrészt a számítástechnikai szakterületen végzendő munkára, másrészt (nem kizáró jelleggel) a szak és az ágazat irányára által megszabott, felsőfokú továbbtanulásra való felkészítést.

A tantervek előírják azt a szakmai követelményrendszert, amely azoknak az elméleti és gyakorlati ismereteknek, készségeknek, illetve jártasságoknak a körét öleli fel, amelyekkel az adott munkaterületen dolgozóknak rendelkezniük kell. Az erre a társadalmi gyakorlatra történő előkészítés magába foglalja a konkrét feladatok elvégzésére való felkészítést, a társadalmi aktivitásra nevelést, az ideológiai, világnézeti szemlélet megalapozását, illetve ezek stabilizálására vonatkozó tennivalóinkat.

Iskolánk speciális nevelési feladata a számítástechnikai szemlélet alapjainak kialakítása, s ezzel párhuzamosan a tanulók hivatástudatának ki fejlesztése.

A tantárgyrendszer közismereti tárgyak (történelem, fizika stb.), szakmai elméleti tárgyak (számítógépek rendszertechnikája és programozása, szervezés stb.), gyakorlati foglalkozások csoportjai képezik azon egységgé, amely a négyéves folyamatos képzés keretén belül a tanulók beosztott programozó vagy folyamat-szervező képesítését hivatott biztosítani.

Így jutnak tanulóink alapvető elméleti és gyakorlati ismeretek birtokába, amelyek segítségével:

- képesek megoldani részfeladatokat az irányítómunkát és a döntéseket segítő korszerű irányítórendszerek szervezésében,

- a programozói vagy folyamatirányítói szakterületen a számítóközpontok műszaki, gazdasági és egyéb adatfeldolgozási témáiban, ugyanakkor alkalmassá válnak adat-előkészítők, gépkezelők teendői ellátására,

- valamint felsőfokú továbbtanulási szándékaik megvalósulhatnak.

Az úgynevezett **közismereti tantárgyak** segítségével — a középfokú oktatási koncepcióban megszabott törzsanyagon keresztül — olyan általános műveltséget nyújtunk tanulóinknak, amelyre szüksége van minden középiskolát végzett (érettségizett) embernek. Ezen belül a társadalomtudományi tantárgyak (magyar nyelv és irodalom, történelem stb.) alapozzák meg a fiatalok marxista—leninista társadalom-szemléletét. Döntő szerepük van a politikai, erkölcsi, esztétikai nevelésben éppen a társadalmi fejlődést meghatározó objektív törvények megismeretével és tudatosításával. A természettudományos tantárgyak (matematika, fizika stb.) a természeti törvények megismeretével, a jelenségek értelmezésével, a tudományos elemzésével, az ember szolgáltatásába állításának megoldásával és a dialektikus világnézeti alapoknak a tanulók előtti kirajzolásával fontos nevelési feladatot oldanak meg.

Mindezeken kívül a közismereti tantárgyak többsége előkészítő funkciót is betölt: szoros kapcsolatban van a szakmai tantárgyakkal, azok tantervi anyagával.

A legtöbb tantárgy anyagának tudományszemléleti szélességét — megfelelő tartalommal töltött — szakkörök folyamatos szervezése és munkája szolgálja. A szakköri munkában a tanulók önként vesznek részt, s eredményeikkel több — különböző — szinten szerezhettek már elismerést iskoláinknak.

Az ágazati képzésnek megfelelő **szakmai elméletet** a **Számítógépek rendszertechnikája és programozása** és a **Szervezési ismeretek** című — magas óraszámú tanítandó — tantárgyak oktatása jelenti. (Ide soroljuk még az **Üzemgazdasági ismeretek** című tantárgyat is. A „hagyományos” közgazdasági szaknak megfelelő **Ügyvitel-technikai alapismeretek**, **Politikai gazdaságtan**, **Könyvitel** is helyet kapott tantervi rendszerünkben.

A **Számítógépek rendszer-technikája és programozása** tantárgyon belül a tanulók megismerik a gépi adathordozók (lyukszalag, lyukkártya, mágnesszalag, mágneskártya) történő adatábrázolást, a számítógép felépítését, főbb egységeit, a gépi jelábrázolást, a távadattovábbítás, illetve -feldolgozás eljárásait, eszközeit; módjukban van az „élő” tananyag keresztlátással, figyelemmel kíséreni a technikai haladás újabb eredményeit is. Elsajátítják a számítógép működését meghatározó logikai rendet, amely mind a géporientált, mind a feladatorientált, magasszintű programozási nyelvek (COBOL, PL/I) tanításának kiindulópontját képezik. A tanulók a programnyelvek megismerésével — a képzési célnak megfelelő szinten — képessé válnak adatfeldolgozási és matematikai feladatoknak olyan programba-foglalására, amelyeknek segítségével a számítógépes feldolgozás lehetővé válik. Ezekhez természetesen megkapják mindazokat az ismereteket, amelyek a legkorszerűbb számítógépek belső szervező-rendszerének megértéséhez nélkülözhetetlenek.

Tekintettel arra, hogy a számítógépes feldolgozások eredményessége, hatékonysága nagymértékben függ az alkalmazók általános és speciális szervezési felkészültségétől, az ennek megfelelő tantárgyon keresztül ismerik meg tanulóink a célkitűzések és a megoldások láncolatai kapcsolatában realizálódó típus-lehetőségeket: gazdasági célú adatfeldolgozást (készletgazdálkodási, illetve termelési jellegű), számítógépes tudományos és műszaki számításokat.

A **gyakorlati foglalkozások** technikai bázisát a szovjet gyártmányú R—20 típusú számítógép képezi.

A 64 Kbyte kapacitású központi egységet és az alábbi I/O egységeket már 1974-ben üzembe helyezték:

1 darab ESZ 7070 típusú konzoliröptet, 1 darab ESZ 6012 típusú kártyaolvasót, 1 darab ESZ 7030 típusú sornymotort, 1 darab ESZ 6022 típusú lyukszalagolvasót, 1 darab ESZ 7022 típusú lyukszalaglyukasztót.

Háttértárak:

2 darab ESZ 5052 típusú mágnesszalag egység, 1 darab ESZ 5010 típusú mágnesszalag egység voltak.

1976-ban a mágnesszalag egységből 3 darabot, 1977-ben a mágnesszalag egységből 2 darabot, 1978-ban 1 darab ESZ

7033 típusú sornymotort, 1979-ben 1 darab ESZ 7010 típusú kártyalyukasztó berendezést sikerült beszerezni az Oktatási Minisztérium által biztosított beruházási keretből.

A konfiguráció és a kisegítő berendezések további bővítésében — az utóbbi két év alatt — patronáló vállalatoktól rendkívül komoly segítséget kaptunk. Ezen a területen elsősorban a Központi Statisztikai Hivatal támogatását lehet és kell említeni.

Így gyarapodtunk az adat-előkészítés gyakorlati képzésében, a gyakorlati foglalkozások megfelelő szintű biztosításához nélkülözhetetlen felszereltséggel (1977-ben 1 darab ESZ 9020-as lyukszalagos adatelőkészítő, 1978-ban 8 darab SOEMTRON feliratozó kártyalyukasztó, 1979-ben pedig 1 darab ESZ 9002-es — bolgár gyártmányú mágnesszalagos adatelőkészítő berendezéssel).

A középfokú oktatásban élő számítástechnikai képzésre vonatkozó távlati elképzelésekkel és variációkkal összhangban, 1979 végén megkezdük 1 darab ADP 1001 típusú (ORION gyártmányú) display-nek és 1 darab — ezzel on-line üzemmódban dolgozó — DARO típusú mátrix nyomtatónak a rendszerbe illesztését. Számítástechnikai szakembereink közvetlen feladata most a kapcsolódó software-ellátás megszervezése, hogy a következő tanévre már a kipróbálási fázison is túl lehessünk.

Számítógép adta lehetőséggel más ágazathoz tartozó közgazdasági szakközépiskolák számítástechnikai oktatását is támogatjuk. Ezekben az iskolákban a tanulók, az ügyvitel-szervezési tantárgyhoz kapcsolódóan komplex feladatokat (például bérelszámolás) dolgoznak ki, amelynek számítógépes előkészítésében a saját iskolájukban levő könyvelőgépek adják a tárgyi feltételek egy részét. (Lyukszalagos output-juk jelenti a gépi feldolgozás bemenő adatállományát.) A számítógépes futtatás és a kapott eredmények elemzése — a tanterv szerinti — gyakorlati foglalkozások anyaga.

Az iskola tanárai, szakmai oktatói a számítástechnikai elemek fejlesztésének nyomkövetését ismertető szakmai anyagok bel- és külföldi irodalmának figyelemmel kíséréseivel megtesznek mindent annak érdekében, hogy a megszerzett információkat is az oktatás szolgálatába állíthassuk.

Sok vállalat, intézmény, ahol számítógép üzemel, előbb-utóbb megtalálja kapcsolatát iskoláinkkal. Érdeklődést tanúsítanak végzős növendékeink iránt, számítanak mielőbbi munkába állásukra. Ezért tanulóink pályakezdése — a rendkívül sok kedvező lehetőség közt válogatva — nemcsak hogy biztosított, de távlatában is a szakma gyors fejlődésével további lehetőségeket hordoz magában. Iskolánkban helyet kapott a felnőttoktatás is. Négyéves esti képzés keretén belül szerezhettek a dolgozók középfokú számítástechnikai (programozói és folyamatszervezői) végzettséget és ezzel párhuzamosan értelességi bizonyítványt. Mindenki jelentkezhet ide, akit munkahelye javasol (és legalább egyéves munkaviszonnyal rendelkezik).

E rövid ismertetés keretében csak a leglényegesebb iskolai feladatok és célkitűzések megvilágítására törekedhetünk. Ezek azonban bepillantást nyújtanak a közgazdasági szakközépiskola keretei közé illesztett számítástechnikai ágazati képzésébe.

JANCSÓ FERENC

Operációkutatás

A Magyar Tudományos Akadémia 1980. évi közgyűléséhez kapcsolódva, a Matematikai és Fizikai Tudományok Osztálya, az Agrártudományok Osztálya, a Műszaki Tudományok Osztálya, valamint a Gazdaság és Jogtudományok Osztálya „Az operációkutatás módszereinek alkalmazása más tudományokban és a gyakorlatban” témakörben június elején együttes tudományos ülést tartott. Az ülés témájának előterjesztője Prékopa András volt. Tarján Imre, az MTA rendes tagja, a Matematikai és Fizikai Tudományok Osztályának elnöke megnyitójában hangsúlyozta az operációkutatás interdiszciplináris jellegét, valamint azt, hogy a témakör először került az MTA ülések programjába. Az egésznapos ülésen hét előadás hangzott el.

Az előadások többsége nagyvolumenű, s több kutató (matematikus, közgazdász, mérnök) által végrehajtott munkáról számolt be.

Harnos Zsolt, a matematikai tudományok kandidátusa, az OMFB Rendszerelemzési Iroda tudományos munkatársa „Agroökológiai potenciál felméréseinek matematikai modellje”; Prékopa András, az MTA levelező tagja, a BME Gépészmérnöki Kar Matematikai Tanszék egyetemi tanára „A magyar

villamosenergiaipar napi menetrendjének optimalizálása a hálózati feltételek figyelembevételével”; Bod Péter, a közgazdaságtudományok doktora, a Matematikai Kutató Intézet tudományos tanácsadója „ALUSTRAT: Egy matematikai programozási modellrendszer a magyar alumíniumipar hosszú távú fejlesztési stratégiájának vizsgálatára”; Stáhl János, a matematikai tudományok kandidátusa, a SZÁMKI osztályvezetője „Dekompenzációs modell vállalati termelésprogramozási feladatra”; Lovász László, az MTA levelező tagja, a JATE Bolyai Intézet Geometria Tanszék tanszékvezető egyetemi tanára „Megjegyzések az ellipszoid módszerhez”; Ziermann Margit dr., az OT Tervgazdasági Intézet csoportvezetője „Gazdasági rendszerek dinamikus faktorelemzése”; dr. Bakó András, a Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskola (Győr) docense „Operációkutatási módszerek Budapest közlekedésének fejlesztésében” címmel tartották meg előadásait.

Az előadások értékes eredményeket mutattak be, ugyanakkor mind az előadók, mind a hallgatók a bevezetéssel kapcsolatos problémákkal is foglalkoztak.

DR. SZ. I.

A számítógépekről – alapfokon

Klub Szegeden

A 2038/1971. (XI. 28.) számú kormányhatározatnak hatására — amely a **Számítástechnikai Központi Fejlesztési Programról** rendelkezett — 1972-ben a KISZ KB felhívást intézett a fiatalokhoz: vállaljanak védnökséget a program megvalósításáért. Az e területen dolgozók nagy része fiatal, akiknek lelkesedése, új iránti fogékonysága döntő szerepet játszhat a számítástechnika bevezetésében.

Szegeden, 1979 februárjában alakult meg a KISZ városi számítástechnikai operatív bizottsága. Tagjait a számítógéppel rendelkező vállalatok és a József Attila Tudományegyetem Kibernetikai Laboratóriumának fiatal szakemberei alkotják. Célul tűzték ki többek között, hogy létrehoznak egy klubot, ahol alapfokon bárki megismerkedhet a kibernetikával, a programozással és a számítógépek alkalmazásának alapelveivel. Foglalkozásaikat az Ifjúsági Házban tartják. A klub vezetője, Gál György így beszél terveikről, elképzeléseikről:

V. I.

A Statisztikai Koordinációs Bizottság júliusi ülése

A Statisztikai Koordinációs Bizottság 1980. július 1-én Nyitrai Ferencné dr., a Központi Statisztikai Hivatal elnöke vezetésével ülést tartott. A napirend a következőket tartalmazta:

- a KSH Tájékoztatói Főosztályának vezetője, Holka Gyula előterjesztést nyújtott be „A Statisztikai Koordinációs Bizottság irányelvei az állami statisztika egységes rendszerében történő tájékoztatási tevékenység összehangolásához” címmel;

- „A KSH adatgyűjtési rendszere fejlesztésének alap-

elvei, főbb irányai és a tervezés rendje” címmel Deák Ferenc, a KSH Adatgyűjtés-koordináló Főosztályának vezetője adott tájékoztatót, és befejezésül

- dr. Klinger András, a KSH Népesedésszámítási Főosztályának vezetője tájékoztatta a résztvevőket „Beszámoló a népszámlálás végrehajtásáról” című előadásával.

A bizottság a tájékoztatókat tudomásul vette, illetve az előterjesztést elfogadta. Az SKB jóváhagyott irányelveiről a Statisztikai Közlöny és más hivatalos közlönyök adnak részletes tájékoztatást.

ALLÁST KERES

Számítástechnikai vállalatnál igazgatóhelyettes mellett, annak megelégedésére dolgozó számítástechnikai tanácsadó munkahelyet keres. Gyors és közvetlen döntést ajánl, jó együtműködő, rugalmas, határozott. Ajánlatot „Eredményeim megmutatom” jellegre kér a Statisztikai Kiadóra, 1300 Bp. Pf. 99.

A Pénzügyi Információs Rendszer bevezetése a Bács-Kiskun megyei Tanácsnál

A számítástechnika és az államigazgatás találkozása egy fejlődési folyamat szükségszerű következménye volt. Olyan folyamat, amely egyrészt az államigazgatási feladatok mennyiségi és minőségi növekedésével, másrészt — ettől függetlenül — az adatfeldolgozó eszközök korszerűsítésével jellemezhető.

A tervezés, a döntéselőkészítés, a koordináció, a gazdálkodás, az ellenőrzés, az adattárolás mint az igazgatás és a pénzügyi gazdálkodás elemei, elképzelhetetlenek adatfeldolgozás nélkül. Ennek legfejlettebb formája a számítógépes adattárolás és feldolgozás.

Az 1980-as évek második felében a helyi (tanácsi) igazgatásban csak kezdeti és többnyire kísérleti lépéseket tettek ezen a téren, sőt, ezek egymástól függetlenül, sokszor párhuzamosan haladtak, ami semmiképp sem nevezhető gazdaságos és ésszerű folyamatnak. Azt azonban valamennyi államigazgatási szerv jól látta, hogy feladatait maradéktalanul csak számítógép segítségével tudja megoldani. Ezért egyre több megyei, városi tanács kezdte meg a munkáját segítő számítógépes feldolgozást a legkülönbözőbb területeken. Ezek közül is a gazdálkodáshoz szükséges pénzügyi információk feldolgozásának területén próbálkoztak legtöbbször.

A Bács-Kiskun megyei Tanács és a SZÜV Kecskeméti Számítóközpontja fejlesztési szerződés keretén belül Pénzügyi Információs Rendszer (PIR) kidolgozását és bevezetését tűzte ki célul 1977 júliusában. A szerződés megkötésének időpontjában a megyei szinten egységes, kettős könyvvitelre épülő rendszer kidolgozására vállalkoztunk.

A megyei tanács koordináló tevékenysége révén azonban, lehetőség nyílt a Pénzügyminisztérium és számítóközpontja (PMSZK) által kidolgozás alatt álló országosan egységes PIR-be való bekapcsolódásra. Ennek következtében jelentősen csökkenthető a párhuzamos szervezésre fordított szellemi és anyagi ráfordítás, ezzel szemben lehetővé teszi egyrészt a központi pénzügyi irányítás egységes információellátását, másrészt a területi és helyi tanácsok, intézmények adatfeldolgozási igényeinek kielégítését is.

A Pénzügyi Információs Rendszer államigazgatási (tanácsi) szférában központilag már kidolgozott, részben tervezett alrendszerei (moduljai) a következők:

- vállalati és szövetkezeti adóelszámolás, szabályozott adóbevételek elszámolása és banki átutalási bizonylatok készítése,
- a tanácsi költségvetési szervek és intézmények pénzforgalmi elszámolása, beszámoló készítése,
- a lakossági adók előírásainak és befizetésének feldolgozása,
- a tanácsi, intézményi alkalmazottak illetményének számfejtése, munka- és bérügyi statisztikák készítése és feldolgozása (előkészítés alatt).

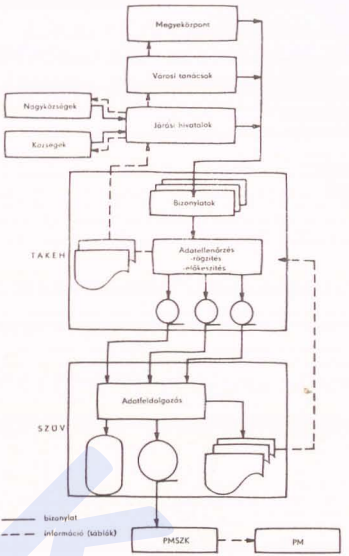
Ezek a modulok külön-külön is üzemeltethetők, a rendszerek közötti összhangot a PMSZK-ban kialakított vállalati-szövetkezeti adatbank, illetve a feltöltés stádiumában levő intézményi törzsadattár biztosítja. A PIR fejlesztésének középpontjában szervezeti vonatkozásban a Tanácsi Költségvetési Elszámoló Hivatalok (TA-KEH) létrehozása, pénzügyi szempontból ezen hivatalok kasszámítógépesítése áll. Bács-Kiskun megyében ez 1982–83-ban várható. Az előbbieken felsoroltak ismeretében kezdődik meg egy általános helyzetfelmérő és elemző tanulmány és annak alapján egy átfogó szervezési javaslat kidolgozása a rendszer bevezetésére.

A jelenlegi helyzet

Bács-Kiskun megye az ország területileg legnagyobb megyéje. 1975-ig a könyvelést manuálisan, egyszeres könyvelési technikával végezték. Az ügyviteli munka fejlesztése és korszerűsítése érdekében 1975-ben bevezették a középgépes feldolgozást, amely a kettős könyvviteli rendszerre épül. Jelenleg 64 Ascota közép gép üzemel 31 darab 170/55, 4 darab 170/45, 29 darab 170/35 jelű. A gépi könyvelés decentralizált. A gépek területi megoszlása a következő: Kecskemét város, járás 10—10, Baja város, járás 10—4, Kalocsa város, járás 7—7, Kiskőrös város, járás 2—2, Kiskunhalas város, járás 2—7, Kiskunfélegyháza város 3 darab.

A középgépes feldolgozás azonban csak részben oldotta meg a manuális munka csökkentését, a munka minőségi színvonalának emelését, mivel nem adott gyorsabb információt. Célunk az volt, hogy a javasolt rendszer egyrészt az analitikus adatok feldolgozásával a manuális munkát csökkentse, másrészt a megfelelő szintű összesítéseket, a beszámoló jelentések készítését biz-

zuk a számítógépre. További célunk volt, hogy az összesített adatokat — a PMSZK leírásának megfelelően — az országos rendszer inputjaként, továbbfeldolgozásra alkalmas állapotban a PMSZK részére átadjuk. A feladat megoldásánál a következő konkrét célkitűzéseink vannak:



Az adat- és információáramlás javasolt folyamata

- a gazdálkodó szerveknél a manuális, állandóan ismétlődő könyvelési, összesítési feladatok csökkentése,

- a számviteli és információs munka korszerűsítése és racionalizálása útján élőmunka megtakarítása,

- gyorsabb, pontosabb és esetenként részletesebb információs adatok megadása,

- a beszámoló elkészítésénél ma még meglévő, úgynevezett többlepcsős összesítési feladatok kiiktatása,

- a PM és más főhatóságok számára az ágazati és a funkcionális irányításhoz megfelelő információk szolgáltatása,

- a felesleges és párhuzamos adatszolgáltatás megszüntetése,

- a bevezetéshez szükséges költségek ésszerű felhasználása.

Technikai feltételek

Javaslatunk alapján a népgazdaság erőforrásaival való takarékos gazdálkodás összekapcsolható a korszerű számítógépes feldolgozás bevezetésével. Így egy országos méretű hármas fúzió létrehozása lenne szükséges, mégpedig a megyei tanácsok (felhasználók), a SZÜV megyei számítóközpontjai (feldolgozók) és a PM, PMSZK (mint a rendszer kidolgozó, adaptáló, a törzsadattárak biztosító, illetve az országos adatok és információk felhasználói) között. 1985-re várható a hálózat (SZÜV) teljes kiépítése, viszonylag homogén számítógéphálózattal (IRISZ, FÉLIX és ESZR gépek), megfelelő szakembergárdával. Ez nem mond ellent a központi fejlesztési koncepciónak, mivel a (PIR) nem technikai jellegű, hanem feladat-orientált, továbbá az analitikus adatok feldolgozásához közvetlenebb kapcsolatot biztosítana a felhasználóval. Nem mond ellent az „egységességek” sem, mivel az input/output tekintve a már kidolgozott rendszerrel kompatibilis lenne, csupán a már meglévő technikai eszközök kapacitásának országos szintű jobb kihasználását tenné lehetővé. Ez nem változtatja meg a TAKEH-ok létrehozásának alapkoncepcióját sem, csak technikai feltételei módosulnak. A javasolt rendszer adat- és információáramlását az ábra mutatja.

Ebben a struktúrában a feladat- és munkamegosztás a következő:

- TAKEH: adatgyűjtés, elsődleges ellenőrzés, adatrögzítés, az outputok továbbítása;

- SZÜV: a feldolgozáshoz szükséges adatok tárolása, adatfeldolgozás, a megyei összesített input adatok továbbítása a PMSZK-nak;

- PMSZK: törzsadattárak kialakítása, feltöltése, aktualizálása, a megfelelő megyei törzsadatok átadása a SZÜV-nek.

Az ábrából is látszik, hogy az ismertetett „munkamegosztáshoz” — ugyancsak — feltétlenül szükséges a TAKEH létrehozása. Feladatai elvégzéséhez azonban nem kell nagyobb teljesítményű (és költségigényes) számítógépet vásárolni, hanem elegendő csoportos adatrögzítő berendezés üzembe helyezése, ami lényegesen kisebb beruházási költséggel jár. Reális alternatívaként vetődik fel az is, hogy ezt a berendezést a SZÜV vásárolná meg és adná bérbe, így a bérleti díj beruházási pénzeszközöket nem is terhelne.

A megvalósítás folyamatai

A bevezetőben említett Pénzügyi Információs Rendszer — a tanácsi szférában — olyan rendszermodulokból áll, amelyek külön-külön is bevezethetők. Hogy melyik kerül bevezetésre, azt a körülmények, illetve a megyei adottságok befolyásolják. Bács-Kiskun megyében legsürgetőbben a költségvetés és a lakossági adók feldolgozása igényli. A bevezetést 4 fő folyamatra (modulokként) javasoltuk, és pedig

- költségvetés, intézményi törzsadattár kialakítása,

- féléves és éves beszámoló jelentés készítése,

- lakossági adózással kapcsolatos munkák, valamint

- illetményszámfejtés, munkaügyi- és bérstatisztika.

A megyei intézményi törzsadattár feltöltése a PMSZK-ban megkezdődött. A várható módosítások azonban, amelyek a költségvetési rendszert érintik, megváltoztatták tervein-

szélések egy részét a tanácsadó szolgálat vállalatoknál szervezi. Így lehetőség van arra, hogy az érdeklődő szakemberek a gyakorlatban is megismerkedjenek a fogadó vállalat módszereivel, eszközeivel és eredményeivel. A réteg-megbeszélések átlagos létszáma 20—30 fő, a vállalatoknál rendezett megbeszéléseken a fogadó lehetőségeitől függően 50—60 fő),

- a vállalatoknál kidolgozott szervezési és számítástechnikai módszerek és megoldások gyűjtését és közreadását, (a tanácsadó szolgálat évente megkéri a vállalatoktól azoknak az új szervezéseknek az adatait, amelyeket eredményesen alkalmaznak, és amelyek — megítélésünk szerint — más vállalatoknál is alkalmazhatók. Az adatokat annotációkba szerkesztve, egységes szerkezetbe foglalva és témakörönként csoportosítva „Vállalati szervezési annotációk gyűjteménye” c. kiadványként az intézet közreadja, illetve díjtalanul megküldi a KGM vállalatai részére),

- a vállalati szervezők közötti kapcsolat elősegítését, (a KG ISZSZI kérésére — azok a vállalatok, amelyek a kapcsolatiépítést előnyösnek ítélik — szervezési, számítástechnikai szakembereket — összekötőket — jelölnek ki a tanácsadó szolgálat és a vállalat közötti közvetlen kapcsolatok tartására. Az összekötők évente értékeli a tanácsadó szolgálat tevékenységét és javaslatokat adnak a következő évi rendezvények témáira. Ez a szolgáltatás lehetővé teszi a vállalatoknak, hogy egy-egy szervezési feladat kidolgozása előtt konzultálhassanak olyan vállalati szakemberekkel, akik hasonló témát már megoldottak és így tapasztalataik megismerése elősegítheti az eredményesebb munkát és a feladat átfutási idejének csökkentését. 1980-ban 95 KGM vállalat jelelt ki „szervezési összekötőt”,

- kapcsolatiépítést és kapcsolattartást más intézetek és más tárcák tanácsadó szolgálataival, (a feladatkör keretében a KG ISZSZI tanácsadó szolgálata elsősorban a könnyűipari és nehézipari tárcák tanácsadó szolgálataival épített ki eredményes együttműködést; de egyre intenzívebben részt vesznek az együttműködésben a KERINFORG, az ÉGSZI, a TANORG, a SZÁMOK, az ÉGI és a SZÁMKI

ket. Így először a lakossági adóztatással kapcsolatos alrendszer átvételét és beindítását tervezzük megénkben. Ez a rendszer az Állami Népeségnyilvántartó Hivatal kialakítása alatt álló személyi törzsadattárra épül és szorosan kapcsolódik a személyi számok kiadásához. Egy-egy alrendszer bevezetését szakaszosan kívánjuk megoldani és folyamatosan kiterjeszteni a megye egész területére.

A Bács-Kiskun megyei példa nem egyedi. Hasonló próbálkozások, sőt előrelépések történtek már az ország több megyéjében. Hangsúlyozni szeretnénk viszont, hogy ehhez a projekthez a megye vezetői olyan partnerre találtak a Kecskeméti Számítóközpont kollektívájában, ahol kiemelt feladatnak tekintik a számítógépes feldolgozás kiterjesztését az államigazgatás területére is.

WAGNER GÁBORNÉ
Szervezési csoportvezető
SZÜV
Kecskeméti Számítóközpont

Tanácsadó Szolgálat a KG ISZSZI-ben

A vállalati szervezés továbbfejlesztésére irányuló 1003/1972. kormányhatározat 2/c. pontja kimondja, hogy „... az ágazati szervezési intézetek feladatkörebe kell utalni a hazai gyakorlat követelményeinek megfelelő, korszerű típus-szervezési metodikák kidolgozását, az ágazati mintaszervezéseket, a hazai, nemzetközi gyakorlatból ismert korszerű szervezési módszerek intézményes terjesztését, propagálását. Gondoskodni kell arról, hogy a vállalati Tanácsadó Szolgálat minden intézetnél létrejöhön...”

A KG ISZSZI e határozat alapján hozta létre 1974-ben szervezési és számítógéppalkalmazási tanácsadó szolgálatát. A KGM — 1976-ban — megbízta az Intézetet az ágazati bázisintézet, a tanácsadó szolgálatot pedig az ágazat tanácsadó szolgálati tevékenységének ellátásával. A tanácsadó szolgálat megalakításától kezdve transzfer és koordinálási jellegű feladatokat lát el. Az időközben megjelent rendeletek e funkcióját megerősítették. Ma, a szolgálat — hasonlóan más tárcák tanácsadó szolgálataihoz — egyik legfontosabb feladata az élenjáró szervezési és számítástechnikai módszerek széles körű elterjesztése, az egységesebb szemléleti mód kialakításának elősegítése mellett az intézetek és vállalatok, valamint a vállalatok egymás közötti kapcsolataiban olyan transzfer funkció ellátása, amely lehetővé teszi a párhuzamos szervezések-fejlesztések csökkentését, elősegíti az egyes szervezési feladatok átfutási idejének rövidítését.

A KG ISZSZI vezetősége — a KGM Ellenőrzési és Információs Főosztály egyetértésével — a tanácsadó szolgálat feladatává tette:

- szakmai konzultációk biztosítását az érdeklődő vállalati szakemberek részére, (a szakmai feladatokat az illetékes főosztályok szakemberei látják el),

- évente 3—4 ágazati szintű szakmai nap szervezését, (a szakmai napokon új szervezésfejlesztési eredmények, korszerű számítástechnikai módszereket ismertetnek és vitatnak meg. Egy-egy szakmai napon átlagosan 110—120 vállalati szakember vesz részt),

- évente 5—6, témákra orientált ún. „rétegmegbeszélés” szervezését, (a megbeszéléseken a vállalati szakemberek részletesen ismertetik és megvitatják egymással — az adott témában — tapasztalataikat és problémáikat. A rétegmegbe-

tanácsadó szolgálatai is. Az ágazati tanácsadó szolgálatok általában negyedévenként koordinációs értekezletet tartanak. Megvitatják tapasztalataikat, rendszeresen tájékoztatják egymást rendezvényeiről és kiadványaikról).

A tanácsadó szolgálat szakmai feladatait az intézet szakfőosztályainak tevékeny közreműködésével végzi. Ez teszi lehetővé, hogy a kis létszámú főhivatású apparátus évről-évre növelje szolgáltatásait és bővítsé kapcsolatait. A fejlődési ütemre a tanácsadó szolgálattal kapcsolatba kerülő vállalati szakemberek száma is jellemző. A szolgáltatásokat igénybe vevők száma a következőképpen alakult: 1974: 271 fő, 1975: 296 fő, 1976: 486 fő, 1977: 496 fő, 1978: 512 fő, 1979: 687 fő. A tanácsadó szolgálat 1980. évi tervében négy bázis jellegű szakmai nap és öt témára orientált rétegmegbeszélés szervezését hagyták jóvá.

A második negyedévi rétegmegbeszélést „Számítógéppalkalmazás tapasztalatai a Magyar Optikai Műveknél” témában a MOM szakembereinek közreműködésével június 10-én rendezték meg. A megbeszélésen 85 vállalati szakember vett részt. Schinagl Ferenc, a MOM Szervezési és Számítástechnikai Főosztályának vezetője részletesen ismertette a vállalat számítógépes helyzetét, az installációt megelőző szervezési munkákat; az üzemeltetési tapasztalatokat és a vállalat számítógépes fejlesztési terveit. Az igen magas színvonalú bevezető előadást Gulyás Jenő osztályvezető egészítette ki. Rövid tájékoztatást adott a MOM számítástechnikai eszközgépjártásáról és a gyártás területén — elsősorban a teszteléseknél — alkalmazott számítógépes módszerekről. Az előadások után a résztvevők kérdéseket tettek fel és vitattak meg. A rétegmegbeszélést követően a meghívottak üzemlátogatáson vettek részt. A vállalat vezetősége nemcsak azt tette lehetővé, hogy a szakemberek megismerhessék a számítástechnika alkalmazásában is igen magas színvonalú MOM számítógépparkját; lehetővé tették a számítástechnikai eszközök gyártásának megtekintését is, és biztosították, hogy az érdeklődők megfelelő szakmai tájékoztatást kapjanak.

HORVÁTH JÁNOS

MERA egyesülés

A számítógépes automatikai és mérő-rendszerek gyártója Lengyelországban a „MERA” Automatikai és Mérőberendezéseket gyártó Ipari Egyesülés. Ezen rendszerekhez többek között automatikai berendezések, számítógép-berendezések, valamint mérő-ellenőrző és tudományos kutatási eszközök tartoznak.

Az egyesülés számítógépes ágazatába az alábbi vállalatok tartoznak:

— MERA-ELWRO Centrum (Wrocław), Számítás- és Mérőtechnikai Tudományos és Gyártó Központ (Varsó), Irányítási Rendszerek Tudományos és Gyártó Központja (Katowice), MERAMAT Informatikai Vállalat (Varsó), MERA-BLONIE Finommechanikai Vállalat (Blonie), MERA-

hangsúlyozni, hogy a jelenlegi számítógépkonfigurációk nagy részét hazai gyártmányú perifériából (mágnesszalag-egységek, nyomtatók, terminálok, adatátviteli processzorok, operátori konzolok) alakították ki.

MERA—8371 távadatfeldolgozó rendszerünk csatlakoztatható minden IBM 360 vagy 370 sorozatú számítógéphez.

ODRA 1300 sorozat

Ezeket a számítógépeket az angol ICL-lel kialakított együttműködés keretében fejlesztették ki. Ezért az Odra 1305 és az Odra 1325 software-kompatibilis az ICL 1900-as sorozattal. Az Odra 1305 maximális tárkapacitása 256 Kszó, az Odra 1325 típusé pedig 32 Kszó. Operációs rendszerként az ICL cég GEORGE

MERA100 és MERA 200

Mindkét miniszámítógép olyan irodai munkák végzésére szolgál többek között, mint a számlázás, könyvelés, mágnesszalagos, illetve floppy-diszkes adatgyűjtés. Mindkét rendszer konfigurációja az alábbiakból épül fel: központi egység, DZM—180 mátrixnyomtató, alfanumerikus és funkció billentyűzet, PK—1 mágnesszalagos egység, PLX 45D floppy diszk egység, MERA—7900 display.

A MERA 100 és a MERA 200 közötti különbség azon alapul, hogy a MERA 200 központi egységét az INTEL-8085 mikroprocesszor bázisán fejlesztették ki, a MERA 100 processzora pedig eredeti, LSI áramkörök alapján kialakított struktúrával, valamint PROM és RAM firmware-rel rendelkezik. A MERA 100 firmware-je 1,5 Kbyte—64 Kbyte, a RAM típusú operatív tár pedig 8 Kbyte—64 Kbyte kapacitással.

A gyártómű mindkét számítógép típusra biztosít olyan alkalmazói software-t, amely pontosan illeszkedik a felhasználó igényeihez. Ebben az esetben a szerződésbe belefoglalják az igények pontos specifikációját.

A két ügyviteli számítógépet a MERA—BLONIE gyártja.

MERA 60 mikroszámítógép

A MERA 60 mikroszámítógép rendeltetése főleg technológiai folyamatszabályozás, illetve mérő-ellenőrző rendszerként működhet a népgazdaság különféle ágazataiban, így a vegyiparban, a kohászatban, az atommag technikában stb. A központi egység 16 bites műveletvégzővel rendelkezik. A MERA 60 software-kompatibilis a PDP 11/03 számítógéppel. A konfiguráció az alábbi lehet: 4—28 Kszó kapacitású operatív tár, 4 Kszó EPROM típusú firmware, SP—45-DE floppy-diszk egység, SPTP—3 típusú lyukszalagállomás, DZM 180 mátrixnyomtató, MERA—7952 display. A MERA 60 csatlakoztatható a CAMAC rendszerhez — interface adapter közvetítésével.

A MERA 60 gyártója az Irányítási Rendszerek Tudományos és Gyártó Központja Katowice-ben.

Nyomtató család

Főként közepes és nagy felbontású kapacitású számítógépeknek alkalmazott nyomtató a DW—3, amely az ICL cég licence alapján gyártott mechanizmuson alapul — későbbi módosításokkal. A nyomtató betűhengeres. A nyomtatási sebesség 600, illetve 1100 sor/perc. A sorokban levő pozíciók száma a felhasználó igényeitől függ. Ez standard módon például 128, vagy 160 lehet. A karakterkészlet szintén változó és standard módon például 64, illetve 96 lehet. A standard interface megegyezik az IBM, illetve az ICL interface-szel, de elkészíthető az ügyfél kívánsága szerint is.

A másik nyomtató típus a DZM—180 mátrixnyomtató. Ez a berendezés a LOGABAX cég licence alapján készül.

Nyomtatási sebessége 180 karakter/sec. A karakter 7×7-es pontmátrix, bár a nyomtatófejek csak 7 nyomtatótűt tartalmaz. Az egy sorban levő pozíciók száma standard módon 132.

Megkezdődik egy új mikroprocesszoros vezérlésű nyomtató-változat gyártása is, amelyen a nyomtatás mindkét



9150-es csoportos adatgyűjtő

irányban történik. Ennek következtében megnövekedett a nyomtatási sebesség, illetve csökkentek a fej úgynevezett üresjáratok, tehát javultak a licenc alapján gyártott nyomtató paraméterei. Annak révén hogy software-elemeket vittek be a nyomtató elektronikájába, a felhasználó igényeihez könnyedén illesztheti az olyan paramétereket, mint a karakterkészlet (abc), a sorhossz, a számlakártya adagoló, az interface stb.

A Blonieban telepített nyomtatógyár Európa egyik legnagyobb nyomtatókat gyártó üzemé.

A legkisebb lengyel gyártmányú nyomtató az asztali kalkulátorokhoz használt digitális mininyomtató. Első változatban a japán RICOH cég licence alapján készült. Típusjel DK—255. Gyártója a MERA-ELWRO, Wrocławban.

A nyomtató betűhengeres. A soronkénti pozíciók száma 16, a nyomtatási sebesség 2,7 sor/sec. A licenc alapján gyártott nyomtatót teljesen átalakították, de az alapvető sebesség- és karakterkészlet-paraméterek az új DK—278 típusnál is megmaradtak.

Terminál család

Lengyelországban két alapvető terminálfajta gyártása folyik:

— terminálok a DZM—180 nyomtató bázisán,

— terminálok display bázisán.

A DZM—180 bázisán kialakított terminál dialógus jellegű terminálként működik a távadatátviteli rendszerekben. V24 és V26 interface-vel, valamint a BSC és az SS átviteli eljárások, illetve egyéb eljárások felhasználásával készülnek, amelyek a felhasználó igényeihez illeszkednek.

A terminál alfanumerikus billentyűzettel rendelkezik, melynek kivétele változó a billentyűk elrendezésére és a karakterek fajtájára nézve. Az alábbi változatok vannak forgalomban: DZM—180 KSR, ICL és az IBM rendszerek számára, ezenkívül ESZ—8575 és ESZ—7076 az ESZR változatban.

