

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

XI. ÉVFOLYAM 5. SZÁM

1980. MÁJUS HÓ — ÁRA: 12 Ft —

Leasing?

A gépi adatfeldolgozás kezdete óta szerte a világon általánossá vált a hagyományos lyukkártyagépek, majd pedig a számítógépek költsönzése. Foglalkoznak vele mind a gépeket gyártó vállalatok, mind pedig a külön e célra létesült szervezetek. Hazánkban is meghonosult ez a forgalmazási mód, és a hatvanas évek elejéig a lyukkártyás adatfeldolgozó gépek zöme bérleti rendszerben működött. A számítógépek térhódításának első idejében viszonyaink nem tették lehetővé a jórészt konvertibilis devizát igénylő bérleti rendszer fenntartását, ezért ez a forma megszűnt.

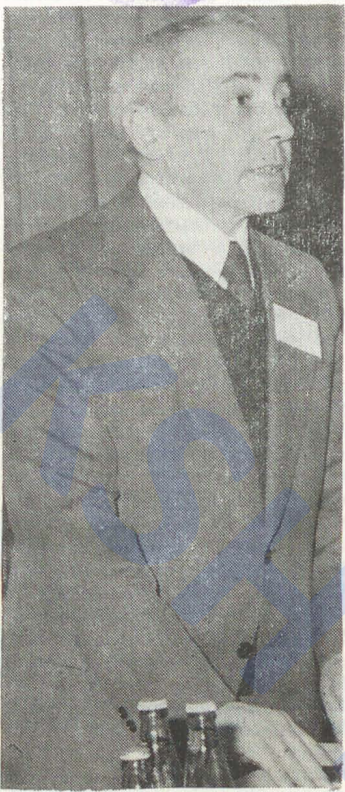
Az ESZR gépek megjelenése, alkalmazásuk tömegessé válása és felhalmozódott tapasztalataink viszont ismét időszérűvé teszik a gépbérleti rendszer felújításának gondolatát. Ehhez járul az a körülmény is, hogy ma már megfelelő célvállalat gondoskodik az ESZR gépek komplex kiszolgáltatásáról és kellő felkészültséggel oldja meg a számítógépek forgalmazását, telepítését, üzembe helyezését, tűzvédelmi és egyéb biztonsági berendezések létesítését, a szakszemélyzet sokirányú kiképzését, a folyamatos alkatrészellátást, a karbantartást és a software-értékesítést.

A gazdasági szabályozók módosítása következtében csökkennek a számítóközpontok fejlesztési lehetőségei. Az állóeszközök jelenlegi adásvételi rendszeren alapuló tulajdonjogának megszerzése szükségszerűen konzerválja a megvásárolt berendezések adott műszaki színvonalát. Minden bérleti rendszer rugalmasságra törekszik: akár olyan módon, hogy a bérleti időtartama alatt lehetővé teszi a bérlet eszközök cseréjét, bővítését, további kiépítést, akár úgy, hogy ösztönző feltételeket teremtsen a bérlet gépek időközbeni megvásárlására a már kifizetett bérleti díjak teljes vagy részleges beszámításával.

Mintegy öt éve a finanszírozó pénzügyi szervek támogatásával kísérleti jelleggel egy közepes nagyságú számítógép működik bérleti rendszerben. Az eddigi tapasztalatok kedvezőnek mondhatók: a gép tartósan átlag 90 százalékos hasznos futási időt ért el. Ez természetesen nem véletlen, hiszen a bérbeadó vállalat érdeke, hogy minden hibát gyorsan és zökkenőmentesen hárítson el és szükség esetén, akár valamely meghibásodott periféria cseréje révén is, biztosítsa a zavartalan üzemmenetet.

Ha a számítógépek bérleti rendszerét intézményessé kívánjuk tenni, bizonyos meglevő jogszabályainkat korszerűsíteniünk kell és a finanszírozás jelenlegi módjaitól belül meg kell találnunk a lehetőséget egy valóban rugalmas és a műszaki fejlődést alátámasztó bérleti, bérletvételi megoldás számára. Különösen időszérűvé teszi ezt a távadatfeldolgozás elterjedése, a mini- és a mikroszámítástechnika várható térhódítása. A finanszírozási kérdések megoldásával egyidejűleg rendezni kell a költségvetési szervek lehetőségét a bérbevételekre, valamint a bérlet számítógépek alkatrészellátását, -cseréjét és az üzemfenntartás hátterét.

P. S.



V. Kozlovskij, az ülés elnöke
(Fotó: Kralovánszky)

Balatonföldváron ülésezett a Komplex Kiszolgálási Tanács

Május 5–8. között Balatonföldváron tartotta 7. ülését a szocialista országok Számítástechnikai Kormányközi Bizottsága Komplex Kiszolgálási Tanácsa. Az ülésen, amelyet Pesti Lajos, a Központi Statisztikai Hivatal elnökhelyettese a hazai alkalmazás helyzetéről, eredményeiről és céljairól szóló előadásával nyitott meg, megvitatták az Egységes Számítógép Rendszer (ESZR) számítógépei üzembe helyezésével, műszaki üzemeltetésével, alkatrészellátásával stb. kapcsolatos kérdéseket, valamint a Tanács 1981–85-ös időszakra vonatkozó 5 éves munkatervét.

Az ülésen elnöklő V. Kozlovskij a Számítástechnika olvasói számára a következő nyilatkozatot adta.

A Komplex Kiszolgálási Tanács keretei között folyó munkában pozitívan értékelem a magyar félnek, személy szerint

- E HAVI SZÁMUNKBAN:**
- Számítástechnika az oktatásban (6–9. oldal)
 - Távadatfeldolgozás, hálózatok
Egységesítési kísérletek (4. oldal)
 - Hogyan exportáljunk rendszert? (10. oldal)
 - ADA rendszerprogramozási nyelv (13. oldal)

Bálint Róbertnek, a NOTO Országos Számítógéptechnikai Vállalat igazgatójának munkáját. A nemzeti tagozatok alapfeladata ugyanis az importőrök szerepének átvállalása a műszaki kiszolgálás területén. A magyarok teljesítése 100 százalékos; az eddig vásárolt mintegy 100 import ESZR számítógép komplex műszaki kiszolgáltatását teljes egészében átvállalták, s ez igen nagyra becsülendő érdem. Perspektivikus az alkalmazáshoz való hozzáállás is, hiszen Magyarország az első között vásárolja meg az új gépeket, ennek köszönhető, hogy — jól felkészített szakembergárdával — már működnek az országban az első ESZ 1035-ösök.

Mostani ülésünkön néhány súlyos kérdést vitattunk meg, többek között a tartalékhalkat-részekkel való ellátás, a software-ek archiválásának és követésének, valamint az üzem-

be állítást megelőző oktatás kérdéseit, amelyek megoldása révén javulhat a komplex kiszolgálás színvonala, növelve az alkalmazás népgazdasági hatékonyságát.

Érdeklődésünk előterében van a diagnosztikai eszközök fejlesztése is, továbbá az állásidőknek és a szabad futási időnek a csökkentése is. Nagy jelentőséget tulajdonítunk a normatív műszaki dokumentációknak, amelyek egységesítése fő feladatunk. A komplex műszaki kiszolgáltatást igyekszünk úgy fejleszteni, hogy betöltse a felhasználó és gyártó közötti összekötő szerepet, s ne csak egy irányban, a gyártótól a felhasználó irányában működjen, hanem csatolja vissza a felhasználói tapasztalatokat is, ösztönözve a gyártót arra, hogy az alkalmazás igényeinek minél teljesebben megfelelő eszközöket bocsásson a felhasználók rendelkezésére.

Kiváló Vállalat a 30 éves SZÜV

A Központi Statisztikai Hivatal Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalata az 1979-es gazdasági évben elért eredményei elismeréseként elnyerte a Kiváló Vállalat címet. Az ünnepségen április 30-án megjelent és az elnökségben helyet foglalt Nyitrai Ferencné dr. államtitkár, a KSH elnöke, dr. Prieszol Olga, az MSZMP KB tagja, a Központi Statisztikai Szakszervezetek főtitkára, Pócs Ervin, az MSZMP KB gazdaságpolitikai osztályának munkatársa, Szokán Ferenc, az MSZMP XIV. kerületi Bizottságának első titkára, Pesti Lajos, a KSH elnökhelyettese, dr. Varga Lajos, a KSH főosztályvezetője, Borszéki Gyula, a KISZ XIV. kerületi Bizottsága első titkára, dr. Kondricz József, a SZÜV igazgatója, Kuli Sándorné párttitkár, Pinczés Dezső VSZT-titkár, Egeli Péter, a KISZ bizottság titkára, Jozifek Mihály aranykoszorús szocialista brigádvezető, Szabó Éva szervező. A Kiváló Vállalat címhez a kitüntetést Nyitrai Ferencné dr. nyújtotta át.

Ünnepi beszédében történeti visszatekintés keretében méltatta a 30 éves vállalat eredményeit. Elmondta, hogy a SZÜV a Központi Statisztikai Hivatal belső szervezetéből vált le és 1955-ben alakult önálló, bár továbbra is a KSH-hoz tartozó vállalattá.

1963-ban a pécsi számítóközpont átadásával vette kezdetét a vidéki telephelyek létesítése. Ma a vállalat számítóközpontjainak száma tizen-négy.

A SZÜV tevékenysége — a számítástechnikai szolgáltatások iparszerű ellátása — sok szállal kapcsolódik a KSH tevékenységéhez. Ilyenek például a népgazdasági szintű alapnyilvántartásokba, illetve az

ANH feladataiba való bekapcsolódás, valamint a központi statisztikai feldolgozások keretében megvalósuló népszámlálási, egységes munkaügyi, mezőgazdasági statisztika adatellátás, amiből egyértelmű, hogy a SZÜV a vállalati feladatok tekintélyes részét a KSH-n keresztül látja el a népgazdaság érdekében. Nyitrai Ferencné dr. kiemelte az 1979. év eredményeit az illetményhivatali elszámolások, az állami gazdaságok komplex információrendszere, az OTP betét- és hitelfeldolgozások területén.

A gazdaságosság javulását illetően megemlítette, hogy a vállalat árbevétele 1978-hoz képest azonos árszínvonal mellett 14 százalékkal, a vállalati eredmény 20 százalékkal nőtt. Ezeket az eredményeket a vállalat nem áremeléssel, hanem önköltségcsökkentéssel érte el, s ebben a vállalatvezetés tudatos intézkedései mellett nem kis szerepe volt a több mint 2000 dolgozót tömörítő 150 szocialista brigád javaslatának is.

A KSH elnöke a SZÜV előtt álló feladatokat az alábbiakban jelölte meg:

A népszámlálás adatellátásának munkájának pontos elvégzése, a hatodik ötéves terv időszakában a népgazdaság teherbíróképességétől függően a regionális hálózat kialakítása extenzív fejlesztésének lezárása, a fejlesztés intenzív szakaszában felkészülés a számítóközpontok rekonstrukciójára, az elavult berendezések cseréje, a lyukkártyás adat-rögzítés felszámolása, a távadatfeldolgozási szolgáltatások elterjesztése és a közüzemi jelleggel működő számítógéphálózat kialakítása.

Ezek a feladatok az évszázad végéig terjedő, minőségi-

leg új fejlődési szakasz kezdetét jelentik. A számítástechnika korszerű eszköztárának alkalmazásával törekedni kell a komplex alkalmazói rendszerek, a tipizált vállalati alrendszerek kialakítására és bevezetésére a népgazdaság valamennyi ágában.

A KSH elnöke befejezésül hangsúlyozta, hogy a számítástechnika szakma, s ezt a szakmát kell a kiváló vállalat

címet elnyert kollektívának továbbra is jól képviselnie, mert a cím kötelez.

Pesti Lajos hozzászólásában a vállalati és egyéni érdekek összhangját emelte ki, majd dr. Kondricz József hangsúlyozta, hogy a vállalat feladatait mind rövid, mind hosszú távon a központi alkalmazás-fejlesztési program alapján fogalmazta meg.

DR. SZABÓ IVÁN

LAPZÁRTAKOR ÉRKEZETT...

Előzetes a BNV-ről

A szerkesztőségünkbe érkezett információk szerint az idei tavaszi Budapesti Nemzetközi Vásáron Bulgária, Lengyelország, a Német Demokratikus Köztársaság és a Szovjetunió az alábbi főbb számítástechnikai termékeiket állították ki.

A bolgár ISOTIMPEX Külkereskedelmi Vállalat az ESZ 9002 mágnesszalagos adat-rögzítő rendszert, az ESZ 5058 hajlékonylemez tárolót, az ESZR tagországok miniszámítógép rendszerébe illeszkedő SZM 5300 és SZM 5302 mágnesszalagos tároló egységeket, valamint az ISOT 250, tetszés szerint programozható számlázógépet hozta Budapestre.

A lengyel kiállító, a METRONEX kínálata között találhatjuk az ESZ 8371.01 típusú távadatfeldolgozó processzort, az ESZ 8002, az ESZ 8006, és az ESZ 8013 kódszámú adatátviteli modemeit, a Logabax licence alapján gyártott PSPD 90 programozható egyedi adatellátó és feldolgozó berendezést, a MERA 9150 többfunkciós csoportos adatellátó berendezést. Bemutatták továbbá a Dataaab Alfaskop licence alapján gyártott MERA 9000 displayterminál család tagjait, a MERA 100 intelligens terminált, a többek között technológiai folyamatok vezérlésére, kémiai és kohászati mérő- és ellenőrző rendszerek céljaira alkalmas MERA 60 mikroszámítógép-családot.

Az NDK-beli Robotron cég elsősorban az irodai munkát megkönnyítő berendezéseit vonultatta fel. Így kiállította többek között 1720-as könyvelő- és számlázógépet, 1750-es irodai számlázógépet, 1355-ös könyvelőgépet, továbbá a 1154-es és 1156-os mátrixnyomtatót, a 1370-es adatellátó berendezést, a 1711-es kasszázógépet, valamint az ESZ 1055 számítógéprendszer kiegészítjét.