E terminálok gyártója a „MERA—BLONIE” Finommechanikai vállalat.

A display alkalmazásával kialakított terminálok a Stansaab (Dataaab) cég licence alapján gyártott display rendszereken alapulnak.

Az IBM 360/370 sorozatú rendszerek számára megfelelő változatban kétféle rendszert gyártanak: a MERA—7900 helyi és távoli típust.

A helyi rendszerben a vezérlőegység a számítógép csatornájához csatlakozik — maximálisan 32 display-jel együtt.

A távoli rendszerben a vezérlőegység az adatátviteli processzorhoz — például IBM 3705 — csatlakozik maximálisan 32 display-jel együtt. A képernyő kapacitása 1920 karakter. Értékesítenek egyedi display-eket is beépített vezérlőegységgel az IBM rendszerekhez.

A Stansaab cég licence alapján új fejlesztések születtek. Ezek olyan display-t tartalmazó terminálok, ahol a képernyő kapacitása 480, 960 illetve 1920 karakter, és interface-e az Odra 1300 és a MERA 400-on kívül sok világcég berendezésének megfelelő.

A display-rendszer rugalmassága és az illesztési lehetőségek abból következnek, hogy PROM típusú felvezetős firmware, valamint mikroprocesszorok kerültek alkalmazásra.

A display-t tartalmazó összes terminál gyártója a MERA—ELZAB, Zabrze-ben. 1980-ban az évi termelés több mint 2000 különféle változatú display lesz.

MERA 9150

A MERA 9150 adatelőkészítő rendszerek a varsói MERAMAT gyárból készülnek. A MERA 9150 elsősorban mágnesszalagos adatgyűjtésre szolgál, de ezenkívül az adatfeldolgozásra és nyomtatásra is alkalmazható. A munkálmások üzemmódjai: az adatok bevitel, az adatok ellenőrzése és az adatok tárolása, rendezése. A munkálmunka a billentyűzettel ellátott display-ből áll.

Az adatbeviteli munkahelyek (maximálisan 32) és a rendszer



A wroclawi MERA—ELWRO egyik szerelőcsarnoka

KFAP (Krakkó), MERA-ELZAB (Zabrze), MERA-SYSTEM Számítógép-Rendszereket Gyártó Vállalat (Varsó), Speciális Elektronikai Áramkörök Kutató—Fejlesztő Központja (Torun).

Kutató—fejlesztő munkákkal a számítástechnika, az elektronikai adatfeldolgozó rendszerek, valamint a software területén három intézet foglalkozik:

a Számítógépes Automatikai és Mérő-rendszerek Intézete (Wrocław), Számítógépek a Számítógépes Automatikai Intézete (Varsó), Irányítási Rendszerek Intézete (Katowice).

A gyártó cégek felsorolása után röviden ismertetjük a számítógépgyártás néhány termékét.

Számítógéprendszerek

Az ESZ 1032 operatív tár maximálisan 1 Mbyte kapacitású és 1,2 usec ciklusidejű. Távadatfeldolgozásra szolgál az ESZ 8371 speciális adatátviteli processzor. Az ESZ 1032 a DOS és az OS operációs rendszer felügyelete alatt, lokális vagy távadatfeldolgozó üzemmódban működik. Már elkészült egy kétszámítógépes ESZ 1032 rendszer is, amelyeket csatorna-adapterek kapcsolnak össze a kapacitás és a megbízhatóság növelése céljából. Az ESZ 1032 rendszert a közeljövőben felváltja az ESZ 1045, melynek operatív tárkapacitása maximálisan 2 Mbyte lesz. Az új rendszerben helyet kapnak a virtuális tárkezeléshez szükséges eszközök is.

A MERA—8371 adatátviteli processzor emulációs üzemmód helyett NCP üzemmódban működik. A processzor kialakításához a jövőben LSI áramköröket, valamint félvezetős tárolókat alkalmaznak. Ki kell

2 és GEORGE 3 rendszerei szolgálnak.

Az ESZR és az Odra rendszerek gyártója a MERA-ELWRO, Wrocławban.

MERA 400

A MERA 400 univerzális miniszámítógép eredeti lengyel, bus-rendszerű és moduláris felépítésű berendezés. Az operatív tár 64 Kbyte kapacitástól egészen 1 Mbyte kapacitásig bővíthető, a memória moduloknak a fő buszhoz történő egyszerű csatlakoztatása révén. Prioritások megszakítási rendszerrel, real-time órával, valamint tápfeszültség kimaradás esetén automatikus újraindító áramkörrel rendelkezik. Kétféle processzoros rendszerben — közös memóriával — működhet.

Operációs rendszerei multiprogramozott üzemmódban a SOM—3, illetve a SOM—5 interaktív üzemmód esetén. A MERA 400 alkalmas tudományos és mérnöki számítások elvégzésére, valamint technológiai folyamatok szabályozására. Utóbbi esetben, a MERA 400-at felszerelték real-time csatornával is, amely a gép és az irányított szakasz közötti csatlakozásra szolgál.

MERA 400-hoz illesztett fő perifériák az alábbiak: PD 9425 (SZM 5401) mágnesszalag-egység, PT—305 (ESZ 5001) 1/2"-os mágnesszalag-egység PK—1 (ESZ 5091) 1/8"-os mágnesszalag-egység, SP—45-DE (SZM 5602) floppy diszk, DZM—180 (ESZ 7186, SZM—6302) mátrixnyomtató, DW—3 (ESZ 7033) sornyomtató, MERA 7900 (SZM 7209) display, STP—3 (SZM 6204) lyukszalag-állomás.

A MERA 400 gyártója a Számítás- és Mérőtechnikai Tudományos és Gyártó Központ (Varsó). Évente 100—200 rendszert gyárt.

többi perifériájának működését az univerzális programozható processzor vezérli. Kezdetben ez a Nova—1200 volt. Jelenleg saját processzort alkalmaznak.

A speciális operációs rendszer biztosítja a diszkre, majd az 1/2"-os mágnesszalagra felvitt adatok helyességének ellenőrzését. A rendszert az angol REDIFON cég Seecheck típusú rendszerének licence alapján gyártják. A licence alapján történő gyártás a MERA 9150 esetében azt jelenti, hogy átvették a teljes software- és rendszerstruktúrát.

Hardware tekintetében a rendszer jelenleg teljes egészében lengyel modulokból áll. A PT-305 típusú mágnesszalag-egységet, a PD-9425 típusú mágneslemez-egységet, az ELZAB által gyártott adatelőkészítő munkahelyeket, valamint a MERAMAT konstrukciójú vezérlő processzort alkalmazták.

Mindezekon kívül a rendszer-software-t kibővítették olyan adatfeldolgozó modulokkal és nyelvekkel, amelyeket a licenc vásárlása során nem kaptak meg. A MERA 9150 rendszer felhasználható a raktárgazdálkodásban és az anyagellátásban, sőt mérnöki számításokhoz is.

PSPD-90

A PSPD-90 floppy diszkes adatelőkészítőt a krakkói MERA-KFAP gyártja. A programozott adatgyűjtő és feldolgozó munkahely rendeltetése miniszámítógépes, centralizált, vagy decentralizált adatgyűjtő központokban való alkalmazás. Az alapkoncepció floppy diszk egységből, nyomtatóból, displayből és billentyűzetből áll. A vezérlést a miniszámítógép végzi. A munkaállomás működését az operátor határozza meg. Az alapvető műveletek az alábbiakat foglalják magukba: adatbevitel, adataktualizálás és adatellenőrzés. Az automatikus adatfeldolgozásra vonatkozó műveletek magukba foglalják az adatmegőrzés végzett számításokat; a file-okon végzett műveleteket, amelyek lehetővé teszik új, diszkes file-ok kialakítását és a régi file-ok aktualizálását, valamint az ellenőrző bizonylatok kinyomtatását, a standard fejléccel készülő bizonylatokra, illetve a kész formanyomtatványra.

Mágnesszalagos egységek

A PT—305 mágnesszalagos egység egy korszerű tárolóeszköz a miniszámítógépek szá-

mára. NRZ—1 és PE rögzítési eljárással működik, írássűrűsége 800 és 1600 karakter/hüvelyk. Szalagtovábbítási sebessége 25 hüvelyk/sec.

A PT—5 mágnesszalagos egység rendeltetése a nagyszámítógépekkel való együttműködés. Ebből azonnal következnek a különbségek is a PT—305 típusú berendezéshez viszonyítva. Az írássűrűség szabványos maradt, vagyis 800 karakter/hüvelyk NZR—1, illetve 1600 karakter/hüvelyk PE rögzítési eljárás esetén. A PT—5 típusú egységben viszont a szalagtovábbítási sebesség 125 hüvelyk/sec. A vezérlőegység maximálisan nyolc meghajtó egység működését vezérli. A gyors szalagtovábbítás miatt pneumatikus puffereket alkalmaztak (a PT—305 típusú egységben mechanikus pufferek vannak).

A PK—1 mágneskazettás egységen 3,81 mm széles mágnesszalagra történik az adatírás, illetve olvasás. A mágnesszalag standard kompakt kazettában található és a mágnesfej előtt halad el, amely adatírást, -olvasást és -törlést végez az ISO szabványnak megfelelően. A rögzítés során a PE eljárást alkalmazzák.

A mágneskazettás tárolóegység moduláris felépítésű és az alábbi három modulból áll: meghajtómű és automatika; meghajtómű, az írás—olvasás, a vezérlés és az interface kártyája; tápegység.

A digitális rögzítés céljaira készülő mágnesfejek gyártóműve Lengyelországban a varsói MERAMAT gyár.

A MERAMAT által gyártott összes mágnesfej úgynevezett sűrű ferritből készül, amelynek révén a gyártó cég a Permalloy-fejekhez képest többszörös élettartamot ért el. A ferritnek üveg segítségével történő kötése útján készült fejek a lengyel szakemberek által készített eredeti konstrukciók, és sok megoldást szabadalmaztattak. Lengyelország a világ számos országába szállít fejeket, így többek között az USA-ba, Hollandiába, Bulgáriába, Olaszországba stb.

A PD—9425 kazettás diszk korszerű, közepes kapacitású tároló. Alkalmazható a kis- és közepes számítógéprendszerekben, a mini rendszerekben és a könyvelőgépekhez. A PD-9425 tárolóban két diszk foglal helyet, az egyik fix lemez, a másik pedig a kazettával együtt cserélhető. A fejek rávezetését a megfelelő sávpozícióra lineáris motor segíti. Összkapacitása 50 Mbit.

Az SP—45—DE rendszer nagy adatfile-ok (programok és

(Folytatás a 15. oldalon)

Az ESZ 1032 működése, jellemzői

A processzor az utasításokat a tárolás sorrendjében hajtja végre. Együttműködik az operatív tárral, aritmetikai és logikai műveleteket végez, adatátvitelt kezdeményez a csatornában. A fixpontos, logikai és indexelt operandusok átmeneti tárolására 16 általános regisztert (4 Byte széles), a lebegőpontos operandusok átmeneti tárolására 4 lebegőpontos regisztert (8 Byte széles) használ.

A processzor logikai architektúrája, megszakítási rendszere kompatibilis az IBM 360 gépcsaládnál szokásos elvekkel. A működési és vezérlési elveket figyelembe véve az IBM 360/50 modellhez áll a legközelebb. A vezérlési rendszer jellemzői: mikroprogramozott vezérlésű logika; hardware vezérlés az operatív tárolónál; mikroprogramozott és hardware vezérlés a processzor és a csatornák együttműködése alatt. A processzor működési sebességét rendszer-függet-

len programmal mérték, amely alkalmas, mind az ESZR, mind az IBM 360/370 rendszerű gépek központi egységének vizsgálatára.

A program megvizsgálta, hogy 194 különböző standard, illetve opcionális funkció közül melyik van beépítve az adott központi egységbe, és melyiknek mennyi a műveleti ideje. Ezekből kiszámította a Gibson normák szerinti átlagokat, valamint az ún. Commercial Mix-et. Néhány gép összehasonlító adatait az alábbi táblázat szemlélteti.

	1	2	3	4
ESZ 1030	52.774	77.890	49.638	35.353
ESZ 1032	201.023	269.801	190.473	159.194
IBM 370/115	22.407	36.390	19.725	30.807
IBM 370/145	185.827	278.301	164.650	202.272
IBM 370/160	536.582	664.042	482.762	449.766

A számmal jelölt oszlopok az átlagos műveletvégző sebesség-

ESZ 1032 a Budapesti Műszaki Egyetemen

A Budapesti Műszaki Egyetemen (BME) 1976 nyarán megkezdődött — az országban az első — ESZ 1032 modell felszerelése. Az azóta eltelt idő tapasztalatai kedvezőek voltak, ennek alapján a BME távadatfeldolgozó hálózatának kialakítását erre a berendezésre alapozza. (Lásd: Számítástechnika 1980. májusi számának „Alkalmazási központ a Budapesti Műszaki Egyetemen” c. cikkét).

Az alapkoncepció az átvételtől 1977. január 1-ig kísérleti üzemen működött. Az alapcélkitűzés a személyzet betanításán kívül a hibadiagnosztizáló programok kipróbálása és elemzése, az átadott software (operációs rendszerek és egyéb programcsomagok) futtatási próbái és hozzáférhetővé tétele az egyetemi felhasználók számára, valamint a felhasználói futtatások előkészítése és megkezdése volt.

A fejlesztés irányát a kísérleti üzem tapasztalatai egyben ki is jelölték. Az alapkoncepcióban, a ki- és bemeneti egységekből csak egy-egy darab állott rendelkezésre. Így a gyors, multiprogramozható központi egységet nem tudtuk jól kihasználni. További szűk keresztmetszete volt a rendszernek a diszktároló kapacitása.

A több particiós multiprogramozhatóság megvalósítására beszereztünk a POWER—II SPOOLING rendszert és — a DOS 1.3-as operációs rendszer-nél fejlettebb — IBM/DOS 26.2 rendszert.

A kialakított operációs rendszer két mágneslemezen helyezkedett el, így egy diszk méretű háttértárkapacitást sikerült felszabadítani, valamint két particiós multiprogramozhatóságot biztosítani a lassú perifériák spool-technikával történő jobb kihasználásával.

Az OS operációs rendszer OS/ESZ 4.0) MFT kipróbálása is folyt. A felfedezett hiányosságok, illetve hibák kiküszöbölésére azonban már nem nyílt mód, mert időközben a szállító abbahagyta az 4.0 rendszerrel kapcsolatos fejlesztő tevékenységét és helyette a saját fejlesztésű OS—JSP3.0 rendszert fejlesztette. Beszereztük az IBM/360 OS 21.8 rendszer disztributív anyagait és generáltunk egy 256 Kbyte-os MFT rendszert.

1977 utolsó negyedében főhatóságunk jelentős összeget biztosított a géprendszer bővítésére. A háttértár bővítésére hat darab 29 Mbyte-os Memorex 661 típusú diszk-meghajtó

és vezérlő egységet rendeltünk meg. Ezek szállítására 1980 első napjaiban került sor.

A konfiguráció bővítését 1977 őszén kezdeményeztük. A már beszerzett 256 Kbyte operatív tárbővítés mellett a háttértárkapacitást két darab 7,29 Mbyte-os meghajtóval növeltük. Egy új sornymatató, egy új kártya-olvasó és operátori konzol (ESZ 7076) bővítette a lassú perifériák sorát. Ezenkívül a távadatfeldolgozási munka kísérleteinek beindításához egy helyi üzemű display-vezérlőt és két darab képernyős állomást is beszereztünk.

Az új berendezéseket 50 órás sikeres és szigorú előírás-

Az egyetemi terminálhálózat kiépítéséhez, valamint a többgép-es hálózat kialakításának megalapozásához beszereztünk az ELWRO cégtől egy távadatfeldolgozó processzort (ESZ 8375, IBM 3705-tel ekvivalens) két távoli csoportvezérlőt, jelentős számú képernyőállomást és hardcopy berendezést.

Az operatív tárolókapacitást 1980 tavaszán 1 Mbyte-ra növeltük.

Helyi üzemű termináljainkat jelenleg háromféle üzemmódban tudjuk használni.

Az OS operációs rendszer támogatása mellett CRJE (Conversation Remote Job Entry) és TSO (Time-Sharing) szolgáltatást tudunk nyújtani. A DOS



ESZ 1032 a BME-n

sokat tartalmazó tesztperiódus után vettük át.

Az újonnan átadott OS—JSP 3.0 MVT rendszer jól működött, és a rendelkezésre álló információk szerint a 21.7-es IBM OS rendszerrel kompatibilis. A bővített konfigurációra ezután OS 21.8 MVT rendszert generáltunk, amely a lokális üzemű display-eket mint operátori konzolt is kezelni tudja (DI-DOCS). A későbbiekben ez a rendszer kiegészült egy HASP II. Spooling rendszerrel is. Az így kialakított software és hardware konfiguráció már alkalmas volt arra, hogy az egyetem jelenlegi legnagyobb kapacitású számítógépévé tegye az ESZ 1032-t.

operációs rendszer támogatása mellett, egy lengyel fejlesztésű, SOWA nevű műszaki—matematikai eljárásokat konverzációs módon kezelő programrendszernek használatára nyílt lehetőségünk.

A Memorex háttértárakkal kiegészített teljes ESZR alapú géprendszer és távadatfeldolgozó alrendszer adatelőkészítő igényeinek kiszolgálására beszereztünk egy Redifon licence alapján gyártott lengyel képernyős adatelőkészítő rendszert, a MERA 9150-et, amely terminál üzemmódban szintén a géprendszerhez csatlakozhat.

MILCSÁK JÁNOS

Az ESZ 1032 számítógéprendszert 1975-től szállítja a wroclawi MERA-ELWRO gyár. A központi egységet és a teljes távadatfeldolgozó alrendszert, valamint a szalagos tárolókat és a lassú perifériákat a lengyel számítógépipar állítja elő.

Az operatív memória megvalósítását tekintve planár technológiával készült ferrittároló, 1200 ns ciklusidővel és 500 ns hozzáférési idővel jellemezzük. Szervezését tekintve byte szervezésű 3D típusú tároló. Egy tárciklus alatt 4 byte szélességben érhető el. Minden byte-hoz önálló paritásbit tartozik.

A moduláris felépítés gyors hibakialakítást és nagy flexibilitást biztosít. Egy memóriamodul 128 Byte kapacitású. Maximálisan nyolc modul lehet bekapcsolni, és ekkor a tárcikapacitás 1 MByte. Az egyes memóriamodulok külön-külön címezhetők és nyolc darab 16 Kbyte kapacitású cserélhető kártyából állnak.

24 bites címregiszter szolgál az információs bytek címzésére, amellyel 16 MByte-ig lehet címezni, bár a gyakorlati maximális tárcikapacitás 1 MByte.

get jelzik (művelet/sec.) az alábbi normák szerint:

1. Gibson I Scientific Mix,
2. Gibson III-S Scientific Mix,
3. Gibson III—D Scientific Mix,
4. GPO—WU—II Commercial Mix.

Hangsúlyozzuk, hogy a fenti táblázat összehasonlító adatai csak a processzorok belső tulajdonságait tükrözik, és kevésbé jellemzők egy-egy konkrét program futási idejére. Ezt ugyanis jelentősen befolyásolják az adott operációs rendszer generálási paraméterei és a rendszer egyéb tulajdonságai, mint például a háttérhasználat, input-output kezelés stb.

Az input-output rendszer valószínűleg meg a kapcsolatot a processzor, illetve a memória és a géprendszer többi eleme között. A periféria-vezérlő és a csatornák közötti kommunikáció az I/O interface-en keresztül történik.

A csatornák, a processzor (és az operatív tár), valamint a periféria-vezérlő közé kapcsolódnak. A rendszernek két csatornatípusa van: multiplex (MPX) és szelektor (SEL).

A SEL csatornának egy alcsatornája van, míg az MPX

csatornának 128, vagy 256 alcsatornája lehet. Az MPX csatorna mind szelektor, mind multiplexor módban üzemelhet. Szelektor módban az adatátvitel csoportos, az átvitel idejére egy periféria monopólizálja a csatornát. A SEL csatorna csak szelektor módban képes dolgozni. Három szelektorcsoportnak képeztek ki. Átviteli jellemző — egy csatornára vonatkozóan — 1,1 Mbyte/s, míg az összegezett átviteli sebesség 2,5 Mbyte/s. Multiplex módban az MPX csatornában egyidőben több alcsatorna működik párhuzamosan. Az egy perifériától begyűjtött adat-byte-ot az alcsatorna tárolja és adott időben elhelyezi az operatív tár megfelelő helyére. Az I/O interface időosztásos módon szolgálja ki az egyidőben működő, és a megfelelő alcsatornához kapcsolódó perifériákat. Az MPX csatornában működő perifériák szelektor módban (ún. CU forced burst módban) is működhetnek. Átviteli jellemző: multiplex módban 145.000 byte/s, és burst módban 470.000 byte/s.

A „TELE-ESZR” Távadatfeldolgozó Alrendszer hardware-software eszközei

A „TELE-ESZR” Távadatfeldolgozó Alrendszer fogalmakörébe a Lengyel Népköztársaságban kifejlesztett olyan hardware-software eszközök tartoznak, amelyek egy teljes távadatfeldolgozási alrendszer létrehozását teszik lehetővé.

A távadatfeldolgozó (TAF) rendszerek alapvető jellemzője, hogy lehetőséget nyújtanak a központi számítógép által összegyűjtött adatoknak távoli rendeltetési helyekre történő átvitelére, az adatok közvetlen gyűjtésére az adatok keletkezési helyén, illetve a helyi, valamint a központi számítógép segítségével történő továbbfeldolgozására. A TAF rendszer számos szétszórtnan elhelyezkedő felhasználó számára biztosítja a központi számítógép erőforrásainak közvetlen felhasználását.

Egy TAF rendszer az alábbi fő komponenseket foglalja magában:

- központi számítógép, távadatátviteli processzor, adatátviteli kommunikációs berendezések, adatátviteli vonalak, távolban elhelyezkedő előfizetői pontok (terminálok), software-rendszer.

A „TELE-ESZR” Távadatfeldolgozó Alrendszer olyan hardware-software eszközöket foglal magában, amelyek lehetővé teszik a távadatátvitelt és a feldolgozást olyan rendszerekben, ahol a központi számítógép szerepét az ESZR I. vagy II. sorozatú számítógépek töltik be.

Az alrendszer hardware-eszközei

A „TELE-ESZR” alrendszerbe jelenleg az alábbi hardware eszközök tartoznak:

- programozható távadatátviteli processzor (ESZ—8371.01), adatátviteli kommunikációs berendezések (ESZ—8002, ESZ—8006 és ESZ—8013 modellek), párbeszédés előfizetői pontok (ESZ—8575), display-terminál alrendszerek (ESZ—7910).

Az ESZ—9150 típusú, több munkahelyes adatelőkészítő állomás, valamint a PSPD—90 típusú floppy-diszkes adatelőkészítő állomás illesztése még nem fejeződött be. A tervekben szerepel a PSPD—90 adaptálása a remote-batch feldolgozás funkcióinak megvalósítására is. Előfizetői pontként más berendezések is csatlakozhatnak.

Az ESZ—8371.01 típusú távadatátviteli processzor a „TELE-ESZR” alrendszer alapvető eleme. Olyan speciális számítógép, amelynek architektúráját a távközlési vonalak kiszolgálására alakították ki. Speciális utasításkészlete (51 utasítás), az öt programszint, és gyors működési sebessége (több mint félmillió utasítás végrehajtása másodpercenként) nagyszámú vonallal biztosítja együttműködését, 50 bit/sec-től 48 000 bit/sec átviteli sebességig.

A távadatátviteli processzorhoz távközlési vonalak közvetítésével start/stop és BSC üzemmódban működő előfizetői pontok csatlakoztathatók. A processzort öt alapvető funkcionális egység alapján építették fel: vezérlőegység, operatív tár, csatornaadapter, scanner és kiszolgálóegység.

A vezérlőegység hardware eszközeinek rendeltetése az utasítások végrehajtása. Működését a processzor operatív tárában elhelyezkedő program ellenőrzi. Az operatív tár a vezérlőprogramok és az adatok tárolására szolgál. Az operatív ferit-tárat 16 Kbyte-os blokkokból alakították ki. Kapacitása 16 Kbyte-tól 256 Kbyte-ig terjedhet. Memóriavédelme úgynevezett memóriavédelmi kulcsok alapján működik. A csatornaadapter, a távadatátviteli processzor és az ESZR sorozatú számítógép központi

egysége közötti adatforgalmat bonyolítja le. Jelenleg az AK1 csatornaadapter vásárolható meg, amely a központi gép multiplexer csatornájával működik együtt. A fejlesztők még dolgoznak az AK2 típusú csatornaadapteren, amely a központi gép byte-multiplex-, blokkmultiplex- vagy szelektor csatornájára kapcsolódhat. A kommunikációs scanner az adatátviteli vonalak vezérlője a távadatátviteli processzor vezérlőegységéből kapott információk alapján. A processzorhoz 1—4 scanner csatlakoztatható; az első maximálisan 64 vonalat és minden további maximálisan 96 félduplex vonalat képes kezelni. A kiszolgálóegység a karakter soron következő bitjeinek adását és vételét valósítja meg, továbbá vezérli a távközlési vonalak interface áramköreit. Ezen a szinten történik a vonalak közvetlen vezérlése a scanner felügyelete alatt.

Az ESZ—8371.01 típusú adatátviteli processzor moduláris felépítésű.

A „TELE-ESZR” TAF alrendszerben az adatátviteli kommunikációs berendezések csoportjához az alábbiak tartoznak:

- ESZ—8002 modem (300 bit/sec), ESZ—8006 modem (600/1200 bit/sec), ESZ—8013 modem (1200/2400 bit/sec).

Valamennyi modemtípus teljesíti a megfelelő nemzetközi (CCITT) követelményeket. Kapcsolt és bérlet telefonvonalakon is üzemeltethetők.

Az ESZ—8575 típusú előfizetői pont start-stop üzemmódban működik (200 bit/sec—1200 bit/sec közötti sebességgel) melyet a DZM—180 típusú mátrixnyomtató bázisán alakítottak ki. Az ESZ—8575 típusú berendezés a párbeszédés előfizetői pont szerepét tölti be. A CRJE/JSP komponens tartalmazó OS/JSP operációs rendszer felügyelte alatt működik.

Az ESZ—7910 (MERA—7900) display-terminál alrendszerbe az alábbi egységek tartoznak:

- ESZ—7911 (MERA 7905) távoli csoportvezérlő egység (maximálisan 8 darab ESZ—7917, valamint maximálisan 8 darab ESZ—7914 berendezés csatlakozhat. A maximális távolság 600 m!); ESZ—7917 (MERA 7910) alárendelt display (képernyőméret: 24×80 karakter); ESZ—7915 (MERA—7950) független display (képernyőméret: 24×80 karakter); ESZ—7914 (MERA—7980) mátrixnyomtató (hard-copy) (nyomtatási sebesség: 180 karakter/sec).

A fenti berendezések a BSC eljárásnak megfelelően működnek, maximálisan 9600 bit/sec sebességgel. Az ESZ—7910 alrendszert időosztásos üzemmódu feldolgozásokhoz használják.

Software-eszközök

A „TELE-ESZR” alrendszer software-eszközei közé a következő programelemek tartoznak:

- ellenőrző tesztek, távadatátviteli processzor vezérlő- és szervizprogramja, operációs rendszer, felhasználói program-rendszerek.

Az ellenőrző tesztek rendeltetése a távadatátviteli processzor ellenőrzése a végberendezésekkel együtt. A teszteket az OLT/JSP szekcióként dolgozták ki és alkalmazsák az OLTSEP/JSP autonóm vezérlő rendszerrel, illetve az operációs rendszer OLTSEP/JSP komponensével való együttműködésre. Tartalmaznak az ESZ—8371.01, az ESZ—8575 és az ESZ—7910 rendszer ellenőrző tesztjeit. A távadatátviteli processzor tesztjei a központi egységben futó, illetve a távadatátviteli programban végrehajtandó modulokból állnak.

Az ESZ—8371.01 távadatátviteli processzor vezérlő- és szervizprogramja magában foglalja a távadatátviteli processzorban működő programokat (vezérlőprogramok) és a központi számítógépben futó szervizprogramokat.

A vezérlőprogramok a távadatátviteli processzor alapvető

software-komponensét alkotják. Az ESZ—8371.01 esetében a vezérlőprogramok két változatát fejlesztik: EP/JSP és NCP/JSP.

Az EP/JSP emulációs vezérlőprogram a távadatátviteli processzorban az ESZ—8902 típusú multiplexor funkcióit emulálja. A központi számítógépbe beépített elérési módszer együttműködik az EP vezérlőprogrammal, és az adatátvitelt vezérli. Az EP/JSP vezérlőprogram AK1 típusú csatornaadaptert igényel.

Az NCP/JSP hálózatvezérlő program a távadatátviteli processzor minőségileg új funkcióit vezeti be a távadatfeldolgozó alrendszerbe oly módon, hogy a központi egységtől átvesszi az adatátviteli vonalak kezelésével kapcsolatos feladatok egy részét. Az NCP sokat elvégez azokból a funkciókból, amelyeket az EP esetében a hozzáférési módszer valósított meg a központi számítógépben, és ezzel részben tehermentesíti a központi számítógép feldolgozó kapacitását (például perifériák kiválasztása és címzése; előfizetők kiválasztása a kapcsolt vonalon; vonalvezérlő karakterek kiszűrése; vonali kódok egyezményes DKOI-kóddá történő konvertálása és megfordítása; üzenetek dinamikus pufferezése; hibaregisztrálás stb.). A vezérlőprogramok moduláris felépítése lehetővé teszi, hogy a generálás során optimálisan illeszkedjenek a hálózat konfigurációjához és a felhasználó igényeihez. A vezérlőprogram generáló és aktualizáló eszközei a központi számítógépben futnak, és biztosítják a vezérlőprogramok illesztését a konkrét TAF hálózathoz.

A szervizprogramok úgyszintén a központi számítógépben futnak, és elvégzik a távadatátviteli processzor vezérlőprogramjának betöltését, valamint a processzor működésére vonatkozó hibadiagnosztika elkészítését.

Az OS/JSP operációs rendszer

Az OS/JSP operációs rendszer a lokális és távoli adatfeldolgozó alrendszerek kialakítását segíti. A rendszer távadatfeldolgozással kapcsolatos komponensei a következők: BTAM/JSP, TCAM/JSP, RJE/JSP, CRJE/JSP és TSO/JSP.

A BTAM/JSP alap távadatátviteli elérési mód, fizikai szinten vezérli az adatátvitelt. (A felhasználói program közvetlen kapcsolatban van a perifériával.) Alapvető funkciója az adatátviteli csatornaprogramok generálása a program futása alatt.

A TCAM/JSP olyan általános adatátviteli elérési mód, amely a felhasználói programból logikai szinten biztosítja a terminálhoz való hozzáférést. A BTAM-mal ellentétben a TCAM-nak saját, üzenetátvitelt vezérlő programja van. A TCAM esetében a leglényesebb az, hogy a felhasználói program nem hivatkozik közvetlenül a terminálra. Lehetővé teszi a közvetlen terminál-terminál kapcsolat kialakítását (felhasználói program részvétele nélkül), valamint egy terminál és több felhasználói program közötti kapcsolat felvételét. A TCAM teljes egészében elláthatja az üzenetek kezelését a kapcsolt rendszerekben.

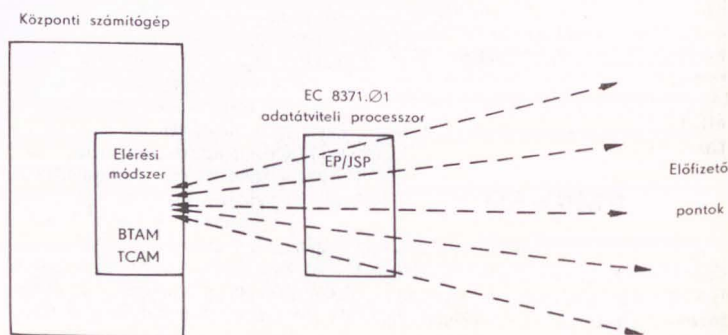
Az RJE/JSP (Remote Job Entry) alrendszer az operátorok beavatkozása nélkül teszi hozzáférhetővé több felhasználó számára a központi számítógép

erőforrásait. A batch típusú végberendezés legalább egy input és egy output perifériával (például kártyaolvasó, nyomtató) rendelkezik.

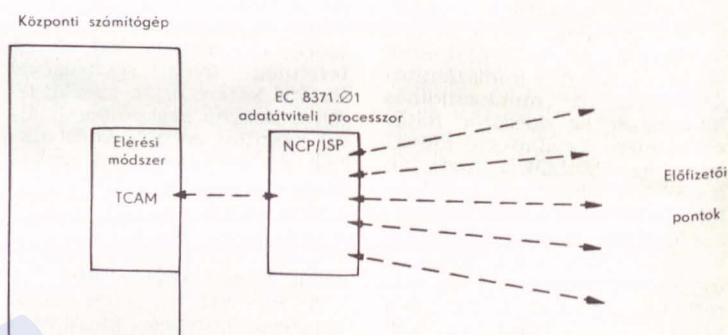
A CRJE/JSP (Conventional Remote Job Entry) segítségével a távoli végberendezés felhasználója jobokat dolgoztat fel az OS/JSP operációs rendszer által vezérelt központi számítógépben. A CRJE a dialógus típusú előfizetői pontokat (ESZ—8575) használja fel. A felhasználó párbeszédés módon készítheti elő a jobokat, és futtathatja azokat az operációs rendszer felügyelete alatt. A job eredménye a felhasználó által kijelölt output perifériára kerül. Lehetőség van a felhasználó adatállományainak könnyű módosítására

gyűjteménye, amelyek lehetővé teszik a felhasználói software készítését és automatizálását. A programrendszerekhez fordítóprogramok, adatbázis-kezelő rendszerek és tudományos, mérnöki számítások elvégzésére alkalmas programok tartoznak.

A „TELE-ESZR” alrendszer jelenleg már elkészült fordítóprogramjai a PASCAL és a BASIC, A PASCAL OS/TSO/JSP konverzációs nyelv fordítóprogramja olyan software-eszközök gyűjteménye, amelyek a TSO/JSP alrendszerrel ellátott OS/JSP operációs rendszerben aktivizálhatók és a PASCAL nyelven megírt programok interaktív fordítására, illetve tesztelésére szolgálnak. A BASIC/JSP fordítóprogram



ESZ 8371.01 programozható adatátviteli processzor EP/JSP emulációs üzemmód



ESZ 8371.01 programozható adatátviteli processzor NCP/JSP hálózati üzemmódban

(például programsorok bevitel, törlése, javítása stb.).

A TSO/JSP (Time Sharing Option) az OS/JSP operációs rendszer generálásával (TSO opció alkalmazása) hozható létre. Az időosztásos rendszerben a rendszer erőforrásait egyidejűleg nagyobb számú task használhatja, és a jobok futását a távoli végberendezés felhasználója vezérli. A terminál-jobok az operatív tár fore-ground régióban futnak. Az egyes terminál-jobokhoz megfelelő időszelvényeket rendelnek hozzá, amely idő alatt a rendszer erőforrásait használhatják. Az éppen futó terminál-jobokon kívül a többi, amelyek ugyanahhoz a régióhoz kapcsolódtak, egy direkt hozzáférésű tárolóban helyezkednek el, és a kijelölt régió felszabadulására várnak. A terminál-jobok cseréje a TSO vezérlése alatt az operatív tár és a háttértároló között automatikusan történik.

A felhasználó megosztja a rendszer erőforrásait a többi terminál felhasználójával. A felhasználó a job lefutása után azonnal megkapja az eredményt — így a jobok átfutási ideje nagymértékben lecsökken. A felhasználót a rendszer folyamatosan tájékoztatja jobjának állapotáról, és így a párbeszédés üzemmódban további tájékoztatást is kaphat a felmerült hibákról stb. A TSO a TCAM hozzáférési módot használja, és együttműködik az ESZ—7910 típusú display-rendszerrel.

A programrendszerek olyan programok — és eljárások —

hasonló tulajdonságokkal rendelkeznek, mint a PASCAL fordító, és úgyszintén az OS/JSP rendszerben fut.

Az adatbázis-kezelő rendszerek tárgykörében az alábbi rendszereket dolgozták ki:

- tranzakció-ellenőrző és kezelő rendszer (SKOT), párbeszédés hozzáférési lehetőség az adatbázishoz (KWINTET), párbeszédés, műszaki-tudományos információ-visszakereső rendszer (WINT).

A SKOT rendszer az adatbázisok sokféle alkalmazási területét kapcsolja össze az OS/JSP operációs rendszer és a felhasználói programok között. Alapvető funkciója: vezérelt hozzáférés az adatbázishoz, távközlési hálózat vezérlése, több program egyidejű vezérlése, aktuális műveletekre vonatkozó eszközök kezelése és a feldolgozás prioritásának kijelölése.

A KWINTET az adatbázishoz párbeszédés hozzáférési lehetőséget biztosít. A rendszer felhasználójának nem kell ismernie azon adatbázis részletes szervezését, amelyre hivatkozik. Parancsnyelve hasonlít a természetes nyelvhez, és nem függ az adatbázistól. Lehetővé teszi az adatbázisból vett adatok egyszerű számítások végrehajtását. A felhasználó segítséget kaphat a rendszer parancsnyelvének elsajátításához.

A WINT párbeszédés információ-visszakereső rendszer alkalmas arra, hogy tetszőleges információkat tároljon és aktualizáljon, távoli terminálok fel-

(Folytatás a 15. oldalon)

használásával. A rendszer az információkat bizonylat-file alakban tárolja. A visszakeresés a file-ban található bizonylatok elemzésén alapul, amelyek a kérdésben foglalt feltételeknek legjobban megfelelnek.

A tudományos és mérnöki számítások elvégzéséhez alkalmazott rendszer példaként a SOWA programrendszer említhető. Ez lehetővé teszi, hogy több terminál párbeszédet üzemmodban egyidejűleg hozzáférhessen az eljárás file-okhoz (matematikai, mérnöki számítások elvégzésére alkal-

mas eljárások gyűjteménye). A programok meghatározása során a rendszer lehetővé teszi az aritmetikai kifejezések használatát. Lehetőség van további eljárások dinamikus beillesztésére, az adott felhasználó igényeitől függően.

A számítógéprendszer távadatfeldolgozó alrendszerrel történő bővítése a területileg szétszórta igények központosított kielégítését biztosítja, valamint lehetővé teszi a felhasználók hatékonyabb kiszolgálását.

STOLMÁR EDE

MERA egyesülés

(Folytatás a 12. oldalról)

adatok) rögzítésére és olvasására szolgál, az IBM 3740 rögzítési módszernek megfelelő előzetesen inicializált, cserélhető floppy diszkeken.

Az SP-45-DE rendszer egy formattort és egy, illetve két szelektort tartalmaz, amelyek — megfelelően — egy, vagy két Lx 45D modulhoz csatlakoznak.

Lengyelország megvásárolta a francia LOGABAX cégtől a floppy diszk-meghajtó gyártásának licencét, melynek hasznos tárhelykapacitása 15,5 Mbit, s rögzítési formátuma az IBM 3740-nek felel meg. Ennek alapján a MERA-KFAP gyárban készítették el a tárolóegységet.

Évente a diszk-meghajtó termelési volumene néhány ezer darabot tesz ki és ez állandóan növekszik.

SPTP-3

Az SPTP-3 lyukszalagos adatállomást a MERA-ELZAB gyártja. Ez olyan kombinált, a miniszámítógépes rendszerekhez használt periféria, amely az adatok bevitelére és lyuksztására szolgál, 8, illetve 5 csatornás lyukszalagon. Olvasási sebessége (amely függ az alkalmazott lyukszalagolvasótól) 300/150 karakter/sec, 1000/500 karakter/sec, 2000/1000 karakter/sec.

MERA-SYSTEM

Végezetül meg kell említeni a MERA Egyesülés keretei között működő varsói MERA-SYSTEM elnevezésű vállalat tevékenységét. Ez a vállalat a software-house típusú cégek megfelelője. Rendszer- és felhasználói software készítésével foglalkozik, valamint számítógéppontokat tervez. A MERA-SYSTEM különféle típusokból álló, nagy számítógépparkkal rendelkezik, ami megkönnyíti a programok írását, belövését és tesztelését. Az utóbbi években a MERA-SYSTEM számos exportszerződést írt alá software-ek készítésére.

MERA Egyesülés és partnerei

A MERA és a KGST országok közötti együttműködés rendkívül dinamikus fejlődik. Az egyesülés exportjának mintegy 90%-át alkotja a szocialista országokba irányuló értékesítés; ebből 50% jut a Szovjetunióra. A második legnagyobb partner 20%-kal, az NDK. A harmadik 17%-kal, Csehszlovákia. Az export részaránya az egyesülés össztermelésében 30%-ot tesz ki. Feltehetően néhány év alatt ez 50%-ra növekszik.

Az egyesülés exportját az alábbi szám adatok szemléltetik:

Év	1975	1979	1980
Export (millió deviza zlotyban)	422	915	1100

Magyarország és Lengyelország között az együttműködés és az árucserreforgalom lehetőségei főleg azon alapulnak, hogy sok esetben ipari termékünk komplementáris jellegű. Erre számos példát lehet találni.

— Magyarországon a kis-számítógépek (ESZ 1010, ESZ 1011, ESZ 1012) gyártása folyik, Lengyelországban viszont a közepes kapacitású számítógépeket gyártják távadatátviteli processzorokkal.

— Magyarországon a fixfejes diszkeket gyártják, Lengyelországban pedig cserélhető kazettás és mozgó fejes diszkeket. Ez komoly export-import lehetőség a rendszerek konfigurációjának bővítésére mindkét országban.

— Az MNK rajz-digitalizálókat és plottereket gyárt nagy formátumokra, amelyeket az LNK nem gyárt. Várható az export-ajánlat a magyar fél részéről.

— Kis sebességű lyukszalagolvasókat és -lyukasztókat Magyarországon gyárt, Lengyelországban viszont sorozatban készülnék a gyorsolvasók és -lyukasztók.

— Magyarországon és Lengyelországban is fejlett a soronyomatotok gyártása. Ebben a tárgykörben kooperációról beszélhetünk. A mátrixnyomatotok tárgyában viszont a magyarok érdekeltek a lengyelországi beszerzésekben.

— Magyarországon egyáltalán nem gyártanak mágnesszalagos egységeket, Lengyelország viszont az 1/2"-os és gyors mágnesszalagok, valamint az 1/8"-os mágnesszalagok egységei gyártására szakosodott.

— A miniszámítógépeknél is lehetséges műszaki együttműködés és árucserreforgalom, annak alapján, hogy Lengyelországban másfajta rendszerek gyártása folyik, mint Magyarországon. Az ügyviteli rendszerek esetében a lengyelek ajánlhatják a MERA 100 és a MERA 200 típusú gépeket, a magyarok pedig, például az EMG-666-ot és más típusokat a mérnöki számításokhoz.

Az említett példák természetesen nem merítik ki azon termékek és termécsaládok teljes körét, amelyek a kétoldalú árucserreforgalom tárgyát képezik, ugyanakkor érzékelteik a kooperáció lehetőségeit, amelyeket ki kell használni.

WAJCEN MAREK

Ezredik

A wroclavi MERA-ELWRO cég — amely tizenkilenc évvel ezelőtt az ODRA 1001 géppel kezdte meg a számítógépek gyártását —, a közelmúltban leszállította ezredik rendszert. A korszerű, harmadik generációs jubiláns berendezés a POLCOLOR színes TV gyárba került.

A MERA-400 miniszámítógép-rendszer

A MERA-400 általános rendeltetésű, 16-bites miniszámítógép. Moduláris felépítése miatt a rendszer egyszerűen bővíthető. Nagy üzembiztonságát közepes integráltsági fokú áramkörök szavatolják: a funkcionális egységek könnyen szerelhetők, légkondicionálást nem igényelnek. A megfelelő tesztelő berendezések, a teszt- és a diagnosztikai programok széles skálája biztosítja a rendszer hatékony szervizelését és műszaki kiszolgálását. A multihozzáférésű, multiprogramozható operációs rendszer, az átfogó programkönyvtárral támogatott magas szintű programozási nyelvek — FORTRAN IV, BASIC —, a megbízható hardware-rel együtt, a felhasználók számára sokoldalúan alkalmazható, kényelmes és hatékony eszközt jelentenek. A rendszer olyan modulokból áll, amelyek kizárólag standard interface segítségével kommunikálnak egymással; ezt oly módon alakították ki, hogy lehetővé teszi további modulok — pl. gyors tárolóegységek, mikroprocesszorok — csatlakoztatását.

A rendszer maximális hardware-konfigurációja jelenleg az alábbiakból áll:

— 2 db processzor, 16 db operatív tár-modul, 16 db input/output csatorna.

Jelenleg háromféle típusú csatorna kapható:

— programozott csatorna, amely lehetővé teszi maximálisan 8 periféria csatlakoztatását; ezek start/stop üzemmodban, vagy pedig szinkron módon működhetnek kis átviteli sebesség mellett, direkt (tár-hozzáférésű) csatorna, amely lehetővé teszi 2 mágnesslemez- és 4 mágnesszalagegység csatlakoztatását, az ipari objektumok szabályozására szolgáló automatika.

A műveletvégző egységhez a csatornák tetszőleges kombinációban csatlakoztathatók. Egy operatív tár-modul kapacitása 32 Kszó (a szóhosszúság 16 bit). A tárolómodulok hozzáférési ideje 400 és 600 nanoszekundum. Az alap tár-modult software úton felosztották rendszer- és felhasználói blokkra, amely csak software úton érhető el.

A MERA-400 rendszer központi egységének jellemzői:

— 16-bites szóhosszú; direkt címzés: 32 Kszó, illetve 64 Kbyte; 8 db 16-bites általános regiszter, ebből 7 akkumulátor, vagy index-regiszter; maszkolható, 11 szintű megszakítás-regiszter, a megszakítások hardware szervezése, a megszakítás jellemzőinek automatikus leolvasásával.

— real-time óra; automatikus programtöltő és hálózati védelmi áramkör és a programok automatikus újraindítása; 132 utasításból álló utasításkészlet; háromféle utasításmódosítás.

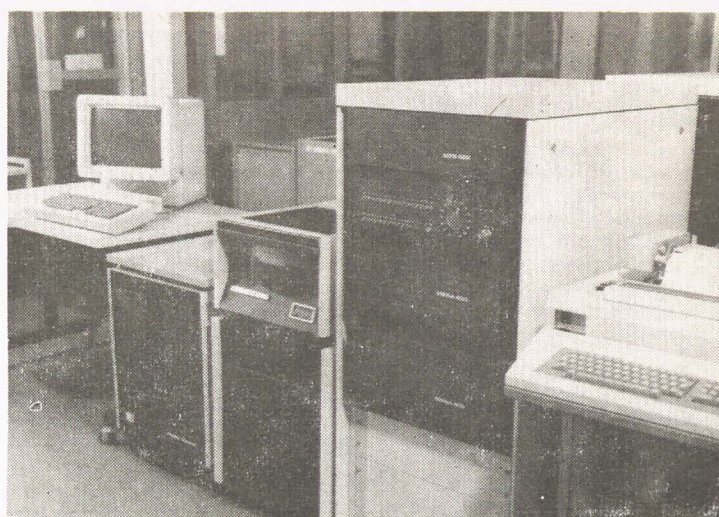
A feldolgozó egység felszerelhető többszörös pontosságú hardware műveletvégzővel, amely lehetővé teszi speciális utasítások végrehajtását; ezek segítségével elvégezhető a négy alapművelet, valamint a kétszeres szóhosszúságú számok, illetve a fix- és lebegőpontos hosszú számok normalizálása.

A real-time óra lehetővé teszi a rel-time működést oly módon, hogy programmegszakítást generál az alábbi időintervallumok: 2 ms, 10 ms, 20 ms, 40 ms, 80 ms egyikében.

A MERA 400 gazdag periféria-választékkal rendelkezik; ezek az alábbiak:

— CT-2100 lyukszalagolvasó, DT-1053 lyukszalaglyukasztó, DZM 180 mátrixnyomató, KSR-DZM-180 mátrixnyomató klaviatúrával, MERA-7952 display, MERA-7905 csoportvezérlő, MERA-9425 mágnesslemezegység (kapacitás: 5 Mbyte), PT-305 mágnesszalagegység, PK-1 mágnesszalagegység (két kazettával működik), SP-45-DE floppy-diszk egység (lemezenként 270 Kbyte kapacitású, négy lemezzel működik), DW-3 soronyomató (160 oszlopos soronyomató, nyomtatási sebesség: 110 sor/perc).

Külön figyelmet érdemel a MERA-7905 típusú csoportvezérlő, amely lehetővé teszi a programozott csatorna egyetlen input/output-ján keresztül nyolc speciális display és két DZM-180 klaviatúrával ellátott mátrixnyomató on-line működését. A display-egységeket a csoportvezérlővel maxi-



MERA-400 miniszámítógép

málisan 600 méter hosszúságú koaximális kábel kötheti össze.

A DZM-180 klaviatúrával ellátott mátrixnyomatók, a MERA-7905 csoportvezérlő V24 interface-en keresztül MO-DEM-ek és telefonvonalak közbeiktatásával a számítógéphez távol eső helyeken is üzemeltethetők.

A MERA-400 rendszert a SOM-3 multitask operációs rendszerrel szállítják.

Az operációs rendszer elősegíti felügyelő rendszerek kialakítását, a rendszer erőforrásainak gazdaságos kihasználását. Lehetővé teszi a bonyolult software-problémák kezelését — különösen a real-time problémák esetében; nagy számítógéppontok szervezését. A rendszert terjedelmes programkönyvtárral látták el, amely támogatja a felhasználói rendszerek és programok kialakítását.

A könyvtár többek között az alábbiakat tartalmazza — FORTRAN IV, a real-time bővítésekkel együtt; interaktív, több konzolos BASIC; makroassembler; szekvenciális és közvetlen hozzáférésű file-kezelő processzorok; szerkesztő (Link Editor), amely összekapcsolja a tárgyprogram-modulokat és lehetővé teszi az overlay struktúra kialakítását; könyvtár (Cataloger), amely lehetővé teszi a tárgyprogram-modulok szótár-file-jainak kialakítását; szekvenciális könyvtár-aktualizáló (LIBRARY UPDATE); szövegaktualizáló (SOURCE UPDATE); forrásnyelvű file-ok feldolgozására; DEBUGGER (nyomkövető program), programok belövésének segítésére.

A MERA-400 fejlesztésének perspektívái

A MERA-400 rendszer a jövőben el fogják látni 30 Mbyte kapacitású mágnesslemezegységekkel, DIGIGRAF típusú plotterrel, grafikus display-jel, az IEC interface-el együttműködő csatornával. Software-területen — az adatfeldolgozás, az irányítás, a műszaki-tudományos számítások, a klinikák, a kórházak, valamint az analitikai és a diagnosztikai laboratóriumok kiszolgálása, továbbá az ipari folyamatszabályozás terén állandóan gyarapódó programsomagokon kívül előirányozták az alapsoftware keretében az alábbiak forgalombahozatalát:

— operációs rendszerek: SOM-5, amely a lokális és a távolsági párbeszédre működésre szolgál; SOM-7, amely alkalmas a párhuzamos feldolgozásra a LOG-LAN típusú „együttfutó” programozási nyelv alapján (eredeti programnyelv, amelyet Lengyelországban dolgoztak ki).

— fordítók: COBOL, SIMULA-67;

A MERA 400 problémaorientált konfigurációban alkalmas az alábbi problémák megoldására:

— bonyolult műszaki-tudományos számítások a megoldások szimulálásának és optimalizálásának lehetőségével a konverzáció és a

nagy adatbázisokhoz történő távhozzáférési üzemmód feltételei mellett; folyamatos és diszkrét termelési folyamatok irányítása a gyártó részlegek szintjén, a CAMAC csatlók, ill. csatornák stb. felhasználásával; klinikák és kórházi osztályok, valamint nagyobb analitikai és diagnosztikai laboratóriumok kiszolgálása, gazdasági és ügyviteli adatfeldolgozás; real-time feldolgozás; remote-batch feldolgozás; adatgyűjtés és -elosztás.

A MERA-400 rendszerek csatlakoztathatók tetszőleges nagyszámítógépekhez (pl. az ESZR sorozatú gépekhez) a datátviteli vonalakon intelligens terminálokként. Megfordítva, a MERA-400-hoz is csatlakoztatható számos periféria telefonvonalon keresztül, távoli adatállomásként (billentyűzettel ellátott DZM-180 mátrixnyomatók, MERA-7952 display-ek, MERA-7905 csoportvezérlők display-ekkel és nyomtatókkal).

Ha ehhez még hozzátesszük azt a lehetőséget is, hogy az előbbiekhöz hasonló módon, telefonvonalakon csatlakoztathatók a Lengyelországban gyártott nyolc bites MERA-100, MERA-200 miniszámítógépek is — amelyek rendeltetése az adatgyűjtés és az adatfeldolgozás —, akkor egyértelművé válik, hogy sokrétű alkalmazási területtel rendelkező számítógép-hálózatok alakíthatók ki a népgazdaság különböző területein.

A MERA-400 rendszereket, néhány éve sorozatban gyártják és jelenleg kb. 250 számítógépet üzemeltetnek. Az idei és az elkövetkezendő évek előirányzott tervek szerint a termelés legalább évi 200 db lesz.

Az eddig üzembe helyezett rendszereket az alábbi ágazatokban üzemeltetik:

— az egyesületekben és a vállalatoknál az irányítás, a termelés-tervezés, az anyag-és költség-elszámolás, a gazdasági elemzések, stb. támogatására; az építőipari tervezőirokában az építészeti tervek automatikus elkészítésére — az építészeti típus-elemek katalógusai alapján, statikai és érdemi-mennyiségi számításokra; az ipari tervezőirodáknak mérnöki számításokra; az új fejlesztésekről készült adatbankok kezelésére; a kutatóintézetek és a felsőoktatási intézmények laboratóriumai laboratóriumi vizsgálati eredmények gyűjtésére és azok elemzésére; az orvostudományban a kórházak és klinikák laboratóriumainak kiszolgálása során az intenzív osztályok laboratóriumi eredményeinek gyűjtésére és elemzésére; a cukorgyárak és a nagy erőművek ipari folyamatszabályozásánál.

JAN WRONA

MERA-60

A MERA-60 mikroszámítógép-rendszer elsősorban valós-idejű üzemmódban működő irányítási rendszerek kialakítására alkalmas.

A rendszerek több változatban készülnek. Fő felhasználási területük:

- kis, önálló vagy osztott funkciójú folyamatirányító rendszerek;
- különböző mérő-, ellenőrző- és felügyelő rendszerek;
- számítógépes hálózatokban különböző adatátvitellel kapcsolatos funkciók elvégzése stb.

A MERA-60

főbb műszaki adatai:

— 16 bites szóhossz, 8 általános regiszter, 4–28 K szó kapacitású operatív tár, nyolcféle címzési mód, utasításvégrehajtási sebesség: 100 000–250 000 művelet/sec, 64 utasításból álló utasításkészlet, amely megegyezik a DEC cég által gyártott LSI-II V03 mikroszámítógép utasításkészletével) programozható stack, vektorizált megszakítási rendszer, maximálisan 17 modul illesztési lehetőség.

A rendszer architektúrája

A rendszerarchitektúra kialakításának alapelvei:

— a moduláris felépítés elve révén a processzorokhoz csatlakoztathatók az egyéb standard perifériák és a felhasználó által tervezett berendezések. A rendszerunibus 16 kétirányú adatátviteli; vagy címvezeték és 17 egyirányú vezérlőjel-vezeték tartalmaz;

— a bus-hoz csatlakoztatott tárák és egységek címzési rendszerének egységesítése elvét úgy oldották meg, hogy az operatív tárhoz 0–28 K szó, illetve az állapot- és pufferegiszterekhez 28–32 K szó közötti címtartományt jelöltek ki;

— a megszakítás automatikus azonosításának és programmal történő lekezelésének elvét, oly módon valósították meg, hogy minden egységhez hozzárendeltek egy vagy több ún. megszakítás-vektor címet. Ezek a címek az operatív tár 0–1 K szó tartományban találhatók és ezeket a megszakításkészítő áramkörök automatikusan olvassák ki. A prioritási szint a berendezésnek a bus-on elfoglalt pozíciójától függ.

Perifériák, interface-ek

I/O perifériák:

— MERA-7952 display, DZM-180 R0 mátrixnyomtató, DZM-180 KSR billentyűzettel ellátott mátrixnyomtató, SPTP-3 lyukszalagos adattárolómás.

Háttértárolók:

— SP 60M floppy-disk-egység, PK-1 mágneskazettás tárolóegység, PT-305 mágnesszalagegység, SM-5400 mágnesszalagegység.

Grafikus perifériák:

— A/1 formátumú x–y rajzoló, A/3 formátumú x–y rajzoló (fejlesztés alatt), grafikus display (fejlesztés alatt).

Objektummal csatlakoztatható egységek:

— CAMAC csatoló, IEC standard csatoló, 64 bemenetű multiplexer, 32 bemenetű (32 kimenetű multiplexor) demultiplexor, 16 bemenetű analóg/digitál átalakító, 4 kimenetű digitál/analóg átalakító, galvanikus leválasztó modul.

Konstrukciós változatok

A MERA-60–10 rendszer a legerényesebb alkalmazási lehetőségekkel rendelkező disk nélküli változat, papírszalagon levő software-rel. A konfigurációban 8 Kszó kapacitású operatív tár, SPTP-3 típusú lyukszalagos adattárolómás, ME-RA-7952 típusú display (operatív konzol) és DZM-180/R0 típusú mátrixnyomtató található. Ez a változat kétféle kivitelben készül. Az első változat irodában, illetve laboratóriumban működtethető és elsősorban műszaki-tudományos számítások elvégzésére, programok fejlesztésére alkalmas. A második változat kivétel az ipari folyamatszabályozás követelményei határozzák meg, páncélozott és hermeti-

kusan lezárt burkolatban, helyi hőmérséklet-szabályozó áramkörökkel készül. Az alapsoftware (lyukszalagon) a következő programokat tartalmazza: ASSEMBLER, LINKER, DEBUGGER, BASIC-INTERPRETER, BASIC fordító, szerkesztő és különböző rendszerperiféria tesztek.

— MERA-60–20, a MERA 60–10-eshez képest floppy-diskkel és ROM (ROM, EP-ROM) típusú fix tárral is rendelkezik. Ennek a rendszernek lehetősége van real-time rendszerek működtetésére az RT-11 operációs rendszer felügyelete alatt. Az operációs rendszer kizárólag diskos változatú hardware-rel üzemelhet, legalább 16 Kszó operatív tárkapacitás mellett. A felhasználó a rendszer felügyelete alatt egytáskos, illetve kétáskos üzemmódban dolgozhat. A két üzemmód mindegyikéhez külön rendszermonitor van. A MERA-60–20-at — hasonlóan a MERA-60–10-hez — kétféle kivitelben gyártják.

— MERA-60–30-at, floppy-diskkel, CAMAC csatolóval gyártják; ez utóbbi olyan folyamatillesztő periféria, hardware és software eszköz, amely az irányított folyamat adatait adja át a számítógépnek, illetve közli a folyamatot a számítógép irányító utasításait.

— MERA-60–40-hez 5–20 Mbyte kapacitású disk tartozik. Ez szintén RT-11 operációs rendszerrel működik.

Hierarchikus rendszerek

Real-time üzemmódban működő irányítási rendszerekben, ahol az idővel szemben szigorú megkötések vannak, szükségessé válik a vezérlő, számítási és stratégiai funkciók szétválasztása. A megoldás eszközei a többszámítógépes hierarchikus rendszerek. Ezekben egy felügyelő, feldolgozó egységhez több, esetenként tizenegynéhány MERA-60 típusú feldolgozóegység csatlakozhat. Felügyelő, feldolgozó egységként a MERA-400 miniszámítógép vagy a MERA-60–40 mikroszámítógép alkalmazható. A felügyelőegység és az alárendelt egységek közötti kommunikációt a V24 interface segítségével alakították ki, két változatban: modem nélküli változat maximálisan 1,5 km távolságig; modemes változat 1,5 km távolság felett. A feldolgozóegységek között a kommunikáció standard BSC algoritmus segítségével történik.

A többszámítógépes hálózatban a rendszer funkciói két alapvető csoportba oszthatók: — *alárendelt funkciók*, mint pl. az irányított szakaszról kapott adatok gyűjtése, valamint előfeldolgozása és interpretációja stb.;

— *főlérendelt funkciók*, mint pl. a feldolgozó egységekből érkező jelentések értelmezése az egész rendszerben uralkodó helyzet szempontjából stb.

A MERA-60, és az SZM-3, illetve SZM-4 számítógépek felhasználásával többprocesszoros rendszerek alakíthatók ki hierarchikus rendszerben.

Ilyenkor, például az SZM-4 számítógép a MERA-60 mikroszámítógépet terminálként kezeli.

Az *autonóm* (egyprocesszoros) rendszerek meghatározott vezérlő programmal rendelkeznek irányítási rendszerek kialakítására (kulcsrakész rendszerek), valamint a műszaki-tudományos számítások elvégzésére alkalmasak.

A *hierarchikus rendszereket* elsősorban a nagy ipari objektumoknál, például a gépiparban, a vegyiparban, a bányászásban célszerű alkalmazni.

WOZNIA MICHEL
MIKULA ALEXANDER

Lengyel-NSZK kereskedelmi társulás

A DEPOLMA GmbH lengyel-NSZK Szerszámgépkereskedelmi Társulás, székhelye Düsseldorf. A társulás a szerszámgépek forgalmazásában szakosodott lengyel vállalatok és a Német Szövetségi Köztársaság hasonló jellegű vállalatai közötti kereskedelmi közvetítést végzi.

A DEPOLMA alapvető feladatai:

— az NSZK és a lengyel piac felmérése, marketing-tevékenység, megállapodások, export- és import szerződéseket közvetítése,

— a szerződés teljesítésével kapcsolatos pénzügyi elszámolások, hiteltörlesztések ellenőrzése.

Az adatfeldolgozás megszerzése szempontjából alaptervekenységeknek fogadták el az alábbiakat:

— adatgyűjtés és adatszolgáltatás az éppen teljesítés alatt levő szerződésekről, mindkét piacra vonatkozó folyó árakról, valamint a bejelentett kereskedelmi ajánlatokról,

— a pénzügyi tevékenységgel, a járandóságok határidős kifizetésének ellenőrzésével, a kiadások és a jutalékok költségvetésével, illetve a könyvvitellel kapcsolatos kérdések.

Ennek megfelelően a DEPOLMA Vállalati Információs Rendszer két funkcionális modulból (alrendszerből) áll:

— *tájékoztatási és döntési alrendszer*,

— *pénzügyi-könyvviteli alrendszer*.

A MERA 400 rendszer konfigurációja:

— Egy 32 KByte-os központi egységből, egy DZM-180 típusú mátrixnyomtatóból, három DZM-KSR 180 típusú billentyűzettel ellátott mátrixnyomtatóból, egy MERA 7905 display-csoportvezérlőből, hat MERA 7910 display-ből, két MERA 9425 mágnesszalagegységből, egy CT-2000 típusú lyukszalagolvasóból, egy DT-105 típusú lyukszalaglyukasztóból épül fel.

A DEPOLMA Vállalati Információs Rendszer programjait makroassembler nyelven írták, az ADA általános lemezes file-kezelő programsomag felhasználásával.

Tekintettel a két alrendszer párhuzamos működésének szükségességére, a DEPOLMA rendszer számára két taskos operációs rendszert generáltak.

A szervezési és a programozási munkák körülbelül másfél évig tartottak. A rendszer jelenleg mintegy 60 programból áll. A feldolgozó rendszer nem befejezett, még fejlesztik.

A terminálok kivételével a DEPOLMA társulás épületében helyezték üzembe a MERA-400 rendszert. Display-t szereltek fel a vezérligazgató dolgozószobájában és az egyes külkereskedelmi vállalatok képviselőinél; a könyvelésben egy DZM-KSR 180 nyomtatót, egy másikat pedig a gépteremben operátori konzolként.

A tájékoztatósi és döntési alrendszer

A társulás feladatai érdemi tevékenységének jellegéből következőek és így az alábbi adatok összegyűjtésére, feldolgozására és szolgáltatására összpontosulnak:

— a DEPOLMA által közvetített szerződések teljesítésére,

— az ajánlott termékek és szolgáltatások árára,

— a DEPOLMA közvetítésével megkötött minden egyes szerződés tárolására.

A társulásnak az adott szerződésért felelős dolgozója köteles a szerződéssel kapcsolatos összes információt naprakész állapotban tartani. Csak ő változtathatja meg a mágnesszalagot a szerződésről tárolt információkat.

Az olyan egyszerű funkciókon kívül, mint a szerződésekre vonatkozó adatok bevétele és aktualizálása,

minden terminál az adott alrendszerben az alábbiakra is képes:

— a szerződések összeállítása jellegük szerint (import, export), illetve a közvetítő részleg szerint;

— a szerződések összeállítása az átvévo, illetve a szállító, valamint a finanszírozás fajtája szerint;

— olyan szerződések visszakeresése, amelyeknél a közeljövőben jár le a szállítási, illetve a fizetési határidő;

— a meghatározott céggel, vagy pedig a meghatározott időintervallumban kötött szerződések után a céget megillető jutalékok kiszámítása;

— azon szerződések összetételének kiszámítása, amelyek teljesítésében a társulás, vagy pedig a ki-választott részleg közvetít.

A keresett információ a display képernyőjén jelenik meg, szükség esetén a DZM-180 típusú nyomtatón is kinyomtatható. Az adott szerződésre vonatkozó információkat a rendszer tárolja annak vég-ső teljesítéséig, majd a mérlegkészítési időszak végéig. A szerződésnek a tárolóba való végleges törlése előtt kinyomtatják a szerződés teljesítésére vonatkozó összes adatot.

A DEPOLMA GmbH ágazatainak részlegei kötelesek a szakágaikhoz tartozó termékek és szolgáltatások aktuális áráira vonatkozó bizonylatokat vezetni. Ez megteremti az ajánlatok beható elemzésének feltételeit, a szerződő felek kiválasztását, és az előnyösebb szerződéskötéseket.

Az árkatológus automatizálása révén gyorsan reagálhatnak a benyújtott ajánlatokra, ami viszont nemegyszer a társulással együttműködő cégek javára a versenytárgyalások megnyerését eredményezte.

A termékekre és szolgáltatásokra vonatkozó speciális katalógus az összes display-terminált használhatja.

A berendezések árára, vagy nevére vonatkozó egyszerű információszolgáltatáson kívül az alrendszer a termékek és szolgáltatások árára vonatkozó adatok tárgyköréből bonyolultabb funkciókat is megvalósít. (Például az ugyanolyan típusú, vagy ugyanazon cég által ajánlott berendezések összeállítására, az adott típusú, meghatározott ár-intervallumon belül található berendezések visszakeresése stb.)

A termékek és szolgáltatások árához hasonlóan a DEPOLMA-val együttműködő cégeknek vonatkozó információkat is a MERA-400 rendszerben tárolják.

Igy könnyebb megítélni azt, hogy a megkötendő szerződéseknek biztosak-e az alapjai, megfelelő-e a cég piaci helyzete, határidőben teljesíthet-e kötelezettségeiket stb.

A tájékoztatósi és döntési alrendszert az operációs rendszer két taskjának egyike szolgálja ki.

Az összegyűjtött adatokhoz hozzáférhet mindegyik display-egység, aktív vagy passzív módon. Aktív hozzáférésről abban az esetben beszélünk, ha az adott display-ról megváltoztatjuk a file-ban található információkat. Ha csakis az információ megjelenítésére van lehetőség, passzív hozzáférésről beszélünk.

A DEPOLMA Vállalati Információs Rendszerben az összes terminál, mind a szerződések, mind pedig az árakra, illetve a cégekre vonatkozó információkhoz aktív hozzáférési lehetőségrel rendelkezik, azzal a korlátozással, hogy mindegyik kizárólag az ágazatilag hozzá tartozó szakterületre vonatkozó információkkal dolgozhat.

Az alrendszer összes adatainak aktualizálására és helyességére vonatkozó alapelvnek követhető megvalósítása a gyakorlatban a társulás számára biztosíték arra, hogy gyorsan reagálhasson a piaci változásokra, elemezhesse a

szerződéseket, megkövetelje azok határidős teljesítését és ezzel kapcsolatos fizetési határidőket betartását. A display — és annak közvetítésével a számítógépes rendszer — az ágazati részlegek elválaszthatatlan munkaeszkövévé vált.

A pénzügyi és könyvelési alrendszer

Ez az alrendszer a tájékoztatósi és döntési alrendszerrel párhuzamosan üzemel. Az alrendszer főbb funkciói a pénzügyi könyvelés elvégzése, a társulás jutalékai és kiadásai költségvetésének ellenőrzése, az állóeszköz-nyilvántartás és -elszámolás.

A pénzügyi könyvelés jelentős részét a társulás ügyfeleivel (szállítók, vevők) történő elszámolások kötik le. Az adatfeldolgozó rendszer lehetővé teszi a járandóságok határidőben történő befizetésének automatikus ellenőrzését, kiállítja a megfelelő bankbizonylatokat, kinyomtatja a fizetési megbízásokat és a számlakivonatokat.

Időszakonként, a havi könyvelések befejezése után összeállítja az összes számlára vonatkozó forgalom- és egyenlegkimutatást, a számlakivonatokat, a felmerült költségekre vonatkozó kimutatást azok kezelési helye szerint. Évente egyszer automatikusan a számlákat lezárja, kinyomtatja az éves mérleget és a következő év számláit is megnyitja.

Az előbbieken felsorolt műveleteket az alrendszerhez rendelt DZM-KSR 180 terminálon végézik el. Ugyanebben az időszakban készül a társulás jutalékainak és kiadásainak költségvetésére vonatkozó automatikus ellenőrzés.

Megfelelő programok segítik a költségvetés egyes pontjaira vonatkozó teljesítési állapot elemzését és rámutatnak a havi felhasználás ingadozásaira, illetve kiszámítják a százalékos és a globális mutatókat. Az adatfeldolgozó rendszer révén az igazgatóság naprakész tájékoztatást kap a rendelkezésre álló pénzügyi eszközök aktuális állapotáról.

A DEPOLMA GmbH — a saját tevékenységéhez a szükséges állóeszközök adatait (gépkocsi, irodai felszerelések, stb) is a számítógépben tartja nyilván. A gép elkészíti a megfelelő összeállításokat, leírja az amortizációt és a törlesztéseket.

A pénzügyi és könyvelési alrendszerben végzett összes munkák naponta 3–4 órát vesznek igénybe. Némileg több időt foglalnak le a pénzügyi ciklusok, hónapok, negyedévek befejezését megelőző időszakokban.

A DEPOLMA Vállalati Információs Rendszer támogatja mind a vezetés, mind pedig a beosztott dolgozók munkáját. A párbeszédés üzemű alrendszernek a kommunikáció történhet németül és lengyelül is.

A kezdeti nehézségek után ma már elmondható, hogy a társulásnál minimálisra csökkentek a tájékoztatással kapcsolatos problémák. A modern, megfelelő software-rel támogatott számítógép-hardware alkalmazása a társulás munkáját minőségileg magasabb színvonalra emelte. A dolgozók nagyobb mértékben foglalkozhatnak a magasabb rendű érdemi munkákkal: elemzésekkel, döntéshozzávalásokkal.

A számítógép által lekérdezésre azonnal szolgáltatott információk gyors üzleti reakciókat tesznek lehetővé, amelyek a piacon a vállalatot lényeges előnyökhöz juttathatják.

WLODZIMIER MARCINSKI

CAMAC rendszerek gyártása Lengyelországban

A CAMAC adatgyűjtésre, automatikus mérésre és tetszőleges objektum vagy folyamat vezérlésére szolgáló, modális felépítésű elektronikus rendszer.

Egységei olyan érzékelők, átalakító és beavatkozó elemek illesztő láncszemei, melyek — az egész automatika-rendszer működését vezérlő, központi számítógéppel ellátott — automatizált objektumban helyezkednek el.

A rendszer koncepcióját a nagy energiák fizikájának témakörében dolgozó tudományos központokban hozták létre. A hatvanas évek második felében szükségessé vált a tudományos kutatások nagy mennyiségű információinak összegyűjtése és gyors feldolgozása.

Jelenleg a CAMAC-berendezéseket sok ország építi be a gazdasága legkülönbözőbb ágazataiban használatos automata-rendszerekbe. Alkalmazási jellemzői révén — nevezetesen a sorozatban kibocsátott CAMAC-modulok bázisán még igen kiterjedt mérő-rendszerek felépítésére is lehetőséget ad — és a tudományos kísérletek automatizálásában a legnagyobb hatékonyságú eszköz. E területen tudniillik lehetőség van kiegészítő modulok (egységek) alkalmazására, vagy olyan egységek kiiktatására, melyek a változások eredményeképpen szükségtelenné váltak.

Ezeknek köszönhetően a CAMAC rendszer aktuálisan a számítástechnika egyetlen olyan modális felépítésű rendszere, amely a világ-szabvány színvonalát elérte. Az ESONE (European Standards on Nuclear Electronic) (1), (2), (3), (4) és (5) Bizottság által kidolgozott, a CAMAC rendszer szabványaival kapcsolatos normatív okmányokat a világ összes nagyobb szabványosítási hivatala kiadta, ezen belül a megfelelő KGST-szervek is. Az ESONE Bizottság és a Európai CAMAC Társaság (ECA) által lefolytatott vizsgálatok azt mutatták, hogy a CAMAC jelenleg a világ legnépszerűbb automatika-rendszere.

A lengyel—szovjet együttműködés a szocialista országok kooperációja keretében a CAMAC rendszer kialakításának kezdete óta folyik. Ez az együttműködés rendkívül erősen hatott a CAMAC berendezések lengyelországi kidolgozásának és gyártásának fejlődésére. A közös munka alapjait a Varsó környéki, Szverki Atomkutató Intézet és a dubnai Egyesített Atomkutató Intézet rakta le. Az intézetek közötti élénk, közvetlen kapcsolat és széles körű tapasztalatcsere elősegítette, hogy a szervezők közös erővel, gyorsan kifejlesszék a magas műszaki-alkalmazói mutatókkal rendelkező CAMAC berendezések alap-nomenklatúráját.

A lengyel „POLON Nukleáris Berendezések Egyesített Üzemel” vállalat a Magkutató Intézet összegyűjtött tapasztalatait felhasználva kezdte meg előbb a CAMAC konstrukciós alkatrészeinek és tápegységeinek, majd elektronikus moduljainak ipari kibocsátását.

A szocialista országok együttműködése, melyben Lengyelország igen aktívan vesz részt, már több éve folyik a KGST-nek az atomenergia békés célú alkalmazásával foglalkozó Állandó Bizottsága, a számítástechnika tudományos kérdéseivel foglalkozó bizottsága, és az „INTERATOMINSTRUMENT” Nukleáris Műszeripari Nemzetközi Gazdasági Egyesülés keretében.

Mint említettük, a CAMAC különösen alkalmas a tudományos kísérletek automatizálá-

sára. A berendezésekkel szemben támasztott követelmények rendkívül nagyok és gyakran a berendezésekhez speciális, egyedi mutatókkal rendelkező, gyártási műszereket szükséges csatlakoztatni.

A modális felépítésnek, illetve a berendezésekre vonatkozó nemzetközi szabványoknak köszönhetően a mérő-komplexumokban megoldható a szakosodott cégektől vásárolt, import CAMAC-egységek beépítése. A hetvenes évek végén a berendezések iránt — a Szovjetunióban, Lengyelországban és más országokban — különös érdeklődés jelent meg a tudományos akadémiák elnökeinek határozatát követően, melyben a CAMAC rendszert a tudományos kísérletek automatizálásának egyedül ajánlott eszközeként ismerték el. A határozatot a szovjet fél javaslat alapján fogadták el.

A CAMAC új berendezéseinek kidolgozását, illetőleg azok gyártását a szocialista országokban az „INTERATOMINSTRUMENT” Nukleáris Műszeripari Nemzetközi Gazdasági Egyesülés koordinálja. Az ennek keretében dolgozó szakértői csoport tevékenységének eredményeképpen egyeztettek és írták alá 1979-ben a CAMAC termékek alap-nomenklatúrájára vonatkozó gyártás-szakosítási egyezményt. Ezen kívül előkészítették egy második — 1980-ban megkötendő — további 138 féle típusú CAMAC berendezés-fejlesztési és gyártásszakosítási egyezményt is.

Az alkalmazás elterjedésével párhuzamosan kezdtek el foglalkozni ezzel a tematikával más, a magfizikával kapcsolatban nem álló tudományos-kutató szervezetek is. A nagy érdeklődés és a hetvenes évek kezdetén kidolgozott jelentős CAMAC berendezés-nomenklatúra lehetőséget nyújtott arra, hogy már 1972-ben a POLON NBEÜ megkezdje a CAMAC konstrukciós elemek és tápegységek ipari kibocsátását.

1973-ban a POLON Elektronikai Készülékek Gyárában meghonosították a CAMAC elektronikus egységek gyártását. Jelenleg gyártással Lengyelországban három gyár foglalkozik:

- POLON Ipari Berendezések Gyára Krakóban, amely a konstrukciós elemek teljes nomenklatúráját, valamint a CAMAC rendszer alacsony feszültségű tápfeszültségeit, és Ipari Berendezések Gyára Poznańban, amelyben a CAMAC állványokat és paneleket,
- POLON Elektronikus Készülékek Gyára Varsóban, amely a CAMAC elektronikus, analóg és digitális egységeinek széles körét gyártja.

A kibocsátott készülékekre a magas műszaki színvonal és a korszerű konstrukciós megoldás jellemző.

1980-ban — többek között — 20 féle típusú, analóg egységet gyártanak, amelyekkel elvégezhető az alacsony energiák fizikájának terén végzendő mérések többsége és lefolytatottak olyan, a nagy energiák fizikájának terére tartozó kísérletek, amelyek nagy mennyiségű berendezés használatát igénylik. Rendkívül intenzíven fejlődik a CAMAC digitális egységeinek fejlesztése és gyártása.

1980-ban 52 féle típusú digitális egységből álló nomenklatúrát állítanak össze, melyekből az automatikai rendszerek többsége felépíthető:

- digitális jelek ki- és bevitelére szolgáló egységek,
- analóg-digitál átalakítók és multiplexorok, melyek az adatok analóg jelek útján történő bevitelére szolgálnak;
- perifériális berendezések interface-egységei, mint például: telekhez, mozaik-nyomatóhoz, lyukszalagolvasó berendezésekhez, lyukszalag-lyukasztó berendezésekhez és floppy disc-es külső tároló berendezésekhez;

- optoizolációs egységek, melyek lehetőséget nyújtanak az objektum és a rendszer galvanikus szétválasztására;

- CAMAC utasítás-vezérlők (ellenőrök), melyek autonóm (offline) CAMAC rendszerek, valamint decentralizált intelligenciájú rendszerek létrehozásához nyújtanak lehetőséget.