A szovjet Elektronorgtechnika Külkereskedelmi Vállalat bemutatóján az ESZ 5066 100 Mbyte-os mágnesszalagos egység, az ESZ 7920 típusú display és az ESZ 7903 lyukszalagállomás mellett az ESZ 1045 számítógéprendszer makettje és különböző elektronikus kalkulátorok voltak láthatók. (Részletes vásári tudósításunkat következő havi számunkban olvashatják.)

Zdislaw Lapinskivel
a MERA Egyesülés vezérigazgatójával

Februárban munkatársunk látogatást tett a lengyel MERA Egyesülés néhány üzemében azzal a céllal, hogy „A számítástechnika Lengyelországban” című összeállításunkat előkészítsük. E „lengyel szám” előzeteseként ajánljuk olvasóink figyelmébe a lengyel számítástechnikai gyártást koncentráltó egyesülés vezérigazgatójával, Z. Lapinskivel készített interjút. (A szerk.)

— Kérem, mutassa be a Számítástechnika olvasóinak a MERA Egyesülés tevékenységét és jelölje meg ebben a számítástechnikai profil helyét.

— A tizenhat éve működő egyesülés számítástechnikai, automatizálási és mérés-technikai eszközöket, rendszereket fejleszt és gyárt. Tizenhét gyáregységében, négy tudományos kutatóintézetében, nyolc fejlesztő központjában és két külkereskedelmi vállalatánál mintegy 55 ezer főt foglalkoztat. Ebből a létszámból a mérnöki—műszaki állomány körülbelül tízezer fő.

A MERA fő termékei a szótág értelmében vett automatizálási eszközök. Ide sorolhatjuk mind a klasszikus automatai és mérés-technikai elemeket, mind a számítástechnikai rendszereket, valamint a technológiai sorok komplex automatizálási rendszereit. E termékek — amelyek a legkülönbözőbb objektumok automatizálásának eszközei — lengyelországi gyártásából a MERA fővállalkozói rendszerben végzett „kulcsátadásos” szállítási nyomán erőművek, cukorgyárak, hűsokkombinátok termelés-irányításában működnek rendszereink.

A MERA számítástechnikai programja felelősi a harmadik generációs közepes kategóriájú számítógépek (ODRA 1305, 1325 modellek és az ESZ 1032), miniszámítógépek (MERA 300 és 400), mikroszámítógépek, valamint a legkülönbözőbb perifériák és részegységek fejlesztését és gyártását. Aktívan részt veszünk a Számítástechnikai Kormányközi Bizottság keretében végzett együttműködésben, számítástechnikai ter-

mékeink nagy része ESZR vagy MSZR kódszámmal rendelkezik. Gyártási volumenünkben a számítástechnikai eszközök mintegy 40 százalékot képviselnek.

— A MERA Egyesülés milyen szerepet tölt be a lengyel számítástechnikai iparban és milyen összetételű e termékek skálája?

— A teljes lengyel számítástechnikai gyártás az egyesülésen belül összpontosul. Az egyes gyáregységeink különböző eszközökre specializálódtak. A Wroclawban üzemelő ELWRO gyárunk a legismertebb szocialista partnereink körében. Itt készülnek a közepes kategóriájú számítógépek, valamint a legkülönbözőbb kalkulátorok. A miniszámítógépekkel a varsói MERA—CENTR, a mikrogépek fejlesztésével pedig a katowicei MERA—STER foglalkozik. Az ugyancsak Varsóban működő MERAMAT — amellyel, hogy világviszonylatban is jelentős olvasófejlesztést mondhat magának — a gazdája a mágneses szalagos tárolók és a csoportos adatelőkészítő rendszer gyártásának. Az ismert DZM 180-as nyomtató család a Varsó közepében lévő MERA—BLONE gyárunk terméke. A lyukszalagperifériák és a display-ek a zabzei MERA—ELZAB-ból, floppy diskjeink pedig a krakói MERA—KFAP-ból kerülnek ki, hogy csak a legfontosabbakat említsem.

— Magyarországon is régóta népszerűek a lengyel számítógépek. Hallhatnánk számítógépgyártásuk alakulásáról?

— A MERA legnagyobb gyárában, a MERA—ELWRO-ban 1959 óta foglalkoznak számítógépgyártással. Először az UMC1 típusú csöves gépet készítették, majd lényeges minőségi ugrás volt 1961, amikor megindult az ODRA 1003 második generációs gép gyártása. Ezt követték az 1013, 1103 és 1204 modellek, amelyek tudományos célra alkalmasak voltak, de tömeges adatfeldolgozásra nem. 1972-ben ICL 1900 licenc alapján indult meg az ODRA 1300 sorozat gyártása. Ezek a gépek még ugyan csak második generációsak voltak, de már fejlett alkalmazói software-rel rendelkeztek és így adatfeldolgozásra is használhatóbbak voltak. A ma is gyártott ODRA 1305 és 1325 modellek már harmadik generációsak, kompatibilisek a megelőző 1304-essel. Ez a két típus a legelterjedtebb Lengyelországban.

Az SZKB-ben folytatott együttműködés keretében készült az ESZ 1030 sorozat, lengyel—szovjet közös fejlesztésben. A jelenleg is gyártásban lévő ESZ 1032-esek, amelyek közül egy évek óta üzemel a BME-n, kettőről pedig tárgyalásokat folytatunk a MÁV-val, lassan a lengyel alkalmazóknál is átveszik az ODRA-k szerepét.

— Az utóbbi években dinamikus fejlődő mini- és mikroszámítógép kategóriában a moszkvai ESZR, MSZR jubileumi kiállításon igen figyelemreméltó alkalmazói rendszereket demonstráltak. Hogyan jellemezhető számítástechnikai iparuk e részterülete?

— Miniszámítógép-gyártásunk a MERA 300-assal kezdődött, amelynek memóriája 8 bites szavakból állt fel. Jelenleg a korszerűbb, 16 bites szavakból álló minigépek gyártását kezdtük meg. Ezek közül az eredeti lengyel fejlesztésű MERA 400 moduláris felépítésű: például az operatív memória 32 Kbyte-tól 1 Mbyte-ig bővíthető. Az SZM 3-at a Szovjetunióval szoros kooperációban gyártjuk. Ugyanez vonatkozik a MERA 60 mikrogépre is. Mindkettő 16 bites szavakból épül fel. Az SZM 3 feritmemóriás, maximális kapacitása 28 Kszó, a félvezető memóriával üzemelő MERA 60 24 Kszóig bővíthető.

A különböző konfigurációban alakítható korszerű elemekből felépülő MERA 300 és MERA 400 miniszámítógépeink valamilyen MERA 60 mikroszámítógépeink a legkülönbözőbb felhasználói igényekhez illeszthetők. Szolgálhatnak intelligens terminálként, ipari folyamatvezérlő berendezésként, mérőrendszerek regisztráló, illetve vezérlő eszközeként, de alkalmasak tudományos célokra is.

— Az elmondottakból látszik, hogy tevékenységük során igen nagy szerepet tulajdonítanak a rendszerek fejlesztésének. Fogalmazhatunk úgy is, hogy a MERA-ban megtestesülő lengyel számítástechnikai ipar egyik sajátossága az, hogy nem az egyedülálló eszközök, hanem a rendszerek értékesítését helyezi előnybe?

— Feltétlenül. A felhasználóknak nem az eszközre van szükségük, hanem a problémájukat megoldó kész rendszerre. A számítógép önmagában nem ér semmit, ha nem kapcsoljuk össze kellőképpen az emberrel, akinek tevékenységét racionálizálni akarjuk, vagy az objektummal, amelynek vezérlését végzi. Ilyen rendszerek kifejlesztésével foglalkozunk elsősorban a MERA—SZYSTEM, amely a megrendelő-felhasználó igényei szerint, velük együttműködve, szinte azt mondhatnánk, szervező intézetként hoz létre rendszereket. Egyik fő profilja ez a katowicei MERA—STER-nek is, ahol elsősorban a mini- és mikroszámítógép-bázisú rendszerek készülnek. Ezen túlmenően gyáregységeink — főként az ELWRO — kutatókollektívái is foglalkoznak AIR-ok és technológiai folyamatirányító rendszerek fejlesztésével. Említhetném az ELWRO-ban készülő moduláris felépítésű, lépcsőzetesen bevezethető vasúti teherelosztó rendszert, vagy az ELZAB saját gyártását szabályozó ME-RAVIDEO termelésirányítási rendszerét, amelyet a többi egységünkkel is be szándékozunk vezetni, majd más lengyel vállalatoknál is alkalmazni.

— Tehát tulajdonképpen nem csupán számítógépes, hanem komplex alkalmazói rendszerekről van szó?

— Igen. Az egyesülés keretében gyártott mérőkészülékeket és különböző automatikákat számítógépekhez csatlakoztatva olyan rendszereket fejlesztünk, amelyek komplex feladatok megoldására képesek. Ezeknek csak része a számítógép. Sokáig sorolhatnám ezek jelentőségét, de csupán egy példát hadd említsek. Hat éves fejlesztői és szervezői munkával elkészült a janikovi szódagyár komplex termelésirányítási rendszere. Figyelembe véve, hogy a szóda vegyiparunk egyik legfőbb exportcikke, igen jelentősnek könyvelhetjük el azt a tényét, hogy a rendszer bevezetésének eredményeként 80 százalékkal növekedett a termelés. E rendszerben a felhasznált eszközökből a számítástechnika részaránya — amellyel, hogy a vezérlő számítógép a rendszer „szíve” — nem haladja meg a 30 százalékot.

— Az elkövetkező időszakban — az ismert gazdasági problémák miatt — országainkban valamivel visszafogottabb lesz a fejlődés. Mennyiben érinti ez az Önök tevékenységét, ezen belül is konkrétan a számítástechnikai profilt?

— Gazdasági helyzetünket — minden téren — elsősorban a hatékonyság növelésével javíthatjuk. Az előbbi szódagyári példa is azt igazolja, hogy ennek egyik leghatásosabb eszköze lehet az ésszerűen használt számítástechnika. Ehhez viszont korszerű, a felhasználói igényekhez igazodó technikára és rendszerekre van szükség. Éppen a számítástechnikában rejlik szinte korlátlan lehetőségek teszik indokolttá, hogy ennek az iparágaknak a fejlődési dinamikája ná-

lunk az elkövetkező időszakban is évi 7—8 százalékos lesz.

— Milyen nemzetközi kooperációt valósít meg az egyesülés, illetve milyen országokba jutnak el termékei?

— Az utóbbi években jelentősen bővültek a licencvásárlásos kooperációs kapcsolataink, minek következtében új termékek gyártását sajátítottuk el, illetve tökéletesítettük a már régebben gyártottakat. Példaként említhetem a Logabaxszal kötött szerződés nyomán készülő DZM 180 nyomtatókat, a Redifon licence alapján a MERA 9150 csoportos adatelőkészítő rendszerünket, ide sorolom az Alfascop 3500 típusú display terminálok (Stansaab cég) alapján gyártott berendezéseinket, de ugyanilyen jelentőségű, sikeres licencvásárlásokra hivatkozhatnánk a nem számítástechnikai termékeink esetében is.

Exporttevékenységünk sokrétű. Felöleli a részegységek szállításától kezdve a komplex fővállalkozói rendben szállított rendszerek eladásáig a teljes skálát. A KGST tagországok közül legjelentősebb partnereink a Szovjetunió, az NDK és Csehszlovákia. A kapitalista országokba irányuló exportforgalmunk 70 százalékát a fejlett tőkés országokkal bonyolítjuk le. Külkereskedelmi vállalatunk, a MERA—METRONEX jól szervezett hálózatával látja el értékesítési feladatait. A szocialista országokban saját kirendeltségeink, több tőkés államban pedig nyugati cégekkel közös képviselőink működnek.

— Hogyan értékeli az egyesülés együttműködését a magyar számítástechnikai gyárakkal? Szükségesnek és lehetségesnek látja-e a két ország között e területen a közép- és hosszútávú kooperációt és szakosodást?

Rendszereink komplettálásához eddig is használtuk a Videoton display-eit. Ezeknek számtalan sikeres alkalmazásával találkozhatunk Lengyelországszerte. Ugyancsak fontos számunkra a kooperáció

a Videotonnal a párhuzamos nyomtatók terén. Ugyanakkor ESZ 1010 és ESZ 1012 rendszereibe a Videoton a mi mozaiknyomtatóinkat építi be, új ESZ 1011 rendszereit pedig kizárólag PT 305 szalagjainkal szerelik fel. A MOM fix lemezével tőkés importot válthatnánk ki, sajnos ebből eddig nem sikerült kellő mennyiséget kapnunk. Kölsönösen szükségünk van a jövőben is egymás említett termékeire és meg kell találnunk a mélyebb, mindkét fél számára előnyös együttműködési formákat. Úgy vélem, hogy az előkészítési, egyeztetési fázisban lévő egyezmények megnyitják ezt az utat.

— Végezetül kérem, vázolja fel röviden számítástechnikai téren a közeljövő elképzeléseit.

Az 1980—85-ös időszak koncepciója a jelenlegi ötéves tervidőszakban elért eredményekre alapozva az úgynevezett objektumokhoz csatolt számítástechnikai rendszerek egyre nagyobb fejlesztését célozza. Egy ilyen rendszer felöleli a vállalatoknál a gyártási folyamatok irányítását, a többpontos mérési adatgyűjtést, a nagy tömegű információk gyűjtését, tárolását és visszakeresését és segíti a vállalatvezetést.