Az új fejlesztések terén végbemenő fejlődés mellett állandóan nő azon CAMAC-berendezések mennyisége, amelyekre mind az országban, mind pedig külföldön igény mutatkozik. Az utóbbi évek folyamán a CAMAC-berendezések gyártását a dinamika jellemzi; a növekedés — ár-bevételekben kifejezve — egyes években elérte a 30–40%-ot. A leggyártott CAMAC-berendezéseknek több mint a felét exportálják, főleg a Szovjetunióba.

A fentiekben felsorolt termékek közül, a POLON egyesülés még a következő, a CAMAC-szabványok követelményeit kielégítő, rendszereket bocsátja ki:

- MERA 60–30 CAMAC vezérlő-rendszer
- SZM–3 bázisú specializált CAMAC rendszer.

Az említett rendszereket a MERA Automatika- és Mérő-készülékgyártó Egyesülésben dolgozták ki és gyártják.

MERA-60-30 alapú CAMAC vezérlőberendezések

A rendszer a MERA-60 mikro-számítógépre épül, amely 4 Kszó kapacitással, 16-bites szervezésű operatív memóriával, 4 Kszó kapacitással, 16-bites szervezésű EPROM vezérlő-tárolóval rendelkezik. A rendszer konfigurációja a következő:

- MERA-60–30 processzor, SZM-6204 I/O lyukszalag-állomás, SZM-6302 mozaik típusú alfanumerikus nyomtató, ESZ-7952 (SZM-7209) display, Floppy diszkes tároló berendezés (SZM-5602), 012 CAMAC-kazetta, CAMAC interface-adapter.

A rendszer bázis-software-e technológiai folyamatok vezérlésére, valamint különböző területeken — különösen a nukleáris technikában — ellenőrző-mérő rendszerként szolgál.

A rendszer bázis-software-e lyukszalagon tárol és a következőkből áll:

- EDITO, ASSEMBLER, LINKER, DEBUGGER, INTERPRETER-BASIC

- a processzor, a tárolók, az I/O berendezések és a megszakítás-egység teszt-készlete.

A diszk operációs rendszert jelenleg még fejlesztik.

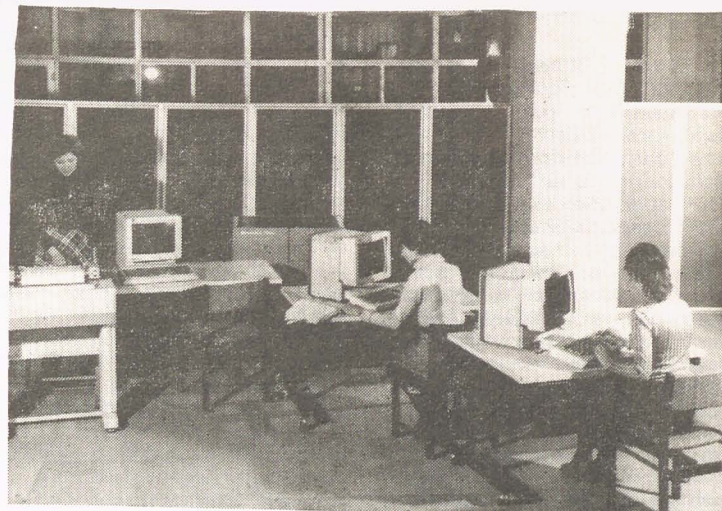
SZM-3 és CAMAC bázisú specializált rendszer

A CAMAC eszköz-készlethez a megfelelő illesztőegység segítségével tetszőleges számítógép csatlakoztatható. Ilyen illesztőegységül szolgálhat például a „POLON NBEÜ” által kidolgozott 106A egység, melylyel a CAMAC interface-éhez csatlakoztatható az SZM-3 számítógéprendszer, perifériás berendezéseinek egész sorával. Olyanokkal, mint a MERA-9425 mágneslemez tároló, DZM-180 KSR vagy MERA-7952 típusú terminálok, SPT 3 lyukszalagos I/O berendezés, SZM 3101 tároló, soros és párhuzamos vezérlők. Ezen perifériák mindegyike bus-típusú interface-en keresztül az SZM 2103–62 processzorhoz csatlakozik.

A rendszer konfigurációja, és a vele szállított rendszer-software megkönnyíti a kísérletek-nél használt alkalmazói programok generálását, belövését, tárolását és lehívását. Már megoldott az adatoknak a CAMAC egységek és a számítógép operatív tároló berendezései közötti, specializált CAMAC-processzor mellőzéseivel történő, gyors továbbítása is.

A. DEC

MERA a MERÁ-ban



A Stansaab licenc alapján készülő 7900-as terminálrendszer

Amikor a MERA Egyesülés tevékenységéről esik szó, a Zabrzeben, a katowiczei iparvidék egyik jelentős ipari központjában működő MERA-ELZAB gyáregységről az első között hallhattunk. Ez érthető is, hiszen ez a gyár — a már nagy hagyományokkal rendelkező — lyukszalag-periféria-gyártás fellegvára, és 1977 óta itt készülnek a Stansaab licence alapján a különféle display-ek és vezérlők. A gyárat bemutató szakemberek büszkén említik még egy „terméküket”: a MERAVIDEO termelésirányítási rendszert. Egy mondatnál talán úgy jellemezhetnénk az interaktív rendszert, hogy egy ESZ 1032-es számítógép és adatbázis alkalmazásával és az üzem 32 helyén felállított display-ek közvetítésével szerelik a számítógépek perifériáit.

A gyárban a műszaki gyártás-előkészítésben, az anyaggyártáskodásban, valamint az első és második fokozatú tervezésben már régóta alkalmazzák a batch üzemmódú gépi feldolgozást: az adatokat lyukkártyára rögzítették, majd lemezre vitték. Ez a módszer lehetővé tette a gyártás bizonyos szintű automatizálását. Problémákat okozott viszont a több alrendszer üzemeltetése, az irányítási alrendszer integrációjának hiánya és a gépi adathordozók ugrásszerű mennyiség-növekedése.

A display-gyártás megindulásakor elhatározták, hogy olyan új rendszert alakítsanak ki, amelyben a felhasználónál (gyártmánytervezők, raktárosok stb.) alkalmazott display-terminálokkal az adatbevitel, illetve az információkijelzés is megoldható. Ma már a konstruktőrök, technológusok dokumentációikat a gyár több részlege számára is hozzáférhetővé teszik oly módon, hogy adataikat a számítógépbe táplálják, vagyis úgynevezett konstruktóri adattárat alakítottak ki.

Hogyan dolgozik ma egy technológus vagy egy konstruktőr? Saját képernyőjén meghívhatja a számítógépre vitt alrendszer jegyzékét és kiválaszthatja az aktualizálni kívánt adatokat. Ugyancsak hozzáférhet az összes többi alrendszerhez. Mit kell tudni a konstruktőrnek, mielőtt új dokumentációt visz be a rendszerbe? Ismernie kell a különböző funkciókat betöltő termékek konstrukcióját, a termékek összeszerelésének koncepcióját, a termék megbízhatósága szempontjából fontos szerelési egységeket és alkatrészeket tartalmazó anyagokat, az ellenőrzési módszereket, az anyagok gyári katalógusait.

A számítógépesített konstruktóri adattár ily módon olyan gyűjteményé válik,

amely egyesíti magában a valamennyi termékre, eljárásra és összeszerelési sorrendre vonatkozó azonosító információkat.

A tárolt adatokat csak azok a raktári dolgozók aktualizálhatják, akik javíthatják is az esetleges hibákat. (A gyakorlatban ez az anyaggyártáskodás terén soha nem tapasztalt pontosságot eredményezett.)

Kívánság szerint a számítógéppont a következő adatszolgáltatást nyújthatja:

- anyagnyilvántartás, a felhasznált anyagok értékelése, mennyiségi és értékbeni nyilvántartás, teljes kimutatás minden raktár részére, a gyár anyaggyártáskodási helyzete adott napra, a raktárak értékállapotának kimutatása, valamint minimális és maximális készletek mennyiségének helyzete raktáranként, naponként, a megrendelő anyagok jegyzéke, a raktárban elhelyezett anyagok jegyzéke, elszámolási adatok, éves elszámolás, az anyagértékek felosztása költségköltség és szállítók szerint, a termékek ármeghatározási számításai.

A rendszerből kizárták a kártyalyukasztást és más adathordozó-készítési módokat. A raktári készlet aktualizálása display-en keresztül történik, úgy, hogy a raktári dolgozónak ki kell töltenie a megfelelő űrlapot és be kell írnia a megfelelő helyre a szükséges adatokat, majd az így érvényesített bizonylatot le kell hívnia a display képernyőjére. A különböző alrendszerek integrációjával az elkészített bizonylatokat sokszor fel lehet használni. Ennek következtében jelentősen csökkent a hagyományos bizonylatok száma. A gyártástervezőnek rendelkezésére áll az a lista, amely tartalmazza az adott termelési terv anyagigényét és a raktáron levő anyagok jegyzékét.

Egy másik táblázat a tényleges munkaráfordítás listáját tartalmazza. A számítógépes dokumentáció segítségével megkapják mindazokat a bizonylatokat, amelyek a konkrét munkahelyeken az egyes munkafázisok elvégzésének alapját képezik, valamint a raktárak számára az anyagkiadási jegyzékeket.

Az elmondottakon kívül a rendszer elvégzi a munkaerő-nyilvántartást és a bérelszámolást, szervezeti hovatartozás szerint, de a dolgozókra vonatkozó személyi adatokat és a szakképzettséggel kapcsolatos adatokat is szolgáltatja.

A rendszer két éve, 91%-os megbízhatósággal működik. A többi MERA gyáregységnél is fokozatosan bevezetik, sőt más iparvállalatok is érdeklődnek iránta.

Lengyel - magyar számítástechnikai ipari és kereskedelmi együttműködés

A magyar piacon a MERA-METRONEX Kúkereskedelmi Vállalat által képviselt iparágak és termékeik perspektívus lehetőségekkel kecsegtetnek az országaink közötti ipari, illetve kereskedelmi együttműködésben. Ezen iparágak egyike a számítástechnika, mely a kölcsönös kereskedelmi forgalom és együttműködés volumenét tekintve, már jelenleg is meghaladja a hagyományos ágazatokban — például az autómaticában, a mérő-ellenőrző berendezések gyártásában, vagy az elektronikus és a villamos mérészetekben — korábban kialakult mértéket. Például, 1979-ben a magyar piacon kereskedelmi forgalmunk 70%-át már a számítástechnika adta. Úgy becsüljük, hogy 1980-ban országaink között a számítástechnikai eszközök kölcsönös szállításának értéke eléri a 15–16 millió rubelt. Célunk, hogy ezt az értéket a következő öt éves tervidőszakban kétszeresére emeljük.

Bár kétoldalú együttműködés keretei között még nem dolgoztuk ki az együttműködés és a szakosítás formális kapcsolatát, az ilyen kapcsolatok — de facto — már sok éve léteznek. Országaink számítástechnikai ipara olyan korszerű termékeket gyárt, amelyek részben saját fejlesztések, részben a nyugati országok neves cégeitől vásárolt licenceken alapulnak. Bár úgy tűnhet, hogy a nemegyszer párhuzamosan felfuttatott termelés nem segíti az együttműködést, közös műszaki-kereskedelmi vállalkozásaink ennek mégis ellentmondanak.

Lengyelországban fejlett a számítógép-rendszerek gyártása, de ugyanakkor folyamatosan importálunk Magyarországról is bizonyos rendszereket. Ennek megfelelően évente vásárolunk néhány ESZ 1010 és 1011 számítógép-rendszert, valamint egyre több TPA rendszert is. Utóbbiakat elsősorban a tudományos-kutató munkáknál alkalmazzuk.

Erőfeszítéseket teszünk arra, hogy kibővítsük a magyar számítógép-rendszerek alkalmazásának területeit. Ilyenek például a hajógyártás, a mezőgazdasági gépgyártás és a gépjárműipar. A Magyarországon installált lengyel számítógépek közül a legtöbb — 17 rendszer — az ODRA család tagja, melyeket sok évvel ezelőtt szállítottunk. E rendszerek még ma is jól működnek.

Az ESZR keretei között az ESZ 1032 rendszert gyártjuk. 1976-ban szállítottuk a Budapesti Műszaki Egyetem számára az első ilyen rendszert. Az intézménnyel kialakult baráti együttműködésünk nemcsak a rendszer hatékony üzemeltetésének biztosításán, hanem egyre bonyolultabb programok alkalmazásán, valamint a konfiguráció és az alkalmazási területek bővítésén alapul.

A második hasonló rendszert a SZOT-nak már leszállítottuk, beindítását 1980 őszére tervezzük. Műszaki-kereskedelmi tárgyalásokat folytatunk a MAV-val két központi egységből álló ESZ 1032-es rendszer szállítására a záhonyi átrakód körzet számára. Feladatokról, program-ellátottságról, valamint konfigurációjáról tekintve, jelenleg ez lenne a legnagyobb számítógép, amelyet Lengyelország szállít Magyarországnak.

Hagyományos periféria szállítói vagyunk például a VIDEOTON-nak. Több éve szállítunk Magyarországra lyukszalagolvasókat, sornymatatókat, mátrixnyomatókat, mágnesszalagegységeket, lyukszalag-lyukasztókat, stb. A közel múltban ajánlatot tettünk ESZ 7076 operátori konzolok és DZM—180/KSR billentyűzettel ellátott mátrixnyomatók szállítására is. Az ESZ 1011-eshez és más rendszerekhez is a jövőben szándékunkban áll az új PT 305-ös mágnesszalagegységek szállítását folyamatos tenni.

Már több éve együttműködünk a budapesti PM Szervezési és Ügyvitelgyártási Intézettel, kis és közepes iparvál-

alatok számítógépesítésében. Az együttműködés eredményeképpen 11 darab MERA 305 rendszert helyeztünk üzembe Budapest, Pécs, Győr, Miskolc és más városok ipari üzemében.

Szorgalmazzuk technológiai folyamattípusító számítógépek szállítását is. Ennek első példája az ODRA 1325 számítógép alkalmazása a lengyel vállalatok által épített kabai Cukorgyárban.

A legutóbbi tavaszi Budapesti Nemzetközi Vásár jó alkalmat szolgáltatott arra, hogy bemutathassuk termékválasztékunkat. A MERA-METRONEX kiállításán a magyar szakemberek közül sokan most láthatták először a MERA 9150 adatelőkészítő rendszert, a MERA 7900 display-rendszert, a MERA 60 mikroszámítógépet, a TELE-ESZR távadatátviteli rendszert, valamint a PSPD 90 miniszámítógépet. A vásár nemcsak arra adott alkalmat, hogy bemutathassuk berendezéseinket, szállítási lehetőségeinket, hanem arra is, hogy az illetékesekkel megvitathassuk azokat a kérdéseket, amelyek a távlati együttműködésre vonatkoznak.

A NOTO-OSZV-val az utóbbi hónapokban kialakított igen szoros kapcsolat újabb alapokat teremt az együttműködésre. Úgy vélem, hogy eredményeként az eddigieknél nagyobb mértékben sikerül fejleszteni a Magyarországra irányuló exportunkat.

A magyar felhasználók körében nagy érdeklődésre tart számot az általunk szállításra ajánlott MERA 9150 adatelőkészítő rendszer (az úgynevezett Seecheck rendszer), melyet az angol Redifon cég licence alapján gyártunk.

Hasonló a helyzet a MERA-ELWRO távadatátviteli rendszerével, amelynek első példányát már leszállítottuk és üzembe is helyeztük Magyarországon.

A METRIMPEX-szel való kapcsolatunkban újdonság, hogy ajánlatot tettünk a magyar építőipar számára egy ESZ 1032

számítógép leszállítására leasing szerződés alapján.

Fontos területe együttműködésünknek az ipari kooperáció és szakosítás. Az első lépéseket már megtettük ezen a téren is. Terveink szerint például billentyűzeteket kaphatnánk Magyarországtól, melyekért cserébe DZM 180/KSR típusú, billentyűzettel ellátott mátrixnyomatókat szállíthatnánk.

Úgy vélem, hogy országaink számítástechnikai iparának még sok lehetősége van az együttműködés kibővítésére. (Ilyen együttműködésre sor kerülhetne például a bankterminalok gyártásában is.)

Az 1981–85 közötti, új öt éves

terv küszöbén állunk. Mély meggyőződés, hogy szállítási lehetőségeink, valamint az együttműködés során kialakult légkör biztos alapul szolgáljon arra, hogy érdekeink figyelembevételével — kölcsönös szállításainkat jelentősen növelhessük.

Összintén kívánom ezt magunknak, valamint partnereinknek: a METRIMPEX és a VIDEOTON dolgozóinak, valamint a többi velünk együttműködő ipari, kereskedelmi és szolgáltató szervezetnek.

ZUCH MARIAN
a MERA-METRONEX
Kúkereskedelmi Vállalat
vezérigazgató-helyettese

Több, mint 10 éves kapcsolat

A lengyel-magyar számítástechnikai kapcsolatok több, mint tíz éves múltra tekintenek vissza. Az együttműködés kezdetét a második generációs ODRA-k magyarországi megjelenésétől számíthatjuk. Jelenlegi fellendülést azonban csak az ESZR program kibontakozása hozott. Az ESZR-ben vállalt lengyel feladatok között az R30 kategóriájú, közepes teljesítményű számítógép — melyet az SZU-val közösen fejlesztettek — emelhető ki mint olyan eszköz, melyet a hazai alkalmazók tartósan szocialista importból szerezhetnek be. Igaz, hogy ebben a kategóriában a Szovjetunió is szállít, de a lengyel gyártmányú R32-es alapú, úgynevezett „létesítményhez kötött” komplett automatizált irányítási rendszerek, melyek egy-egy konkrét alkalmazási célfeladat megoldására szolgálnak, a hazai alkalmazási tervekben mással nem pótolhatók.

Rendszereik komplettálásához szükséges perifériális eszközök jelentős részét a lengyelek maguk fejlesztik és gyártják, s csak részben támaszkodnak más szocialista országok termékeire. Sikeres volt pl. a lyukszalagtechnika kifizetését követően a mágnesszalagos és a lágylemez technika való átterjesztése. Ugyancsak figyelmet érdemel a közepes számítógépekhez árban és teljesítményben jól illeszkedő nagyobb teljesítményű sornymatató mellett a kategóriájában kiemelkedő mozaiknyomató is. A display-fejlesztés és gyártás is olyan szintet ért el, hogy az szükségleteiket fedezze. A legújabb információk szerint nagy kapacitású (100 Mbyte-os és nagyobb) mágnesszalagos tároló gyártását is tervezik.

Nem lenne teljes a sor, ha nem szólnánk az LNK híradásiipari bázisán kifejlesztett és ma már nagy mennyiségben gyártott TAF (távadatfeldolgozó) eszközök és rendszerek köréről. A lengyel fél 1980 februárjában magyar szakértőknek üzemközből mutatta be a „TELE-JS” alrendszer, mely 1 Mbyte operatív memóriájú központi egységre (ESZ 2032), lokális display rendszerből (ESZ 7910), 48 Kbyte operatív memóriájú 16 csatornás TAF processzorból (ESZ 83 7101), start-stop terminálokból (ESZ 8575), valamint csoportos és egyedi displayeket tartalmazó szinkron terminál-rendszerből épül fel. Partnerünk a RJAD-2 TAF-rendszer fejlesztése terén jelentős eredményeket ért el. Lényegében minden sebességekategóriához tartozó modemet sorozatban gyárt. Ezenkívül — SAAB licence alapján — videoterminalok LOGABAX licence alapján — nyomtatási terminálokat gyártanak, és a szocialista országok között elsőként a lengyel ipar gyárt TAF processzort.

Az MSZR eszközök gyártásában az LNK partnereivel hasonlóan az ESZR-ben már meglévő profiljához közeledő struktúra létrehozásába kezdett, melyet most épp úgy nem ismertünk részleteiben, mint az ESZ II. és III. fejlesztéseit, és amely szintén a kialakult struktúrára épül.

Az olvasó előtt ismert a magyar ESZR és MSZR számítástechnika fejlesztési és gyártási termékcsaládja. Ezt összevetve a fent megnevezett vállalatok által gyártott lengyel számítástechnikai profil — látható, hogy országaink hasonló feladatokat és gyártott számítástechnikai eszközöket közötti különbségek is. Ilyenek pl. ESZR-számítógépeink, vagy a perifériák között a sornymatató, ill. a tárolók között szereplő fix lemezeink teljesítménye, alkalmazhatósága, felhasználói specifikumai, de az esetek egy részében a gyártástechnológiák is jelentősen eltérnek. Országainkban

kialakult számítástechnikai gyártási profil hasonlóságai és eltérései egyaránt lehetőségeket tartalmaznak az együttműködés, a fejlesztés és a gyártási kooperáció, a szakosodás elmélyítésére.

Az is ismert, hogy ipari minisztériumaink más szocialista országok hasonló minisztériumaival folyó kétoldalú együttműködéseink főbb feladatai közt szerepel a tudományos műszaki gyártmány- és gyártástechnikai tevékenység, a gyártott termékek árucseréjének előkészítése, végrehajtása és ellenőrzése, a szakosodás és a kooperáció lehetőségeinek feltárása stb.

Egy adott relációban a számítástechnikai együttműködést sajátosan alakítják a sokoldalú nemzetközi együttműködésből eredő feladatok és követelmények mellett a hazai ipari fejlesztési célok és lehetőségek, az SZKFP (Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program) által korábban kitűzött célok elérésére való törekvés.

Nézzünk példaként néhány konkrét iparfejlesztési célt és vizsgáljuk azokat a lengyel-magyar együttműködés tükrében: a hazai ipar feladata, hogy fokozódó rész vállaljon a hazai alkalmazói igények kielégítésében.

Az LNK-val együttműködve ez azt jelenti, hogy

— növelhető a hazai alkalmazók választékban jelentkező igényének kielégítése (pl. R-32 számítógép, korszerű adatgyűjtő, adatelőkészítő rendszer, AIR és TAF AIR-ok),

— a termékszerkezet műszaki színvonalának emelése alkalmas az árucsera-arányromlás ellensúlyozására,

— az együttműködésben szereplő termékeink alkalmazásait az import árak csökkentésére,

— termelés-fejlesztésünk a meglévő kapacitások fokozottabb kihasználásával valósítható meg.

A meglévő kapacitások, a kialakult termékszerkezet lehetnek a kooperáció, illetve munkamegosztás és szakosodás bázisai. Ilyen pl. a display, melynek fejlesztése és gyártása országainkban a gazdaság sorozatnagyságot elérő volumenben régóta folyik és fennmaradása közép, illetve hosszabb távra is tervezhető.

A ténylegesen fennálló objektív együttműködési lehetőségek és korlátok eredményeként az elmúlt 10 évben jelentős sikereket értünk el. Számítástechnikai árucseréfor-galmunk éves szinten meghaladja a 12 millió rubelt. A termékforgalom egy része közvetlenül kerül a felhasználókhoz, de jelentős az a hányad is, mely indirekt úton alkalmazói rendszereink komplettálásához szükséges perifériákból (mozaik-nyomató pl. DZM 180), részegységekből (klaviatúra ESZ 0101) áll, vagyis az ipari együttműködés tényleges részeként tartható számon.

A lengyel-magyar számítástechnikai munkacsoportban megállapodás született olyan hosszabb távra szóló kétoldalú számítástechnikai egyezmény előkészítésére, melyet ipari és külkereskedelmi vállalati szinten írnak alá. Magyar részről, a VT RT gesztorálásával a BUDAVOX és a METRIMEX, lengyel oldalról a MERA Egyesülés az előkészítésre megbízott aláírásra felhatalmazott jogi személy.

A következő években növeljük a kölcsönös előnyös számítástechnikai áruforgalmat, javítjuk a cseréalapot szolgáló árak összetételét. A teljes rendszerben, fokozott gondot fordítunk egymás alrendszerre, részegységeit illetően, rendszeresíteni. Keressük ezáltal is a szakosodás és kooperáció elmélyítésének lehetőségeit.

IGAZ BÉLA

MERA-ELWRO kalkulátorok

A MERA-ELWRO gyártási profiljának sokoldalúságát az a tény is híven tükrözi, hogy elektronikus kalkulátorokat is gyárt. Az elektronikus kalkulátorok készítését a 60-as évek második felében kezdte. Az első időkben diszkrét elemekből felépített kalkulátorokat gyártottak. Ma már a legkorsze-

rűbb áramköri technológiát alkalmazzák.

A sorozatgyártáshoz szükséges licencek vásárlását a gyors technikai fejlődés tette szükségessé.

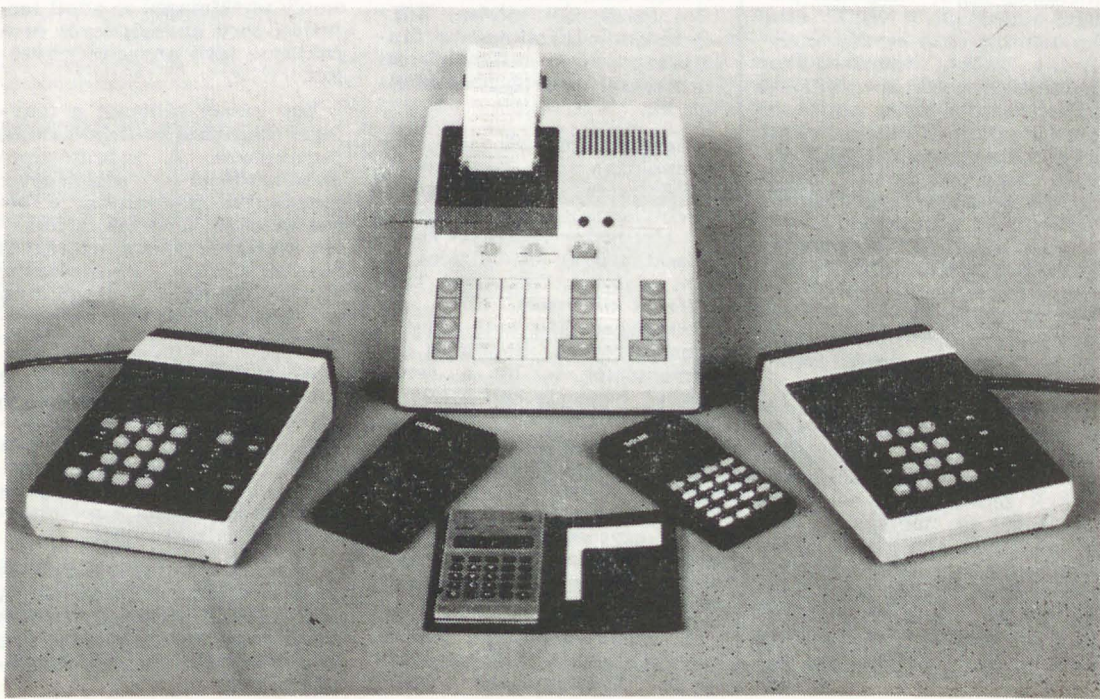
Jelenleg a MERA-ELWRO gyártási profiljába a következő típusok szerepelnek:

— egyszerű és több műve-

letű (mérnöki) kalkulátorok 8 pozíciós kijelzéssel,

— irodai egyszerű és több műveletű kalkulátorok 8 és 12 pozíciós kijelzéssel,

— irodai kalkulátorok 12 pozíciós nyomtatóval, memóriával, sokrétű segédműveletekkel.



Ausztria számítógépesítéséről — egy vásár ürügyén

1980 májusában rendezték meg Bécsben a 11. IFABO-t (*Internationale Fachmesse für Büroorganisation*), a legnagyobb osztrák számítástechnikai és irodaszervezési vásárt. A szakmai vásárokon általában jó képet kapunk a rendező ország számítógépesítésének helyzetéről és ennek perspektíváiról, a szakterület fejlődésé-

nek nemzetközi tendenciáiról. A nemrégiben megjelent *Diebold-Parisini* jelentés szerint Ausztria számítógépállománya 1980. január 1-én 22 922 egységből (db) állott, amelynek összetételét az 1. sz. táblázatban foglaltuk össze. A pontosabb tájékoztatás érdekében a darabszámok mellett az átlagértékeket is közöljük.

1. sz. táblázat

Ausztria számítógépállománya 1980. január 1-én*

	db	%	érték (MoSch)	%	Átlag- érték (MoSch)
Általános célú számítógépek (összesen 24 gyártó)	2 425	10,58	10 838,9	65,47	4,47
Folyamatirányító számítógépek (összesen 20 gyártó)	1 912	8,64	1 229,2	7,43	0,64
Kisszámítógépek, terminálszisztemek (összesen 81 gyártó)	18 585	81,08	4 487,8	27,10	0,24
Mindösszesen: (47 gyártó)	22 922	100	16 555,9	100	0,72

* A Diebold-Parisini statisztikai jelentése szerint.

Az állomány dinamikusan bővül, az 1979. évi darabszám növekedése közel 30%-os volt,

és 1980-ra is 20%-os feletti növekménnyel számolnak.

2. sz. táblázat

Az osztrák számítógépállomány növekedése az 1978—1979-es években

Növekmény éve	Általános célú	Folyamat- irányító	Terminál/kis	össz.
	s z á m í t ó g é p			
1978	280	206	2076	2425
1979	566	428	4100	5094

Az elért növekedésből, illetve az állományon belül a kis-számítógépek és terminálszisztemek jelentős elterjedtségéből látható, hogy a nagyvállalatok után a kis és középvállalatok lépést akarnak tartani a fejlődéssel és erre ma már a technikai fejlődés, valamint az árak állandó csökkenése alapján meg is vannak a reális lehetőségek. A vásáron érezhető volt a gyártók erőteljes törekvése a piac egyre határozottabb kiaknázására.

Túlsúlyban a kicsik és a közepesek

Az osztrák gazdaság szerkezetének megfelelően, az IFABO-n erőteljesebben voltak képviselve a kis és közepes nagyságú számítógépek, mint a nagyrendszerek. Az árak, az előző évhez viszonyítva, 50—20%-kal csökkentek a gépek teljesítményének egyidejű növekedése mellett. A bérleti díjak szintén mérséklődtek, jelenleg 40—50 havi bérleti díj felel meg a bérelt számítógép árának.

A súlypont az idők folyamán a hardware és software költségek között jelentősen eltolódott, míg 1960-ban a software-t a gyártók többnyire ingyen bocsátották a felhasználók rendelkezésére, 1980-ban ennek aránya egyes területeken már 60% körül mozog. Az 1990-es várakozások szerint az összköltségen belül a software részaránya 80—85%-ra emelkedik.

A nagyszámítógépek kiállítói — a vevők igényeinek megfelelően — teljes problémaköröket lefedő integrált rendszerek szállítását ígéri, biztosítják az ágazat-specifikus megoldásokat és a korszerű software lehetőségeket, a jó szerviz és oktatási feltételeket.

A kisszámítógépek között sok stand alone és szatellit rendszert láttunk, amelyek a felhasználó igényeinek megfelelően, önállóan vagy a nagyrendszerekhez kapcsolhatóan üzemeltethetők. Érzékelhető

általános célkitűzésként érvényesül a fejlesztésekben, hogy a számítógép-perifériák (vagy mikroprocesszorok) kerüljenek a munkahelyekre (a manager-ek, előadók, titkárnők, software-fejlesztők íróasztalára), szemben a 70-es évek gyakorlatával, amikor a felhasználóknak kellett a számítógépekhez menniük. A kisgépek, vagy ezek közbeiktatása, módot nyújt több munkahelyes dialóg rendszerek kialakítására, nagyszámú képernyős berendezés és más periféria kihelyezésére, amelyek hatékony működését a nagy háttértárak és a multiprogramozási lehetőségek biztosítják.

Az alkalmazási területek között egyre nagyobb jelentőséget tulajdonítanak a mikroprocesszorok innovációs hatásának

az irodai munka racionalizálására. Egyes vizsgálatok azt mutatják, hogy átlagosan a munkák 80%-a írással kapcsolatos tevékenység, és csak 20%-a tartozik a számítás jellegű feladatok közé. A Siemens kutatók szerint az iparban az írással kapcsolatos tevékenységekből 30% formalizálható, 25% pedig adat- és szövegfeldolgozással automatizálható. A kisvállalatoknál ezeket 45%-os és 25%-ra, a közgazdaságban 72% és 38%-ra becsülték. Az irodaszervezők nagy lehetőségeket látnak a fogalmazási, diktálási, szövegjavítási és módosítási, üzenettovábbítási, visszanyerési, sokszorosítási, archiválási, stb. munkák számítógépesítésében. E munkák „automatizálásával” a vállalatok jelentős költségeket takaríthatnak meg, operativitásuk növekszik.

Írógépektől a szövegfeldolgozásig

A fentiek tükrében megállapítható, hogy ma már Ausztriában is jelentős szerepet játszanak az elektronikus írógépek és a továbbfejlesztésüként is felfogható elektronikus szövegfeldolgozók. A tendenciák azt mutatják, hogy 1983-ra az osztrák írógép-állomány több mint 50%-a elektronikus írógépekből áll. Ezek legegyszerűbb változatai alig kerülnek többre, mint a nagykorú elektromechanikus írógépek. A gépekhez sorképernyő tartozik, a leírt szöveget a gép csak a sor végén — automatikusan — nyomtatja papírra, így a gépelési hibák 90%-a ezt megelőzően a képernyőn javítható. A gépek különböző méretű memóriái a szokásos funkciókra szolgálnak. Az intelligens terminálok többsége lehetőséget nyújt a számítógépes szövegfeldolgozásra, vagyis ezekben az esetekben a szövegek bevitelére a képernyő teljes igénybevételével történik, tárolásukra és visszakeresésükre floppy disc-ek, kazetták szolgálnak. A berendezések segítségével levelek, anyagok könnyen javíthatók, átszerkeszthetők, ismételtethetők, a rendszerekhez kapcsolt nyomtatóberendezések kulturált formában adják ki a kívánt leveleket, szövegeket. Az installációk éves növekedési rátája több mint 10%. A rendszerek természetesen egy sor más feladat megoldására is felhasználhatók: a nyelvtanfolyamoktól, a könyvelési feladatokon át kisebb „adatbankok” létesítéséig. A gyártók törekvése egyszerű programozási lehetőségek biztosítása, illetve a gépek minél jobb felszerelése alkal-

mazási programokkal. (Ez utóbbiak ára 300—50.000 Sch. között mozog.) Megfigyelhető, hogy a rendszerekben mindennapi eszközöket — TV képernyőket, egyszerű mágneskazettákat tárolók, telefoncsatlakozási lehetőségek — iktatnak be, ami az árakat is egyre csökkenti. A számítógépes szövegfeldolgozás gazdaságosságára vizsgálatokat is végeztek. Megállapították például, hogy egy 1600 leütésből álló levél elkészítése egy előadónak általában (4 Sch/perc átlagköltségű munkakerő) és egy gépirónőnek (3 Sch/perc átlagköltségű munkakerő) 140 schillingnyi „kapacitását” köti le.

A szövegfeldolgozás a mai árak mellett ennél olcsóbb és sokszor lényegesen kulturáltabb megoldást biztosít.

Reprográfia

Hatalmas verseny bontakozott ki a sokszorosító és ofszet berendezések piacán. Európában ma ezen a területen 30 gyártó, 50 eladó és mintegy 150 főbb típus konkurrált egymással. Az ajánlatokban a hangsúly az egyszerű kiszolgálási (üzemeltetési) lehetőségeken, a színes technikákon, a jó minőségen, a különböző formátumkialakítási lehetőségeken, a megbízhatóságon, különböző speciális célokra való alkalmazhatóságon van. Az osztrák piacon a Rank-Xerox uralkodik 60%-os részesedéssel. — jelentős szerepe van az Agfának és az OCE-nek (10-10%), valamint néhány japán cégnek. Nagy árharcom közepette az éves forgalom ezen a területen 15—20%-kal növekszik. Ma már egyértelműen látható, hogy az elektronika alapvető változásokat hozott és hoz rövid időn belül a nyomdaiparban, ami a munkaerő képzésében és átcsoportosításában nemzetközi — és hazai — méretekben fel kell készülni.

A számítástechnika és a sokszorosítás fejlődésével aránytalanul megnövekedett nyomtatványtömeg és a nemrégiben megjelent adatvédelmi törvény következtében robbanásszerűen megnőtt a kereslet a vásáron nagy választékban kiállított íratmegsemmisítő iránt.

Akták mikrofilmen

A társadalmi—gazdasági élet bonyolult szervezete és szervezése következtében részben indokoltan, részben indokolatlanul, egyre jobban növekszik az akták mennyisége. Az akták egyszerű kezelését segítik elő az egyre korszerűbb mikrofilmes berendezések, amelyeknek éves forgalma Ausztriában 100 millió schilling körül alakul. A terület fejlődésének új eredménye az ún. Image Processing megjelenése, ami röviden a „dokumentumok mikrofilm segítségével való intelligens feldolgozását” jelenti. A rendszer feladata, hogy az aktuális adatokat a számítógépből, illetve a mikrofilmen rögzített eredeti dokumentumokból a legrovidebb időn belül rendelkezésre bocsássa, vagy a beérkezett újabb aktákat mikrofilmen a korábbiakhoz csatolja. Ilyen rendszer bevezetésénél elsődleges, hogy a feldolgozások gondosan tervezettek és szervezetek legyenek. A mikrofilmezés folyamán a hitelesítés kérdését megnyugtatóan kezelik. A rendszert számítógép irányítja, amelyhez képernyő és mikrofilmet megjelenítő printer kapcsolódik. Az információk a képernyőn visszaolvashatók, illetve szükség esetén azonnal elkészíthetők a kívánt másolatok is. A mikrofilmes rendszerek alapvető feladata, hogy a hatalmas papírtömeg kezelése helyett kis helyen tárolják az aktákat. Megfelelő szervezéssel mód van arra, hogy a kapcsolódó új bizonylatokat a megfelelő aktához csatolják, ezek visszakeresése (nagy sebességgel) azon a munkahelyen történhet, ahol szükséges — az

előadónál vagy az irodavezetőnél — az akták központosítottan vezethetők, így az emberi figyelmesség kisebb szerepet játszik.

Számítástechnika mindenütt

A vásáron megjelent — az osztrákok esetében még jövőnek tekinthető — „házikomputer” irányzat is. A látványosabb lehetőségek képernyős újság, képernyős lexikon, másolatok stb. még távolinak tűnnek, de a mikroszámítógépek bevonultak már az orvosi rendelőkbe, az építészmérnökök dolgozószobájába, találkozunk oktatógépekkel, bonyolult üzenetközvetítő rendszerekkel. A mikroszámítógépeknek egyre nagyobb szerepük van a háztartási gépek, HI-FI berendezések vezérlésében.

Az elmondottakból látható, hogy Ausztriában a számítógépesítés fontos társadalmi kérdéssé vált. A számítógépesítés, és annak hatásai sok kutatót foglalkoztatnak más tudományterületeken is. A Bécsi Egyetem Szociológiai Intézetének kutatói vizsgálják a számítógépek hatását a foglalkoztatottság szerkezetére, a munkahelyek kialakítására és a szabadidő eltöltésére. A Bécsi Műszaki Egyetem Munkatudományi Intézetének súlyponti kutatási témája a számítógépekhez egyenes kapcsolatot biztosító képernyők százezreinek várható megjelenéséhez, az ehhez kapcsolódó átszervezéshez, a várható problémákhoz és az átállítandó munkatársak jogainak biztosításához kapcsolódik. Ergonómusok vizsgálják a képernyő kérdéskomplexumot, keresik az ezeken dolgozók számára optimálisnak tekinthető műszaki megoldásokat. Átalakulnak a foglalkozások. A bécsi Tartományi Műszerészszövetség (Céh) titkára, Kurt Pint nyilatkozta szerint ma, a mikroprocesszorok korában a műszereseknek az „elektronika alattvalóinak” kell lenniük. A műszeresek átképzése intenzíven folyik és néhány éven belül a 10 000 osztrák műszerész túlnyomó része ezen új szakmai követelményeket el fogja sajátítani a gazdasági kényszer következtében.