Az ilyen rendszerekhez megfelelő software és hardware eszközökre van szükség. Ezért az ESZR és MSZR soron következő generációhoz tartozó számítógéprendszerek és perifériák gyártásának gyors elsa-játítása, az alap-software és alkalmazói programcsomagok ezt kísérő fejlesztése, az objektumokhoz kapcsolódó konkrét rendszerek tervezési módszertanának kidolgozása szerepel terveink között. Az ESZR és MSZR perspektívus eszközei közül elsősorban az interaktív üzemű terminálok, távadatfeldolgozó berendezések, kereskedelmi és bankterminálok, adat-előkészítők és újfajta tárolók fejlesztését tűztük ki célul.

TÓTH ISTVÁNNÉ

Az SZKB állandó elnöke Magyarországon

A Számítástechnikai Kormányközi Bizottság magyar tagozata vezetőjének, *Sebestyén Jánosnak*, az OMFB általános elnökhelyettesének meghívására Magyarországra látogatott *Jakov Petrovics Rjabov*, az SZKB állandó elnöke, a Szovjetunió Állami Tervhivatalának első elnökhelyettese. A számítástechnikai együttműködés kérdéseiről megbeszélést folytatott *Littvai István* KGM

miniszterhelyettesével és *Pesti Lajos* KSH elnökhelyettesével is. Látogatása során megismerkedett az SZKI-ban, a KFKI-ban és a Videoton Számítástechnikai Gyárban folyó munkákkal. Magyarországi tartózkodását felhasználta népgazdaságunk átfogóbb megismerésére is; az említettek kívül meglátogatott több más, nem számítástechnikai profilú intézetet és üzemet.

Tíz évvel ezelőtt

„Számítástechnika 1970. május”

Tíz évvel ezelőtti számunkban beszámoltunk a MINSZK—22 számítógépre alapozott „DONYECK” termelésirányítási rendszeréről, melynek üzembe helyezése a Szovjetunióban akkoriban fejeződött be. Egyoldalas cikkünk ismertette azokat a terveket, elhatározásokat, amelyek a bolgár számítástechnikai ipar megteremtésére, fejlesztésére vonatkoztak. Hírt adtunk a lengyel MERA—ELWRO legújabb gyártmányáról, az ODRA 1300 számítógépről. Beszámoltunk egy moszkvai kísérletről, melynek célja az volt, hogy leírt szövegeket számítógép segítségével akusztikus jelekké alakítsanak és ezzel is segítsék a vakok és csökkent látók beilleszkedését a társadalomba. „Az Európai Gazdasági Közös-

ség elektronikai iparának gondjai” című cikkünkben megírtuk, hogy a gyártó vállalatok az EGK országaiban 73, az USA-ban 81 százalékban vállalnak részt a kutatás-fejlesztési feladatokból. Ugyanakkor e fejlesztéseknek az előbbi esetben csak 16, míg az utóbbiban 66 százaléka volt állami finanszírozott. Egy rövid hír szerint a Rank Xerox cég számítógépek gyártását vette tervbe. Az NSZK-beli VALVO cég akkoriban újonnan elkészült mágneses tárolójának ciklusideje 300 ns, elérési ideje 150 ns, kapacitása 16384 szó (1 szó = 36 bit) volt. A japán Fujitsu pedig akkorra már több mint ezer darabot szállított le FACOM sorozatának gépeiből.

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., Szakasis Árpád út 68.

Levelezési 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. Elő-

fizethető bármely postahivatal-

ban, és a Posta Központi Hírlap

Irodánál (postacím: Budapest

V., József nádor tér 1. 1900)

személyesen vagy postautalvá-

nyon, valamint átutalással a

KHI 215-96162 pénzforgalmi jel-

zőszámára. Előfizetési díj egy

évre 144,— Ft. Beszerezhető a

hírlapboltokban, a SZÁMOK és

az SKV könyvesboltjában

HU ISSN 0587-1514

SZÜV Nyomda, Budapest

80,1258

F. v.: Mihályi Zoltán

Mi várható a 80-as évektől

Még egyetlen új évtized kezdetét sem jellemezte annyi bizonytalanság, mint az 1980-as éveket. Senki sem tudja megmondani például még csak hozzávetőleges valószínűséggel sem, hogy végül is milyen következményei lesznek az energiahátnak, hogyan hat ki a társadalomra, nem vezet-e újabb világméretű gazdasági válsághoz.

Ezzel szemben a műszaki fejlődés lényegesen nagyobb biztonsággal prognosztizálható, jóllehet itt is kell számítani meglepetésekre.

Az elektronikai ipar társadalmi és társadalompolitikai jeletősége rendkívül nagy. Az NSZK-ban például a mikroelektronika alkalmazásainak hatása az összes munkavállaló felét érinti közvetlenül a következő 15 évben. Ez vagy a szakemberek átképzésében, vagy a termelési folyamatok átszervezésében, vagy az irodai munkahelyek átalakításában jelentkezik. A mikroelektronika az érintett iparágakban a következő 10–15 évben átlag évi 1,5–2 százalékkal növeli a termelékenységét.

Az elektronikai iparon belül szoros kölcsönhatásban dinamikusan fejlődik az alkatrészgártás, a híradástechnika, a mérés- és automatizálás. Az alkatrészgártást az egyre nagyobb integráltságú szilíciumalapú félvezetők gyártása jellemzi. A híradástechnika fejlődésére a félvezető-technológia, az intelligens perifériák és az új interfész-megoldások hatnak. A mérés- és automatizálásban folytatódik az áttérés az analóg áramkörökről a digitális technikákra. Fokozottan alkalmaznak mikroprocesszorokat és gyűjtőszinkonceptiót. A folyamatautomatizálásban folytatódik a decentralizálás, az intelligens érzékelők, a mikroprocesszorok és a színes megjelenítők alkalmazása.

A számítástechnikára az elmúlt évtizedben ugyancsak a mikroprocesszorok és a chipek bevezetése tette a legnagyobb hatást. A félvezető technológia fejlődése, a VLSI (very large-

scale integrated) és a VHSI (very high-speed integrated) áramkörök megjelenése, az intelligens gépek bevezetése igen sokféle és széles körű alkalmazást tett lehetővé.

A számítógép-fejlesztési trendeket azonban nemcsak ezek a technológiai adottságok határozzák meg. Több negatív társadalmi tényező is hatással lesz a számítógép-tervezésre. Ezek közül a legjellemzőbbek a szakemberhiány, a hardware és software hibák és tévedések, az automatizálásról elterjedt azon téveszme, hogy munkanélküliséget teremt, a magas hardware és software árak, valamint a magánéletbe való behatolás. Ennek megfelelően tehát a jövő számítógépének könnyen kezelhetőnek, hibatűrőnek, munkaalkalom-teremtőnek, olcsónak és a személyi adatokat titkosan kezelőnek kell lennie.

Általánossá válik a 80-as években az elosztott rendszerek és a hálózatok alkalmazása. A legkülönbözőbb kombinált és integrált rendszerek jönnek létre, szöveg-, kép- és beszédátviteli, elektronikus postai és távkonferenciális rendszerek.

Az „elektronikus iroda” fejlődése szinte beláthatatlan. Egyetlen chipen vagy egyetlen szeleten olyan számítógépegységeket fejlesztenek ki, melyek más gépekbe beágyazhatók és azokat intelligensebbé teszik. Lesz vezetői információs rendszer chip, bérelszámolási chip, rendszerfeldolgozási chip, de felvihető egyetlen chipre egy könyv, egy tanfolyam ismeretanyaga is, vagy később egyetlen szeletre egy könyvtár, egy iroda, egy iskola, egy intézmény adatfeldolgozó rendszere. Ezek a rendszerek a 90-es évekre már olyan intelligensek lesznek, hogy várhatóan drasztikusan megváltoztatják a társadalom infrastrukturáját. Néhány közelebbi és nem ennyire fantasztikus előrejelzés egy-egy mondatban:

1981-re várható az IBM H-sorozata, amely ugyanolyan drámai ár/teljesítmény javulást ígér, mint a 4300-as. A 80-

as évek közepére a minigépek elérik a mai nagyszámítógépek teljesítményét a mai mini áron. A töltéscsatolású tárolók veszítenek a mágnesbuborékos tárolókkal folytatott versenyben. Növekszik a termékek és a szolgáltatások rivalizálása. Az ötödik generációs szuper-számítógépek az Amdahl 470 architektúrát követik.

A hardware-software árak százalékos megoszlása a következőképpen alakul:

	1977–78	1980–81
központi egység	60	46
input–output egység	20	18
karbantartás	12	14
rendszeres software	8	14
új rendszeres software	—	12

Az egyedi software-fejlesztés mindinkább háttérbe szorul és előtérbe lép a kereskedelemben beszerezhető software, a készen kapható programcsomag-kínálat. A 80-as években ez reális alternatíva a felhasználók számára. Mivel a vállalatvezetőség ma már tudja, hogy milyen feldolgozókat kérjen és hogyan értékelje a teljesítményt, az adatfeldolgozási osztályokon meg lehet valósítani a célraorientált vezetést.

A következő software rendszerek a legkeresettebbek, ezért tipizálásuk és kereskedelmi forgalmazásuk mindenképpen várható:

— elszámolási és pénzügyi rendszerek,

— rendszerfeldolgozási és raktárkészlet-irányítási rendszerek,

— közigazgatási és személyi nyilvántartási rendszerek,

— szövegfeldolgozási rendszerek,

— rendszerfejlesztési segéd-eszközök.

Ezen túlmenően nagy kereslet várható adatátviteli monitorokban, adatbázis rendszerekben és adatszótárakban. Mind a programozók, mind a felhasználók nagy segítséget kapnak a megjelenítő-formátumgeneráló és a párbeszéd-képző eszközökben. A 80-as évek közepén már rendelkezésre állnak azok az olcsó, mikroprocesszoron alapuló munkaállomások, melyekkel az

alkalmazások megtervezhetők és programozhatók.

Néhány software-előrejelzés egy-egy mondatban:

A hardware-ben realizált software-t valószínűleg a Texas Instruments hozza forgalomba a 80-as évek elején. A software karbantartási költségek tovább nőnek. Többet kell fordítani új adatvédelmi eljárások kifejlesztésére. Az IBM a 80-as években a software-kereskedők versenytársaként is fellép. Japán jelentkezése is várható a software-piacon.

A távadatfeldolgozás területén szabványokat kell elfogadni az inkompatibilitások kiküszöbölésére. Az adatátviteli szolgáltatások eszközei felhasználják a műholdakat, a csomagkapcsolást, a fejlett kapcsolóeszközöket. A jövő nagyvállalatát hálózatok és szolgáltatások rendkívül fejlett kombinációja kapcsolja össze. A távadatfeldolgozó berendezések piacán megélénkül és kiéleződik a verseny. Folytatódik a többszintes hálózatszerkezési architektúrák továbbfejlesztése. A nagyvállalatok hosszú távú terveiben már szerepelnie kell a távadatátvitelnek, ez létérdeknek tekinthető.

A várható fejlesztések és alkalmazások sokrétűségét és műszaki igényességét vázlatosan áttekintve könnyű belátni, hogy a 80-as években rendkívüli mértékben megnő a szakemberigény, vagyis a most is meglevő szakemberhiány egyre nagyobb lesz. Felmérések szerint az USA-ban jelenleg 17⁰-os a hiány alkalmazási és rendszerprogramozókból, valamint rendszerszervezőkből, és 27⁰-os a távadatfeldolgozási szakemberekből.

A számítástechnikai iparnak és az egyetemeknek közös erőfeszítéseket kell tenniük, hogy jól képzett szakembereket nehezen szembe a beköszöntő évtized izgalmas, nagy terhet és felelősséget jelentő számítástechnikai feladataival.

(Cikkünk a Computerworld, az Elektronika és a Datamation folyóiratok írásai alapján készült.)

DR. FÓTI JÁNOSNE

DR. B. P.

A számítástechnika a repülésben

Az előadások meghallgatása után a fenti címmel is illethetjük a Repülés Műszaki Fiatalok II. Fórumát, melyet a Gép- és Repülés Tudományos Egyesület Repülőgépek Szakosztálya szervezett, hisz az előadók több mint a fele a számítógép alkalmazásáról és az ügyvitel-gépesítésről beszélt.

A repülőgépek műszaki kiszolgálásáról több előadást is hallhattunk. Az egyik a repülőgépek és berendezéseik üzemidő-nyilvántartásával foglalkozott, a másik ezzel szoros összefüggésben a repülőgépek karbantartható berendezéseinek megbízhatósági vizsgálatával. Magának a karbantartásnak az ütemezése az olyan nagy és összetett rendszerben, mint a repülőgép, szintén számítógépes feladat. Ennek gyakorlati tapasztalatairól számolt be az egyik előadó. A repülőgépek dokumentációs rendszerében is korszerű technikát alkalmaznak. Az NDK gyártmányú PENTAKTA mikrofilmes gépsor használatának előnyeiről érdekes előadás hangzott el. Ismertették a földi kiszolgálás gyorsítása, automatizálása céljából bevezetett gépesítési programot, majd pedig a MALÉV nemzetközi bevitelének számítógépes elszámolási rendszerét. Külön előadás foglalkozott a repülés minden területén élesen jelentkező sokféle kommunikációs problémával. Az előadó korszerű megoldást javasolt, amely a számítástechnika és az eszperantó nyelv együttes alkalmazásával megoldhatja mind az emberek közötti, mind pedig az ember–számítógép közötti nyelvi akadályok okozta kapcsolattartási nehézségeket. A fórum élénk érdeklődést váltott ki a szakemberek körében. Akik nem tudtak részt venni rajta, az előadások szövegét a Budapesti Műszaki Egyetem Könyvtárában megtalálhatják.

Az a fő, hogy egészség legyen – nyugtatjuk sokszor ismerőseinket, barátainkat, amikor kisebb-nagyobb gondjaikat elpanaszolják. Valóban, az egészség védelme mind az egyénnek, mind a társadalomnak nagyon fontos. Ez fejeződik ki abban is, hogy egyre több számítógépes rendszer és számítógéppel támogatott speciális orvosi berendezés áll hazánkban is a gyógyítás szolgálatában. Az elmúlt évek során számos cikkben, hírben és egy alkalommal külön számban foglalkoztunk a magyar egészségügy területén alkalmazott számítógépes rendszerekkel, berendezésekkel. Ezúttal a világsajtó hírei között tallózva ismerkedjünk meg néhány külföldi alkalmazással.