A számítógépek elterjedését csak pozitívan értékelhetjük, de tisztában kell lenni azzal, hogy ezt a fejlődést emberek millióinak aggodó tekintete követi. A sikeres kiállítás zárónapján még a „Die Presse” című napilap „Computerglanz” című heti kommentárja is óvatosságot tanúsított a számítógépesítés ellen. Az aggodalmak ellenére érzékelhető, hogy a számítógépek hatására a szakképzetlen munka gépesítése — elsősorban az adminisztrációban, a kereskedelemben, újságok nyomtatásánál stb. — lendületesen halad előre és az emberek elhelyezése látható gondokat okoz. A társadalomban működik a lassító humánus inercia-tényező, a fejlődést azonban az emberek akarata ellenére sem lehetett soha megállítani.

Bruce Gilchrist — Neumann János egykori munkatársa — „The weakest go to wall” című cikkében (Datamation 1980. 05. pp. 49—54.) részletesen foglalkozik ezekkel a problémákkal és a foglalkoztatottság általános kérdésére optimista választ ad. A számítástechnika fokozza a termelékenységét, a GNP növekedésével pedig a foglalkoztatottság növekedése együtt jár a gazdaság különböző szektoraiban. Az arányok természetesen változnak, nő a szolgáltatási szektor súlya. Ma több ember van állásban, mint 1950-ben, a számítógépek tömeges megjelenése előtt.

A kérdés bizonyára összetettebb, de úgy vélem Magyarországon még van idő mindezt alaposan átgondolni.

DR. PONGRÁCZ TIBOR

UNIVAC Ausztriában

Nagy feladatok várnak a UNIVAC cég osztrák leányvállalatára ebben az üzleti évben. A vállalatnak 650 millió schilling forgalmat kell teljesítenie. Ehhez hozzájárul majd a bécsi Ifabo '80 kiállításon bemutatott BC/7 rendszer is, mely iránt nagy az érdeklődés. Az elmúlt üzleti évben a UNIVAC Ausztriában 15,5 százalékkal

növelte forgalmát. A rendelések száma rekordot ért el, 50 százalékkal több érkezett be, mint egy évvel korábban. A UNIVAC Ausztriából szállít a kelet-európai országoknak is. A szállítások összege az elmúlt évben közel a forgalom felét tette ki, írja a Computerwoche című lap.

Pályázati felhívás

A KSH Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ pályázatot hirdet a SZÁMÍTÁSTECHNIKA lap szerkesztőségébe: újságírói munkákra. Feladata elemző jellegű cikkek írása és a szerkesztőségi munkában való részvétel.

A pályázat elnyerésének feltétele: felsőfokú közgazdasági, műszaki, természettudományi végzettség, több éves számítástechnikai gyakorlat, jó anyanyelvi, nyelvtani ismeret. (Angol és orosz nyelvtudás előnyös.)

Pályázni részletes szakmai önéletrajzzal lehet, melyet kérünk a szerkesztőség címére eljuttatni.

Címünk: Számítástechnika Szerkesztőség

Budapest XI., Szakasis Árpád út 68.

Postai címünk: Bp. 112. Pf. 146. 1502.

HANNOVERI VÁSÁR 1980.

Bár a Vásár időpontját tekintve, egy kissé talán megkészt tudósításunk, mégis beszámolunk olvasóinknak a látotokról, mert úgy gondoljuk, hogy a közölt információk jó ideig még nem avulnak el. (A szerk.)

Az idén Európa legnagyobb ipari szakvásárát az új energiaforrások, energiatakarékos termékek és technológiák jegyében rendezték meg. Mindemelett tovább folytatódott az utóbbi években megkezdett specializáció, elsősorban a számítástechnika, a professzionális híradástechnika, az automatizálás, bizonyos gépipari ágazatok, a szervezés, a konstrukció és főleg a technológiák irányába.

A 29. szakvásáron 5011 kiállító (ebből 1317 külföldi) mutatta be legújabb eredményeit. A szakvásárok sorában a legnagyobb a CeBIT (Centre de l'équipement de bureau et de l'informatique — Irodafelszerelési és Informatikai Központ) volt. 29 országból 1052 kiállítóval (ebből nyugatnémet 698) közel 100 000 m² nettó területen. Amíg az elmúlt évhez képest az összkiallítóok száma 4,2%-kal csökkent, addig a CeBIT-

NSZK 20%-os növekményt tervez erre az évre. Több mint 350 cég képviselte az adatfeldolgozást, a software-t és a szolgáltatásokat. A nagy cégeken kívül jelentős számban állítottak ki kis- és közepméretű vállalatok, a termelésből való részesedésük arányának megfelelően. Ugyanis, ma már a világ számítógépipari termelésének több, mint a felét a kis- és közepes méretű cégek adják.

Az informatikai és távközlési berendezéseket kiállítók felvonultatták az elosztott rend-

először 1979-ben bemutatott, több munkahelyes (multisite) szövegfeldolgozó rendszerek száma tovább növekedett. A kiállítók becslése szerint a 80-as évek közepére megjelennek az integrált irodai rendszerek, amelyekben az adat- és szövegfeldolgozó, valamint a távközlési funkciók modulszerűen integrálódnak.

Érdekes színfoltjai voltak a kiállításnak azok a személyes használatra szánt számítástechnikai jellegű eszközök, melyeket az új lehetőségekkel élve fejlesztettek ki. Ilyenek például az elektronikus naptár-óra, jegyzet, „füzet”, kisszótár, „tolmács”, telefonhívó-automata, különböző játékok. Az irodai gépek gyártóinak zöme mikroprocesszoros logikát használ. Ezek sorában működés közben láthattuk a normál postai telefonvonalon történő tömeges távmásolás (kép és szöveg) mikroprocesszoros eszközeit (Teletext, telefax).

A tömeges másolásra alkalmas fénymásoló készülékek között nagy számban láthattuk a múlt évben is bemutatott tárolós berendezéseket, amelyeknél nagymértékben megnőtt a másolási sebesség. Emellett az elektrosztatikus száraz és normál papírra dolgozó másolókat mutatták be széles körben. Ezek sorában legnagyobb érdeklődésre az irodai ofset gép tartott számot. A szakosodás két fő irányban tapasztalható, egyrészt a tömegmásolók, másrészt a duplikálók felé. A másolóberendezések másik fejlesztési vonala az intelligens (rendszerint mikrogépes) másolók, illetve sokszorosító gépek. Ezeken beprogramozhatók különböző maszkok, az ezekkel készíthető másolatok száma stb. (Xerox)

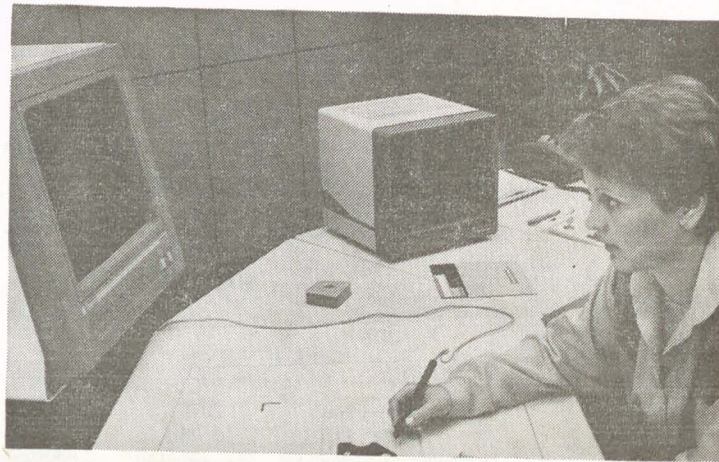
A mikroelektronika alkalmazása

A mikroelektronika alkalmazása szintén kiemelt témaként szerepelt a vásáron és a kapcsolódó előadásokon. A Szövetségi Elektronikai Ipar Szövetsége (ZVEI) külön kiállítást és konferenciát is tartott. A mikroelektronika innovatív alkalmazása címen. E szakkiállítás indítéka az volt, hogy — megítélésünk szerint — a német ipar versenyképességét csak úgy tudja megőrizni, ha a mikroelektronika adta újítási lehetőségeket kiaknázza. A bemutatott több mint 50 példa a háztartási, a híradástechnikai, a jármű-közlekedési és a mérés-szabályozástechnikai területekről származott. Az NSZK elektronikai alkatrészipara alapanyag- és kapacitáshiánnyal küzd. A beruházások egyre drágábbak. Ezen a területen ma 1 DM termeléshez mintegy 0,7 DM beruházás kell, de hamarosan el fogja érni az 1/1 arányt. A szilíciumgyártásban most dolgoznak az új

technológiák fejlesztésén, erre várva ma senki nem akar a régi alapon beruházni. Ez a 2—3 év késést okoz. Az új, nagyobb kapacitású gyárakat a napielemelek iránti igények rohamos növekedésére fogják alapozni. A másik probléma a szakemberhiány. Az oktatási rendszer hibájának tartják, hogy sok „tudóst” nevel, ugyanakkor hiányzik a technikusképzés. A japán technikusképzést hozták fel jó példaként, amely gyorsan átveszi az új technológiákat. Az előadók a mikroelektronika alkalmazását a termékek (nemcsak elektronikai) versenyképességének fokozásához fontos feltételnek tekintik.

CAD

A kiállításon a számítógéppel segített tervező tevékenység (CAD) körében megnőtt a grafikus és számítógépes tervezés



A SIEMENS 9731 típusú tervezői munkahelye

eszközeinek kínálata. Szinte minden jelentős cég (gyártó és alkalmazó) foglalkozott a témával, a Szövetségi Műszaki Fejlesztési és Technológiai Minisztérium (BMFT) számítógép-alkalmazási projektjeinek egyike, a CAD elősegítésére irányul. Az Aristo által forgalomba hozott tervező rendszert is ennek keretében fejlesztették. A munkák volumenére jellemző, hogy a CAD kutatási-fejlesztési jelentések 1980. áprilisi jegyzékében körülbelül 180 tétel szerepel. A kiállításon az egyszerű kézi rajzgéptől a továbbfejlesztéstől (Kullmann) a gyors printer (plotter) hardcopy-ig (Versatec) és lézer-íróig (Siemens) számos rajzgép-változat szerepelt. Az OEM rajzgépkínálaton túlmenően a legtöbb gyár interaktív tervező rendszereket is hirdetett. Utóbbiak nagy része azonban kísérleti stádiumban levőnek látszott. A rajzgépgyárak között előretört a Benson cég, mely a Varian-nal együtt jelentősen növelte termékeinek számát, minőségét és eladási volumenét főleg Európában. A grafikus rendszerek alkalmazásáról a gyártók és a software házak (például ASD-Aristo) több szemináriumot szerveztek. CAD programokkal jelentkezték a software házak is, például az IKOSS — amely a nálunk is szükséges ASKA véges elem programcsomagot forgalmazza — vagy a lemez kivágást optimaláló ASCO programcsomag, melyet a fémipartól (például hajógyár, sajtolóüzemek) a textiliparig sokan alkalmaznak — számos témával foglalkozott. A felhasználók közül például a Krupp számítógéppontja önálló fejlesztésű tervezőprogramokat ajánlott, számítási-tervezési szolgáltatásokat kínált, többek között az ANT-RAS véges elem programcsomagokat is. A Volkswagen — a kutatási-fejlesztés legújabb eredményeit bemutató szekción — interaktív grafikus tervezőrendszereket állított ki, részben három dimenziós, szí-

nes képernyős készülékekkel. A kiállított hardware még egy rendszeren belül is meglehetősen vegyes volt. A Computer- vision cég először jelentkezt a vásáron a CAD/CAM — Computer Aided Manufacturing (Számítógépes termelésirányítás) — szempontokat kiemelő új tervezőrendszerével. A cég 1979-ben termelésének 50%-át az USA-n kívül értékesítette. A mechanikai konstrukció számítógépes tervezése mellett megjelent az NC programozást is elvégző rendszerek (például Konsberg, Siemens), ezzel megkezdve az összefüggő CAD/CAM rendszer építését. Az építőiparon belül külön számítógépkalkulációs kiállítást rendeztek, Computer am Bau címmel. Bemutattak anyagagazdálkodási, bérletszámolási és tervezőrendszereket. A BMFT CAD projektnek is van építészeti része. Ennek egyik rendszere a PROFES, amely előre gyártott elemekből tervez vázszerkezeteket (Projektieren von Fertigteilskelett-bauten). Igen érdekes fejlődést mutat a kis-számítógépek alkalmazása a kis mérnöki irodában. Az I. Koch iroda Wang számítógépre dolgozott ki interaktív statikai méretező-tervező rendszert, mely egyben szövegfeldolgozást is végez. A kiállításon elsősor-

ban megcélzott kis- és közepes nagyságú felhasználók (esetenként egyéni felhasználók) igényeihez igazodó programcsomagokat több cég kínált. A DSU cég például fűtési tervező programok között csővezeték-számító, fűtőtestméretező stb. programokat kínál 2—3000 DM-ért, komplett fűtőtervező csomagokat 14 500 DM-ért.

A kiállítók másik csoportja a rendelésnyilvántartás, anyag- és bérletszámolás számítógépes megoldásait mutatta be. A kínálatban az ajánlatok és számlák számítógépes elkészítése ugyancsak szerepelt. Az NSZK-ban jelenleg tervezik az automatizált kataszter felállítását. A Siemens bemutatta az ingatlannyilvántartás grafikus módszerét is. A számítógéppel segített tervezést érinti a dokumentációtárolás új módszere, a Toshiba által bemutatott Documentum Filing System. A dokumentumokat vagy mágneses videoszalagon (3000 oldal/szalag) vagy optikai lemez- tárolásban (10 000 oldal/lemez) tárolja és lézeres letapogatással dolgozik. A berendezés felhasználási területe igen széles: könyvtári, pénzügyi, szabaldalmi stb. célokra is alkalmazható.

A kézi adatbevitel új eszközeként láthattuk a Micropad mikroprocesszoros íróblokkját. Az üzemi, irodai nyomtatványok kézi kitöltésével egyidejűleg számítógépre vihető adatokat produkál, s a kódolás, lyukasztás és egyéb adatelőkészítő műveletek elmaradnak. A vásárok szakosodása miatt a folyamatos irányító számítógépek csak elvétve szerepeltek. Érdekes viszont, hogy a Siemens új kis irodai üzemviteli, termelésprogramozási, ügyviteli rendszereit az eredetileg folyamatirányításhoz kifejlesztett kis-gépcsaládra alapozza.

BOTTKA SÁNDOR
NAGY IVÁN



A kézi adatbevitel új eszköze a MICROPAD mikroprocesszoros íróblokk

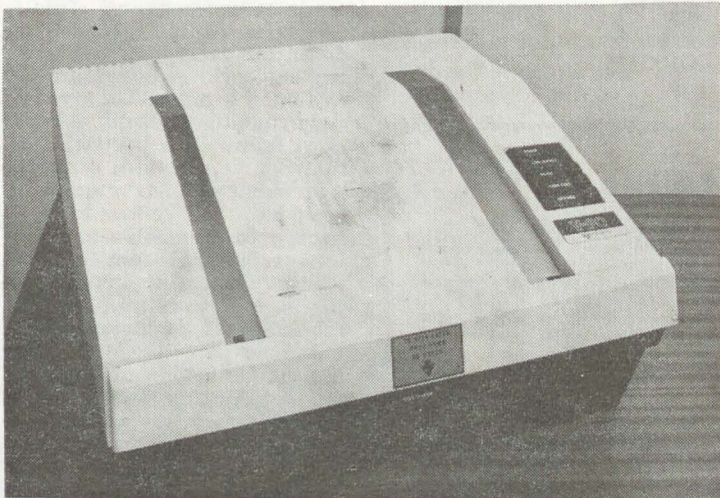
en a kiállítók száma körülbelül 8%-kal nőtt. A CeBIT-en két magyar vállalat állított ki: a METRIMPEX — SZKI általános, valamint műszaki és tudományos célú felhasználói software-termékeivel jelent meg, a VIDEOTON pedig kisgépes rendszereit és OEM termékeit mutatta be (VIDEOTON OEM termékeket láthattunk más kiállítók rendszereiben is). A szocialista országok számítástechnikai és elektronikai termékeit az ELORG (SZU), az IZOT (BNK), a KOVO (CsSZSZK), a ROBOTRON (NDK) és a MERA (LNK) mutatták be.

A kiállítás rendkívül gazdag anyagában az eligazodást a bevált és logikus katalógusrendszer (2200 oldal) és az EBI (Elektronisches Besucher-Informationssystem — Számítógépes Látogatói Információsrendszer) segítette. A Siemens-bázisú rendszer — kérdésre — képernyőn (hard copy) adta meg a kiállított termékeket (különböző csoportosításban) a kiállító helyét (Pavilon/Stand szám), hazai címét, a stand telefonszámát és egyéb műszaki események és szolgáltatások részleteit. (1979-ben például 540 ezer kérdést tettek fel a látogatók az EBI-nek, illetve a rendszer minden fél másodpercben adott egy választ.)

A házigazdák — a vásárt megnyitó Ottó Lamsdorf gazdasági miniszter szerint — a márka stabilitását kívánták fokozni ezzel a seregszemlével is. A miniszter elmondta, hogy a szövetségi kormány inkább vállalja a kisebb gazdasági növekedést, a kevésbé élénk konjunktúrát és következményeit, de az inflációt mindenképpen a tavalyi 5%-a alá (4,5%-a) kívánja szorítani. A beruházási szférában — a tavalyi bővítő programokkal ellentétben — a pótlásra és az energetikai beruházások fontosságára hívta fel a figyelmet. A vásárt egyben fórumnak tekintették a kelet-nyugati kereskedelmi kapcsolatok ápolására is. A tőkes kiállítók részéről — az amerikai „embargo szigorítás” ellenére — hátrányos megkülönböztetést, érdeklődésünk elől való elzárkózást nem tapasztaltunk, helyenként az embargo (COCOM) listán szereplő berendezésekről, technológiákról nem kaptunk bővebb információt.

CeBIT

A CeBIT kiállítók számának növekedésében is kifejezésre jutott az, hogy az NSZK iroda- és adatfeldolgozó iparában 1979-ben 8—10%-os növekedés volt. Bővültek a termelői kapacitások, és a termékkála. A szükséges adatfeldolgozó berendezések termelésében az



A Versatec cég V-80 típusú printer-plottere

Világkonferencia a nemzetközi adatáramlásról

Az elmúlt években egyre gyakoribban olvashatunk a külföldi számítástechnikai sajtóban az országok közötti elektronikus eszközökkel megvalósított adatáramlás (Transborder Data Flow, TDF) műszaki, gazdasági jogi és egyéb problémáiról. A számítógéphálózatok bővülése, a hálózaton keresztül hozzáférhetővé vált számítási kapacitások, különböző témákban szervezett adatbázisok révén az egy országon belül is jelentkező titkossági és adatvédelmi kérdések most már nemzetközi szinten jelentkeznek és ennek megfelelően a kormányzatok részéről megerősödött a törekvés az egyezményes megoldások iránt.

A NEMZETKÖZI ADATÁRAMLÁS témakörében bizonyára mérföldkő lesz a Kormányközi Informatikai Iroda (Intergovernmental Bureau for Informatics, IBI) által Rómában rendezett világkonferencia, melyet az EUR kiállítási városrész impozáns konferenciacsarnokában rendeztek meg június 23–27. között. A konferencián 62 nemzeti delegáció és 13 nemzetközi szervezet képviselői vettek részt, mintegy 300 fő. A résztvevők között szép számmal voltak a nemzetközi számítógépes hálózatokhoz műszaki és software eszközöket gyártó és forgalmazó, szolgáltatásokat nyújtó vállalatok megfigyelői és ügynökei is, akik láthatóan élénk marketing tevékenységre használták fel a konferencia lehetőségeit.

Különösen sok fejlődő ország volt jelent, szám szerint 39. A szocialista országok közül Bulgária, Csehszlovákia, Lengyelország, Kuba és hazánk képviseltette magát. A Központi Statisztikai Hivatal részéről dr. Németh Lóránt, az OSZI igazgatója, Arany Attila osztályvezető és a VOLÁN-ELEKTRONIKA részéről dr. Marton Jenő osztályvezető vett részt a konferencián. Jelen volt a Nemzetközi Alkalmazott Rendszer-elemzési Intézetnél (IIASA, Luxemburg) dolgozó Sebestyén István is.

A konferencia előzményei több évre nyúlnak vissza. Már az IBI 1975. évi bagdadi konferenciája, melynek témája a nemzeti informatikai tervezés a fejlődő országokban volt, felhívta a figyelmet, hogy a nemzetközi adatáramlás konfliktusba kerülhet a nemzeti szuverenitással, a nemzeti joggal és a kulturális hagyományokkal. 1978-ban, az IBI és az UNESCO által Spanyolországban Torremolinosban rendezett (SPIN) konferencia az informatikai stratégiáról és politikáról egy sor ajánlást fogadott el ebben a témakörben.

A FEJLETT TÖKÉS ORSZÁGOKBAN, ahol az adatátviteli hálózatok már korábban kezdték átlépni a nemzeti határokat, a politikai, jogi, gazdasági, társadalmi-kulturális és műszaki kérdéseket már magas, professzionalista szinten foglalkoztatják meg, elsősorban a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD) és az Európa Tanács keretében. Jelentős állomás volt az 1977. szeptemberében Bécsben rendezett OECD szimpózium a nemzetközi adatáramlásról, melynek fogalmi meghatározásait és állásfoglalásait láthatóan a római konferencián is mértékadónak tekintették.

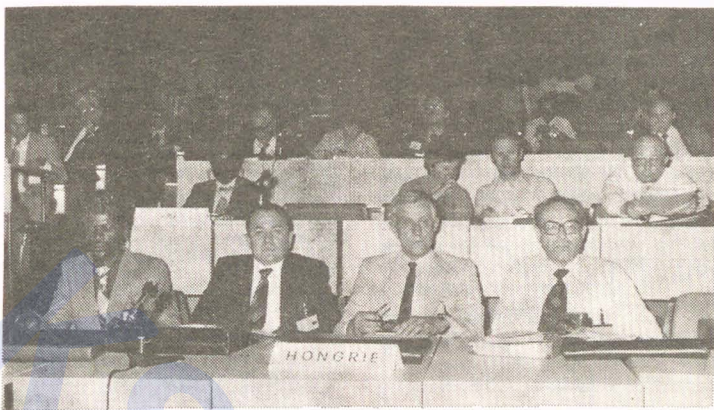
Az IBI már a bécsi OECD konferencián felhívta a figyelmet a fejlődő országok gondjaira a nemzetközi számítógépes hálózatokhoz és adatbázisokhoz való csatlakozás tekintetében, ugyanis ezeknek az országoknak egyrészt fejlődésük meggyorsításához szükségük van az ily módon hozzáférhető tudományos, műszaki és tényinformációkra, másrészt a magas beruházási és használati költségek meghaladják teherbíró képességüket. Tapasztalatok hiányában fokozottabban ki vannak szolgáltatva a számítástechnikai „nagy üzlet” fondorlatainak, érdekeik védelme tehát fórumot is igényel. Az IBI 1979-ben Afrikában és Latin-Amerikában szervezett regionális konferenciát a nemzeti informatikai politika kérdése-

ről, közöttük a nemzetközi adatáramlásban való aktívabb részvételükről is.

A konferencia megnyitó ünnepségén a résztvevőket Clelio Darida, olasz posta és távközlési miniszter és Vincenzo Balzamo, olasz tudományos és műszaki kutatási miniszter köszöntötte. A konferencia célkitűzéseit Bernasconi, az IBI főigazgatója fejtette ki:

— a konferenciának ellenőriznie kell a kialakult fogalmak és meghatározások érvényességét a nemzetközi adatáramlás kérdéskörében,

— a számítógépek és a távközlés összekapcsolásával felgyorsult az információátvitel, változtak módszerei. Az



Előtérben a magyar delegáció

érvényes nemzetközi jogot és szabályozást ennek megfelelően felül kell vizsgálni, a konferenciának e téren meg kell határozni a nemzetközi együttműködés területeit,

— a nemzetközi adatcsere-ről már több ország alakított ki nemzeti állásfoglalást. A konferenciának a tapasztalatcsere mellett azonosítani kell a nemzeti politika érintett területeit.

Bernasconi kiemelte, hogy a nemzetközi adatáramlás: alapvető jelentőségre tesz szert a kormányok és a nemzetközi szervezetek számára; a nemzetközi gazdasági kapcsolatokban a véredényrendszer képezi; az információfeldolgozó és továbbító eszközök és szolgáltatások egyre jelentősebb piacává válik; nagy hatást gyakorol az érintett országokra és társadalmakra.

Az IBI nem az egyedüli nemzetközi szervezet, mely az államhatárokon áttörő információk kérdéseivel foglalkozik. A Nemzetközi Távközlési Unió (ITU) a nemzetközi távközlési politikát alakítja, fő figyelmével jelenleg a digitális átviteli hálózatok elterjesztésére irányul.

AZ UNESCO A NEMZETKÖZI KOMMUNIKÁCIÓ kulturális kérdéseit tanulmányozza, a Szellemi Tulajdon Világszervezete (WIPO) az adatátviteli hálózatokon jelentkező szerzői jogvédelmi kérdések megoldásán munkálkodik, különösen a software és az elektronikusan tárolt információk tekintetében. A Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (ISO) az adatátvitel műszaki szabványainak megalkotásán fáradozik.

A Díjszabási és Kereskedelmi Általános Egyezmény (GATT) szervezete a számítástechnikai eszközök, szolgáltatások, adatellátás és adatforgalom nemzetközi kereskedelmének szabaddá tételére törekszik. Az IBI a nemzeti kormányok képviselőinek, a nemzetközi szervezeteknek és a gyártó-forgalmazó nagyvállalatok képviselőinek egy asztalhoz ültetését azért kezdeményezte, hogy a sokféle törekvés és szempont valamilyen közös nevezőre kerüljön.

A nemzetközi adatáramlás fogalmának meghatározása, az általa kiváltott problémák rendszerezése már az előző konferenciákon is jelentős helyet kapott. A római konferencia munkaismertetője nemzetközi adatáramlásról (TDF)

adatoknak és információknak az államhatárokon át történő mozgását érti számítógépes rendszerekben való feldolgozás és tárolás céljából. A definíció implikálja az elektronikus eszközökkel történő adatátvitelt, ennek hiányában csak hagyományos adatátadásról van szó nyomtatott vagy gépi adathordozóra rögzített formában. Lényeges eleme a definíciónak az is, hogy vagy a nemzetközi adatátvitel előtt, vagy utána számítógépes adatkezelésre kerüljön sor. A nemzetközi adatáramlás ilyen fel fogásban csakis az utóbbi évtizedben jöhetett létre, amikor a számítógépek és a távközlés összekapcsolására sor került

— a számítógépek hatalmas feldolgozó és tárolókapacitása lehetővé teszi az államhatárokon áttörő információk mindennemű gépi kezelését.

A SZÁMÍTÓGÉPEK KÖZÖTTI NEMZETKÖZI ADATÁRAMLÁS tehát el kell különíteni a műsorszóró állomások információkibocsátásától, de a műholdak által érzékelt és továbbított információktól is, annak ellenére, hogy a műholdak például a nemzetközi távközlésben — az adatátvitel nagy kapacitású csatornáit képezve — növekvő szerepet játszanak.

A nemzetközi adatáramlás azért nemcsak tisztán műszaki problémák megoldását igényli, mivel a hálózatokban mozgó „megfoghatatlan” dolog az információ, melynek létrehozása költségekkel jár, gazdasági értelemben is lehet értéke, birtoklása pedig hatalmi tényező. A nemzetközi adatáramlásban ma hatalmas adattömegek vesznek részt, így például a meteorológia, légi közlekedés, pénzügyi tranzakciók terén. A multinacionális vállalatok globális tevékenysége révén belső tervezési, elszámolási, nyilvántartási adataik tömege mozog az államhatárokon át. Nyilvántartásaikban természetesen idegen állampolgár munkavállalók adatai is benne vannak. A tudományos, műszaki, jogi információk, statisztikai adatok tömegei szerepelnek a nemzetközi szervezetek adatbázisaiban, de ilyen adatbázisokat, üzleti alapon, magáncégek is rendelkezésre bocsátanak a fejlett tökés országokban.

A konferencián a nemzetközi adatáramlás sokrétű problémakörét öt témába csoportosítva egy-egy ülés keretében tárgyalták. Az előadásokat hozzászólások és vita követte.

AZ ELSŐ TÉMÁBAN az adatáramlás helyzetét mutatták be. Két ország (Fülöp-szigetek és Spanyolország) nemzeti adathálózatának fejlesztése mellett bemutatta, hogy a francia TRANSPAC hálózat hogyan csatlakozik a külföldi hálózatokhoz. Ismertették a SWIFT bankközi hálózatot, továbbá az EUROSAT nyugat-európai nyilvános hálózatot. Beszámoltak egy világméretű eredményről, melyben a nemzetközi adatáramlás volumenét, tartalmát, a vele kapcsolatos állami szabályozást kívánták megismerni.

A MÁSODIK TÉMÁBAN a nemzetközi adatáramlás társadalmi és kulturális hatásait tűzték vitára. Az előadások alapján is nyilvánvalóvá vált, hogy a nemzetközi adatforrásokhoz való hozzáférés nagy előnyöket rejt magában a kevésbé fejlett országok számára. Így jobbá teszi az oktatás és a tudományos kutatás feltételeit; tökéletesíti a gazdasági vezetés információbázisát, ezzel növeli a gazdaságok alkalmazkodóképességét a gyorsan változó világgazdasági feltételekhez; a nemzeti informatikai programok révén növekszik az általános műveltség, a világ kulturális életébe való bekapcsolódás.

A HARMADIK TÉMÁBAN a nemzetközi adatáramlás gazdasági kérdéseit tárgyalták. A számítástechnikai kapacitások és az adatbázisok a világon éppolyan egyenlőtlenül vannak ma elosztva, mint az anyagi javak sok más fajtája. A fejlett ipari országok e téren a szolgáltatások szállítói a kevésbé fejlett országok felé. A regionális (afrikai, latin-amerikai) törekvések részben arra is irányulnak, hogy ezek az országok is szállítóképessé legyenek informatikai szolgáltatásokból, tehát a gépek, az adatbázisok, a szellemi háttér területükön legyen elhelyezve, hogy ezáltal függőségük a fejlett országoktól csökkenjen. Kérdés azonban, hogy a tudományos-műszaki életben a mai amerikai előny nem olyan mérhető-e, hogy a fejlődő országok eme törekvését tárgytalaná teszi, főképpen a tudományos információk rendszerezéséhez szükséges szellemi szakember-kapacitás hiánya miatt.

A NEGYEDIK TÉMÁBAN a jogi szabályozás kérdéseit tárgyalták. Ennek lényege, hogy az információk gyűjtésére, kezelésére, továbbítására és felhasználására vonatkozó mai nemzeti jogi szabályozás a területi szuverenitás elvére épül, és az elektronikus eszközökkel történő nemzetközi adatforgalomban már nem alkalmazható az országok jogi szabályozásának jelentős eltérései miatt. Az államhatárokon való adatáramlás érdemi, tartalmi ellenőrzésének megvalósítása is rendkívül bonyolult lenne, tekintve, hogy az adatátviteli vonalak mindkét végén számítógépek állnak kapcsolatban egymással, és ezek „jogszerű” működését kellene ellenőrizni. A módszerek azonban még teljesen kiforratlanok, inkább csak a nehézségeket tanulmányozták mind ez ideig. A jogi szabályozás fontos területe belföldön is a személyi adatok védelme a számítógépes adatfeldolgozó rendszerekben. A személyi adatok fokozottabb védelmét igényli a nemzetközi adatáramlás. Ahol lehet korlátozzák is az azonosítható személyi adatok külföldre továbbítását, ez a gyakorlat érvényesül például a statisztikai adatfeldolgozó anyagának (például egészségügyi témákban) nemzetközi szervezetek részére történő átadásánál.

AZ ÖTÖDIK TÉMÁBAN a globális információkommunikáció által kiváltott, államok közötti kölcsönös függés kérdéseit vitatták meg. A nemzetközi kapcsolatokra is kiható három tényező határozta meg a vita során:

— az adatfeldolgozó kapacitások túlzott koncentrációja egyes fejlett országokban, gazdasági lehetőségek és tárgyi feltételek hiányát okozza az országok nagy többségében. Azok az országok, melyeknek adatait külföldön dolgozzák fel, vagy tárolják, könnyen sebezhetővé válnak, nemzeti szuverenitásuk veszélybe kerül;

— az adatok és adatfeldolgozó kapacitások közös használata révén megnövekvő kölcsönös függés az országok között előidézhetheti, hogy egy-egy országot érintő döntések —

akaratán kívül — külföldön hoznak meg;

— a kormányzati, vállalati és személyi adatok titkossága és biztonságvesztésében van, ha ezeket az adatokat olyan országban tárolják, dolgozzák fel, vagy olyan országba továbbítják, melynek adatvédelmi törvénye alacsonyabb fokú védelmet ír elő, mint az eredeti országa.

A konferencián a fejlődő országok képviselői gyakran lettek a voksot az Új Nemzetközi Gazdasági Rend keretében létrehozandó Új Nemzetközi Informatikai Rend mellett. Ezen azt értik, hogy a fejlődő országok kedvezményesen használhassák a fejlett országok és nemzetközi szervezetek adatfeldolgozó kapacitáit, tudományos, műszaki, statisztikai, piackutató és más adatbázisait. Nemzetközi forrásokból ehhez igénylik a beruházások és a kiképzés finanszírozását. Ennek a célnak korlátai azonban kézenfekvők, mivel többnyire profitszerző vállalkozásokról van szó. Az Észak-Dél hamis szembeállítás ezen a konferencián is kísértett.

ÉRDEKES VOLT VÉGIG-HALLGATNI a fejlődő országok képviselőinek beszámolóit országuk számítástechnikai problémáiról. Eközben az a benyomásunk alakult ki, hogy a nagy nemzetközi adathálózatokhoz való csatlakozásuk csak gazdaságuk és tudományos életük néhány fejlettebb intézménye számára lehet valóban szükséges. Alapvetőbb feladat az általános műveltségi színvonal emelésével párhuzamosan az ügyviteli kultúra alapjainak lerakása a kis és középméretű tömegében, az állami adminisztrációban. Panaszkodtak arról, hogy a számítástechnikai cégek általában nagy géprendszereket akarnak eladni, holott náluk az ügyviteli gépek kisebb kategóriájára van szükség tömegével, arra is komplett, megszervezett rendszerek formájában. Úgy tűnik, hogy a magyar számítástechnikai ipar termékei megfelelő rendszer-szervezési és programozási szellemi export kíséretében ezeken a piacokon jól elhelyezhetők lennének, de csakis ezzel a feltétellel, ebben ugyan- az hiány van világszerte. Lehet, hogy éppen a szellemi termék előtérbe helyezése a külkereskedelmi propagandában maga után vonná a számítógépxportot is, legalábbis a felszólalók szemléletéből ezt láttuk.

A konferencia végső soron nem törekedett a felvetett kérdések lezárására, nem hozott határozatot sem. Ez korai lett volna. Az a helyzet, hogy a fejlett tökés országok egymás közötti adatforgalma már elért olyan fokot, hogy világosan kirajzolódna a nemzetközi adatáramlással együttjáró gazdasági és jogi problémák, és ezek megoldására a számítástechnika alkalmazásának magas fejlettsége mellett meg is van a tapasztalati alap. A fejlődő országokról mindez nem mondható el, problémájuk inkább az, hogy milyen módon láthatnák az informatikai fejlődés előnyeit úgy, hogy nemzeti szuverenitásuk ne szenvedjen csorbát. Elég nehéz lesz ezt ki-kerülni végül is, hiszen az információ hatalmi tényező a nemzetközi kapcsolatokban is.

A SZOCIALISTA ORSZÁGOK számára a nemzetközi adatáramlásban való részvétel lassanként éppolyan elkerülhetetlen lesz, mint a nemzetközi kereskedelemben való jelenlét. Eközben számolni kell azszal, hogy a magasban fejlett nyugati adathálózatokhoz és adatbázisokhoz való csatlakozás sem lesz mentes a politikai motivumtól, ennek ellenére hazánkban is időszerű feltárni és kihasználni a csatlakozás lehetséges előnyeit.

ARANYI ATTILA

A PSL/PSA felépítése, módosítása, fejlesztése, tapasztalatok

Cikkünk első részében megkíséreltünk többé-kevésbé teljes leírást adni a PSL nyelvről. A nyelv meghatározott objektum és kapcsolattípusok bevezetésével lehetővé teszi az információs rendszerek leírását olyan pontos és egyértelmű formában, hogy ennek értelmezését számítógépre írt program végezhesse el.

A jelen második részben a PSL/PSA felépítéséről, elemző és módosító részeiről lesz szó, továbbá néhány a rendszer használatával kapcsolatos tapasztalatunkról és az ezekkel kapcsolatos fejlesztésekről számolunk be.

A PSL/PSA felépítése A parancs nyelv

A rendszer alkotóelemei a következők:

— **PSL (Problem Statement Language)**

Adatbázis: A PSL nyelv interpretere mágneslemezen tárolja a felhasználó által közölt leírást. A beolvasott PSL leírás helyességét nemcsak önmagában, hanem az adatbázisban már tárolt adatokkal való összefüggésében ellenőrzi. Az adatkezelés egy önmagában is használható, nagyon ügyes CODASYL alapú rendszer segítségével történik, amely nem túl nagy mennyiségű és erősen strukturált adathalmaz kezelésére alkalmas.

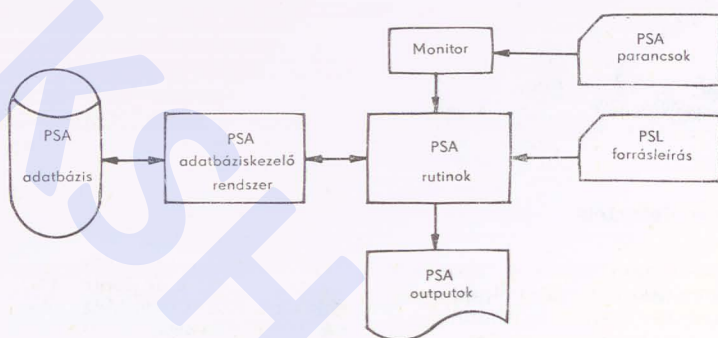
— **PSA (Problem Statement Analyzer):** Ez teremti meg a kapcsolatot a felhasználó és az adatbázis között. PSA parancsok (IP) segítségével vihető fel az adatbázisba a PSL leírás, a különféle listázások, utólagos módosítások, törlések szintén PSA parancsok hatására történnek.

szer a listázott neveket automatikusan kiírja egy, a rendszer, vagy a felhasználó által megadott file-ra, és ez a file további parancsok (listák) inputja lehet.

A NAME-LIST (NL) a neveket kilistázza az adatbázisból, mindegyik mellett feltüntetve annak összes szinonimáját. KEYWORD IN CONTEXT (KWIC) parancs a kötőjellel képzett nevek (pl. óráberendezések-listája) áttekintéséhez ad segítséget. Ha úgy választjuk meg a neveket, akkor a

jait, outputjait, adatszolgáltatást, illetve felhasználóit adják meg.

A rendszer leglátványosabb listája a PICTURE (PIC), ez az információt grafikusan jeleníti meg. Az egyes objektumokat kis négyzetek, a köztük levő kapcsolatokat pontozott vonal reprezentálja. A négyzetekben az objektum neve és típusa, valamint az objektumok közötti kapcsolat típusa van megadva. A lista soronyomatón (illetve display-en) jelenik meg, rendkívül látványosan, blokkdiagramszerűen. Hát-ránya, hogy egy lapon korlátozott számú (legfeljebb 10–20) objektum és kapcsolataik ábrázolhatók, így lapozni kell, ami egy 30 oldalas listánál már nehézkes. Struktúra jellegű



A PSL/PSA rendszer struktúrája

parancs a rendszerben szereplő összes listát felsorolja, mint a „lista” szóval végződő neveket.

A DICTIONARY (DICT) parancs az inputként megadott nevekhez tartozó leírásokat, szinonimákat, kulcsszavakat (KEYWORD), és felelősöket (PROBLEM DEFINER) listázza ki az adatbázisból.

A PUNCH-COMMENT-ENTRY (PCOM) megjegyzéseket listáz és emellett adott file-ra ki is írja őket.

— **Struktúra outputok**

A PSL-ben az adatszervező leírására a CONSISTS kapcsolat (COBOL-szerű rekordleírások adhatók meg) és a SUBPART (egy objektum vele azonos típusú részekből állhat) szolgál. Az első kapcsolat listázásával a CONTENTS-REPORT (CONT) és a CONSISTS-MATRIX (CM) foglalkozik. A két lista formátumban különbözik. Az első szöveges leírás (COBOL rekordleírás PICTURE nélkül), a második lényegi része egy mátrix, ahol a sorok és az oszlopok objektumokat jelölnek, és az i-edik sorban a j-edik elem 1, akkor az i-edik elem benne van a j-edikben.

A SUBPART kapcsolat a STRUCTURE (STR) parancs-al nyerhető vissza az adatbázisból. Ez a parancs minden megadott objektumhoz kilistázza annak összes SUBPART-ját, a SUBPART-ok SUBPART-jait is, s. i. t. (a SUBPART reláció tranzitív lezártját adja vissza). A formátum szépen strukturált, nevekből álló lista szintszámokkal, amelyek az adott objektum „beágyazottsági szintjét” jelzik.

A struktúra-output közé sorolhatjuk az IDENTIFIER-INFORMATION (EI) parancsot. Ez az ENTYTY típusú objektumokról és az őket IDENTIFIED BY kapcsolat alapján azonosító objektumokról ad szöveges és grafikus (mátrix) listát.

— **Adatáramlás jellegű listák**

Arancsok a csoportba tartozó objektum megadásával annak részét (SUBPART) megadott mélységig, vagyis a SUBPART SUBPART-ját is kiadja a rendszer. A parancsot különösen hasznossá teszi, hogy a rend-

kapcsolatokat (SUBPRT, CONSISTS) is tartalmaz az ábra.

A DATA-PROCESS (DP) mátrixban adja vissza az adatáramlási információt, a PROCESS-INPUT/OUTPUT (PRIO) a PROCESS típusú objektumokhoz felsorolja azok valamennyi inputját és outputját.

— **Dinamika-elemzés**

A Magyarországon működő PSA verziók egyetlen ilyen jellegű parancsot tartalmaznak. A FREQUENCY (FREQ) parancs a HAPPENS állítással összekapcsolt objektumokról ad listát. Ezen állítás adja meg például az adatszolgáltatás vagy listakészítés gyakoriságát.

— **Rendszertulajdonságok**

Az egyetlen ilyen jellegű lista az ATTRIBUTE-REPORT (PAV), a definiált ATTRIBUTE típusú objektumokat sorolja fel, és megadja, hogy milyen értékükkel, mely objektumra vonatkoznak.

— **Univerzális jellegű listák**

Ide sorolható az új adatok felvitelére a felhasználó által adott inputról kapott lista, valamint a FORMATTED-PROBLEM-STATEMENT (FPS). Ez utóbbi szintén PSL nyelvű listát készít, de kihasználva azt, hogy a rendszer egy azonos jelentésű kapcsolat-pár (például „P uses E” ugyanaz, mint „E used by P”) egyik feléből automatikusan mindkét irányú kapcsolatot felépíti, a kapcsolat-pár mindkét felét feltünteti a listán (tehát a P-re vonatkozó szekcióban szerepelni fog a „uses E” és az E-re vonatkozóban a „used by P” állítás).

Módosító parancsok

Az összes módosító parancs az adatbázis tartalmát változtatja meg valamilyen módon és listát generál a módosítás eredményéről.

— **A PSL leírás felvitelére az adatbázisba**

A leírás felvitelére az adatbázisba az INPUT-PSL (IP) parancs segítségével történik, ami a leírást inputként használja. Mindegyik „fejezet header” állításra (azaz PROCESS, DEFINE, stb.) a „fejezet header” által definiált felhasználói nevek hozzáadódnak az adatbázis tartalmához (ha még nem voltak benne). Az összes olyan állítás, ami ezen és a következő „fejezet header” között van más objektumokkal való, az adatbázisban létrehozandó kapcsolatokat ír le. Mielőtt más vizsgálatokat végezne, az IP először szintaktikusan ellenőrzi az input sort. Ha egy felhasználói név nincs az adatbázisban, akkor hozzáadódik. Ha ott van, akkor az IP

ellenőrzi, hogy az az összefüggés (azaz kapcsolat), ahogy az inputban használjuk a nevet, megfelel-e annak az összefüggésnek, ahogyan az adatbázisban, hiba esetén hibátüzenetet küld a felhasználónak és átugorja a hibás sort. Amennyiben „elég sok” hiba merül fel a felviteli során, akkor a felviteli eljárás befejeződik. Ha a felhasználó ismételt információt ad meg (például ugyanazon kapcsolatot egyenél többször visz fel), akkor az ismételt információt nem adódik hozzá az adatbázishoz és hibátüzenet sem jelenik meg. Az IP parancsot parametrizálhatjuk úgy, hogy az input sorokat megjelenítse-e vagy sem. Amennyiben csupán szintaktikázni akarjuk az inputot (azaz nem kívánjuk, hogy az inputban levő információt összevessze az adatbázis tartalmával és nem kívánjuk, hogy módosítsa az adatbázist), akkor ennek megfelelően állíthatjuk be a paramétert. Lehetőség van arra is, hogy az adatbázis tartalmához hozzáférve ellenőrizze az inputot, de az adatbázis tartalma nem változik.

A felviteli során előfordult hibák a felderítését segíti az input szöveg forráslistájával együtt a PSA CROSS REFERENCE lista, amit szintén paraméter megadásával kérhetünk. Ez az inputban szereplő felhasználói neveket tartalmazza alfabetikus sorrendben úgy, hogy a nevek mellett szerepel típusuk és azon input sorok sorszáma, amelyekben előfordulnak.

— **Az objektumok közötti kapcsolatok törlése**

A DELETE-PSL (DPSL) parancsok hasonló az IP-hez. A DPSL ugyanúgy, mint az IP, PSL leírást használ inputként. Az inputsorok szintaktikázása és az adatbázis tartalmával való összevetése szintén az IP-nél már leírtakkal egyezik meg. Ez a parancs az inputban leírt összefüggéseket törli az adatbázisból, nem törli viszont az adatbázisban levő objektumokat és megjegyzéseket jellegű információkat. Parametrizálási lehetőségei hasonló az IP-éhez.

— **Az objektumok törlése**

Az adatbázisban szereplő nevek törlésére a DELETE (DEL) parancs szolgál. Az inputban megadott minden egyes objektumra törli az objektumnak más objektumokkal meglévő kapcsolatait, az objektumra vonatkozó megjegyzéseket és végül magát az objektumot. A parancs inputját vagy explicit módon adjuk meg, esetleg parametrizálhatjuk úgy is, hogy egy file-ról olvassa be a törlendő neveket (ez a file lehet az NG output file-ja). A parancs által készített lista áttekintést ad a végrehajtott törlésekről.

— **Az objektumok módosítása**

Mivel egy objektumnak két jellemzője van, neve és típusa, ezeket a következő két parancs segítségével tudjuk megváltoztatni. A RENAME (REN) egy, az adatbázisban levő objektum nevét változtatja meg az inputban megadott új névre. Amennyiben az új felhasználói név nem egy, a nyelv számára foglalt szó vagy nem olyan ami már létezik az adatbázisban, a parancs helyettesíti a régi nevet az újjal. A parancs paraméterezéstől függően vagy explicit módon, vagy egy file-ról (ez lehet az NG outputja) kapja inputját.

A CHANGE-TYPE (CT) az inputban megadott minden név típusát megváltoztatja a megadott típusra amennyiben a típusváltás — miután egybevetette az adatbázisban levő összefüggésekkel — nem okoz problémát.

— **A megjegyzések módosítása**

A DELETE-COMMENT-ENTRY (DCOM) egy adott névre törli az inputban megadott típusú megjegyzéseket. A REPLACE-COMMENT-ENTRY (RCOM) az input file-on megadott felhasználói név bizonyos típusú megjegyzéseit újjal helyettesíti.

Felhasználói tapasztalatok és fejlesztések

Intézetünk munkatársai 1976 óta több, konkrét információs rendszer tervezését és dokumentálását végezték el a PSL/PSA rendszer segítségével. Tapasztalataink szerint a PSL nyelv kényelmes eszköz az információs rendszerek tervezéséhez és dokumentálásához. A rendszer használata során azonban néhány nehézséggel találkoztunk, amelyek a rendszer bizonyos irányú fejlesztéseit indokolták. Ezeket a fejlesztéseket intézetünkben 1978 óta végeztük el. A fejlesztések meglévő PSA parancsok módosítását, új PSA parancs bevezetését és a PSL/PSA software-jének gyorsítását célozták.

Meglévő PSA parancsok módosítása.

Szükségesnek látszott a NAME-GEN parancs bővítése új parametrizálási opciókkal. Lehetőség van arra, hogy az adatbázisban levő nevek közül csak azokat listázzák, amelyek egy megadott karaktersorozat-tal kezdődnek. Lekérdezhetőek azok a nevek is, amelyeknek megadott nevű ATTRIBUTE típusú objektummal és az ehhez tartozó, szintén megadott nevű ATTRIBUTEVALUE típusú objektumok valamelyikével van kapcsolata. Az eddig is meglévő KEY paraméter általánosítása az, amikor parametriként kulcsszavak logikai kifejezését adjuk meg. Ekkor azok az objektumok listázódnak, amelyekre a logikai kifejezés igaz értéket ad. Ha ezen új paramétereket az NG más paramétereivel együtt használjuk, akkor a riportban csak azok az objektumnevek jelennek meg, amelyekre a feltételek együttesen teljesülnek.

Az univerzális jellegű listát készítő FPS-t úgy fejlesztettük, hogy a kapott listákon a PSL alapszavak magyar nyelvű megfelelői is megjelenhetnek. Ha a szintén új ASP opciót adjuk meg, akkor az FPS által készített fejezetekben csak a paraméterlistán megadott aspektusok szerinti információk lesznek.

— **Új listázóparancs bevezetése**

A MISSING-OPTIONS-STATEMENT (MOS) parancsot az FPS inverzének is tekinthetjük. Paraméterezéstől függően a riport egy-egy fejezetében azok és csak azok a PSL állítások (kapcsolattípusok) jelennek meg, amik lehetőségek de nincsenek definiálva az illető objektumhoz. Ennél a parancsnál is lehetőség van az aspektusok szerinti lekérdezésre, amit az FPS-nél vezettünk be.

A PSL/PSA software gyorsítása:

Tapasztalataink szerint az ESZ 1020-on a rendszer programjainak futási ideje elég nagy. Ez különösen igaz a PSL leírás felvitelére. Méréseket végeztünk, amelynek során kiderült, hogy már körülbelül 300 felvitt objektum esetén is az újabb felvitel 30 perc körüli futásidőjének több mint 3/4 része az adatbázisban való kereséssel megy el. Figyelembe véve, hogy ez az idő a nevek számával nő, úgy döntöttünk, hogy a rendszert az adatbázis kezelő rendszer megfelelő módosításával (rekordok közvetlen elérésének biztosítása) gyorsítsuk meg úgy, hogy a szükséges módosítások nem érinthetik a PSL/PSA rendszert alkotó programokat, még azokat sem, amelyek az adatbázis kezelő rendszerrel, annak felhasználói interface-én keresztül kommunikálnak. A gyorsítás eredményeként a felvitel futásidője az adatbázis megfelelő telítettsége esetén körülbelül ötöd részére csökkent.

KISS OLIVÉR
RADO PÉTER
MTA SZTAKI

Fizikai hibás mágneslemez-csomagok javítását vállaljuk.

(7,25; 29; és 60 MB, bármilyen típus)

Érdeklődés, igénybejelentés levélben!

Címünk: Budapest, Nyári Pál u. 88. 1725
MIKÖV B. CS. Szolgáltató részleg

A software-techológia fejlesztésének hazai eredményei

A számítástechnikai alkalmazások fejlődésének nemzetközi és hazai trendje kétséget kizáróan azt jelzi, hogy a jövőben — Magyarországon is — egyre fokozódik a különböző típusú és bonyolultságú programok iránti igény. A hardware-árak erőteljes csökkenése már itthon is érezhető tendencia, amelynek eredményeként tovább szélesedik a számítógépet alkalmazók köre és ezzel együtt nő az általában egyedi vonásokkal is rendelkező alkalmazói programok iránti kereslet. A nagy teljesítményű (mainframe) gépek teljesítmény-növekedése következtében nagy bonyolultságú és méretű, nem-numerikus alkalmazási feladatok fogalmazódnak meg (például az államigazgatásban), amelyek software-igénye közismert.

Az olcsóbb minigépek, a mellettük megjelenő mikroprocesszorok, sőt programozható chip-ek a speciális alkalmazások igen tág lehetőségeit rejtik magukban programozási igényükkel együtt. Ez az alkalmazási terület ismét elmosza az alap- és alkalmazási programok közötti éles különbséget, mivel nagy hatékonysággal, és éppen ezért közvetlenül a hardware-re építve kell **dedikált alkalmazói** rendszereket létrehozni.

A számítógépek valamennyi kategóriáját egyre inkább alkalmazzzák olyan területeken is, ahol nagyobb a megbízhatósági követelmények, ami a *software megbízhatóságával* szemben támasztott igények lényeges növekedését vonja maga után. Megsokszorozza a programok iránti keresletet az a tény, hogy továbbra is várható a különböző típusú és karakterisztikájú gépek egyidejű használata, ami adott esetekben egyazon feladatnak több gépen való megvalósítását teszi szükségessé. (Így például a SZM—52/10-es gépek két különböző architektúrát emuláló gépek.) Több esetben a különböző típusú gépek egy hálózatra szerveződnek. E kérdések élesen vetik fel a *software hordozhatóságának* szükségességét.

A számítástechnikai alkalmazások fejlődésének az utóbbi években abba a szakaszába léptünk, amikor az egyes számítástechnikai alkalmazási rendszerek már visszavonhatatlanul beépültek a termelésbe, a termelés irányításába. E rendszerek *folyamatos karbantartása*, a változó igényekhez való igazítása újabb nagy mennyiségű programozói kapacitást — egyes országokban már a teljes fejlesztői kapacitás 3—4-szeresét — köti le.

Végül a piaci jelzések alapján bővül a gazdaságos *software-export* lehetősége is. Az angol software-házak 1986-ig a nemzetközi igények 700%-os növekedésével számolnak. E növekvő méretű kihívásnak a programozói kapacitások egyoldalú, extenzív növelésével nem leszünk képesek eleget tenni. Sürgősen szükség van olyan módszerek bevezetésére, amelyek programozói *hatékonyságunkat megsokszorozzák*. A fejlett számítástechnikával rendelkező országok példája mutatja, hogy a software-

technológia, a programozásmódszertan — bár még folytonosan fejlődő, alakuló tudományos terület — eredményeivel már most jelentős előrehaladást biztosított e téren.

Tudatos, műszakilag átgondolt *rendszerkialakozási technológia* átvételét teszi szükségessé az is, hogy a megnövekedett bonyolultságú, méretű, megbízhatóságú programok kidolgozását jelenlegi módszereinkkel nem leszünk képesek megoldani. Ilyen technológia (technológiák) átvételére akkor is szükség van, ha számítástechnikai infrastruktúránk néhány jellegzetessége ezt még nehezíti. A leglényegesebb problémák a számítástechnikai árképzés *ráfordítás-orientált* szemlélete, ami a hatékonyságnövelés ellen ösztönöz, a megfelelő *minőségi kritériumok*, standardok hiánya a központi-lag támogatott fejlesztésekben és az újszerű elvek, módszerek elterjesztésének *humán* problémái. A kérdés fontosságát a szocialista országok is felismerték. Erről tanúskodik, hogy a Szovjetunióban 1979. június 4—8. között rendezték meg az első *Össz-szövetségi Programozási Technológiai Konferenciát*, amely határozatokat hozott a software-technológia fejlesztéséről. Hazánkban 1972 óta kísértük figyelemmel a kérdést, 1977-ben, az SZKCP keretein belül, a programozási technológia javítására célfeladatot tűztek ki. A KSH—OSZI által finanszírozott célfeladat több intézmény — így többek között a SZÁMKI, SZKI, SZTAKI, NIM IGÜSZI, SZÁMOK, BME, ELTE — szervezett, egyeztetett munkaterv alapján folytatott munkájára támaszkodva a „nagyüzemi jellegű software”-előállítás technikai megalapozását tűzte ki. A célfeladat fő összetevői

- a fejlett számítástechnikával rendelkező országok e téren elért eredményeinek folyamatos feldolgozása, értékelése,
- a programozásban elterjesztendő módszerek, standardok kidolgozása,
- olyan fejlett programozási eszközök kidolgozása, amelyek a feladat elvégzésének teljes folyamatára támogatást nyújtanak.

E célok kitűzését az tette szükségessé, hogy a programozási technológiák olyan nagy értékű know-how-ok, amelyek a konkurrenciaharcban sajátos előnyöket jelentenek és így kereskedelmi úton hozzájuk jutni nem lehet.

A célfeladat megoldása a végéhez közeledik. Jelen cikkünkben rövid áttekintést adunk az elért eredményekről. A munka során módszeresen foglalkoztunk, s kísérletileg is kiértékeljük a legújabb software-fejlesztési módszereket és eszközöket, s ma bátran mond-

hatjuk, hogy kellőképpen tájékozottak vagyunk a jelenlegi világszínvonalat illetően. Többek között, feldolgoztuk a SADT rendszertervezési eljárását, a HIPO technikát, az adatfeldolgozási rendszereket építő PROTEE-t, Warnier, Jackson, Constantin programtervezési eleveit, implementáltuk a konkurens PASCAL-t. *Tapasztalatainkat a SOFTTECH jelű, mintegy 50 kötetből álló tanulmány sorozatunk tartalmazza, amely nyilvános, és az érdeklődők rendelkezésére áll.* A rendszerfejlesztés területén különösen fontosnak tartjuk a *rendszerelvezés*, *rendszer-specifikálás* fázisát, amely döntő mértékben határozza meg a fejlesztett rendszer üzemi paramétereit. E fázis talán hazánkban is a legtöbb problémát, gondot felvető részfeladatot. Ezért a terület gépi támogatása — bár a rendszer-szervezés alapproblémáit ma még nem tudja megoldani, — különösen fontos. Munkánk itt a nemzetközi téren is legigényesebb projekthez, a Michigani Egyetem ISDOS projektjéhez kapcsolódott.

A SZÁMKI-ban és a SZTAKI-ban ESZR gépeken (OS-ban, illetve DOS-ban) implementálták a *PSL/PSA rendszert*, amely kötött objektum- és kapcsolattípusok bevezetésével lehetővé teszi az információs rendszerek számítógépeknél feldolgozható leírását. E leírások birtokában top-down módon, folyamatosan kiszűrhetők a tervezett rendszerben levő ellentmondások és redundanciák. A rendszer a tervezés mindenkorai szintjének megfelelő dokumentációt is szolgáltatni tudja. A rendszert több helyen már használják. A SZTAKI-ban vállalati információs rendszer tervezésére, a KFKI-ban számítógépes ajánlattétel előkészítésére, programozási rendszerek ellenőrzésére, vállalati információs rendszerek leírására alkalmazzák. A rendszer felhasználásának, elterjedésének döntő kérdése a rendszer interaktív változatának implementálása, s az ennek használatához szükséges gépi feltételek.

A *vállalatirányítási feladatok programrendszerének* tervezését, implementálását támogató technológia kifejlesztését is kiemelten kezeltük. E feladatkörhöz tartozó programok kidolgozását könnyíti meg néhány, a célfeladat keretei között kifejlesztett *programozási eszköz*. Ilyenek a SÁMÁN/OS adatbáziskezelőhöz illeszkedő *FORS/OS* döntési tábla processzor (kidolgozta a SZÁMKI), amely adott programvezérlési sémá alapján PL/1 programokat generál. A feladat megfogalmazása döntési táblák segítségével történik.

Jól használható eszköz a COLOMBUS (kidolgozta az SZKI), amely a strukturált kódolást több nyelven támogató, az év végére ESZR gépeken is futó programrendszer. E programozási eszközökön túlmenően, a SZÁMKI és a SZÁMOK együttműködésben kidolgozta az úgynevezett *MOZART technológiát*, amely szabályozott kereteket nyújt a programtervezői, programozói csoportok munkájának. A MOZART szabályozza a programok dekomponálásának, tervezésének módját (a Jackson-féle elvek alapján), elveket és segédleteket ad a csoportmunka szervezésére (inspekciózás útján), standardokat nyújt a kódolásra PL/I-ben, illetve COBOL-ban), dokumentálásra, és meghatározza a szabványos ESZR gépek környezetében használandó programeszközök tárárt és felhasználásuk módját. A MOZART-ot több intézménynél, több sikeres projekt kapcsán használják fel, és az alkalmazások eredményei figyelemre méltóak a programozók teljesítményadatai növekedésében, a programozás során elkövetett hibák radikális csökkenésében, és az elkészült programok karbantarthatósága vonalán. (A kísérletek esettanulmányai a SOFTTECH sorozatban elérhetők.)

A vállalati információs rendszerek felhasználásában várhatóan nagy előrelépést jelent majd a beszerzendő *IDMS adatbáziskezelő rendszer*, amely minden bizonnyal befolyásolja majd a rendszerfejlesztési technológiát is. Az IDMS-nek az illesztése a MOZART-tal megkezdődött.

A bevezetőben felvetett gondolatok szerint nagy fontosságot kell tulajdonítani a nagy hatékonyságú, ugyanakkor hordozható (gépfüggetlen) dedikált rendszerek fejlesztésének is. E célt szolgálja az *ANSWER programfejlesztő rendszer* kidolgozása (fejlesztette a SZÁMKI). Az ANSWER olyan interaktív, magas szintű software-fejlesztési eszközöket tartalmazó rendszer, amely lehetővé teszi, hogy egy adott gépen és környezetben több típusú — kicsisége vagy elérhetlensége (például export) miatt megfelelő software-fejlesztési környezettel nem rendelkező — számítógép részére történjen a programok fejlesztése. A rendszer maga is olyan elvek alapján készült, hogy könnyen hordozható különböző gépek között. Bár a rendszer fejlesztése csak az év végén fejeződik be, egyes, a hordozhatóságot biztosító részeit már sikerrel alkalmazzák. Így többek között a BME-nél mikroprocesszoros fejlesztő rendszer, a MÁV-nál több gépes adatgyűjtő rendszer, tovább-

bá különböző fordítóprogramok készülnek segítségükkel. Jelenleg az ADA nyelv implementálásában használják fel. A rendszer 1980 folyamán kezd üzemelni IBM VM 370 és ESZR gépeken. Folyamatban van átvitele R—11, VAX11, és MSZR gépekre is.

A számítástechnika jövője szempontjából a nem-numerikus feladatok növekedésével fontos szerepet látszanak betölteni az ún. „fa-bejárás stratégiaival rendelkező feladatok”, amelyek sokszor fordulnak elő, heurisztikus, interdiszciplináris problémákkal kapcsolatban. Ilyen feladatok tervezése és fejlesztése céljából dolgozta ki a *PROLOG* és az *MPROLOG logikai alapú nyelvek* interpretereit a NIM IGÜSZI, illetve az SZKI.

E rendszert számos újszerű számítástechnikai alkalmazásnál használták sikeresen, többször olyan feladatoknál, amelyek hagyományos eszközökkel történő programozása kihatástalan volt (például a gyógyszerkutató, nyelvészeti, építészet stb. területén). A nyelvnek egy utódja, a *VDM* szolgál majd az ANSWER-ben software-tervező nyelvként.

A célfeladat részeként más-más módszerekkel eredményeket ért el a SZÁMKI és az SZKI a *programok minőségének mérése, ellenőrzése* területén is. Itt a továbblépés fontos feladat az egész ország software-fejlesztő tevékenysége szempontjából.

A résztvevő intézetek kidolgozták a programozással kapcsolatos legfontosabb területek *standardjait* (például a dokumentálás, archiválás, programátvitel terén) a célfeladat eredményeként összefoglalóan elmondhatjuk, hogy vannak olyan eszközeink, módszereink és félüzemi tapasztalataink, amelyek alapját képezhetnek a megfelelően technológiázott, hatékony rendszerfejlesztéseknek. E technológiák üzembe állítása, terjesztése az elkövetkező idők feladata. Ezzel kapcsolatos legfontosabb teendőink:

- az eszközök, módszerek, standardok széles körű oktatása,
- a nagy teljesítményű számítógépeken olyan szolgáltató laboratóriumok felállítása, amelyekben előnyös szolgáltatási feltételek mellett ezek a technológiai elemek, mint teljes technológiai sor, a rendszerfejlesztők széles rétegei számára elérhetők,
- olyan szintű kritériumrendszer és árrendszer felállítása, amely valóban elősegíti a magas színvonalú, gazdaságos software-termékek kidolgozását.

E feladatok ma, gazdasági életünk nehézségei közepette, különösen aktuális teendők.

HAVASS MIKLÓS

Javaslat

az NJSZT Programozási Rendszerek (Software) Szakosztály vezetésének javaslatára

Az NJSZT Programozási Rendszerek (Software) Szakosztály 1980. szeptember 30-án 14 órakor tartja vezetésének újráválasztását. Ez alkalommal 13 tagú vezetőséget választanak meg, beleértve a szakosztály elnökét és titkárait is.

A jelölő bizottság a következő jelölteket állítja a szakosztály 1980. szeptemberi vezetőségválasztására:

Elnök: Havass Miklós
Titkárok: Dávid Gábor, Lőcs Gyula

Vezetőségi tagok: Asztalos Domonkos, Domán András, Esztergár Zsolt, Fridrich Ilona, Hunyadvári László, Legendi Tamás, Makai Árpád, Máté Levente, Mérey András, Náray Miklós, Révész György, Szeredi Péter, Zsombok Zoltán.

Kérjük a tagság aktív részvételét a választáson.

BALOGH KÁLMÁN
KNUTH ELŐD
ZÁRDA SÁRÓLTA
a jelölő bizottság tagjai

Etikai normák

Az NJSZT Programozási Rendszerek (Software) Szakosztály — a többi szakosztály képviselőivel egyeztetve — az alábbi javaslatot terjeszt elő a Társaság közgyűlésén elfogadandó etikai normákra:

A társaság alapszabályában található pontok a társaság tagjainak jogait és kötelezettségeit határozzák meg. Nem adnak — nem is adhatnak, mert nem ez a céljuk — részletes iránymutatókat arról, hogy milyen szakmai magatartást, etikát vár el a társaság (mint a tagok összessége) a számítógépes közösségtől, s különösen a társaság tagjaitól.

Általános normákat, szabályokat, magatartásformáló elveket eddig nem tettünk közé, ezért nem meglepő, hogy elvárásaink javarésze nem kifejezetten a számítógéptudományra irányul, hanem általános jellegű. (Örölnénk, ha legelőbb az általános jellegű normákat mindig mindenki betartaná!)

- A tag:
- munkáját a társasághoz méltó magas színvonalon végezze el,
 - ennek megvalósítása érdekében tartson lépést szakmája fejlődésének minden számára lényeges részével,
 - elvégzett munkájáért vállalja a felelősséget,

- véleményadásban (legyen az hivatalos felkérés vagy baráti beszélgetés), szakmai tudását és ne egyéni érdekeit tekintse,
 - a bizalmas információkat őrizze meg,
 - a megfelelő tudás és a becsületességű vezesse (ne kövesse el azt a hibát, hogy olyanról beszél, amit nem tud),
 - használja fel minden tudását a káros helyzetek elkerülésére (ne kövesse el azt a hibát se, hogy nem beszél olyanról, amit tud),
 - küzdjön a szakma meg-nem-értése ellen, segítse szakmája széles körű megértését,
 - tartsa tiszteltben mások szellemi termékét és a rendelkezésre álló eszközökkel óvja sajátját (copyright!)
 - erősítse egyéni alkotóképességének fejlesztését mellett azt a képességet is, amely a csoportmunka végzéséhez kell.
- Munkánk társadalmi elfogadása, közösségi jellege, kapcsolatok teremtetése és megtartását teszi szükségessé. A kapcsolatteremtés legfőbb alapja a korrekt magatartáson alapuló bizalom. Arra kell törekednünk, hogy ez ne csak korszerű eszközeinkbe és módszereinkbe vetett bizalom legyen, hanem — munkánk révén — személyiségünkben is áradjon.

PASCAL nyelv mikroszámítógépes rendszerekhez

A PASCAL nyelv struktúrája alapján igen sokoldalúan alkalmazható számítógépnyelvnek bizonyult. Az UCSD-PASCAL nyelvet San Diegóban, a University of California egyetemen Kenneth Bowles professzor fejlesztette ki. Mintegy 10 ezer felhasználó ezt a nyelvet találta a legalkalmasabbnak a mikroszámítógépek alkalmazásához. A Softech Microsystems amerikai software vállalat a University of California licenceként szállítja az UCSD-PASCAL nyelvet a 8080, Z 80, 6502, 6800 és 6809 mikroprocesszorokkal és lemeztárolókkal ellátott rendszerekhez. PASCAL software fut már többek között az Apple, a Digital Equipment, a North Star, a Pertec, a Radio Shack, a Texas Instruments, a Western Digital és más vállalatok számítógépein. A PASCAL alkalmazásának legfontosabb előnye a programok jó átvihetősége. Ehhez az utasításokat először univerzális pseudo-kódba (P-kód) kompilálják és ezután az UCSD-PASCAL-interpreter és az operációs rendszer használata mellett hajtják végre. Ez a rendszer lehetővé teszi, hogy egy program a legkülönbözőbb mikroszámítógéprendszereken futhasson módosítások nélkül. A nyelvet sokévi fejlesztő munkával csiszolták a mikroszámítógépek teljesítőképes software-eszközzé. A rendszer magában foglalja a gépkezelő teljes támogatását, beleértve a felhasználóra orientált megjelenítő-outputot. A nyelv bővítményei lehetővé teszik a lemez-file-okhoz való szabad hozzáférést, az egyes programmodulok külön kompilálását, assembler nyelvű rutinok beiktatását és interaktív input/output műveleteket, írja az Elektronik című lap.

Software-technológia az SZKI-ban

A számítástechnikai rendszerek fejlesztésének és alkalmazásának gazdaságosságát mindjobban meghatározó tényezővé váló, a rendszer software-komponenseinek előállítását folyamatát szabályozó software-technológia hatékonyságának ugrásszerű növelése a legfejlettebb számítástechnikával rendelkező országokban sem sikerült csupán egyetlen „szuper” technológiai eszköz vagy módszer bevezetésével. Így feltehető, hogy hazai viszonylatban sem várható az, hogy egy, vagy esetleg néhány igen jó eszköz, vagy módszer — legyen az akár egy igen magas szintű nyelv, vagy az előállítási folyamat valamennyi fázisát nagyrészt automatizáló ún. komplex technológiai rendszer, vagy egy megingathatatlan elméleti alapokon álló tervezési módszertan, vagy operációs rendszer megszerzése és bevezetése önmagában jelentősen növelné a software-termékek előállítási folyamatának hatékonyságát, a késztermékek minőségét.

Az összetett probléma megoldása több oldalú megközelítést igényel. A Számítástechnikai Koordinációs Intézetben mintegy hat éve folyó, a software-előállítás mikéntjének javítását célzó tevékenységünk tapasztalatai alapján az előrehaladás fő tényezőjének azt tartjuk, hogy a megfelelő technológiai módszerek és eszközök előteremtése mellett, azokhoz szervesen kapcsolódva, és szinte egyidőben — a technológiai fegyverlem és a termékek minőségének ellenőrzése,

— a korszerű technológia alkalmazásában való érdekelttség, — a kényelmes és gyors tájékoztatás

terén is egymással szoros kölcsönhatásban levő intézkedések történjenek. Ennek megvalósítása nem könnyű, mégpedig elsősorban azért nem, mert az ellenőrzés, az érdekeltiségi rend és a megfelelő tájékoztatás kialakítása a területhez jól értő software-szakemberek számára közel sem olyan vonzó szakmai feladat, mint az újabb és újabb technológiai eszközök, módszerek fejlesztése, kipróbálása, illetve továbbfejlesztése, vagy egy új alkalmazás megvalósítása. Viszont rövid távon megtérül a befektetett energia, aminek bizonyítására csupán egy jellemző adatot emelnénk ki későbbiekben ismertetendő eredményeink közül: az utóbbi három évben közel másfélszeresére nőtt az egy programozó által, egy év alatt „termelt” programsorok száma, miközben a programok dokumentáltsága, minősége is jelentősen javult.

Ennek alapján megállapítható, hogy a probléma több irányból való megközelítésével kialakított software-technológiánk alkalmazásának hasznossága a gyakorlatban is igazolódott. Technológiánk emellett

— hatékony és kényelmes, mert a software előállítási fázisok egy részét, valamint a vonatkozó ellenőrző és tájékoztató tevékenységet számítógépes eszközökkel támogatja;

— szabályozott, mert minden előállítási fázisra egyértelműen megadja az alkalmazandó módszereket és eszközöket;

— ellenőrzött, mert a vonatkozó előírások betartása rendszeres és szisztematikus módon ellenőrzésre kerül;

— korszerű, mert a ma világviszonylatban elismert és széles körben használt módszereken alapul.

A következőkben röviden ismertettjük software-technológiánk legfontosabb elemeit, jellemzőit.

Módszerek és eszközök

Az intézet software-tevékenysége mind az előállítandó termékek típusát (alapsoftware, adatfeldolgozás, tudományos—műszaki számítás), mind a fejlesztési, illetve felhasználási hardware-software környezetet (Siemens, IBM, ESZR-gépek, mikrogép) tekintve igen sokrétű, így módszeres és eszközkészletünk — divatos szóhasználatlál élve — a „mozaik-technológia” kifejezéssel jellemezhető, amelyet a vonatkozó alkalmazási szabályok, minőségi előírások és ellenör-

zési rendszer foglalnak egy-ségbe.

Új software-termék fejlesztésére szolgáló technológiánk lényege, hogy valamennyi terméktípusra egyértelműen meghatározza és előírja az egyes előállítási fázisokban használandó módszereket és eszközöket, továbbá a fázisok közötti áttérés szabályait. Ily módon az előállítók mentesülnek az előállítás „hogyan”-jára vonatkozó minden lényeges döntés meghozatalától, feladatuk a téma indításakor kijelölt technológiai eszköz- és módszerlánc, röviden „technológiai sor” alkalmazása.

A témánkénti konkrét technológiai sorok alapvetően az alábbi, előállítási fázisonként csoportosított technológiai módszerekből és eszközökből állnak össze:

— követelménydefiniálás és tervezés: strukturált feladatmegadást és tervezést biztosító módszertani előírások, az IBM HIPO módszerének saját körülményekre adaptált változata, valamint a strukturált és normázott programozás módszerének, illetve eszközének ötvözéséből nálunk kialakított segédeszköz;

— kódolás: alapvetően a strukturált tervezéshez jól illeszkedő, géppel támogatott strukturált programozási rendszert alkalmazzuk egységesen valamennyi hagyományos nyelven (COBOL, FORTRAN, PL/I, assembler). Az adatfeldolgozó programrendszerek tipikus részeit (pl. input adatok ellenőrzése, táblázás) automatikusan, a fenti rendszernek megfelelő formájú kódot generáló programokból állítjuk elő. A forráskód áttekinthetőségét a kódolási konvenciókat rögzítő szabvány biztosítja.

Egyes területeken (rendszerprogramozás, műszaki—tudományos számítások) az adott feladatsztályhoz illeszkedő korszerű programozási nyelvek (PROLOG, CDL, PASCAL) használatát is támogatjuk.

— tesztelés: az alkalmazandó tesztelési eljárásokat már a tervezési fázisban rögzítik. Használható interaktív tesztelési segédeszközök: IDA, IDF, illetve az egyes fordítóprogramok ilyen célú szolgáltatásai;

— dokumentálás: a software-termékek dokumentálását egyértelműen szabályozó dokumentációs szabványt kell maradéktalanul alkalmazni. A szabványnak megfelelő dokumentáció számítógéppel való készítését és karbantartását az ITP (Interpretative Text Processor) teszi lehetővé.

Ellenőrzés

A megfelelő software technológia kialakítását célzó első lépéseinket követően hamarosan kiderült, hogy a technológiai módszerek, eszközök előteremtése, használatuk különböző szintű előírásokkal történő elrendelése önmagában még kevés azok széles körben való elterjedéséhez. Ehhez szükséges egy olyan rendszeres, a terméket előállítóktól független ellenőrző tevékenység is, amely egyaránt kiterjed az előállítási folyamatra és a végtermékek minőségére.

Az előállítási folyamat ellenőrzésekor az ellenőrzés tárgya: — a technológiai előírások betartása; — a folyamat különböző számszerű jellemzői (átfutási idő, ráfordítások, termékek mérete stb.) regisztrálásának pontossága; — a résztermékek minősége.

Az ellenőrzés legfontosabb eszköze az ún. software kísérlap, amelyet minden software-témára a témavezető folyamatosan vezet és a téma lezárásakor az illetékes központi szervnek (Software Minőségellenőrző Iroda) aláírtan megküld (készrejelentés). Ezekon

a software kísérlapokon a termék jellemzői mellett előállítási fázisonként rögzítik még: — a kezdési és befejezési időpontokat; — az eredmények típusát és méretét; — az alkalmazott technológiát; — az élő és holtmunkaráfordításokat.

A fenti adatok pontosságát, a résztermékek minőségének alakulását az SMI rendszeres szűrőpróbákkal — a bevezetés évében havonta, ma már csak negyedévenként — ellenőrzi, a teljes intézetre vonatkozó adatokat pedig különböző szempontok alapján félévenként összesíti.

1979-től a kézzel kitöltött űrlapokat Siemens géphez kötött terminálok váltották fel, az előállítást jellemző adatokat a témavezető által most már számítógépen rögzítik. Ez lehetővé teszi, hogy bármely software-téma aktuális helyzete, illetve egyes részlegek vagy akár a teljes intézet pillanatnyi „teljesítménye”, a különböző technológiai módszerek és eszközök alkalmazásának hatása percekben belül megállapítható.

A software-végtermék minőségének ellenőrzésekor az ellenőrzés kiterjed — a termék dokumentációjára — a programok forráskódjára, és a termék működésére.

A minőségellenőrzés legfontosabb segédeszköze egy kb. 100—120 kérdésből tartalmazó, ún. ellenőrző kérdéslista űrlaprendszer, amelynek segítségével a legkülönbözőbb típusú, programnyelvű, fejlesztési környezetű és rendeltetésű software-termékek fontosabb minőségjegyei — kis ráfordítással, gyorsan — viszonylag objektívan, és egymással összevethető módon mérhetők.