Az elektrokardiogramok (EKG) számítógéppel támogatott automatikus felvétele és kiértékelése már elterjedt gyakorlat. Új fejlesztés viszont az EKG-görbék lefutásának automatikus elemzése, ahol is a görbe időbeli alakulásának megfigyelése egyes betegeknél többet mond, mint az adatok és a statisztikai átlagértékek pusztá összehasonlítása. A szakemberek sokat várnak az új eljárástól, de annak ki-

munkálása még kezdeti állapotban van.

Az elektrokardiogramok kiértékelésére szolgáló számítógépes rendszer igen drága, így beszerzése sok kórháznak, egészségügyi intézménynek nem áll módjában. Ezért fejlesztették ki az NSZK-ban az ETS 3000 típusú EKG terminálszert, amely kisebb intézetek és magánorvosok számára is lehetővé teszi a számítógépes EKG-elemzést. A mikroszámítógépet tartalmazó terminál az elektrokardiogram mérési értékeit közvetlenül a felvétel után digitalizálja, majd hajlékony mágneslemezen tárolja. Ezt követően a rögzített jeleket hibavédelmi eljárás közbeiktatásával telefonvonalon keresztül kiértékelésre a számítóközpontba juttatja. A feldolgozás után az eredmény hasonló módon kerül vissza a terminálhoz, illetve annak tárolójába és kinyomtatásra kinyomtatható.

Szintén újdonság a Hewlett Packard cég HP 78801A típusú számítógépes betegmonitóra, amely speciálisan újszülöttek ellenőrzésére készült. A berendezés négy különböző léftartósság funkcióit mér, az EKG szívritmust, a légzést, a vérnyomást, és a

Fő az egészség

hőmérsékletet. Az orvos két-féle eredménykijelzési megoldás között választhat: vagy a hagyományos 25 mm/s sebességű grafikonszítást, vagy a kardiorespirográftrend-ábrázolást (CRG). A CRG-trend kimutatja a szívritmus és a légzés változásai közötti korrelációt, ami lényeges segítséget jelent az orvos számára az újszülött állapotának megítélésében.

A számítástechnika egészségügyi alkalmazásával függ össze a múlt évi orvosi Nobel-díj odaítélése is. A megtisztelő díjat az amerikai Allan M. Cormack és az angol G. N. Hounsfield a számítógépes axiális tomográf (CAT = computerized axial tomography) kifejlesztésében játszott szerepéért megosztva kapta. A CAT rendszer lehetővé teszi az orvosnak, hogy annyi 360°-os „szeletet”, illetve keresztmetszetet készítsen a vizsgált emberi szervről, amennyi annak teljes ábrázolásához szükséges. Így, kiküszöbölve a hagyományos röntgenberendezések hátrányait,

a daganatok és más rendellenességek világosan felismerhetők, szükségtelenné téve a kockázatos feltárási műtéteket.

A CAT rendszer az orvostársadalom előtt osztatlan sikert aratott, alkalmazásával mégis gondok vannak, mivel rendkívül drága. A berendezés mintegy egymillió dollárba kerül.

Igen elterjedtek ma már a komplex kórházi információs rendszerek. Például az amerikai Pittsburg egyik kórházában egy 256 Kbyte-os Data General kisszámítógéppel hoztak létre információs rendszert. Az ötvenegy terminált tartalmazó rendszer számos alrendszerből épül fel. A beteginformációs alrendszer tájékoztatást ad a kórházi és ambuláns betegek adatairól, a betegfelvételtől, az esetleges átszállításokról, a betegek állapotáról és kezeléséről. Egy másik alrendszer a különböző betegségek listáit, a kezelési módokat, a különböző statisztikákat és a kórtörténeteket tartalmazza. A gyógyszerészeti alrendszer adatokat közöl a gyógyszerkeverékekről, a narkotikumok felügyeletéről, és a gyógyszerek kölcsönhatásáról. A labo-

ratóriumi alrendszer informál a vérvétel és a vizsgálatok ütemezéséről, míg a diétás alrendszer segíti a menü- és diétarendelést.

Értekes eszköz a számítógép az operált betegek felügyeletében is, mivel a sokféle bioszenzor digitalizált adatait rövid időközönként felveszi és tárolja. Ezekből azután később további információk nyerhetők, melyek „plastikusan” ábrázolhatók, például görbék formájában. Ennek az ábrázolásnak az az előnye, hogy az orvosok és a nővérek az eseményeket az eddiginél könnyebben értelmezhetik, és ugyanakkor a felügyeleti tevékenység gyorsabb, pontosabb és kényelmesebb. Sajnos azonban a számítógépek a döntésekhez ma még csak korlátozott segítséget tudnak nyújtani prognózisok vagy korai figyelmeztetések formájában, mivel még hiányoznak a megbízható és megfelelő algoritmusok. Ez oda vezethet vissza, hogy ugyanannak a bajnak a kórképe betegre eltér és így egyéni esetekben a statisztikai elemzések eredményeit nem lehet automatikusan felhasználni döntési segédeszközként.

Csányi György

Egységesítési kísérletek

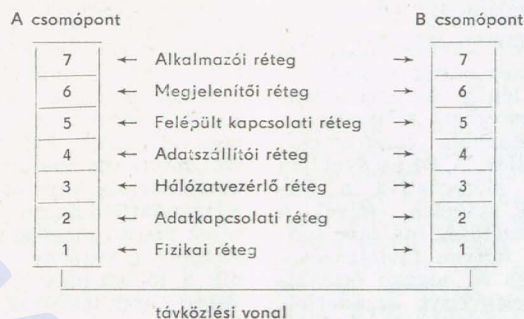
A hálózatok kialakulása egy folyamat eredménye. Kezdetben kutatóközpontok, laboratóriumok, nagyobb gyártók kísérletezték ki rendszereiket, amelyeket azután felhasználtak mások is saját hálózataik kiépítésénél. A viszonylag új és gyorsan fejlődő számítógépes hálózatoknál egységes, minden részre kidolgozott és elfogadott (alkalmazott) szabványokról nem beszélhetünk. A nagyobb hardware-gyártók (elsősorban amelyek a hálózatok több elemét gyártják) perspektivikusan, távföldfeldolgozó rendszerben kínálják termékeiket (saját architektúrák), így kezelve magukhoz láncolni a vevőt. Viszonylag eltérő architektúrák alakultak ki, a hardware és software árukapcsolás jelentős, a nagyobb szállítónak nem érdeke a kompatibilitás más gyártók termékeivel. (A kisebb részszállítók viszont szinte csak a nagy gyártók termékeivel kompatibilis áruikkal hódíthatnak el vevőket.) A számítástechnika tehát kevésbé szabványosított, mint a távközléstechnika, ahol a nagy távközlési monopóliumok már inkább kikényszerítették az egységesítést (CCITT ajánlások). Mivel a számítógépes hálózatok révén a két terület integrálódik — és mind a számítógépgyártók, mind a távközlési cégek ajánlanak távföldfeldolgozó rendszereket — a távközlési és a számítógépgyártók cégek érdekei ellentétesek lehetnek. Az árukapcsolás a felhasználónak nem mindig kedvező, az ő érdeke nyilván az, hogy mindig a legkedvezőbb szolgáltatást vegye igénybe (a szolgáltatások egyébként a fenti cégek közötti konkurrencia következtében egyre bővülnek). A szabványosítással, ajánlások kidolgozásával foglalkozó nemzeti és nemzetközi szervezetek is a fenti érdekeket tartják szem előtt. A következőkben az ISO (International Organization for Standardization) és az ESZR mint nemzetközi szervezetek ajánlásairól, a számunkra érdekesebb főbb gyártók közül pedig az IBM SNA-ról (System Network Architecture), a Videoton VNS-ről (Videoton Network System) és — a tervbe vett postai japán adathálózatunk szempontjából esetleg érdeklődésre számot tartó — japán hálózati architektúrákról lesz szó.

A számítógépes hálózatok olyan „dolgok” (software és hardware erőforrások stb.) összességének tekinthetők, amelyek meghatározott szolgáltatások ellátására kapcsolnak össze. E hálózatokat általában egymásra épülő rétegeket felépítéssel (layered architecture) alakítják ki, az egyes rétegek cserélhetőek anélkül, hogy a többi változtatni kellene. Egy rétegből mindig egy alacsonyabb szintű réteg szolgáltatásaihoz lehet hozzáférni, ezen réteget már a magasabb szint nem ismeri, csak a „doboza” által nyújtott szolgáltatását.

Általában az azonos rétegen belüli dolgok közötti kapcsolatra a „protokoll”, a rétegek közötti kapcsolatra az „interface” elnevezést használják, bár a terminológia nem egységes (hallani „interface protokoll” elnevezést is). Egy réteg specifikációját az alacsonyabb réteg szolgáltatásának megfelelően kell megadni. Ez hozzáférési módok használatával

történik, egy szolgáltatáshoz való hozzáférési mód úgy tekinthető, mint a hálózat logikai leírása. Az egyes rétegeknek az általánosabb értelemben vett, egymással kommunikáló csomópontokban (node-okban) kell implementálva lenniük. A rétegek számára, a protokollokra és az interface-ekre sokféle elképzelés alakult ki.

Az ISO nyílt rendszer modellje hét kontrollszintet (réteget) definiál:



cedurát) definiálja két szomszédos csomópont között (ISO-HDLC). A hálózatzvezérlő réteg (network control layer) két szomszédos csomópont közötti vezérléssel, üzenetütképzéssel, diagnosztikával foglalkozik. Az adatszallítói réteg (transport end-to-end layer) az adatbiztonsággal, az adatforgalom ellenőrzésével foglalkozik a hálózaton át, több (a kezdeti és vég) csomópont között. A felépült kapcsolati réteg (session layer) a folyamatok közötti adatátvitel számára hozza létre, tartja fenn és bontja le (vezérli) az — időszoros rendszerekben meghatározott ideig tartó — logikai kapcsolatokat, virtuális áramköröket. A megjelenítési réteg (presentation layer) a különböző terminálok közötti adatmegjelenítéshez szükséges adatformátumokkal, adattanszformációkkal foglalkozik, tehát virtuális file és terminál szolgáltatásokat biztosít.

Az alkalmazói réteg (application layer) az alkalmazóra (operátor vagy folyamat) vonatkozó konvenciókat rögzíti. Egy távoli terminálról tehát a rétegeken átvezető ún. elérési úton (access path) lehet a host alkalmazói programjaihoz hozzáférni. Az elérési úton az üzenet a legmagasabb szintről halad a legalacsonyabb (fizikai) szint felé, majd újra-visszakerül az alkalmazói szintre.

Az elérési út elemei rétegek által képzett párokat alkotnak, amelyek alapvetően csak egymással kommunikálnak (peer interconnection); vagyis egy üzenetet minden alacsonyabb szintű réteg kiegészítő karakterekkel lát el, amit csak az egyenértékű kontrollszinten levő párja értelmez, a nála alacsonyabb szintű rétegek érintetlenül továbbítják, a nála

Az első négy szint az adatforgalommal kapcsolatos szolgáltatásokat rögzíti. (Zárójelben a jellemző protokollokat tüntetem fel.) A fizikai réteg (physical layer) a rendszerelemek közötti fizikai és elektromos jellemzőket, kapcsolatokat határozza meg (CCITT V.24, X. 21). Az adatkapcsolat-vezérlő réteg (data link control layer) az adatátvitellel foglalkozik, a továbbított adatok kapcsolódását (címezést, blokk-sorszámozást, továbbítási pro-

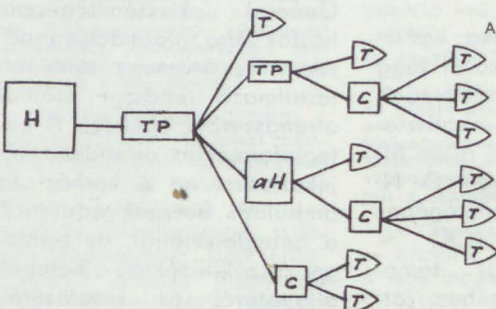
magasabb szintre pedig már nem kerül fel (minden réteg „lehamozza” a neki szóló részt). E modell, illetve részletesebb specifikációinak tiszta megvalósítása a gyakorlatban számos problémát vet fel, a felsőbb szintek még nincsenek teljes részletességgel kidolgozva (maga a modell is revíziókon ment át). **Jelentőségét számunkra az is aláhúzza, hogy az ESZR III. TAF koncepciója is nagymértékben hasonló.**

Az ESZR szinten hét szintet különböztet meg. Az 1-es szint a modemekhez, vonalsatlakozókhoz való kapcsolódást határozza meg; tehát logikai (CCITT V. 21), elektromos (jel-szintek, impedanciák), fizikai (pólusatlakozók) specifikáció.

A 2-es szint az adatátvitel-vezérlési procedúra (Basic, BSC, CCITT V. 41). A 3-as szint két szomszédos csomópont közötti üzenetátvitelt valósít meg (pl. csomagkapcsolásnál a virtuális hívást), míg a 4-es szint a felhasználók közötti címezést, torlódásvezérlést, nyugtázást stb. végzi.

Az 5-ös szint a végfelhasználók (ember, folyamat) közötti logikai kapcsolat felépítését, fenntartását és bontását valósítja meg. A 6-os szint az információ megjelenítésével foglalkozik (pl. display-formátum, kódkonverzió), a 7-es szint pedig a végfelhasználóra vonatkozik.