A vonatkozó dokumentálási, kódolási és egyéb minőségi követelményeket rögzítő intézeti szabványokra épülő ellenőrző kérdéslista megválaszolásának gépesítése az elmúlt évben megkezdődött. Az előállítási folyamat előbb említett számítógépes figyelését is magában foglaló SOMIKA (Software Minőségellenőrző és Kapacitásfigyelő) rendszer segítségével 1980-ban, már az eddig csak kézzel töltött ellenőrző kérdéslista kérdéseinek közel felét a számítógép válaszolja meg.

Érdekelttség

A software-előállítási folyamat nagyobb hatékonyságának, a késztermékek jobb minőségének haszna, az ennek elérése érdekében tett ráfordításokhoz képest csak bizonyos fáziskéséssel jelentkezik, akkor is elsősorban intézeti, vagy legfeljebb részlegszinten, és esetleg csak egy éves késéssel az egyes dolgozóknál.

A fegyelmeltebb software-előállító tevékenységet igénylő újabb technológiák és a kapcsolódó ellenőrzések bevezetését megkönnyítendő, valamint a software-munka hatékonysága, minősége, és a munka díjazása közötti összefüggések érzékeltetése, illetve közvetlenebbé tétele céljából 1978-tól kezdődően az intézet részlegeit és az egyes munkatársakat egyaránt anyagilag is ösztönöztük az előírt technológiák alkalmazására, a megfelelő teljesítmény- és minőségszintek elérését illetően.

Az anyagi ösztönzés legfontosabb elemei:

— a részlegek éves prémiumkeretének kiegészítése a software kísérlapok szerint felhasznált kapacitásuk arányában, ha — a kapacitással jól élve — elérték az évente előírt teljesítmény- és minőségszintet;

— a konkrét feladatokhoz rendelt célprogramokat csak a megfelelő minőségi színvonalat elért termékeknél fizetik ki;

— a korszerű technológiát alkalmazó, kiemelkedő minőségű termékekkel negyedévenként Software Díj pályázhat meg.

Tájékoztatás, oktatás

Jóllehet nyilvánvaló, mégis könnyű megfeledkezni arról, hogy az ember csak azt az eszközt tudja használni, illetve legfeljebb azt az előírást tartja be, amelyről tudomása van, amelyet ismer. Ezt szem előtt tartva kezdetül fogva nagy

súlyt fektettünk arra, hogy az intézeti software-tevékenységet szabályozó intézkedésekről, eszközökről az intézet munkatársai több különböző, de egymást támogató formában, rendszeres módon tájékoztatást kapjanak.

Az alapvető tájékoztatási formák és eszközök a következők:

— az intézet bármely telephelyén levő terminálról elérhető MIS (Műszaki Információs Központi Szolgáltatás) rendszer információt ad az érvényes software-szabványokról és előírásokról, és az intézetben elérhető software termékekről és dokumentációjukról;

— a nagyobb, új fejlesztések esetén a koncepció, illetve tervezés állapotában a termékeket az ún. Konzultációs Tanács zsűrizi, amelynek egyetlen állandó tagja az elnök, a többiek pedig az adott témához legjobban értő intézeti szakemberek közül kerülnek ki;

— az újonnan bevezetett technológiai módszerek, eszközök oktatása az ún. Intézeti Iskola keretében;

— a hatályos előírások, szabályozók gyűjteményének rendszeres kiadása;

— az intézet software-tevékenységét jellemző mutatók félévenkénti összesítése a software kísérlapok alapján, illetve az összesítő táblázatok közzététele az intézet belső újságjában;

— a módszerekről, eszközökről, szabályozókról folyamatos konzultáció biztosítása.

A software-technológia kialakítását segítő további tényezők

Az előbbiekben taglalt fő tényezők mellett még feltétlen említést érdemel az alábbi két körülmény:

— az intézet munkatársai több éve, és egyre fokozódó mértékben végeznek software-fejlesztői tevékenységet a legfejlettebb nyugat-európai számítástechnikai cégek számára. Software-exportunk és software-technológiánk kialakítása között sajátos kölcsönhatás érvényesül, nevezetesen: egyrészt az export munkák révén munkatársaink megismerkednek és hozzáférnek a legkorszerűbb technológiai módszerekhez, eszközökhöz, másrészt az itthon is fegyelmezettebb technológiákhoz szokott munkatársakkal szívesen dolgoznak együtt a nyugati megrendelők;

— jelentős termelékenységnövelést várunk a jelenleg ki-

sérleti üzem alatt álló modul-könyvtárunktól, amelynek lényege, hogy a garantáltan megfelelő minőségű, általános célú rutinokat, modulokat a ki-dolgozók — bizonyos díjazás ellenében — „beadják” a könyvtárba, ahonnan azután bárki azokat „kikölcsönözheti”, illetve beépítheti saját rendszerébe.

Elért eredmények

Amellett, hogy az intézetben a software-előállítási folyamat a néhány év előtti, szinte teljesen véletlenszerű jellegéből jól szabályozottá, így könnyen megfigyelhetővé és ellenőrizhetővé vált, az előbbieken változt következetes tevékenységünk eredménye a következő tényezőkkel mérhető:

— a programozói teljesítmény alig három év alatt mintegy 50%-kal nőtt;

— jelentős mértékben javult a termékek dokumentáltsági színvonala (az 1000 forrásorra jutó dokumentáció oldalszáma 16-ról 28-ra emelkedett), ami lényegesen megkönnyíti software termékeink bővítését, ismételte felhasználását;

— miközben az átlagos programméret 1979-ben az 1978. évihez képest jelentősen nőtt, az átlagos átfutási idő ugyan-ezen időszak alatt csak kisebb mértékben hosszabbodott;

— a kódolási és tesztelési fázisokra fordított élömunka részaránya az automatizáltságot fokozó technológiai eszközök alkalmazásba vétele, valamint a feladatmeghatározási és tervezési fázisban végzett munka alaposabbá tétele folytán csupán egy év alatt közel 10%-kal csökkent (kb. ugyan-ilyen arányban nőtt a tervezési fázisra fordított élömunka részaránya, ami jó irányú változásnak mondható).

Tudjuk, hogy ezek az eredmények nem szenzációk, csak eredmények. Cikkünk megírásának célja csupán annak bizonyítása volt, hogy nem feltétlen kell megvárni, amíg a sokat emlegetett „software-kriszis” problémája általánosan megoldódik, előrelépni addig is lehet, méghozzá viszonylag egyszerű, különösebb befektetést alig, csupán következetes és időnként nehéz munkát igénylő módon.

NÉMETHI TIBOR
DR. SZENTES JÁNOS

Új ESZR kiadvány

Megjelent az Országos Számítástechnikai Vállalat 6-os számú ESZR Software Tájékoztatója. A kiadvány bemutatja az OSAK új software termékajánlatát (AGNES állóeszkögzáldál-MP (matematikai programozás), rendszerfüggetlen DISAS-strukturált FORTRAN preprocessor — IESFORT, BOMP segéd-szereiről és a SLICK forráskönyvtár-kezelő rendszerről. Meg-báziskezelő rendszerekkel.

A programozás elméleti és gyakorlati kérdései

Folytatódik az SZKI és a SZAM-KI fenti címmel indított szemináriuma. Előadások hangzanak el a) hazai elméleti kutatásokról, b) hazai fejlesztési és kísérleti munkákról, valamint c) a fenti területeken elért külföldi eredményekről.

A szeminárium programja 1980. szeptember 26-tól október 17-ig:

1980. szeptember 26-án: „Beszámoló a NJSZT által 1980. július 14—16. között Debrecenben megtartott LOGIC PROGRAMMING WORKSHOP-ról” (C), előadó: Szere-di Péter (SZKI).

1980. október 3-án: „Logikai feladatmegoldás” (A), előadók: Gergely Tamás (SZAMKI) és Szóts Miklós (SZAMKI).

1980. október 10-én: „Az MPRO-LOG fejlesztési tapasztalatai” (B), előadók: Bend Judit (NIM IGÜ-SZI), Bogdánfi Géza (NIM IGÜ-SZI) és Köves Péter (SZKI).

1980. október 17-én: „Az ANS-WER nyelvi rendszere: a CDL2-laboratórium” (B—C), előadók: Bedő Árpád (SZAMKI) és Köves Péter (SZKI).

COMFORT programcsomag

A Siemens vállalat COMFORT programcsomagját a szállodák ügyfelekkel foglalkozó irodáiban folyó ügyintézés támogatására készítették a Siemens 6620/6640 ügyviteli kis-számítógépekhez. A COMFORT, különösen alkalmas a — megközelítően 100 ágyas — szállodák céljaira, de megfelelő nyári táborok, üdülők, gyógyintézmények részére is.

Alapkiépítettségében a COMFORT a helyfoglalás, a vendégelhelyezés (check-in), a különböző szolgáltatások rögzítése és a vendégtávozás (check-out) adminisztrálását végzi, ezenkívül különböző információkat, ellenőrzéseket és statisztikát készít — olvashattuk az Angewandte Informatik című lapban.

Alkalmazói programcsomagok a „CENTROPROGRAMMSZISZTEM” algoritmus- és programarchívumban

A Szovjetunióban több software-archívum áll a felhasználók rendelkezésére. Ezek közül legjelentősebb a CENTROPROGRAMMSZISZTEM, amely többek között a Szovjet Műszeripari Minisztérium ágazati software- és módszertani anyaggyűjteményét is kezeli. Az állományról évenként készülő programkatalógus a programok felsorolásán kívül rövid annotációkat is tartalmaz, melyek a hazai szakemberek számára is nyújthatnak értékes információkat. Az alábbiakban közülük néhány programcsomag rövid leírását a CENTRPROGRAMMSZISZTEM állományából.

MSZR programozási rendszer ESZR gépek felhasználásával

A programcsomag ESZR gépek segítségével alkalmazói- és rendszerszoftware létrehozására szolgál, MSZR modellek számára. Elsősorban automatizált technológiai folyamatirányítási rendszerek tervezésénél használható. A programozási rendszer az OS/ESZ operációs rendszer alatt fut (verzió: 4.1).

A programelőkészítés folyamán a következő funkciók realizálhatók: — a program algoritmusának elkészítése és kódolása a rendszer bemenő nyelvén; a forrásprogramok lelyukasztása kártyára, majd szükség esetén katalogizálásuk a rendszer-file-ba; a forrásprogramok fordítása; a szintaktikus hibák kijavítása a kapott fordítási lista alapján.

A programozási rendszer alkotórészei a következők: — a fordítást realizáló programok, a szerkesztést végző programok, szervizprogramok. A fordítást a Keresztfordító végzi, melynek funkciói a következők: négy program között oszlanak meg: — a keresztfordító főprogramja; a szimbólumtáblák felépítésére és az utasításcímek kezelésére szolgáló program; a keresztfordító utasításcímek feldolgozására szolgáló program; a gépi utasítások tárgykódját előállító program.

A szerkesztő programok feladata a fordítás után kapott programok összeszerkesztése és relokálása. Eredményképpen egy betölthető és végrehajtható modult kapunk. A szervizprogramok feladata a programozási rendszer kiszolgálása. Ide sorolhatjuk a programokat lyukszalagról a rendszerfile-ba töltő és katalogizáló programokat, valamint a végrehajtható modulokat lyukszalagra kivívó programokat.

A programcsomag működéséhez szükséges műszaki eszközök: 65 Kbyte operatív memória, 3 db mágneslemez, 1 db sornyomtató, 1 db lyukszalagolvasó, -lyukasztó, 1 db kártyaolvasó, 1 db kártyalyukasztó.

A programozási rendszerhez kapcsolódik az ugyancsak ESZR gépen működő belővési rendszer, melynek segítségével MSZR gépeken végrehajtható programokat lehet belőni. A két rendszer közötti kapcsolat a betöltés nyelvén valósul meg.

Az OS/ESZ job-control nyelv vezérlő operátorait és a megfelelő paraméterek értékeit, valamint a lefordítandó forrásprogramot tartalmazó kártyaköteg szolgál a programozási rendszer bemenő információjaként. A forrásprogramot ASSEMBLER kódlapokra írjuk és kártyára lyukasztjuk, majd szükség esetén a könyvtárban tároljuk. A programozási rendszer működésének eredményeképpen lyukszalagon vagy lemezen egy betölthető modul és egy listát kapunk, amely utóbbi az utasítások címeit, gépi kódjait, a forrásszöveget és a hibajelzéseket tartalmazza.

Mágneslemezen tárolódik a fordító segédinformációja (a keresztfordító állandó táblái). Ezek a táblák a műveleti kód, az utasítás gépi kódjának stb. megállapításához szükségesek. A táblákat nem kell a felhasználói programban definiálni, ezek a fordító alkotórészét képezik.

A programozási rendszer bemenő nyelve az ASSEMBLER,

amely ki van bővítve az MSZR software összetételébe tartozó ASSEMBLER komponenseivel. Ezenkívül használhatók az OS/ESZ ASSEMBLER nyelv makrogenerálási eszközei.

A programozási rendszer OS/ESZ alapú ASSEMBLER és PL/1 nyelven íródott.

A programcsomag ESZR gépeket használó, MSZR software-fejlesztéssel foglalkozó tervező intézetek vagy számítóközpontok számára készült.

PEKO-SZM

A PEKO—SZM, az MSZR DOS vezérlése alatt SZM3, SZM4 bázisú konfigurációkon futtatható problémaorientált programcsomag gazdasági feladatok megoldására. A programcsomag fix hosszúságú rekordokból álló lineáris file-okba szervezett kistömegű, gazdasági jellegű információk feldolgozására szolgál. A programok több változatban készültek, ami jelentősen bővíti az alkalmazási területek körét és lehetővé teszi gazdasági információ feldolgozását segítő rendszerek létrehozását különböző vállalatok és szervezetek tervezési és irányítási tevékenységéhez.

A programcsomag adatfile-okat, file-leíró táblákat, adat- és tevékenységdeklaráló táblákat használ bemenő információként. A rekordoknak állandó hosszúságú mezőkből kell állniuk.

A file rekordjaiban tárolt mennyiségek azonos sorrendben helyezkednek el. Az állandó mezőhosszúság megtartása céljából az egyes mennyiségi adatokat balról nullákkal kell kiegészíteni.

Minden egyes programhoz egy adat- és tevékenységeleíró tábla tartozik, amely az adatfile-ról, a feldolgozás módjáról, a file-t tároló berendezés azonosítójáról stb. tartalmaz ismereteket. Ezeket a táblákat a leírásokat feldolgozó program generálja és külön file-ként kerülnek mágneslemezre tárolásra.

A programcsomag file-feldolgozó és segédprogramokból áll.

A file-feldolgozó modulokhoz a következő programok tartoznak: — betöltő program (a program lyukszalagról vagy kártyáról betölti az adathalmazt, alsó- és felsőhatár-ellenőrzést végez és mágneses hordozóra írja ki); rendező program (elvégzi az input rekordok rendezését a kulcsmező csökkenő vagy növekvő értékeinek sorrendjében); válogató program (elvégzi az input file-ok rekordjainak összehasonlítását a kulcsmezők alapján és egy vagy két output file-t képez a változtatástól függően); az input file-t felosztó program (elvégzi az input rekordok összehasonlítását a kulcsmezők alap-

ján és egy vagy két output file-t képez), javító program;

— összegképző program (az input file mennyiségi adatainak feldolgozása); nyomtató program (kinyomtatja a dokumentum címlapját, fejrészét, sorait, összecsorait, végösszegét, elvégzi a lapszámozást, megismétli a nyomtatást tetszőleges oldalszámtól kezdődően); törlő program (törli az érvénytelen file-okat a mágneses adathordozóról).

A segédprogramok a következők:

— rekordfeldolgozó modulok; táblázatgeneráló- és ellenőrző modulok; periféria kezelő modulok.

A rekord- és mennyiségfeldolgozó modulok funkciói lehetnek: a rekordok kulcs szerinti összehasonlítása; a mennyiségek átalakítása; és a file-szerkezet leírásának beolvasása.

A leírásgeneráló modulok funkciói a következők: az adatok és tevékenységek leírását igénylő file-feldolgozó program kiválasztása; az adat- és tevékenységeleíró tábla forrásszövegének beolvasása adathordozóról; a leírások megfelelő alakra hozása; a leírások ellenőrzése; és a leírások tárolása mágneslemezen.

A leírásgeneráló modulok közé tartozik még a vezérlő program, amely interaktív módon képezi és írja mágneslemezre az adat- és tevékenységeleíró táblákat a file-feldolgozó programok számára.

A program hibáit ad a táblázat forrásszövegében előforduló hibákról.

A táblázatgeneráló és -ellenőrző modulok funkciói: táblázatok generálása a rekordok feldolgozásához; a belső információ feldolgozása.

A periféria kezelő modulok a következő feladatokat látják el: a leírások beolvasása lyukszalagról, kártyáról és írógépről; a leírások kivitele mágneslemezre; az üzenetek kiírása terminálra.

Számítógépen két módon lehet megoldani a feladatot:

— Az MSZR/DOS-ból sorra meg kell hívni és végre kell hajtani a file-feldolgozó programokat, melyek lekérdezik a megfelelő tábla nevét.

— A programok batch üzemmódban is végrehajthatók.

Szükséges műszaki eszközök: 1 db SZM3 vagy SZM4 processzor min. 16 Kszó operatív memória, 1 db konzolirógép, 1 db lyukkártyaolvasó, 1 db lyukszalagolvasó, 1 db mágneslemez, 1 db sornyomtató. A programok tárolásához kb. 120 Kszó memóriára van szükség.

További információkat a NOTO OSZV-től szerezhetnek be olvasóink.

USZTA JÓZSEF

A DOS operációs rendszer az MSZR programban

Megbízható becslések szerint, a 80-as években a szocialista országok egyre szélesedő számítástechnikai bázisát az ESZR gépek mellett döntő többségében a Miniszámítógép-rendszer (MSZR) tagjai alkotják. A szocialista országok együttműködésével és közös koordinációjával gyártott MSZR számítógépcs család kifejlesztését azért határozták el, hogy a 70-es évek elejéig a megfelelő koordinálás nélkül megjelenő kisszámítógépek tervezési és gyártási tapasztalatait összegezve, a szocialista országok fejlesztési és gyártó kapacitását e téren is optimálisan összehangolják. Ennek célja olyan korszerű, egységes konstrukciós elven alapuló gépcs család létrehozása volt, amely a rendszerbeli azonosságok következtében az egyes országokban elért fejlesztési, gyártási tapasztalatokat, valamint a kifejlesztett termékek kölcsönös hasznosítását is lehetővé teszi. Így az egyébként magas műszaki színvonalú, jó jellemzőkkel rendelkező kisszámítógépeket — a szocialista országok 1974 májusában elfogadott közös határozata alapján — az összehangolt munkával közösen kifejlesztett és gyártott MSZR eszközök váltják fel.

Nálunk, Magyarországon az MSZR tagjai közül minden valószínűség szerint elsősorban a Szovjetunióban gyártott SZM 4 típus tarthat számot nagyobb érdeklődésre. Ez a 70-es évek hagyományos értelmezésében „mini” számítógép, teljesítőképességét tekintve a közepes gépeknek felel meg.

A felhasználói igényeknek megfelelően a gépcs családhoz többféle lyukszalagos és mágneslemez operációs rendszert fejlesztettek ki, amelyek egy vagy több felhasználó részére tesznek lehetővé hozzáférést. A software által támogatott szolgáltatások kiterjednek a párbeszéd üzem módra, a köteget feldolgozásra, valamint valósidős és időosztásos üzemmódokra.

A következőkben a rendelkezésre álló operációs rendszerek közül a DOS operációs rendszert (nem azonos az ESZR/DOS-szal!) kívánjuk — a teljesség igénye nélkül — röviden bemutatni.

A DOS általános rendeltetésű mágneslemezorientált operációs rendszer. A felhasználói programok kidolgozását, tesztelését és végrehajtását teszi lehetővé köteget és párbeszéd üzem módban. A DOS előnyösen alkalmazható műszaki—tudományos számítások végzésekor, egyszerűbb adatfeldolgozási és adattárolási rendszerek kialakításakor, valamint más, fejlettebb operációs rendszerek alatt futó programok előkészítésére és

tesztelésére. A DOS operációs rendszer moduláris felépítésű és a következő részekből áll:

— DOS monitor. A rendszer- és felhasználói file-okhoz való hozzáférésnek, az input/output műveletek elvégzésének és a különböző hibák javításának eszköze. A felhasználó kétféleképpen kerül kapcsolatba a monitorral, a konzolról bevitt operátori paranccsal, valamint az adott programban szereplő hívások útján.

— Makroassembler fordítóprogram. A lyukszalagos operációs rendszerekhez képest ez jóval több lehetőséget és eszközt kínál felhasználói makroutasítások kialakítására és használatára.

— FORTRAN—IV fordítóprogram. Ez a FORTRAN-változat az ANSX3-9/1966 szabvány ajánlásainak megfelelően készült, kibővítve a következő új lehetőségekkel: közvetlen elérési mód, kibővített aritmetikai utasításkészlet, nyomkövetési technika, valamint karakterek feldolgozásának lehetősége byte típusú változók bevezetésével.

— Szerkesztő. Bonyolult overlay struktúrák kialakítását is lehetővé teszi.

— Könyvtárszerkesztő. A tárgymodulok könyvtárainak kialakítását és karbantartását, valamint a tárgymodulok kisebb mértékű javítását biztosítja.

— Programteszter. Elősegíti a programok helyes működésének ellenőrzését. Segítségével le lehet futtatni az egész programot vagy annak egy részét. Ellenőrizhető és szükség esetén megváltoztatható a program bármelyik címének tartalma, leállítható a program futása bármelyik címen.

— Szövegszerkesztő. Elősegíti a file-ok előkészítését és javítását párbeszéd üzem módban. A szerkesztő utasításai karakterekkel, karakterláncokkal, sorokkal és lapokkal dolgoznak. Lehetőség van felhasználói szerkesztő makroutasítások kialakítására is.

— File-kezelő. A file átmásolását, kinyomtatását és kimentését, az adathordozók katalógusának kinyomtatását, a file-nevek megváltoztatását és a felhasználók azonosítását biztosítja.

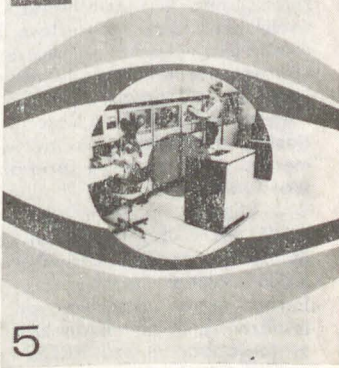
A DOS rendszerhez szükséges minimális MSZR konfiguráció: központi egység 16 Kszó kapacitású operatív tár; fix fejes vagy kazettás mágneslemezegység; lyukszalagolvasó és -lyukasztó; párhuzamos vagy soros nyomtató; konzol.

Lehetséges bővítések: max. 28 Kszó operatív tár; mágnesszalagegységek; fix fejes vagy kazettás mágneslemezegységek; kártyaolvasó.

REÜK ATTILA

Tartson lépést szakterületének gyors ütemű fejlődésével!

INFORMÁCIÓ
ELEKTRONIKA
1979



5

A STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT gondozásában jelenik meg az

INFORMÁCIÓ — ELEKTRONIKA

A magyar számítástechnikai tudomány reprezentatív folyóirata rendszeresen tájékoztatja a pályakezdő és a már több éves gyakorlattal rendelkező szakembereket, gazdasági vezetőket az elektronikus adatfeldolgozás hazai és külföldi eredményeiről. Főként elméleti jellegű cikkeket, tanulmányokat közöl, tág teret szentel a rendszerelmélet és kutatás témakörének is.

Folyamatosan recenzálja a hazai és külföldi szakirodalom újdonságait, referálja a legismertebb szaklapokat.

Megjelenik: évente hatszor, minden páratlan hónapban.

Az egyes számok ára: 35,— Ft.

Éves előfizetési díja: 210,— Ft.

A folyóirat megvásárolható:

STATISZTIKAI ÉS SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KÖNYVESBOLT

Budapest II., Keleti Károly u. 10. Tel.: 158-018

Postai szállítással megrendelhető: STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT

Terjesztési csoport

Budapest 3. Pf. 99, 1300

FELHÍVÁS

Nagy teljesítményű ESZR berendezéseinken — 2 db azonos konfigurációjú ESZ—1022 számítógép — biztonságos feltételek mellett gépidőt biztosítunk.

Műszaki jellemzők:

512 Kbyte-os memória

1 kártyaolvasó

1 lyukszalagolvasó

1 lyukszalaglyukasztó

1 lyukkártyalyukasztó

2 sornyomtató (160 poz.)

3 mágnesszalagegység (+3

tart.) 30 MB

Bővebb felvilágosítást a Termelési Osztály ad a 278-476 telefonszámon.

1. dialógus

Problémákról és nyelvekről

A Számítástechnika XI. évfolyam 5. és 6. számában már jeleztük, hogy a „Rejtvény” rovat *olytatásaként* a BASIC nyelv ismertetését közöljük 24. évfolyatában. Ehhez csatlakoznak a további rejtvényfeladványok is az eddig szokásos módon.

(A Szerk.)

Ismerősöm az „érdeklődő szakember” megállít az utcán:

– Hallom, hogy te komputerrel foglalkozol. Van egy problémám, röviden a következő: (ezután tizenötperces zavaros előadás következik, amelyet most nem kívánok ismertetni), meg tudja ezt oldani a komputer?

– A „komputer”-ek angol nyelvterületen, valamint napilapjainkban találhatók. *En számítógépekkel foglalkozom.* Egyébként, te nem tudod megoldani?

– Ha meg tudnám oldani, nem fordulnék sem hozzád sem a komp. ., bocsánat, számítógéphez. Tudsz segíteni, vagy sem?

Hogy ismerősömet a fegyelmezett gondolkodás irányába tereljem, így válaszolok neki:

– Hogyan tudhatnék segíteni, mikor még azt sem értem, hogy mi ez a zagyaság? Ird le világosan, szabatosan és magyarássan, hogy mit akarsz. Ezután olvasd el, majd add oda a leg-tompább eszű kollégádnak, hogy olvassa el ő is. Ha elolvasás után mindketten úgy gondoljátok, hogy ez az, amit meg kell oldani, akkor küldjétek el a címemre, majd foglalkozom vele.

– Dehát hogyan írom le anélkül, hogy ismerném a te gépeid nyelvét? Úgy tudom nem értenek magyarul, én viszont hadilábon állok az idegen szavakkal. . .

– No lám, a komputert azért megtanultad! Különben, nem mondtam, hogy a „gépeim” nyelven írd. Ékes magyar nyelven fogalmazd meg, hogy milyen adatokból, információkból akarsz kiindulni, és mire vagy kíváncsi. Például így: „Adott N számú alkalmazott, és mindegyiknek a fizetése. Azt kívánom, hogy a gép mondja meg, hogy kinek a fizetése a legmagasabb, kié a legalacsonyabb, és mennyi az átlagfizetés.”

– És a gép megmondja?

– Hát. . . sajnos egyenlőre nem tart ott a tudomány, hogy még egy ilyen világosan és egyértelműen feltett kérdésre is további információk nélkül válaszolni tudjon. Az eddigiekben, csupán *specifikáltuk* a feladatot: N darab névből és N darab számból meg akarunk határozni három számot. Elvben, legalábbis a feladatok egy szekebb körére, nem elképzelhetetlen, hogy a számítógép magából a feladat specifikációjából is meg tudja adni a választ, de ez ma még a tudományos kutatás szférájába tartozik. A hétköznapi alkalmazásoknál nem elég azt közölnünk a számítógéppel, hogy *mire* kérünk tőle választ, hanem azt is tudatnunk kell vele, hogy *hogyan* juthat el a bemenő adatoktól a válaszig. Tehát nemcsak azt kell megadnunk, hogy *mit*, hanem azt is, hogy *hogyan*. Azonban nagyon lényeges, hogy a két kérdést egymástól különválasztva tegyük fel, mégpedig előbb a „mit” és csak ezt követően a „hogyan”-t.

– Ez miért fontos? Hogy a példánál maradjunk, miért ne mondhatnám azt, hogy a gép keresse meg a legnagyobb fizetéshez tartozó dolgozót, majd a legkisebbhez tartozót, ezután adja össze a fizetéseket, és az eredményt ossza el N-el. Ezzel nem specifikáltam szabatosan a problémát?

– Nem. A te „specifikáció” első fele ugyanazt mondja, mint az enyém: felszólítja a gépet, hogy „keresse meg” ezt és ezt, de nem részletezi, hogy hogyan, és így rendben van. Második fele viszont az átlag számításának egyik lehetséges módjához köti a feladat megoldását: összegzés,

majd osztás a tagok számával. Bár nem valószínű, hogy valakinek is eszébe jutna másként eljárni, legalábbis elvben, szóba-jöhet az átlag számításának az a módja, hogy egyenként elosztjuk az egyes fizetéseket a dolgozók számával, majd a hányadosokat összegezzük. Az, hogy a két lehetőség közül az utóbbi bizonyos gyakorlati megfontolások miatt kedvezőtlenebb az előbbinél (mivel N számú osztási műveletet tartalmaz és nem egyet), nem jelenti azt, hogy ne vezetne ugyanannak a feladatnak egy matematikailag egyenértékű megoldásához. Ezért az, amit mondtál, rossz hibridje a *specifikációnak és a megoldásai eljárásnak* (algoritmusnak). Az előbbinél több, mivel tartalmaz egy (részleges) utalást a megoldás mikéntjére nézve, az utóbbinál viszont kevesebb, mert nem teljes: csak az átlagszámításról mondja ki, hogy hogyan kell azt végrehajtani; arról a bizonyos „megkeresésről” nem szól, bár lehet, hogy ennek a megszervezése a bonyolultabb.

– Bonyolultabb? Hiszen csak rá kell nézni a számokra!

– Csakhogy a gépnek nincs szeme, és nem tud „ránézni” semmire. Ha nem hiszed el, hogy egy adott számhalmazból mennyire nem egyszerű kikeresni a legnagyobb, vagy a legkisebb számot, próbáld meg a budapesti telefonkönyvből kiválasztani a legnagyobb telefonszámhoz tartozó előfizetőt!

– Erre nem vállalkozom, viszont még mindig nem látom be, hogy miért van ez az éles határvonal a specifikáció és a megoldási eljárás meghatározása között?

– Két okból. Az egyik az, hogy másfajta megfontolásokat, elemzéseket, és sok esetben más képzettségű szakembert igényel a specifikáció megadása és más-milyet a megoldási algoritmus kiválasztása. A másik, hogy a feladat specifikációja (vagyis a feladat gépi megoldását realizáló programmal szemben támasztott követelményrendszer) meghatározó jelentőségű a megoldási algoritmus szempontjából. Hadd világítsam meg ezt ismét egy példával! Legyen a feladat specifikációja röviden a következő: „Megoldandó az

$$x^6 - 19x^5 + 91x^4 - 65x^3 - 244x^2 + 172x + 240 = 0$$

hatodfokú egyenlet”. (Ez, mint rögtön látni fogod, hiányos, csaknem használhatatlan specifikáció). Ha ennek a feladatnak a megoldását az élet valamilyen szükséglete tüzte napirendre, vagyis valamely folyamat matematikai modellje (pl. a karfiol árának 2015-re való prognosztizálása, az Erzsébet-híd kritikus lengésszámának meghatározása, egy olajmező tartalékainak becslése, stb.) áll mögötte, akkor valaki meg tudja mondani, hogy miért éppen ezt az egyenletet kell megoldani? Az egyenlet felállítója valószínűleg közgazdász, mérnök, vagy geológus stb., de esetleg nemigen tudja, hogy mit lehet egy ilyen hatodfokú egyenlettel kezdeni. Ehhez olyan valaki kell, aki jártas a magasabb fokú algebrai egyenletek numerikus megoldási eljárásainak fortélyaiiban (mivel, mint tudjuk, annak egzakt algebrai megoldása, „gyökképlete” nem létezik). Ez a szakember, amint ránéz az előbbi „specifikációra”, azt kérdések pergőtüzevel szedi ízekre. Az egyenlet melyik megoldására van szükség? Mindre, vagy csak bizonyosokra (pl. a valósokra, a legnagyobb abszolút értékűre, valamilyen egyenlőtlenségnek eleget tevőkre stb.)? Elég-e, ha csak a gyökök szimbolizációját adjuk meg, vagy szükséges a multiplikatívuk is (gyöktényezőzés felbon-tás)? Sugall-e valamilyen matematikai modell a keresett gyökök tulajdonságaira vonatkozóan (mint pl., hogy mind valós, mint egyszerűs, mind pozitív, mindegyik a komplex egységkörön belül helyezkedik el stb.)? Ismeretes-e a keresett gyök(ök) valamilyen kö-

zelítő értéke? – Ezek az alapvető rutinkérdések, melyeket a feladat lényegéhez közelítő kereszt-kérdések sora követ! Egyszeri, vagy ismétlődő feladatról van-e szó, vagyis várható-e a jövőben hasonló egyenletek megoldása más együtthatókkal? Magasabb (alacsonyabb) fokszámmal? Egyáltalában, tényleg ez a megoldandó feladat? (A „dörzsölt” kérdező ugyanis azt gyanítja, hogy az egyenlet valami más, esetleg eredeti formájában könnyebben kezelhető matematikai modell – pl. differenciálegyenlet, sajátérték probléma – „terméke”. A numerikus eljárások szakembere csak akkor hajlandó megoldási módszert javasolni, ha mindezekre a kérdésekre megkapta a kielégítő választ – vagyis miután az eredetileg egyetlen sorból álló specifikáció részletes és szabatos leírásá bővült. A specifikáció és az algoritmus kiválasztása között tehát nemcsak éles határvonal, hanem szoros kölcsönhatás is van!

– Látom, és egyben el is tudom képzelni, hogy mire számíthatok, ha egyszer az én problémámat próbálom meg leírni, és te fogod feltenni a kereszt-kérdéseket! Különbö, mi itt mindenféléről beszélünk: feladat-specifikációról, megoldási eljárásról, hatodfokú egyenletekről, csak egyről nem: a számítógépről. Amit eddig elmondtál, az bölcs, és üdvös dolog, de nem köthető a számítógépekhez. Ha az egyenletet kézi kalkulátorral akarom megoldani, ugyanígy vállaltára kell fognom a feladatot vagy annak kitűzőjét!

– Telitalál! A számítógéppel támogatott problémamegoldás nem valami más, mint a számítógép nélküli! A számítógép igen sokat segíthet a megoldás különböző fázisaiban (ma már nemcsak a számítások elvégzésében, hanem pl. gyakran specifikációjukban is), de ahogy Madách mondja, „Nem szüle az új fogalmakat”. Beszélgetésünk kezdetén azt kérdezted, hogy a problémádát a gép meg tudja-e oldani. Nem véletlenül kérdeztem vissza, hogy te magad meg tudod-e oldani?

Ha világosan megfogalmazod amit akarsz, és magad vagy más megadja hozzá a megoldási eljárást, akkor számíthat az a gép sokoldalú segítségére, de a fegyelmezett gondolkodás, a feladat gondos elemzése, az elvárások és lehetőségek latolgatása alól nem ad felmentést. Sőt ezekre éppenséggel rákényszerít.

– Jó, ezt most már értem, de térjünk rá végre a számítógépre! A specifikáció és az algoritmus még mindig távol van a géptől. Avagy talán elég megneveznem a megoldási módszert, és a gép már csinálja is?

– Bár ez sem esik kívül a lehetőségek szféráján, ezt az ideális esetet most hagyjuk figyelmen kívül. A gyakorlatban egy igen keserves és sokrétű tevékenység következik, melynek célja, hogy az algoritmust belefektesse a gép teljesen antihumánus, nullákból és egyesekből álló fogalomvilágának Prokrustes ágyába. A számítógép mindössze két fogalmat ismer, az egyik a „NULLA”, a másik az „EGY”, és minden tevékenységet végső soron e két fogalomra, ill. ezek megkülönböztetésére kell leképezni ahhoz, hogy azt végre tudja hajtani. A leképezés eredménye a *gépi program*, a leképezés művelete a *programozás*.

– Az imént említetted, hogy a gép a problémamegoldás legkülönbözőbb fázisaiban segítséget tud nyújtani. Tud ebben is?

– Természetesen, sőt, éppen ezen a téren alakultak ki legkorábban a gépi segédeszközök. Ez természetes is, két okból. Az első, a művelet rendkívüli munkaigényessége. Egy valamennyire is bonyolult számítási eljárás kézileg történő lefordítása nullákból és egyesekből álló sorozatra olyanféle feladat, mint pl. egy nyakláncnak egyetlen darab elefántcsontból való kiforgatása. A másik ok pszichológiai jellegű. Az ember szavakban és fogalmakban gondolkodik, nem pedig nullákban és egyesekben. Ezért természetes, hogy a géptől azt várja el, hogy ugyanazokat a fogalmakat értesse meg, amelyek az algoritmus leírásában szerepelnek. (A kutyáját is megtanítja azoknak a fontosabb emberi szavaknak a megértésére, amelyekkel utasításait közöli vele, nem pedig arra törekszik, hogy megtanuljon ugatni, hogy a kutyája megértse.)

Az átlagos felhasználó számára az elektronikus számítógépek bináris, zérusokban és egyesekben való „gondolkodásmódja” majdnem ugyanolyan idegen, mint mondjuk a kutyák, vagy delfinek kommunikációs eszközei. A gépi architektúrán alapuló bináris, és a fogalmi gondolkodás közötti szakadék áthidalására alkotta meg az ember saját nyelvi rendszereink képére és hasonlatosságára, az úgynevezett „magas szintű” programozási nyelveket és azokat a programozási és gépi eszközöket, amelyek előállítják az imént említett egyesekből és nullákból álló sorozatokat.

– „Úgynevezett”? Tehát ezek nem igazán magas szintű nyelvek.

– Azt hiszem, a „magas szintű” kifejezés nem fedi a tényeket megfelelően. Ezek között a nyelvek között vannak ugyan „szintbeli” különbségek, közös vonásuk azonban nem a „szint”, hanem antropomorfi, „emberszerű” jellegük. Igaz, nem éppen kellemes sajátága ezeknek a nyelveknek, hogy a fogalmakra, igékre hagyományosan az angol nyelv szavait használják, mint „FOR”, „IF”, „PRINT” és hasonlóak, amelyeket egy angolul nem tudó egyénnek meg kell tanulnia olvasni és kiejteni; de legalább *egyáltalán, valahogyan* ki lehet őket ejteni, ellentétben egy olyan bináris jelsorozattal, mint pl. a 0010110011110010!

– Tehát ezek szerint nyelv-nyelv, egyremegy, fontos, hogy „magas szintű”, vagy ha tetszik, emberszerű legyen?

– No, nem éppen! A nyelv a gondolatok kifejezésének eszköze, amely gondolkodásunknak szárnyakat is adhat és guzba is kötheti. Képzeld el, hogy a központi fűtőrendszerek tervezési módszereiről szóló értekezésedet egy, az öskommunizmus viszonyai között élő olyan néptörzs nyelvének kellene megírnod, amely a tüzet csak az elejtett antilopok húsnak megsütésére, vagy kultikus cselekményeinél használja! Viszont, ha egyetlen épkezláb gondolatod sincs, ismerkedés a klaszszikus és a modern világ összes világnyelvét, akkor sem fogsz tudni semmi értelmeset mondani.

– De tegyük fel, hogy vannak gondolataim. közlendőim, ötleteim. Valahogyan ki kell fejeznem őket, hogy mások is megértsek. Ha tanulmányról, értekezésről lenne szó, valószínűleg valamelyik világnyelvet ajánlanád: az angolt, orosz, németet stb. De ha a géppel akarom a problémát közölni, arra tudsz-e „programozási világnyelvet” ajánlani?