Az ESZR célul tűzi ki egységes ideológiájú, kódfüggetlen, bitorientált, szinkron, hibavédett, egységes információformátumú (csomag vagy datagram) hálózatok létrehozását, az átlátszóság biztosítását és az intelligencia szétesztését a hálózaton. A definiált hardware elemek:



Ahol: H — host
TP — TAF processor
aH — alhost
C — cluster
T — terminál

Az adatátviteli állomások lehetnek elsődlegesek (master, primary) és másodlagosak (slave, secondary), illetve kombináltak. Ez utóbbiakban a master és slave funkciók együttesen vannak jelen, de csak komplementer jelleggel kapcsolhatók össze (ha az egyik master, a másik slave kell legyen).

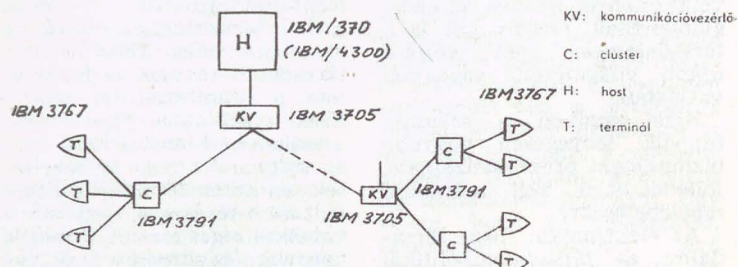
Az ESZR III. TAF tudományos kidolgozása az idén befejeződik és a konstrukciós munkák után az évtized közepétől várható az ezen elv szerint létesített hálózatok szélesebb körű elterjedése.

Az IBM 1974 óta az SNA több változatát gyártotta. Az első változatok (egy host-ot tartalmazó) terminálhálózatra,

a további (3, 4.1, 4.2) változatok számítógéphálózatra (multiple-system network) vonatkoznak. Az SNA hat réteget definiál: 1. adatkapcsolati (data link control) réteg (SDLC és BSC), 2. adatútvézelési (path control) réteg, 3. adatátviteli (transmission control) réteg, 4. adatfolyamvezérlési (data flow control) réteg, 5. megjelenítési (presentation services) réteg, 6. végfelhasználói (end user) réteg. A transzportrendszer az SNA első há-

rom, az ISO első négy rétege szolgáltatja. Az SNA harmadik rétege ugyanis egyesíti az ISO 3—4 réteget, ugyanakkor az ISO 5-ös szintjének funkcióit az SNA 3—4 rétege látja el. A többi réteg feladata hasonló, a legfelső szinten az SNA az operátort külső végfelhasználónak, az alkalmazói programot belső végfelhasználónak nevezi.

Az IBM által javasolt terminálhálózat például a következő lehet:



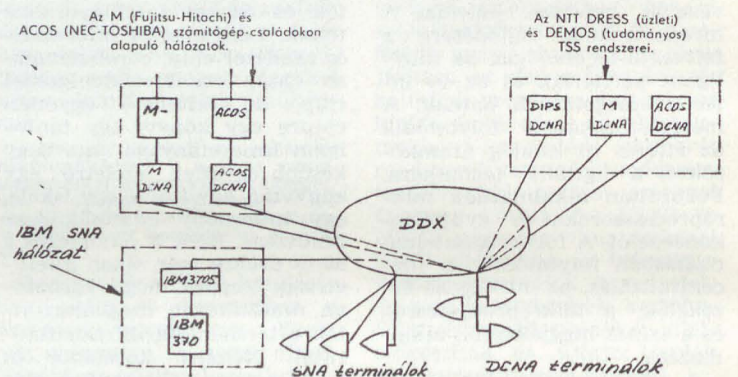
Az IBM-en kívül más amerikai gyártók is közzétették architektúráikat (például DEC: DECNET, HIS: DSA, UNIVAC: DCA, NCR: DNA, NP: DSN stb.).

Az USA-beli cégekhez hasonlóan a japánok is hamar észrevették a hálózati architektúrák, ill. az egységes koncepció előnyeit és saját architektúrákat jelentettek be.

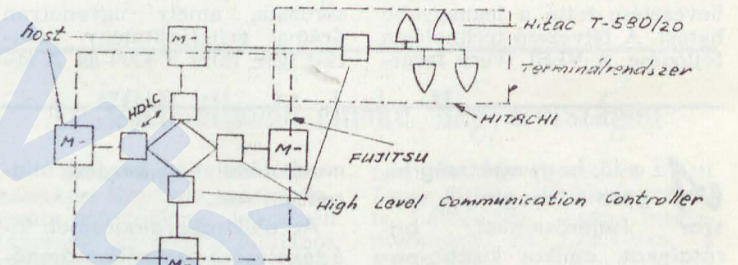
(Fujitsu: FNA, Fujitsu-Hitachi: MSNA, NTT: DCNA, NEC: ANSA, Toshiba: DINA, UNITED, Mitsubishi: MNA, Oki: DONA, Hitachi: HNA stb.) A gyártók közül legjelentősebbként a Fujitsu-Hitachi MSNA (M-series Net-

work Architecture), az üzemeletetőkéi közül az NTT (a japán belföldi posta) DCNA (Data Communication Network Architecture) architektúrát említeném. Utóbbi az NTT áramkörkapcsolást és csomagkapcsolást is biztosító digitális adathálózatához (DDX) és DRESS, illetve DEMOS TSS hálózataihoz kapcsolódik. A DDX áramkörkapcsolat szolgáltatása bizonyos hasonlóságot mutat a Magyar Posta által tervbe vett japán digitális hálózattal, mivel az is áramkörkapcsolást tesz lehetővé.

Az NTT DONA és az IBM SNA kapcsolata az NTT DDX-en keresztül:



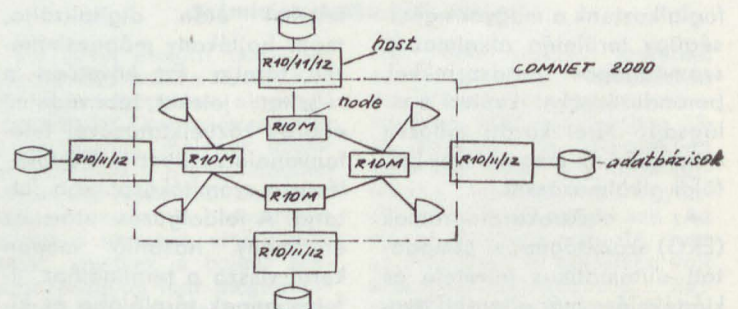
A Fujitsu-Hitachi MSNA architektúra:



Hazánkban a Videoton architektúrája, a VNS jelenleg még kidolgozás alatt van, 1981-től tervezik kiépíteni a vállalat különböző telepei között. A prototípus-hálózat tehát ún. „magánhálózat” lesz, viszonylag független adatbázisokat köt össze, termelésirányítási, adatbázis-kezelési (DMS) feladatokra szeretnék használni. Rétegeit felépítést terveznek. A rétegek: fizikai szint (CCITT

V. 24); adatkapcsolat-vezérlés (VDLC — az ISO-HDLC szimmetrizált változata); hálózatzvezérlés (CCITT X. 25); átvitelvezérlés (CCITT X. 25) 3 vég-vég protokoll, módosított csomagfejléccel; felépült kapcsolat (session) vezérlés és végül alkalmazói szint (DMS 600, DMS 60).

A hálózat Videoton számítógépekből áll majd:



Az említett architektúrák részletesebb specifikációi, az alkalmazott, illetve kifejlesztett protokollok és interface-ek, az üzenethosszak és formátumok stb. ismertetésére e helyütt nincs lehetőségünk. Célnk a nagyobb (esetleg több lépcsőben megvalósítandó) rendszerekben való gondolkodás előnyeinek hangsúlyozása

volt. A jövőben ugyanis várhatóan hazánkban is a szolgáltatásszerűen igénybevett alkalmazás kerül majd előtérbe anélkül, hogy minden felhasználónak saját számítógépe lenne, vagy a számítógéprendszer teljes mélységben ismer-nie kellene.

BALOGH NÁNDOR

HÁLÓZATOK

Tavaszi iskola

Szeged egy újabb NJSZT rendezvény gazdája volt április elején. A Társaság TAF munkabizottsága „Számítógép-hálózat — Modellek” címmel szervezett iskolási e tématerület első hazai elméleti és gyakorlati összefoglalójának tekinthető.

Célja egyrészt a számítógép-hálózatok analizálásával és működésével kapcsolatos problémák megvitatásával, másrészt aspiránsok, doktorandusok munkájának támogatása volt.

A négynapos rendezvényen mintegy harminc előadás hangzott el, amelyeket kerekasztal-beszélgetések egészítettek ki. A résztvevők száma meghaladta a százat, csaknem valamennyi érdekelt intézmény, vállalat képviseltette magát. Különösen Budapestről volt nagyszámú résztvevő. A szervezők mind az előadások, mind a szállodai elhelyezés szempontjából dícséretes munkát végeztek.

Az előadások a hálózatok analizálása, szintézise és néhány implementációja köré csoportosultak. Ennek megfelelően hallhattunk a hálózatok alapjairól, protokollokról és szabványokról, tömegkiszolgálási modellekről, hálózatvezérlési és útképzési technikákról, speciális megvalósított hálózatvezérlési és útképzési technikákról, továbbá speciális megvalósított hálózatokról, a külföldi és a hazai eredményekről, tapasztalatokról.

A számítógéphálózatok elmélete — amint az az előadásokon is érezhető volt — rövid múltú és rendkívül gyorsan fejlődő, szerteágazó, de több helyen még kiforratlan és nem megfelelően publikált téma, ezért átfogó, egyetemi szintű oktatása hazánkban csak a közeljövőben várható.

Amint az a zárszóban is elhangzott, az iskola kétféle hallgatónak volt különösen hasznos. Annak, aki teljesen kezdő e tématerületen és an-

nak, aki már „régóta” foglalkozik vele, valamely részterületén viszonylag messze eljutott. A kezdőknek — bár számukra a program túlfeszítettnek tűnhetett — átfogó benyomásuk alakulhatott ki a főbb részterületekről és így könnyebb meghatározniuk további tevékenységük irányát.

Az „előrehaladottak” viszont összefoglaló képet kaphattak mások vizsgáldási területeiről, elért eredményeiről, más megközelítési módokról, publikációkról.

A kerekasztal-beszélgetéseken képet kaphattunk a hazai távadatfeldolgozásról az elmúlt másfél év tükrében. A különböző részterületekről felkért hozzászólók kifejtették véleményüket a TAF aktuális kérdéseiről, eredményeinkről, problémáinkról, terveinkről, céljainkról, az elmélet és a gyakorlat összhangjáról. Ez utóbbi kapcsán a nemzetközi elmélet és gyakorlat, illetve a hazai elmélet és gyakorlat szinkronja váltott ki vitát. A hazai elméleti munka egyesek szerint nem előzi meg eléggé a nemzetközi gyakorlatot, mások szerint viszont túlzottan előrehaladott és elszakadt a hazai gyakorlattól.

A rendezvény lehetőséget adott a további munka szempontjából hasznos személyes ismerkedésre. Kevés szó esett a számítógépes hálózatok elmélete és gyakorlata terén az ESZR-ben folyó munkákról, eredményekről, pedig az ESZR-ben Magyarország a hálózatok fő felelőse.

Elmondható, hogy az iskola elérte célját. A gyors nemzetközi fejlődést, hazánk ESZR-beni szerepét tekintve a rendezvény szükséges volt; a munkatempó és az egyes résztemák arányának megválasztása terén szerzett tapasztalatokat felhasználva a jövőben is szervezni kellilyent.

B. N.

Műszaki hibafelderítés az operációs rendszer működése alatt

A SZÁMKI 1977 óta működötti ESZ 1022 számítógépét. Ehhez a géphez a szovjet fél a hibafelderítés hatékonyabbá tételéhez a TMEC tesztrendszer szállítja. Ez ugyan alkalmas a gép műszaki állapotának elemzésére, fő hátránya azonban az, hogy használata teljes konfigurációt igényel. Ez a hiányosság elsősorban akkor érezhető, ha a meghibásodás csak egy bizonyos perifériát (például mágnesszalagegységet) érint. A gépet ilyen esetben is el kellett venni a felhasználóktól, ami komoly gépidőkiesést jelentett. A nehézséget az operációs rendszer működése közben futtatható tesztprogramok segítségével hidaljuk át. Ilyen tesztprogram az OLTEP (On-line Test Program), alkalmazását elsősorban azoknál a perifériáknál vezettük be, amelyekből több is üzemel a konfigurációban. A perifériákat vizsgáló

modulokat beépítettük az általunk használt OS és DOS rendszerkönyvtárakba. A munka eredményeképpen a műszakiak a tesztprogramokat felhasználói jobbként futtatják. A felhasználói job lefutása után kapott lista nagymértékben elősegíti a hiba kijavítását. (A konkrét javításnál sincs szükség az egész gépre.)

Jelenleg intézetünkben ilyen módszerrel keresünk hibát ESZ 5012 típusú mágnesszalagegységeknél, ESZ 5052 típusú, 7,25 Mbyte-os és Memorex 660 típusú, 29 Mbyte-os mágnesszalagegységeknél. További modulok beépítésére is mód van, így a főbb ESZR perifériák online módon tesztelhetők. A bővítést folyamatosan végezzük. A módszer gazdasági hasznosága nyilvánvaló, hiszen a hibafelderítés (tesztelés) közben a gép hasznos munkát végez.

AGOSTON ANDRÁS

A gyártók kihívása az új évtizedben

A számítástechnika fejlődését mindig is a hardware területén végbemenő állandó fejlődés határozta meg. A generációváltással járó teljesítménynövekedés pedig egyre újabb és bonyolultabb software-szolgáltatásra (operációs rendszerek, adatbáziskezelő rendszerek stb.) ösztönzött. Ha azonban tüzetesebben szemügyre vesszük a hardware fejlődésének egyéb hatásait, akkor szembetűnik az az alapvető befolyás, amelyet a hardware a számítógépek piacára, az értékesítés módjaira gyakorolt, illetve ezzel szoros összefüggésben új műszaki és piaci kategóriákat eredményezett.

Az USA piacán a 60-as évek közepétől megjelenő úgynevezett harmadik generációs, azaz integrált áramkörti technológiájú gépek között feltűnt egy sajátos gépkategória, a minigépek kategóriája. Megjelenésükhöz az a közös szakmai és üzleti felismerés vezetett, hogy az adott technológiai színvonal műszaki lehetőségeinek ár/teljesítmény szempontból vett optimális kihasználásával lehetséges egy olyan versenyképes konstrukció kialakítása, amely meg tud állni teljesítményéhez képest alacsony ára, technológiához jobban igazodó nagyobb elemű modularitása és ebből következő flexibilitása volta, valamint kisebb mérete és a környezettel szemben támasztott viszonylagos igénytelensége miatt azokkal a harmadik generációs konstrukciókkal szemben, amelyekkel a második generációs konstrukciók szemléletétől nehezen elszakadni tudó, a piacon már bevezetett úgynevezett nagyszámítógép-gyártók jelentkeztek. Mindezt igazolandó felidézhetjük az IBM cég esetét, amelyik az ebben az időszakban bevezetett 360-as gépcsalád alacsonyabb teljesítményű (360/30 és kisebb) modelljeivel versenyképtelennek bizonyult a gombamódra szaporodó új cégek minigép-konstrukcióival, a PDP—8-cal, a PDP—11-gyel és társaival szemben.

A minigépgyártók versenyképességéhez az is hozzátartozott, hogy a bevezetett nagygépgyártók „vevőket körüludvaroló” magatartásával szemben a hardware- és software-kiszolgálás színvonala alacsonyabb, a vevőszolgálati tevékenységek szervizelési és tanácsadási oldala kevésbé kiépített volt, azaz jobban támaszkodott a felhasználó ilyen irányú készségére és felkészültségére. Ez a jelleg vezetett ebben az időpontban olyan szakosított kisvállalkozások létrejöttéhez, amelyek tanácsadást, software-, esetleg kiegészítő hardware-fejlesztést nyújtottak a minigépgyártóktól dömpingáron (ún. OEM-ként) érkező „félkész” gépek alkalmazásának.

Az USA és Nyugat-Európa piacán a számítástechnikai alkalmazások elterjesztésében nagy szerepet játszó software- és rendszerházakról van szó. Amíg kezdetben főként a saját fejlesztést vállaló végfelhasználók számára volt vonzó a minigépkonstrukció (és ez jelentkezett az alkalmazási területek speciális jellegében, mint például a folyamatirányítás esetében), addig a 70-es években kialakult minigépgyártó — software-ház — rendszerház láncolat már biztosította a minigépek tömeges megjelenését olyan területeken

is, mint az adatfeldolgozás. Nem véletlen, hogy a hagyományos nagygépgyártók is kénytelenek voltak megjeleníteni minigép konstrukciókkal (például IBM Series 1) és új értékesítési politikával, sőt legújabb nagygép modelljeik azt a hatást, amelyet a hardware-technológia a felépítésre gyakorolt a piacképességét is fokozza — jellegzetes minigép-felépítési elveken alapulnak (például a belsőleg busz szervezésű IBM 4300).

A technológiai fejlődés — ahogyan mondani szokták — közben nem állt meg. Az áramkörök integrációs fokának növekedésével az LSI (Large Scale Integration) és az utóbbi időben a VLSI (Very Large Scale Integration) áramkörök új típusú számítógépgyártók megjelenését eredményezték. Az ilyen magas integrációs fok ugyanis lehetővé tette az addig csak alkatrészeket szállító félvezető-gyártóknak, hogy alkatrészként a számítógépek olyan fődarabjait állítsák elő, mint a processzor és a memória. Az alkatrészyártók azon köre, amelyik gyorsan felismerte az ilyen fődarabokból előállított számítógépgyártás jövőbeni előnyeit és lehetőségeit, gyorsan váltott, azonban a vezető pozíciót itt is olyan új vállalkozások szerezték meg, amelyek vezetésükben egy-egy másba ötvözték a szélesebb látókörű áramkörös szakembereket a forradalmian új lehetőségeket „hagyományosabb” számítógépgyártói környezetben felismerő számítógépes szakemberekkel. A 70-es évek elején ilyen módon megindult úgynevezett mikroprocesszoros technikai fejlődés kezdetben igen leegyszerűsített konstrukciókkal és ennek megfelelően a hagyományos számítógéppalkalmazások szempontjából elhanyagolt területeken jelent meg. Az integrációs fok növekedése azonban fokozatosan olyan mikrogépeket eredményezett, amelyek egyre inkább a minigépek, sőt a nagygépek versenyházaivá lettek és potenciálisan betörhetnek azok hagyományos alkalmazási területére, így a nagy információfeldolgozó rendszerek területére is. A technológia adta igen nagy sorozatok még a minigépgyártók eredeti piaci megjelenéséhez képest is fokozottabb mértékben eredményezték az OEM-ként való eladást, a továbbfejlesztést a végfelhasználók számára, a kiegészítést (különösen a perifériák vonatkozásában) biztosító software-, ill. rendszerfejlesztő és értékesítő vállalatok bevonását az értékesítési láncba. A mikrogépgyártók legújabb terveiben azonban még grandiózussabbak, s már az óriásszámítógépek teljesítménykategóriája felé vezetnek. Mivel ezek a tervek már igen alaposan és meg lehetőségen új módon foglalkoznak az ilyen nagy számítógépteljesítmény hatékony kihasználásához szükséges komplex és nagy programrendszer előállításának megkönnyítésével, érdemes hazai szempontjainkat is figyelembe vevően foglalkozni velük, hogy idejében tudjunk készülni az ebből kinnálkozó előnyök mind teljesebb kihasználására.

Olyan nagyteljesítményű hardware berendezések megjelenéséről van szó ugyanis, amelyek nagy tömegben lesznek

beszerezhetők; csak software-kiegészítést és vevőszolgálati teendők hatékony ellátását igénylik ahhoz, hogy akár általános rendeltetésű nagygépként továbbíthatók legyenek a végfelhasználóknak. Hazánk esetében ez utóbbi lehetőség kiemelkedően vonzónak látszik. Szemben ugyanis az amerikai piaccal, ahol még az IBM-nek a nálunkénál sokkal erősebb piaci uralma és „vevőkörüldváró” magatartása ellenére is lehetnek versenytársai, a hazai piacon kiemelkedően versenyképes lehet egy nagyteljesítményű nyugati import mikrogépekre alapozott software-fejlesztési és vevőszolgálati szervezet. Egy ilyen szervezet létrehozása annál inkább szükségeszerűnek látszik, mivel az egyes nagygépes, vagy minigépes nyugati cégekkel folytatott kompenzációs kötéltűzásokkal elérhető túlzottan magas ár/teljesítmény mutatóval szemben ily módon devizális szempontból is lényegesen alacsonyabb ár/teljesítmény mutatóval lenne beszerezhető hazánkban, amikor a számítástechnikai teljesítmény, amekkora egyetlen más import relációból, avagy hazai gyártásból sem lenne fedezhető. És itt még nem is vettük figyelembe azokat az alkalmazásokat, amelyekre a mikrogépes technika még a nagyteljesítményű tartományban is továbbra is irányulni fog (programozott logikát nyújtó úgynevezett beágyazott rendszerek, mármint beágyazottak leendő világ színvonalú ipari termékeinkbe).

A fenti előnyök felismerésén túlmenően egy ilyen szituáció jó kihasználásához még az is szükséges, hogy belássuk, miszerint egy ilyen koncepció megvalósítása egyetlen már meglévő számítástechnikai vállalatunkban sem lenne lehetséges. Mindegyik magán viseli ugyanis a már kialakult szervezetek radikális irányváltásokkal és munkastílusokkal szembeni tipikus ellenállását, arról nem is beszélve, hogy akár software-fejlesztési munkájuk, akár vevőszolgálati tevékenységük (ez utóbbi különösképpen) hagyott néhány kívánnivalót maga után, tehát már ezért sem lehetne rájuk bízni egy ilyen feladat rugalmas ellátását.

Ha egy ilyen szervezet számára megteremthetők lennének a kislétszámú megalakulás és a verseny-, illetve piacképesség szerinti rugalmas növekedés vállalati és finanszírozási formái, akkor véleményem szerint hazánkban rendelkezésre áll azon jó alapképzettségű szakemberek tömege, amely a szükséges software-fejlesztési és vevőszolgálati munkát legalább amerikai színvonalon el látva, megfelelő vezetéssel még akár a szomszéd tőkésországok végfelhasználói számára is piacépes termékeket tudnának eladni, behozva az import devizát, illetve a hazánkban üzembe helyezett ilyen gépek árát hazai munkaerő-ráfordítással tudnák egy az egyben kitermelni. Különösen megfontolandónak érzem azt a tényt, hogy ily módon nemcsak további számítógépeket tudnánk kitermelni hazánkban, hanem olyan teljesítményű gépeket, amelyek még jelenleg is hiányoznak az alkalmazásoknál. Az embargós törekvések természetesen bizonytalanra teszik egy ilyen terv megvalósíthatóságát. Mindazonáltal ez csak még indokoltabbá teszi az ezzel a kérdéssel való foglalkozást, mert ha nem tesszük, akkor könnyen eljuthatunk oda, hogy 10 év múlva az amerikai numerikus vezérlésű szerszám-gépekben alkalmazot beágyazott számítógépes berendezés teljesítménye nagyobb lesz a legnagyobb magyar számítógép teljesítményénél.

NACSA SÁNDOR

Átvehető

megállapodás szerinti feltételekkel egy

UNIVAC 1005 típusú

számítógép

1 db UNIVAC Read Punch
1 db KS—1 típusú klímasekrény
valamint az alábbi gépösszeállítás:

1 db IBM kollátor
1 db IBM doppler
5 db SOEMTRON 432 rendezőgép
1 db SZAM lyukasztó és
1 db SZAM javító lyukasztó

Átadó továbbá

1 db EC—7010 típusú kártyalyukasztó
1 db EC—7022 típusú lyukszalag lyukasztó

TÁJÉKOZTATÁST ad:

Gerencsér József osztályvezető
GELKA Üzemeltetési Osztály
Budapest, VII., Dohány u. 98.
Telefon: 212-636

Számítástechnika az oktatási intézményekben

Az oktatási intézményekben a számítástechnika az ötvenes évek közepén jelent meg. A szerény keretek között megkezdődött számítástechnikai oktatás az elmúlt negyedszázad alatt a magyar oktatásügy szerves részévé vált. Ezt a folyamatot gyorsította meg a Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program 1971-ben, amely a számítástechnikai oktatásnak kiemelt helyet biztosított. Az iskolarendszerű oktatás jellegének megfelelően fokozatosan kiépült a számítástechnikai oktatás bázisa, először néhány intézményben, majd a felsőfokú és a középfokú számítástechnikai szakemberképzésben. A magyar oktatásügy története során ilyen rövid idő alatt egyetlen szakág oktatásának kifejlesztésére sem hozott az ország ekkora anyagi áldozatot. A hatodik ötéves terv időszakában is mind nagyobb szerepet kap a felsőoktatásban a szakemberképzés mellett az alkalmazási ismeretek oktatása, fokozatosan megkezdjük az oktatást a középiskolákban és felkészülünk az új ismeretek átadására az általános iskolában is.

Szakemberképzés

A következő években mind nagyobb jelentőségűvé válik a rendelkezésre álló, illetve kiépülő hazai számítógéppark egyre hatékonyabb felhasználása, a modern számítástechnikai eszközök fejlesztése. A magas színvonalú számítástechnikai oktatás és szakemberképzés a számítógépesítés kulcskérdésévé válik. Az elemzések szerint a jelenlegi szakmai struktúra lényegileg megfelel a feladatokból adódó követelményeknek. A struktúrán belüli mennyiségi arányok azonban módosulnak, ami a számítástechnikai kultúra és alkalmazás várható hazai fejlődésével függ össze. Ebből mint lényeges tényezőket kiemeljük

- a távadatfeldolgozó rendszerek kiterjedt alkalmazását;
- a számítástechnikai alkalmazások körének nagymértékű kiszélesedését;
- az ESZR és MSZR program egyre erőteljesebb megvalósulását, a hazai számítógépipar várható fejlődését.

A jövőben ezért alapvető feladat a korszerű géppark segítségével a szakemberképzés színvonalát a követelményeknek megfelelően emelni.

Alkalmazási ismeretek oktatása

A másik fontos terület a számítástechnika alkalmazásával összefüggő ismeretek oktatása. Az egyre bonyolultabb (összetettebb) termelés — amelyben az egyes folyamatok sebessége is állandóan nő — átgondolt előkészítés, gondos munkaszervezés, gyors döntéshozatal nélkül ma már mind nehezebben valósítható meg. Ebben egyre nagyobb segítséget adnak a folyamatirányító számítógépek, de csak akkor, ha működésüket magas szintű szervezőmunka előzi meg és kíséri végig. Nemcsak a számítások gépesítése vagy az előbb említett termelési folyamatirányítás területén segítenek a számítógépek, hanem például az információk szerzése, tárolása, vizsgálata terén jelentkező egyre súlyosabb gondokat is megoldják. Jellegzetes új alkalmazás a műszaki tervezés automatizálása, amely már ma is egyre fontosabb szerepet kap hazánkban. A fejlődés fontos állomását jelzik a mikroprocesszoros számítógépek, amelyek módot adnak a számítástechnika igen nagyarányú elterjesztésére; ezek célszerű felhasználásához hosszú távon megfelelő magas szintű számítástechnikai műveltségre van szükség. Figyelembe véve, hogy az oktatási rendszer az oktatásban végrehajtandó módosításokat — jellegéből és tömegességéből eredően — csak hosszabb idő alatt tudja végrehajtani, kellő időben meg kell tervezni a számítástechnikai alkalmazási ismeretek oktatását. A számítástechnikai kultúra elterjesztése érdekében az általános képzés továbbra is szükséges, de ez csak a képzés egy kezdeti elemének tekinthető. A rendszer képzési szintjei: — számítástechnikai alapismeretek oktatása,

- számítástechnikai alkalmazási ismeretek oktatása (beleértve a szakmunkások képzését),
- magas szintű alkalmazói ismeretek oktatása.