– Többet is: FORTRAN, COBOL, PL/I, PASCAL, BASIC és még folytathatnám is a sort. De óvak, nehogy beleess abba a tévedésbe, amibe hazánkban is, másutt is sokan beleesetek már, hogy ti. miközben egy *programozási nyelvet* tanultak, azt hitték, vagy hittették el velük, hogy *programozni* tanulnak. Ez az, amit a programozási nyelvek fetisizálásának lehetne nevezni. A jelenség abban az eufóriás állapotban gyökeredzik, amibe annak idején a számítástechnika szakemberei kerültek afölötti örömlükben, hogy a „bitfaragás” kézműves munkájától sikerült megszabadulniuk. A fordító- és értelmezőprogramok írása, vagyis a magas szintű nyelvek gépi nyelvre való fordítása volt a számítástechnika első tudományosan vizsgált területe, ezért kezdetben nem véletlenül azonosították magával a számítástudománnyal. Örömmámorukban azt is hitték, hogy a programozás, mint probléma, örökre megszűnt és rábízható a gépre: „automatikus” programozásról beszéltek. Ma már ezeken a téveszméken túljutottunk. A közlekedés szakemberei régóta tudják, hogy hiába ismeri valaki akármilyen jól a KRESZ-t, nem lesz belőle jó autót vezető, amíg a szabályok alkalmazásait az „élő” forgalomban el nem sajátította. Gépjárműeladók és közlekedési jogászok kivételével az ember nem azért tanulja a KRESZ-t, hogy közlekedési helyzetekről jogi szakvéleményeket tudjon készíteni, hanem azért, hogy el tudjon vezetni egy autót a város egyik végéből a másikba saját és mások testi épségének veszélyeztetése nélkül. A programozási nyelveket a problémák számítógépes megoldásának teljes folyamatába beillesztve, afféle „programozási KRESZ”-nek is tekinthetjük. A nyelvi szabályok megsértése karambolokat okozhat a gép rendszerével, sőt néha más felhasználókkal is, de amint a KRESZ ismerete sem azonos a programozási tudással.

– Minden hasonlat sántít valahol! Az előbb felsoroltál vagy öt „programozási világnyelvet”, KRESZ viszont országosan, sőt Európá-szerte, csak egy van. Jól is néznék ki, ha mindenki a neki legjobban tetsző KRESZ szerint közlekedne!

– A programozási nyelvek sokfélesége is felvet hasonló problé-

mákat, de ezt az analógiát tényleg nem szabad túl messzire vinni. Az alapvető különbség nyilvánvalóan az, hogy a KRESZ, mint minden szabályozás, az élet valamilyen területén a rend fenntartását és az anarchia elkerülését szolgálja, a nyelv viszont gondolatközlő és kifejező eszköz. Ámbár, kétségtelen, hogy szabályozó, egységesítő és azonos helyzetekben azonos magatartásra ösztönző szerepe is van.

– Tudsz-e szempontokat mondani a programozási nyelv kiválasztásánál illetően?

– Szempontokat lehet mondani, de, mint az élet legtöbb területén, itt is a muszáj a legnagyobb úr. Választani azok közül a nyelvek közül lehet, amelyeknek a használatát ott, ahol a problémádat meg akarod oldani, érdekeltyezik és lehetővé teszik. A FORTRAN nyelv ma már szinte kivétel nélkül minden kis-, és nagyszámítógépen rendelkezésre áll. Előnye, hogy a világ egyik legerterjedtebb nyelve, és ezért igen nagy a valószínűsége annak, hogy ha egy adott problémára valahol már kidolgoztak programot, akkor ezt FORTRAN nyelven írták meg. A nyelv használata azonban kényelmetlenné válhat, ha a feladat szöveges információk nyilvántartásával és feldolgozásával kapcsolatos (mint amilyen például a dolgozók fizetésével foglalkozó példánk volt). Az ilyen – közös és leegyszerűsítő elnevezéssel *ügyviteli* – feladatok megoldására a COBOL, ugyancsak világszerte rendkívül elterjedt nyelv ajánlható. A PL/I mindazt „tudja”, amit a FORTRAN és a COBOL együttvéve, viszont éppen ezért azoknál bonyolultabb, és teljes elsajátítása jóval több időt vesz igénybe. Az ALGOL 60, noha annál következetesebb felépítésű, nagyjából ugyanazokra a feladatokra alkalmas, mint a FORTRAN, de az utóbbi években, főként az adat- és kiviteli műveleteinek hiányosságai miatt, kevésbé használják. Haladók hagyományai viszont tovább élnek egy sereg leánynyelvben, melyek közül mindenkélt a PASCAL-t kell megemlítenem.

– És melyik legyen az első nyelv?

– Létezik egy programozási nyelv, a BASIC (a Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code: „kezdők általános célú szimbolikus utasítás kódja” kezdőbetűiből álló rövidítés), amelyet kimondottan abból a célból találtak ki, hogy első programozási nyelv legyen. Ez a nyelv, alapjait tekintve igen egyszerű, mégis mindazokat az elemeket tartalmazza, amelyeket a bonyolultabb nyelvek. Kifejező ereje – egyszerűsége ellenére is – igen magas; a legkülönbözőbb feladat-otstályokra lehet eredményesen alkalmazni. Sokan egész életükre meg is maradnak mellette, főként olyanok, akik nagyszámú kisebb és egyszerűbb feladatot oldanak meg, és nem nagy bonyolultságú egyedi program-monstrumokkal foglalkoznak.

– Tehát te a BASIC-et javasolod?

– Kezdetnek mindenesetre. Később előfordulhat, hogy problémáid jellege, mérete, bonyolultsága, vagy pontossági követelményei miatt beleütközhöz a nyelv korlátaiba, és akkor jönnie kell a második nyelvnek. Am addigra fel leszel érteztve egy sereg kedvező és keserves tapasztalattal, és megismered a számítógépes problémamegoldás egész folyamatát. Ma csak a programozás fogalmáig jutottunk el, és ez még korántsem minden. Sokminden van hátra, mire eljutsz az első eredményig. Legközelebb folytatjuk, de hogy addig se unatkozz, próbálj gondolkodni a következőkön:

1. számú feladvány:

A példaként felhozott hatodfokú egyenlet megoldásának specifikációja még az összes leírt kereszt-kérdés megválaszolás után sem teljes. Mi hiányozhat még? Mondj legalább két további kérdést!

2. számú feladvány:

Pontosítsd a „dolgozók és fizetésük” példa specifikációját! Tégy fel olyan kérdéseket, amelyekre az adott válasz lényegesen befolyásolja a megoldás módszerét (algoritmust)!

LÖCS GYULA

(A válaszokat 1980. szeptember 22-ig kérjük postázni a következő címre: Számítástechnika Szerkesztősége, Budapest, 112., Postafiók 146. 1502.

A 91. számú feladvány megoldása:

Az a) változat ad kisebb kerekítési hibát, minthogy tagonként egyetlen szorzás-otstás művelet van benne a b) változat két műveletéhez képest. A lebegőpontos szorzás, vagy otstás ugyan is átlagosan ugyanakkora kerekítési hibát ad.

A 91. számú feladványt helyesen oldották meg:

Gárdos Mariska szocialista brigád, Gelka Szervezési Otstály, Budapest, VII., Dohány u. 98., Nagy Vilmos Gyergyószentmiklós, Békény u. 62. (Románia)

Ajánlások a fejlesztési kritériumok információs bázisára az iparvállalatok részére

(Kossuth, 1980. 365 oldal, OMFB szerzői kollektíva)

Nemcsak az információs szakemberek, de minden vezető és nagyon sok gazdasági és műszaki szakember számára is fontos ez a kézikönyvként használható kiadvány. A most nyomtatásban is megjelent OMFB-tanulmány kidolgozását Nyitrai Ferencné dr. a KSH elnöke vezette. A tanulmány „megkísérel áttekintést adni a legfontosabb információforrásokról, felhívja a figyelmet azokra az alapvető szervezési feladatokra, és módszertani eszközökre, amelyek az információk tényleges megszerzéséhez és eredményes felhasználásához szükségesek. Meggyőződésünk, hogy a friss, érdemi és a döntéshozatalhoz szükséges információk bázisának kialakítását a vállalatok és ezen keresztül az egész népgazdaság műszaki fejlődésének is fontos tényezője lehet” — állapítja meg a könyv előszavában Sebestyén János, az OMFB elnökhelyettese. A műszaki-gazdasági kritériumok prognosztizálásának és az ehhez szükséges módszertani eszközöknek a vizsgálatát követően részletesen ismerteti a könyv a belföldi információs forrásokat, az információs szolgáltatások fontosabb hazai szervezeteit, a hazai szakirodalmi számítógépes információkereső szolgáltatásokat. Áttekintést ad a hazai külkereskedelmi szervezeteiktől nyerhető műszaki-gazdasági információkról, ismerteti a szocialista országok Nemzetközi Tudományos és Műszaki Információs Rendszerét (NTMIR) és szolgáltatásait. A tanulmány befejező része a nemzetközi szervezetek információs szolgáltatásaival foglalkozik. A könyv függelékében található a magyar és külföldi szakfolyóiratok jegyzéke, amely valamennyi szakterület jelentősebb folyóiratainak címét tartalmazza.

*

JABLONSKIJ, SZ. V. és LUPANOV, O. B.:

Diszkrét matematika a számítástudományban

(Műszaki Könyvkiadó, 1980. 354 oldal)

A könyv több szerző műve. Mind a magyar, mind az orosz eredeti címe sokkal többet ígér, mint amivel a könyv ténylegesen foglalkozik. Az orosz eredeti címe szó szerinti fordításban: „Diszkrét matematika és a kibernetika matematikai kérdései”. Ezzel szemben a könyv 5 része (zárójelben a szerzők) a következők:

1. Bevezetés a k-értékű logika függvényeinek elméletébe (Jablonszkij, Sz. V.)
2. A Boole-függvények minimális diszjunktív normálformáit felépítő algoritmusok (Zsuravljov, J. I.)
3. A diszjunktív normálformák metrikus tulajdonságai (Vasziljev, Ju. L., Glagoljev, V. V.)
4. Gráfok és hálózatok (Vetunovszkij, F. J.)
5. A kódoláselemélet elemei (Levenstejn, V. I.)

Látható a felsorolásból, hogy mind az eredeti, mind pedig a fordítás címe inkább folyóiratra, mint egy kötetnek kívánkozna az élére. Van azonban a magyar fordításnak sú-

lyosabb fogyatékosága is. A magyar fordításhoz bőségesebb és sokoldalúbb megjegyzés- és kiegészítés-anyagra volna szükség, mégpedig olyan hazai szakemberek tollából, akik az illető szakterületnek valóban avatott és nemzetközileg elismert, szélesebb látókörű művelői. (Rendelkezünk ilyenekkel.) Az egyes témákhoz kapcsolódó irodalom (a magyar nyelvű irodalomé is) felsorolása bántóan hiányos. Miért csak az első rész érdemelt irodalmi kiegészítést? Említeni kellett volna Hajnal András első magyar nyelvű gráfelméletét (ez egyben matematika tagozatos középiskolai tankönyv is — tehát nem ismeretlen), Andrásfai Béla gráfelméleti munkáját, Kárteszi Ferenc több nyelven megjelent véges geometriai bevezető könyvét és Szász Gábor szintén világszerte ismert hálólélméleti bevezetését is. Értelmetlen, hogy Fritz József jól sikerült információelméleti középiskolai szakköri füzeté mi-ért maradt ki az irodalomjegyzék kiegészítéséből.

Nem magyar nyelvű ugyan, de illetet volna szerepeltetni a világ első, említésre méltó — máig sem elvult — gráfelméleti szakkönyvét, amelyet Kőnig Dénes írt, vagy például Berge újabb keletű könyvét, és a legfrissebb gráfelméleti könyv- és cikkbibliográfiát, valamint Gécseg és Peák algebrai automataelméleti könyvét is.

Sokan — oroszul nem tudók is — azért járnak a GORKIJ könyvesboltba, hogy saját szakterületük nyugati szakkönyveinek orosz fordítását megvegyék, kizárólag a szakmai és szakirodalmi kiegészítésekért, amelyek annyira magas színvonalúak, frissek és teljességre törekvők, hogy az is előfordult már, hogy nem orosz nyelvű könyv angol nyelvű fordítása az orosz fordítás figyelembevételével és arra támaszkodva jelent meg, mert az orosz fordításban számos hibát kijavítottak, és az eredetit a szakterületet nemcsak ugyanúgy ismerő, hanem azt magas színvonalon művelő tudósok kiegészítésével gazdagították. És végezetül, az orosz nyelvű fordítások rendkívül rövid idővel követik az eredeti megjelenését. E könyvet olvasva egyik fő tanulság az, hogy minden téren még sok tanulnivalónk van az orosz nyelvű szakfordítások végzőitől és gondozóitól is.

(P. CS.)

*

VISNYEI ANDRÁS, TÓTH TAMÁS:

A számítógépes termelés-irányítás műszaki adatbázisa (Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1980. 173 oldal)

„Jelenleg ... nem a számítógépek műszaki korlátai befolyásolják a továbbfejlődést, hanem ... a számítógépek szervezési kihasználásának, a számítástechnikai hardware és software eszközökre épített alkalmazási rendszerek fejlődésének elmaradása” — írják a szerzők a könyv bevezetésében. Ez a kijelentés nyilvánvalóan szónoki túlzás, ami azonban egy jó könyv bevezetésében még el is viselhető, különösen ha a könyv az alkalmazástechnikai elmaradottság felszámolásán eredményesen fáradozik. Visnyei és Tóth könyvének — ilyen szempontból nézve — határozottan a hasznos és jó munkák között van a helye. Világos szerkezettű, jól tagolt, anyagválasztásában és tárgyalásmódjában egyaránt jól sikerült munka. Hogy itt ott egy kicsit iskolás — IBM-es iskolás — az ma szinte természetes, hiszen az IBM érdemei e terület fejlesztésében letagadhatatlanok, széles körű és erős hatásának meg van az alapja.

A könyvön végig érzékelhető a szerzők nyíltan bevallott törekvése, hogy munkájukat úgy igyekeztek megalkotni, hogy azt kézikönyvként is hasz-

nálani lehessen. E téren azonban — noha ennek érdekében szinte mindent elvégeztek — lettek volna még tennivalók.

Több gondot kellett volna fordítani a szaknyelvi stílusra (a szerzők például gyakran olyankor sem használnak magyar szakkifejezéseket, amikor pedig ilyenek rendelkezésre állnak). Az — egyébként gazdag és jól szerkesztett — ábranyag értelmezéséhez szükséges lett volna a jelmagyarázat. Nem lett volna szabad megfeledkezni arról, hogy minden szükséges helyen egyértelműen jelezze legyen az, hogy ott éppen mit jelent a nyíl, az összekötővonal, a bekeretezés, stb.

Végezetül pedig az alkalmazástechnikai fejletlenség — amit a szerzők maguk is helyesen látnak — egy ponton a könyvön is meglátszik. A könyvben tárgyalt ismeretek alkalmazásához azok környezetét is — legalább nagyvonalúan — ismerni kell. Tudni kell, hogy minek mivel van kapcsolata. Szükség lett volna egy rövid ismertetőre, amely vázolta volna a vállalat egésze működésének, és az ismertetett rendszerek működésének viszonyát. Hiányzik a tárgyalt ismeretanyag beágyazása tágabb környezetébe.

Bízunk benne, hogy e hasznos munka következő kiadásában az itt említett negatívumokat kiküszöbölik, és a műszaki adatbázisok létesítésének és felhasználásának kulcsfontosságú területén a bántó alkalmazástechnikai lemaradásunkat is — Visnyei és Tóth könyvéhez hasonló jó könyvekkel is — sikerül felszámolni.

*

ZITÁS ISTVÁN:

Gyártási folyamatok számítógépes tervezése

(Műszaki Könyvkiadó, 1980. 492 oldal, 118,— Ft.)

A termelés szerveztségének fokozása, szintjének emelése hazánkban kormányprogram. Ennek ellenére — a legjobb szándék mellett is — a fejlődés üteme lassú. A gépgyártó vállalatok többsége a profiljukba tartozó sokezerféle alkatrész gyártási rendszerét nem képes optimálisan megteremteni. Ennek oka, hogy a gépgyártó vállalatok ma is sokféle technológiai eljárást alkalmaznak az egyébként sem egységes gyártóberendezéseken.

A megoldás egyetlen és jól követhető, amellyel gazdaságos útja: a gyártási folyamatok számítógépesítése.

Zitás István munkája a gyártási folyamatok számítógépes tervezéséhez kíván segítséget nyújtani.

A szerző tudatosítja, hogy a kibontakozásnak, a technológiaiailag homogén termelési mennyiség növelésének elengedhetetlen feltétele a rugalmas, különböző szintű szakosítással létrehozott többtárgyú gyártóberendezések kialakítása.

A gyakorlatcentrikus kézikönyv példatár jelleggel számítógépes eljárásokat javasol a legfontosabb tervezési részfeladatok megoldására. A tervezési módszerek áttekintése után bemutatja a tervezés legcél-szerűbb, modulokból felépített modelljét, majd ismerteti az egyes modulok tervezésének számítógépes eljárásait.

A közel 500 oldalas, nyomdatechnikailag is tetszetősen (és áttekinthetően) kivitelezett könyv a tervezőrendszer ipari alkalmazásának érdekében kilenc részre bontva tárgyalja a témát. A tervezőrendszer alapvonalainak felvázolása után bemutatja az alkatrész-osztályozó rendszer gyakorlati kialakítását és elemzi az alkatrészhalmozokat. Továbbiakban az alkatrészcsoporthoz tartozó technológiai folyamatok tervezését, az alkatrészcsoporthoz tartozó komplex technológiai folyamatok kialakítását tárgyalja a döntő alkatrész-technológiák alapján. Tanácsokat ad a gyár-

tóberendezés-struktúrák megválasztásához, majd bemutatja az ideális munkahelyek elrendezésének tervezését.

*

SZÁMOK könyvjátszó

DR. HALASSY BÉLA:

Adatmodellezés, adatbázis-tervezés,

SZÁMOK, 1980. 247 oldal, 72,— Ft.

A könyv — egy mindjobban elterjedő — rendszerszemléletű szervezési módszer elméleti és gyakorlati alapjait mutatja be. E módszer az adatbázisok alkalmazásának következtében alakult ki. Az adatbázis-szemlélet szerint ugyanis, már a rendszerelemzés szakaszában is a rendszer és elemeinek belső összefüggéseire kell koncentrálni. Ezért az információrendszer elemzésének és tervezésének alapja a belső összefüggéseket leíró adatmodell.

A szerző az eddigi adatmodellezési kísérletek rövid összefoglalása és az adatmodell-szemlélet bemutatása után először az adatmodell egy lehetséges megfogalmazását fejti ki. Ezen belül kitér az adatmodell statikus összefüggései mellett annak dinamikájára is. Mivel ez utóbbi eseményekhez és tevékenységekhez kapcsolódik, elkerülhetetlen az adatmodell

Befejezésül a gyártási folyamatok szimulációját vizsgálja.

(É. A.)

Szakirodalmi ankét Győrben

A Győri Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskola vendéglátásában a Neumann János Számítógéptudományi Társaság Győri szervezete és a SZÁMOK Irodalmi Szerkesztőse olvasói ankétot rendezett a közelmúltban. A rendezvény témája a „Szakkönyvkiadás céljainak áttekintése” és a „Folyóiratok szerepe a számítástechnikai tájékoztatásban” volt.

Az ankétot mintegy ötven fő, számítástechnikai szakember vett részt a megye különböző vállalataitól.

A hozzászólásokból kiderült, sok az olyan könyv, amely kezdőknek jó, de gyakorlott szakembert már nem tud kellőképpen segíteni.

Dr. Bakó András vetette fel annak lehetőségét, hogy szakkönyvek írására fel lehetne kérni az ország különböző felsőoktatási intézményeiben számítástechnikát oktató szakembereket. Nagyon jónak tartja az irodalomkövető szolgálatot és a SZÁMOK szakkönyvtárát.

Hevesi László hozzászólásában kitért a Számítástechnika és az Információ—Elektronika című folyóiratok jelentőségére, mint a számítástechnikai kultúrát terjesztő és népszerűsítő eszközökre. Elmondta, hogy a Győri SZÜV Számítógéptudományi Központ Neumann János szocialista brigádja elemezte a SZÁMOK folyóiratait és a következő megállapításokat tette. A régebbi példányokkal összevetve, a folyóiratok tartalma javuló tendenciát mutat olyan irányban, hogy egyre több az alkalmazási és orgware jellegű publikáció — a hardware és software-termékeket ismertető cikkek és egyéb tájékoztató jellegű írások mellett —, amely az eddig kialakított számítástechnikai alapok „termőre fordítását” igyekszik elősegíteni.

Osztályozó szempontok az alábbiak voltak:

(Zárójelben az 1980. évi április havi szám vonatkozó cikkeinek száma) hardware (7), software és módszertan (1), hardware és módszertan (1), tájékoztatás (15), orgware (2), tájékoztatás és gyakorlat (2), tájékoztatás és hardware (2), tájékoztatás és software (2), módszertan (1).

A hasznos és jól bevált hazai és külföldi konkrét alkalmazói rendszerek — magyar viszonyoknak megfelelő formában

való — publikálása révén, nagy segítséget kaphatnak azok a számítástechnikai és gazdasági szakemberek, akik egyre inkább szeretnék a korszerű információrendszerüket szinte nélkülözhetetlen munkaeszközként a termelési folyamatokban hasznosítani.

Összegezve megállapíthatjuk, hogy az ankét elérte célját, az olvasók tájékoztottak a SZÁMOK ilyen irányú munkájáról, a kiadás nehézségeiről, és a közeljövőben tervezett kiadványokról; a SZÁMOK munkatársai pedig visszajelzést kaptak az olvasóktól, hogy szakkönyveik, folyóirataik, speciális továbbképző tanfolyamaik mennyiben segítik a szakembereket gyakorlati munkájukban.

BALOGH PÁLNE MATE IVÁN

MSZKB ülés

Ülést tartott júniusban a Győr-Sopron megyei Számítástechnikai Koordinációs Bizottság. Az ülés napirendjén többek között az alábbi témák szerepeltek: Hevesi László ismertette a Könyvügyi Minisztérium VI. ötéves tervkonceptóját. Megvitatott a számítógéppontok közötti együttműködés szerződés-tervezetét. A téma előadója Bertich Rudolf volt. A mezőgazdaság számítástechnikai helyzetéről Dr. Ferenczi Zoltán és Dr. Rádly Béla tartott tájékoztatót. A bizottság eddigi tevékenységét Dr. Bakó András és Hevesi László értékelte.



NJSZT

NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI TÁRSASÁG

MŰSZAKI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI EGYEÜLETEK SZÖVETSEGE
BUDAPEST, VI., ANKER KÖZ 1.
LEVELCIM: 1368 BUDAPEST PF. 240
TELEX: 22-5369 TELEFON: 229-870

I. PROGRAMOZÁSI RENDSZEREK (SOFTWARE) SZAKOSZTÁLY

1980. szeptember 30-án 14 óra-
kor vezetőségválasztó ülést rendez az MTA-SZTAI nagytérben. (Bp. XI. Kende utca 13.)

Az ülés napirendje:
1. Vita és javaslatok az NJSZT novemberi közgyűlésére az NJSZT etikai

(Folytatás a 28. oldalon)

A tudomány és a gyakorlat fóruma az NDK-ban

Az NDK-ban az elektronikus adatfeldolgozás alkalmazásának speciális kérdéseit illetően minden évben számos szakmai rendezvényre kerül sor. Mégis, két-három éves időközönként egy-egy egyetemi városban megrendezik az ún. MKK (Matematika, Kibernetika, Közgazdaságtan) konferenciát is, amely fórumon a sokoldalú alkalmazási szempontoknak adnak tág teret. Az MKK-rendezvények eredményeként az adatfeldolgozás további, fejlődést segítő impulzusokat is kap, mivel nemcsak a kiemelkedő alkalmazásokat ismertetik, hanem az új célokat és feladatokat is kijelölik.

1980 elején, a rostocki Wilhelm Pick Egyetem rendezte meg az MKK VI. konferenciáját, melynek mottója a következő volt: „A matematika, kibernetika, elektronikus adatfeldolgozás és statisztika alkalmazása a szocialista gazdaság hatékonyságának növelésében”. A konferencián 7 szocialista országból 46 külföldi vett részt. A konferenciának különös rangot adott a Lenin- és Nobel-díjas szovjet Kantorovics professzor részvétele, előadása. Közreműködése jelentős iránymutatás a további munkához, mind az elméleti matematikai tudományágakban, mind az információfeldolgozásban.

Az adatfeldolgozással kapcsolatos előadások a várakozásnak

megfelelően a modern rendszerkonceptiók problémáit és lehetőségeit tárgyalták, tehát a távadatfeldolgozással, adatbázisrendszerekkel és kisszámítógépekkel kapcsolatos feladatokat. A tapasztalatcsere szemszögéből nézve azok az előadások vonzottak nagy hallgatóságot és sok vitapartnert, melyek különleges feladatmegoldásokat mutattak be. Pozitívumként értékelhető a tudományos, teoretikus stílustól való eltávolodás a hasznosítható, értékes kezdeményezések javára. Viszonylag újak, és talán éppen ezért különösen érdekesek voltak az adatvédelemmel, a szociológiai és ergonómiai problémákkal foglalkozó gondolatok.

Az előadások az alábbi témák szerint csoportosíthatók:

— Számítógépes tervezés, számítógépes vezetői és információs rendszerek, karbantartás, szállítási és raktározási folyamatok, anyaggyártásközpontok és kereskedelem, mezőgazdaság.

Az MKK VI. a gyakorlati tudományos kutatás eredményeinek mérlegét adta a szocialista gazdaság hatékonyságának emelése céljából. A folyamatosság biztosításának érdekében az MKK VII. megrendezését 1982 őszére, Halléban, már most betervezték.

FRANZ LOLL

Számítógépes szövegfeldolgozás

A közelmúltban rendezték meg Varsó mellett a VIII. Nemzetközi Interlingvisztikai Szemináriumot, melyet az idén a svájci La Chaux-de-Fonds városban levő Dokumentációs Központ felügyelt. A hat nyugat-európai és négy szocialista országból érkezett több, mint 60 szakember közül csaknem mindenki előadással is hozzájárult a nemzetközi nyelven (eszperantó) folyó szeminárium sikeréhez.

A számítástechnikusok külön szekcióban végezték munkájukat. Érdekes előadások hangzottak el a számítógépes szövegfeldolgozásról, szövegelemzésről, a szöveges adatbázisok információ-visszakeresési problémáiról, a visszakeresést gyorsító lehetőségeiről.

A szűk értelemben vett szakmai kérdéseken kívül a résztvevők megvitatták a számítógépes szövegfeldolgozás hatékonyságát, az eszperantó nyelv számítástechnikai alkalmazásának aktuális kérdéseit, ami a kapcsolódó konkrét feladatok elfogadásával zárult.

Hírek

A tizennyolcadik élettani világkongresszus keretében — melynek Budapest adott otthont — „Matematikai és számítástechnikai módszerek a fiziológiában” címmel szimpóziumot rendeztek július 10–12 között a Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ (SZÁMOK) székházában. A háromnapos rendezvényen számos magyar szakember ismertette kutatási eredményeit a nemzetközi hallgatósággal.



normálra. A javaslat végleges szövegét az ülésen osztják ki.
2. Vezetőségválasztás. A vezetésre vonatkozó jelölő bizottsági javaslatot lásd a 23. oldalon.

II. RENDSZERPROGRAMOZÁSI SZAKCSOPORT

„Speciális célú operációs rendszer alkalmazása változó környezetben” címmel Megyeri László tart előadást szeptember 16-án, kedden 14 órakor a SZTAKI Kende utcai alagsori nagyteremben.

PROGRAMOZÁSI RENDSZEREK SZAKCSOPORT

1980. szeptember 24-én, szerdán 14 órakor Gáspár András előadást tart „A SCALA projekt és hatásai” címmel. Az előadás helye: MTI SZTAKI, Budapest, XIII., Victor Hugó utca 18–22, alagsori nagy tanácsterem.

NDK kisszámítógép felhasználói kör

A Neumann János Számítógéptudományi Társaság Sopron városi Szervezete 1980. május elején hívta össze az NDK gyártmányú kisszámítógépek felhasználóit, valamint az e gépek iránt érdeklődőket, hogy létrehozzák felhasználói körüket. A kezdeményezés célja az NDK-ból származó Robotron kisszámítógépek üzemeltetésével, programozásával kapcsolatban szerzett tapasztalatok átadása, egymás hardware és software lehetőségeinek megismerése volt. Célja továbbá a felhasználói körnek, hogy a résztvevők közösen megvizsgálják a háttérgép-kapacitás megszerzésének lehetőségét és konkrét módjait, a szerviz és tartalékalkatrész-ellátásban a kölcsönös segítségadás lehetőségeit és formáit, a géporientált és problémaorientált programcsere realitását. Az NJSZT Sopron városi Szervezete kezdeményezésének időszerűségét bizonyította a mintegy 25 vállalat 60-nál több szakemberének részvétele.

Dr. Herczeg János bevezető előadásának fontos megállapításai közül a következőket kell kiemelni:

— a szervezőintézetek nem tudnak az NDK kisszámítógépeket felhasználó vállalatok rendelkezésére bocsátani adaptálható típusrendszereket és software-termékeket;

— a kisszámítógépek szervizelése és pótalkatrészekkel való ellátása nem megoldott, az NDK kisszámítógépek magyarországi szervizelésére az ITV vállalkozott, de az ITV sem szakember, sem tartalékalkatrész, sem tartalékanyag tekintetében nem készült fel megfelelően.

A további előadók a Soproni Szőnyeggyár, a Bajai Finomposztó Vállalat, a Győri Kötétkesztyűgyár, a LABORMIM, és az Alföldi Nyomda kisszámítógépes rendszereit

ismertették. A rendszerismertetések azt mutatják, hogy a kisszámítógépek fokozatosán egyre több feladatot végeztek el a vállalatoknál és a vállalatirányítás nélkülözhetetlen eszközeivé váltak. Az üzemeltetés folyamatossága a szervizszolgálat miatt nem mindig megbízható. A kisszámítógépek a napi munkavégzésben jelentik a legnagyobb segítséget, de csak akkor, ha erre minden nap képesek is.

Az 1600-as rendszer bővítésének lehetőségéről — a jelenlevő Robotron szakemberek közül — dr. Günter Roth számolt be előadásában.

A kerekasztal-megbeszéléseket három csoportban bonyolították le. Az „érdeklődők” csoportjában elsősorban a KRS 4201 kisgépről esett szó. Az érdeklődő szakemberek a kisgép mellett a Robotron különböző termékeiről is kaptak felvilágosítást, tájékoztatást. A „Cellatron felhasználók” csoportjában hasznos szakmai eszmecsere került sor. A „KRS 4201 felhasználói” voltak a legtöbben. Ennek megfelelően ebben a csoportban volt a legnagyobb aktivitás és itt hangzott el a legtöbb észrevétel, kifogás, javaslat. Ezek az üzemeltetés és a software-ellátás témaköréhez tartozó felvetések röviden a következők voltak:

— a biztonságos üzemeltetéshez szükséges tartalékalkatrész-készlet aránytalanul nagy terhet jelent egy-egy vállalatnak, ezért a KRS 4201 felhasználók elvárják a Robotrontól, hogy létesítsen a megfelelő alkatrészellátás érdekében központi konszignációs raktárat. (A Metrimplex meggyorsítható a raktár felállítását és feltöltését);

— a Robotron a kisgépek szállításpolitikáját gondoskodik a muszakiak itthoni képzéséről, majd a gyári módosítások és új perifériák megvásárlása esetén továbbképzéséről;

— a Robotron Magyarországon oktassa a PEPS magasabb szintű programnyelvet, és folyamatosan tájékoztassa a felhasználókat az új software-termékekről;

— a hazai felhasználói kör a magyarországi KRS 4201-esek kompatibilitását próbálja a Robotron közreműködésével megvalósítani, hogy a muszaki korlátok ne akadályozzák a meglévő programok cseréjét.

A felhasználói kör alapszabályára vonatkozó ajánlást öt fős munkabizottság készíti el. Ezt szeptemberben az esztrogomi felhasználói kör ülésén fogják megvitatni, elfogadni. Az NDK kisszámítógépek felhasználói körének első tanácskozásáról hiányoztak az 1840-es felhasználók. A felhasználói kör összejövetelének résztvevői velük is szívesen megvitatni szervezési, programozási és üzemeltetési tapasztalataikat, lehetőleg már a következő találkozójukon.

Az NJSZT Sopron városi Szervezete a szakmai tanácskozás körülményeit, figyelmes rendezésével olyan folyamatot indított el, amely elősegítheti az NDK gyártmányú kisszámítógépet felhasználók problémáinak közös megoldását, a szakemberek kötetlen tapasztalatcseréjét, a kisszámítógépek lehetőségeinek nagyobb mértékű kihasználását.

A nyílt hang és az őszinte megnyilatkozások ellenére úgy érzem, hogy az ismertített rendszereknek a termelésirányításhoz kötődő alkalmazásai közelebb állnak a gép képességeihez, mint az adatfeldolgozási, illetve univerzális alkalmazások. A felmerült problémák között a konferencián ezt nem említették, mégis, a több bemutatott alkalmazásból kicsengő gond alapján ez a következtetés helytállóan tűnik.

BATÓ ANDRÁS

Számítástechnikai és kibernetikai módszerek alkalmazása az orvostudományban és a biológiában

10. Kollokvium Szeged, 1980.

A Neumann János Számítógéptudományi Társaság Csongrád megyei Szervezete a Társaság Orvosi-biológiai Szakosztályával közösen, ez évben rendezte meg 10. „Számítástechnikai és kibernetikai módszerek alkalmazása az orvostudományban és a biológiában” című kollokviumát. A rendezvény helye: Szeged, Technika Háza, időpontja: 1980. december 1–3.

A programbizottság olyan előadásokat vár, melyek

— az orvos-biológiai számítógépek alkalmazásának területén eredeti metodológiai hozzájárulást jelentenek, vagy

— létező orvos-biológiai rendeltetésű számítástechnikai rendszerek (részrendszerek) kritikai értékelését nyújtják.

A kollokvium keretében elhangzó 15 perces előadásokat a programbizottság a beérkezett összefoglalók alapján fogadja el. Az előadásra elfogadott összefoglalókat a programbizottság a kollokvium idejére külön programfüzet formájában megjelenteti.

Az elfogadott előadások szövege, valamint a kerekasztal-megbeszélés referátumai és vitája 1981. tavaszán jelenik meg.

A részvételi és az előadói szándékot jelentkezési lapon lehet bejelenteni az NJSZT Csongrád megyei Szervezete, 6720. Szeged, Kigó utca 4. címre. Jelentkezési lap az NJSZT Budapesti és megyei titkárságain igényelhető.

Részvételi díj: 910.— Ft, a kiadvány hozzájárulási díja: 200.— Ft. A korlátozott számban rendelkezésre álló szállodai férőhelyeket a rendezőbizottság az igénylések sorrendjében bocsátja a résztvevők rendelkezésére. Szállásköltség: 310.— Ft/nap/fő.

A programbizottság kéri az előadni kívánókat, hogy az elbírálás alapját képező előadás-összefoglalók megismerésénél az alábbiakra legyenek tekintettel:

Az összefoglalót két példányban, jó minőségű fehér papíron, normálbetűs írógéppel, 1,5 sortávolsággal (soroként maximum 60 leütés) géppelve kérjük beküldeni. Az összefoglaló cím-része a következőket

rendet kövesse: 2 cm felső margó, a szerző(k) munkahelye(i), három soromelés, az előadás címe (nagy betűkkel), két soromelés, a szerzők vezeték- és keresztnéve, három soromelés. Az összefoglaló szövegének maximális terjedelme: 30 sor. A kötetben megjelenő előadások kéziratának összeállításánál az összefoglalóknál már felsorolt szempontok mellett még a következőket is figyelembe véve kell eljárni: 1) a szövegben szereplő formulákat a lap jobb szélén szögletes zárójelbe tett számokkal számozzák, 2) a szövegközébe hivatkozásoknál a hivatkozott közlemény irodalomjegyzékbeli sorszámát kerek zárójelbe tegegyék, 3) a diagramokat és egyéb ábra jellegű mellékleteket külön borítékban, előadáscímrel ellátva, lehetőleg a nyomtatásban megjelenettni szám- vagy jó minőségű fekete-fehér fotó formájában mellékeljék, 4) megjelenő előadások maximális terjedelme (ábrákkal és irodalomjegyzékkel együtt) a 8 (A/4) oldalt nem haladhatja meg.

Az összefoglalók beküldésének határideje: 1980. október 10. (postabélyeg kelte). Az elfogadott előadásokról a programbizottság az első helyen feltüntetett szerzőt okformai szempontból megfelelő kézirattal a kollokvium titkársága a rendezvény ideje alatt fogadja el.

KERSZI

A Belkereskedelmi Ügyvitelszervezési és Információtudományi Intézet és a Kereskedelmi Munka- és Üzemszervezési Intézetet 1980. július 1-1 hatállyal összevonták.

Az új intézet neve:
Kereskedelmi Szervezési Intézet (KERSZI)

Székhelye: 1134. Budapest, XIII. Dózsa György út 150. Telefon: 202-650, 202-670

Pályázati eredményhirdetés

Kihirdették a KISZ Heves megyei Bizottságának Számítástechnikai Vádnyökségi Operatív Bizottsága és az MTESS Heves megyei Szervezete számítástechnikai pályázatának eredményét.

A pályázatra beérkezett tizenkét dolgozat közül négyben a pályázó a számítástechnika alkalmazásához szükséges elméleti ismereteket dolgozta fel. Ezek a munkák jól példázák az egyetemeken, főiskolákon elsajátított ismeretek szintjét, célirányos, összefoglaló jellegű közlését.

A további nyolc dolgozatban a pályázók egy adott gazdasági területen alkalmazott számítógépes eljárást mutattak be. Ismertették a rendszer célját, az eljárás lényegét, a kapott eredmények jelentőségét, majd a rendszert gazdasági szempontból értékelték.

A pályázatok elbírálásakor a gyakorlati alkalmazásba bevont munkákat helyezték előtérbe, és az első négy dolgozatot tartottuk anyagi elismerésre méltónak:

1. díj és 3000 Ft jutalom
Barcsi Antal:
Üzemek közötti anyagmozgatási rendszer korszerűsítése a Finomszerelvénygyárban.

2. díj és 2000–2000 Ft jutalom
Szeniczai Tamás:
Anyagkészlet-nyilvántartás és -el-számolás számítógépes rendszere az egri Finommechanikai Vállalatnál.

Polonkai István:
TPA/COS-1 operációs rendszerben működő HELP univerzális file-kezelő programcsomag bemutatása.

3. díj és 1000 Ft jutalom
Barcsi Antal és Pócsik Gábor:
Számítógépes készletnyilvántartó rendszer az egri Finomszerelvénygyárban.

Az MTESS különdíját
Kormos János:
Árrendszerek, ármechanizmusok, termelői árak prognosztizálása, prognosztikai modellezés című pályamunkáért ítélte oda.

A beérkezett pályamunkákról az MTESS szervezeteinek listát küldtünk, hogy érdeklődés esetén a szerzőkkel közvetlen kapcsolattelvezésre legyen lehetőség. Az ünnepélyes eredményhirdetésekor kértük a pályázókat, hogy a következő pályázaton újabb, színvonalasabb munkákat várunk tőlük.

SNEKSZER KÁROLY
Az NJSZT Heves megyei Szervezetének titkára