A közgazdasági szakközépiskolák számviteli—gazdálkodási ágazatán már jelenleg is folyik tantervvel és tankönyvekkel alátámasztott alkalmazói szintű számítástechnikai képzés.

A magas színvonalú alkalmazási ismeretek oktatását úgy értelmezzük, hogy az egyetemeken, főiskolákon a szakmai tárgyakba beépítve oktatják a számítástechnika-alkalmazási ismereteket.

Külön ki kell emelni a számítástechnika oktatásának fontosságát a tanárképzésben. Az általános iskolai és középiskolai tanárképzésben a következő évtized közepéig legalább az alkalmazói szintig el kell jutni, és meg kell oldani a számítástechnikát oktató tanárok továbbképzését. A számítástechnika-alkalmazási ismeretek oktatásában a számítástechnikai szakemberképzés módszerétől eltérően kell oktatni, abszolút elsőbbséget biztosítva az alkalmazás problémáinak.

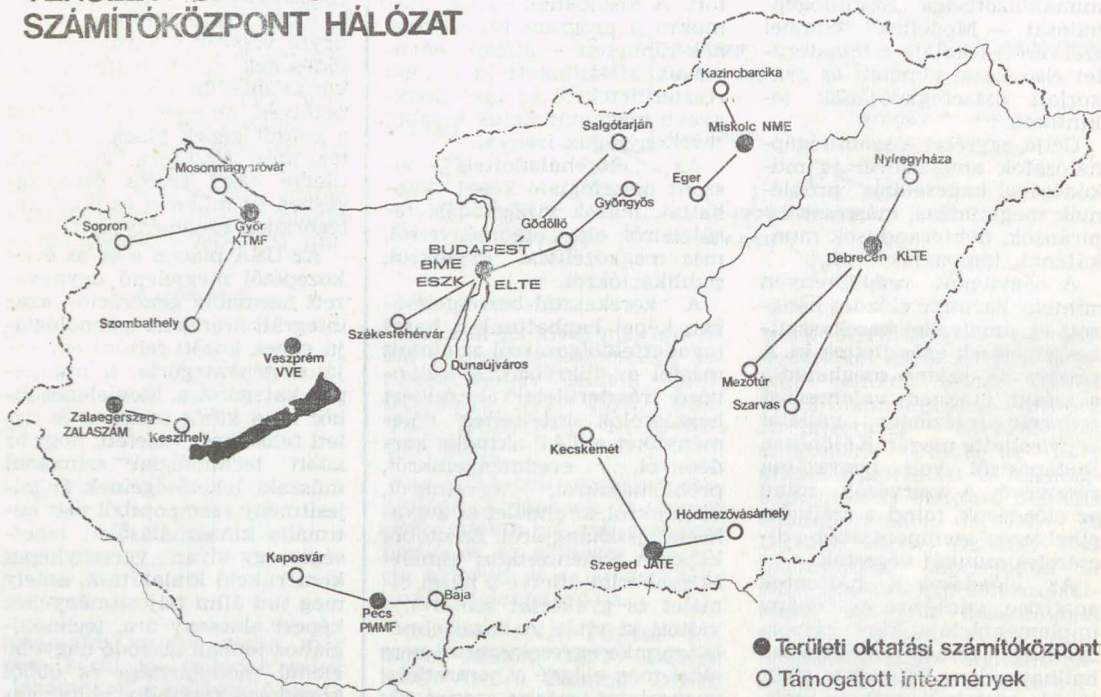
Az oktatás feltételrendszere

Az egyre növekvő oktatási igények és a rendelkezésre álló pénzügyi források korlátozott volta miatt 1977-ben az Oktatási Minisztérium felülvizsgálta számítógépesítési stratégiáját. A módosított koncepció főbb elemei:

- el kell érni, hogy az oktatás területén döntő többségben ESZR, illetve MSZR gépek működjenek;
- az erőforrások egyik részét a mini- és kisméretű gépek beszerzésére kell fordítani;
- az erőforrások másik részét tíz-tizenkét jól kiépített területi oktatási számítógéppont létrehozására kell fordítani, és el kell érni, hogy a hatodik ötéves tervidőszak végére ezek a számítógéppontok 250—400 terminállal rendelkezzenek;

- a területi oktatási számítógéppontoknak, felügyeleti hovatartozástól függetlenül, magas színvonalú számítástechnikai szolgáltatást kell biztosítaniuk a körzetükbe tartozó két-három felsőoktatási és közoktatási intézmény számára az oktatásban, a kutatásban, az AMT-ben és az intézmények irányításában;
- az elavult gépeket ki kell selejtezni mivel ez a technika fokozott mértékben gátolja a korszerű ismeretek oktatását, és konzerválja önmagát, valamint a technológiát és az alkalmazási ismeretek elsajátítását;
- a gépállomány koncentrációjával és korszerűsítésével együtt külön gondot kell fordítani az elavult adatlőkészítő géppark lecserélésére, a modern adatlőkészítés megvalósítására;
- külön kiemelt figyelmet kell fordítani a software-állomány folyamatos fejlesztésére, bővítésére.

TERÜLETI OKTATÁSI SZÁMÍTÓKÖZPONT HÁLÓZAT



● Területi oktatási számítógéppont
○ Támogatott intézmények
— Adatátviteli vonalak

A kitűzött célok egy részét már ebben az ötéves tervben elérjük. 1980-ra a számítógépparkban döntő többségbe kerültek az ESZR, MSZR gépek. Üzemel a szegedi, a pécsi területi oktatási számítógéppont. Működésbe lép a BME belső rendszere és az Egyetemi Számítógéppontban egy budapesti területi oktatási számítógéppont. Jelenleg a négy területi oktatási számítógéppont mintegy 24 terminált üzemeltet, év végére ez a szám 75-re emelkedik. Emellett a Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskolán működik egy ESZ 1020-as rendszer, amelyhez jelenleg hat terminál csatlakozik. Megkezdjük az adatlőkészítő park modernizálását, és részletes elemzés készült a software-helyzetről.

A hatodik ötéves tervidőszakban további területi oktatási számítógéppontok telepítését tervezzük. Megvalósul a miskolci, a debreceni, a veszprémi és a harmadik budapesti területi központ és megkezdjük a győri központ kiépítését is.

További terv az egyes területi oktatási számítógéppontok összekapcsolása. A létrejövő rendszert az ábra mutatja be.

Az eszközök hatékony felhasználása

Külön figyelmet fordítunk az egyre növekvő és mind nagyobb teljesítőképességű géppark kihasználásának fokozására. 1978-ban bevezettük a központi gépparkgazdálkodást, ami azt jelentette, hogy 20 jelentősebb számítógépünk több mint 1000 oktatási szervezeti egység, középiskolák, vidéki intézetek intézményi, tárca-hovatartozástól függetlenül használhatják. Megszerveztük az OM számítógéppont-vezetők klubját, amely minden hónapban más oktatási számítógéppontban tartja ülését tapasztalatcseré céljából. Létrehoztuk az OM software-nyilvántartását és az OM software-tájékoztatóját stb. Az erőfeszítések eredményeként nagymértékben javult a kiemelt géppark ki-

használása, amely meghaladja az országos átlagot. A többlet-gépóra-szolgáltatás több mint 90 százaléka az oktatást szolgálja. A teljes gépidő körülbelül 50 százalékát már az oktatás céljára használjuk fel. Az alkalmazási ismeretek oktatása érdekében megállapodtunk egy sor nagyvállalattal, intézménnyel az oktatási célra is felhasználható software-anyagok átvételében, illetve számítástechnikai együttműködésben.

A területi oktatási számítógéppontok mellett jelentős erőfeszítéseket teszünk a különféle eszközök, például a zseb-számológépek elterjesztésére, a mikroprocesszoros technika felhasználására. A számítógépek ezen típusait a hallgatók egy része ma már naponta használja, és tervezzük, hogy a következő években a közoktatásban is széleskörűen elterjesztjük ezeket a gépeket.

PÁRIS GYÖRGY
Oktatási Minisztérium
minisztériumi főtanácsos,
főosztályvezetőhelyettes

SEGÍTÜNK tervezési problémái megoldásában!

Az intézetünk által kidolgozott „Nyereségelosztási és bértervezési programrendszer” célja a vállalati tervezés számítógépes támogatása az új szabályozórendszer figyelembevételével.

Használatával

- számszerűsíthetők a nyereség, a bérszínvonal és a létszám közötti kölcsönös összefüggések,
- konkrét tervvariánsok dolgozhatók ki.

A rendszer minden bértömegszabályozás alá tartozó vállalatnál alkalmazható!

A feldolgozásokat rövid átfutási idővel vállaljuk. Az alapidj 3000,— Ft.

Kérje részletes ajánlatunkat!

Könnyűipari Szervezési Intézet
Számítástechnika
Budapest II., Fő u. 68. 1251
Telefon: 154-090/178, 408 mellék

A felsőfokú számítástechnikai képzés a József Attila Tudományegyetemen (JATE) több mint 20 éves múltja tekinthet vissza. Kalmár László akadémikus az 1957/58-as tanévben kezdte meg e szakterületen az oktatást, a jövő szakembereinek szervezett felkészítését. Az oktatás gépi hátterét azonban csak később, a Kibernetikai Laboratórium megalakulása után sikerült megteremtteni. Minőségi változást hozott az ESZ 1040 üzembeállítása 1975-ben. Ez a berendezés jelenleg is a JATE Kibernetikai Laboratóriumában működő számítástechnikai rendszer alapja, kiegészítve egy ESZ 1010 kismámítógéppel, amelynek fő feladata a terminálhálózat vezérlése. Ahhoz, hogy feladatainknak eleget tudjuk tenni, a laboratóriumban új, hatékony munkaszervezetet kellett kialakítanunk. Múlt év óta, a szegedi területi oktatási számítóközpont szervezeti és működési kereteinek kialakulásától kezdve anyaintézményünk igényeinek kielégítésén túl az OM, az EüM és a Mém körzetükhöz tartozó oktatási és kutatási intézményei számára nyújtunk számítástechnikai szolgáltatást oktatási és kutatási feladataik megoldásához. A központi gépet a felhasználók mind a helyi kötegeltem, mind a távadatfeldolgozási rendszer nyújtotta szolgáltatások útján igénybe vehetik.

Hardware eszközök

Hardware eszközbázisunk — növekvő feladatainak megfelelően — több lépcsőben alakult ki. A központi erőforrás az ESZ 1040 számítógép 512 Kbyte-os főtárral, egy byte-multiplex és három szelektorcsatornával, hat 7,25 Mbyte-os diszk, hat mágnesszalagos egység, három kártyaolvasó, egy kártyalyukasztó, két sornyomtató, lyukszalagállomás, konzolirógép. Kommunikációs multiplexerünk az ESZ 1010 kismámítógép 64 Kbyte felvezetős főtárral és csatorna-csatorna adapterrel (CCA), melynek segítségével az ESZ 1040 byte-multiplex csatornához kapcsolódik. A konzolirógépen és a lyukszalagállomáson, mint alapperifériákon kívül az ESZ 1010-hez csatlakozik néhány a programfejlesztéshez és egyszerűbb feladatok önálló elvégzéséhez szükséges periféria. Ezek: egy 800 Kbyte-os minidiszk, egy sornyomtató, valamint egy inkrementális plotter és egy saját fejlesztésű négy-csatornás analóg input berendezés. Terminálállományunk jelentős részét az a 10 db VT 340 display képezi, amelyet a gépterem közelében, a terminálszobában helyeztünk el. A kis távolság miatt ezeket nagy sebességű párhuzamos interfész kötheti össze az ESZ 1010-zel. További két display-t valamivel nagyobb távolságra, programtervező matematikusok munkaszobáiba telepítettünk. Ezeket, valamint egy ARS 33 teletype-ot soros, aszinkron interfész-szel kapcsoltuk az ESZ 1010-hez.

Az OM első területi számítóközpontjának fizikai megvalósulását jelentette a távolsági összeköttetések megteremtése. Ennek eredményeképp, bérlet postai telefonvonalak közbeiktatásával kapcsolódnak központunkhoz a Szegedi Élelmiszeripari Főiskolába és a Körösy József Közgazdasági Szakközépiskolába kihelyezett VTS 56100/VAP—70 típusú aszinkron multipontos terminálok, valamint a Szegedi Orvostudományi Egyetem és a kecskeméti Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola ESZ 1010 kismámítógépei. Ez utóbbiak hálózati szempontból programozott terminálkoncentratoroknak tekinthetők. Egyéb feladataikkal párhuzamosan 4—4 db VT 340 típusú display-

terminál üzeneteinek koncentrációját, multiplexelését végzik el (a GAMF gépével az adatátviteli próbák még folynak.)

Programellátottság

A központi gépet alkotó ESZ 1040-t egyaránt üzemeltetjük a DOS és OS operációs rendszerben. Bár ez a kettősség nehezíti az üzemeltetést, mégis célzerű az oktatás szempontjából, mivel a hallgatók így jártasságot szerezhetnek mindkét operációs rendszer használatában. Az IBM DOS 26.2-t a POWER II. spooling rendszer egészíti ki. Az alapkompone-

nen kívül a Robotron által gyártott programcsomagok (VOPP Numerik, Statistika, SIMDIS, Diskrete Optimierung, OPSI stb.) is felhasználóink rendelkezésére állnak. OS-ben az IBM 218 F jelű operációs rendszer MVT változatát használjuk. A távadatfeldolgozási szolgáltatásokat a CRJE (Conversational Remote Job Entry) rendszer segítségével végezzük. Próbákat folytatunk a TSO (Time Sharing Option) alkalmazásával is, üzemszerű bevezetésére csak később kerül sor. Mindkét operációs rendszert a NOTO OSZV bocsátotta rendelkezésünkre.

Az ESZ 1010 hardware bázisának bővülése, s az ezzel párhuzamosan végzett software-fejlesztéseink egyre magasabb szintű felhasználásokat tettek lehetővé. Kezdetben a Videoton és a VEIKI által kidolgozott EMSV, illetve emulátorprogram-konfigurációnak megfelelően módosított változata segítségével üzemeltettük a CRJE-t. Az eltérő elemekből felépülő terminálhálózat és az az igény, hogy az ESZ 1010 hálózat vezérlésével egyidejűleg más feladatokat is ellásson, olyan modulárisan bővíthető, szabványos monitorra épülő software kidolgozását tette szükségessé, amely multiprogramozott környezetben is alkalmazható. Terminálvezérlő software-ünket, melyet az előzőekben megfogalmazott követelmények alapján fejlesztettünk ki, RTDME monitor felügyelete alatt működtetjük és 1979 közepe óta üzemszerűen használjuk (a CRJE mellett a TCAM-ra épülő TSO-t is támogatja). Az ESZ 1010 multiprogramozott üzemmódban lehetőséget teremt arra, hogy teljes kapacitását kihasználva más feladatokat is ellásson a terminálrendszer üzemideje alatt, például az interaktív ESZ 1010 programfejlesztő rendszerünk kiszolgálását. Ez egyidejűleg nyolc display-ről érhető el, és a CRJE-hez hasonlóan ugyancsak lehetővé teszi a Job Entryt a nagygép felé (DOS alatt is). Elsősorban kutatási célokat szolgál, de az oktatásban is szerepet kap a rajzolóberendezés, valamint az analóg input egységet vezérlő szubrutincsomag.

Programozó és programtervező matematikusok

A Kibernetikai Laboratórium elsődleges feladata a JATE-n és a támogatott intézményekben folyó számítástechnikai oktatás gépi hátterének rendelkezésre bocsátása. Ennek megfelelően legintenzívebben a JATE-n elméleti téren is magasszintű szakképzésben részesülő programozó és programtervező matematikus

hallgatók veszik igénybe az előbbiekből ismertetett eszközöket és lehetőségeket, de fokozatosan nő a számítástechnikai alapképzésből és alkalmazói képzésből adódó igénybevétel is. A terhelés nagyságát jól érzékelteti a félévenkénti 10—12 000, valamint a csúcsidőszakban lefuttatott heti 1000—1200 hallgatói job. (A hallgatói munkákra fordított kapacitás, beleértve a CRJE üzemidejét is — blokkidőre átszámítva — az elmúlt évben meghaladta az 1500 órát.)

A hallgatói géphasználat többsége a kötelező tantárgyak

Lehetővé vált a Mém korábbi célkitűzésének, a számítástechnika alkalmazói szintű oktatásának megvalósítása. A terminál adta közvetlen hozzáférés lehetősége felkeltette, illetve fokozta a számítástechnika iránti érdeklődést az oktatók körében is, akiknek ez kutatómunkájukban jelent komoly segítséget.

A Körösy József Közgazdasági Szakközépiskolában a terminál jelenleg elsősorban az oktatásra való felkészülést, a tanárok gyakorlatszerzését és szakköri foglalkozások céljait szolgálja.

Szeged volt az első

A Kibernetikai Laboratórium az oktatás szolgálatában

(programozás, numerikus matematika stb.) gyakorlatainak kitűzött feladatok próbájából áll. Jelentős a laboratóriumban készülő diplomadolgozatokhoz kapcsolódó programok belövésére, futtatására fordított idő is. Ezeken túl a hallgatók kutatócsoportokban szakmai gyakorlatokon kitűzött egyéni feladatokat oldanak meg. Az oktatók a gépet elsősorban a hallgatói feladatok előkészítésére és az operációs rendszer pontosabb megismerésére használják. A kutatási célú alkalmazásokban egy részük a meglévő, általános célú programcsomagokat (numerikus matematikai, matematikai statisztikai) részesíti előnyben. Más részük önálló programfejlesztést is végez és speciális célú saját programok üzemeltetésére használja a számítógépet. Ez utóbbi csoport igényli elsősorban a géppel való közvetlen kapcsolatot.

Számítástechnikai erőforrásaink részben a hagyományos helyi kötegeltemben, részben a távadatfeldolgozási rendszer szolgáltatásainak felhasználásával vehetők igénybe.

Helyi kötegeltemben az OM és az OS operációs rendszer egyaránt elérhető. A hallgatók is a diszpécserszolgálaton keresztül fordulhatnak a géphez, részükre naponta átlagosan egyszeri job-forduló gépidőt biztosítunk.

A párbeszédes üzemmódu CRJE rendszer beindulásával hallgatóink korszerűbb lehetőségekhez jutottak. A terminálszobában párhuzamosan tíz hallgató számára érhető el a CRJE rendszer szolgáltatásai és outputjaikat is a helyszínen, az ebben a tanteremben lévő nyomtatók kaphatják meg. Az oktatás szempontjából minőségi változást jelentett a géppel való párbeszédes kapcsolat, jól használható a PL/I a FORTRAN programok szintaktikus ellenőrzésére, javítására, de igen jelentős az előny a többi nyelv (CDL2, PROLOG, ASSEMBLER) és a különböző programcsomagok használatakor is.

Bekapcsolódtak a középiskolák is

Távoli felhasználóink, a támogatott intézmények munkájában is fellendülést hozott a terminálok kihelyezése, bár felkészültségük és igényeik erősen különböztek voltak.

Az előkészítő munka eredményeként a legjobban a Szegedi Élelmiszeripari Főiskola tudott élni a lehetőségekkel. A terminál és az ESZ 1040 alkalmazása során itt is az oktatási feladatok az elsődlegesek.

Lényegesen szélesebb körből, több középiskola tanulójából tevődik össze a megyei számítástechnikai szakkör, mely 60—70 fős létszámmal évek óta eredményesen működik. Ugyancsak szervezeten veszik igénybe gépünket a JATE Ságvári Endre Gyakorló Gimnáziumának matematika tagozatos diákjai.

A Szegedi Orvostudományi Egyetem Számítástechnikai Központjával kialakított kapcsolat az előzőktől eltérő jellegű. Mivel önálló számítógéppel rendelkeznek, csak olyan feladatokkal célszerű a hálózathoz, illetve az ESZ 1040-hez fordulniuk, amelyek megoldása ESZ 1010 gépükön nehézkes, vagy olyan (például statisztikai) programcsomag használatát igényli, amely a programozási munkát jelentősen megkönnyíti. A kecskeméti GAMF esetében — bár a gépek és terminálok közötti kapcsolat azonos a SZOTE-n alkalmazottal — profiljukból adódóan intenzívebb célú felhasználás várható.

A területi oktatási központ létrejöttével jelentősen bővült a felhasználók és ezzel együtt a számítógép-alkalmazás köre. A bekapcsolódó új intézmények oktatói, kutatói, számítástechnikai szakemberei részére tanfolyamokat szerveztünk, amelyeken ismertettük az elérhető operációs rendszereket, programozási nyelveket és a CRJE használatához szükséges ismereteket. Oktatási munkánk hatékonyságának növelése érdekében segédanyagok kiadását terveztük, mivel megfelelő írásos anyag e célra nem áll rendelkezésre. A gyakorlott alkalmazók az alapsmereteken túl elsősorban az ESZ 1040-en üzemelő, illetve üzemeltethető programcsomagok iránt mutatnak érdeklődést. Örvendtes, hogy az egyedi programkészítés mellett (és helyett) egyre gyakrabban, a legkülönbözőbb feladatoknál vetődik fel a megfelelő programcsomag kiválasztásának kérdése. E téren várhatóan nagy segítséget nyújt majd az OM software-nyilvánlata.

Adatátviteli vonalak

A területi oktatási központ kialakításában a szervezeti, az üzemeltetési feltételek biztosításán túl (jelenleg több mint 500 hallgató tartozik „felhasználói körükhöz”) kulcsfontosságú kérdés az adatátviteli vezérlőegység és a hálózat üzembe állítása. ESZ 1010 alapú programozott multiplexerünk (VT 55000) üzembiztos működését a már említett software kidolgozásával és kisebb hardware-átalakításokkal sikerült elérnünk. Ugyanezek teszik lehetővé a legkülönbözőbb típusú és csatlakozási módú terminál-

készlet egységes kezelését, rendszerbe foglalását. Az adatátviteli vonalak igénylésekor kezdetben komoly nehézségek jelentek, mivel nem volt megfelelő számú szabad érpár a Kibernetikai Laboratórium és a Szegedi Postaközpont közötti szakaszon. Az induláshoz sikerült ideiglenes megoldást találnunk, és időközben a Szegedi Postaigazgatóság dícséretes gyorsasággal és rugalmassággal, tartalék vonalai átcsoportosításával alakította ki a hosszabb távon használható hálózatot. Ennek eredményeképp a Posta a kért ütemezésben tudta rendelkezésünkre bocsátani az adatátviteli vonalakat, figyelembe véve későbbi terveinket is. A helyi szakaszon a vonalak minőségileg kifogástalan, a helyközi (Szeged—Kecskemét) szakaszra vonatkozóan nincs még elegendő tapasztalatunk ennek megítélésére.

A jelenleg már üzemelő hálózat fejlesztése során részben a kihelyezett terminálok számát és üzemidejét, részben a nyújtott szolgáltatások színvonalát kívánjuk emelni. A JATE-n a következő lépcsőben a Bolyai Intézethez, a biológiai és a kémiai szakcsoporthoz, a gazdasági hivatalhoz és a központi könyvtárhoz, valamint később a szociológiai tanteremhez tervezzük dialógusüzemű terminálok kihelyezését. A terminállal ellátott társintézmények sora a Juhász Gyula Tanárképző Főiskolával és az Állatorvostudományi Egyetem Hódmezővásárhelyi Kihelyezett Karával bővül. Ezek a fejlesztések természetesen megkövetelik a központi kapacitások növelését is. A már üzemelő rendszerben a szűk kapacitást jelentő 512 Kbyte-os főtár kiegészítése 1 Mbyte-ra már az év januárjában megtörtént. Emellett elengedhetetlen a mágnesszalagos háttértár kapacitásának növelése, mert a felhasználók számával arányosan nő a tárolóterület iránti igény. 1980-ban ez is megvalósulhat, mivel négy 60 Mbyte-os lemez beszerzése folyamatban van.

Az ESZR gépek mellett egyre sürgetőbb az igény a mikroprocesszorok, mikrogépek alkalmazására. Szükségszerű, hogy ezek az eszközök is megjelenjenek az oktatásban, a szakképzésben és az alkalmazói képzésben egyaránt. Elsősorban olyan berendezések beszerzése lenne célszerű, amelyek a hálózathoz való csatlakoztatás lehetőségével is rendelkeznek. A jelenlegi eszközök és a fejlesztés iránya biztosítékot jelentenek arra, hogy a JATE-n és a támogatott intézményekben megfelelő színvonalú számítástechnikai kapacitás álljon az oktatók, a kutatók és a hallgatók rendelkezésére feladataik megoldásához.

DR. HUNYA PÉTER
DR. SÁRA ATTILA
DIAMANT TIBOR

FELHÍVÁS

Nagyteljesítményű 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 kártyalyukasztó
- 2 sornyomtató (160 poz.)
- 3 mágnesszalagegység
- 6 mágnesszalagegység (+3 tart.) 30 MB

Bővebb felvilágosítást a Termelési Osztály ad a 278-476 telefonszámon.

ESZ 1040 az Egyetemi Számítóközpontban

A Budapesti Műszaki Egyetem E épületének tizenegyedik emeletén 1979. október végén kezdte meg a kísérleti üzemet az Egyetemi Számítóközpont ESZ 1040 számítógépe. Ez a számítógép lesz az egyik budapesti területi oktatási számítóközpont központi számítógépe, amelyhez távlatilag mintegy 50 terminálon keresztül 12 egyetem, illetve főiskola fog csatlakozni. Ennek megfelelően az Oktatási Minisztérium egy nagy kiépítettségű ESZ 1040 számítógépet vásárolt az Egyetemi Számítóközpontnak (ESZK), a következő főbb egységekkel: egy központi egység 1024 Kbyte-os tárral, nyolc mágnesszalagegység, három 7,25 Mbyte-os és hat 29 Mbyte-os mágnesszalagegység.

A már működő konfiguráció 1980 őszén egy távadatfeldolgozó alrendszerrel egészül ki, amelyben adatátviteli vezérlőegységként egy ESZ 8371 front-end számítógépet alkalmazunk. A távadatfeldolgozó alrendszerbe kezdetben tizenhat displayt integrálunk. Közülük nyolcat az ESZK az ESZ 1040 közelében, egy terminállaboratóriumban állít fel, míg négy-négy display a Bánki Donát Gépipari Műszaki Főiskola TPA-i számítógépéhez, illetve az Egyetemi Számítóközpont ESZ 1010 számítógépéhez csatlakoztatva kerül kapcsolatba az ESZ 1040-nel. Így 1981 elejétől a Bánki Donát Gépipari Műszaki Főiskola, az Egyetemi Számítóközpont és a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem hallgatóinak, oktatóinak és kutatóinak nyílik lehetősége arra, hogy az ESZ 1040 számítógéppel közvetlen kapcsolatba kerüljön. Rajtuk kívül egy negyedik felsőoktatási intézmény, a Budapesti Műszaki Egyetem hallgatói, oktatói és kutatói is használhatják az ESZ 1040-et, elsősorban a terminállaboratóriumban üzemelő display-eken át.

Múzeumba került a RAZDAN

Ismeretes, hogy 1979 közepéig az ESZK-ban dolgozott egy RAZDAN 3, amelyet 1968-ban helyeztek üzembe. Az elmúlt 11 év alatt az ESZK szakemberei a RAZDAN 3 szerkezetét és programrendszerét jelentősen fejlesztették, korszerűsítették, hogy az alkalmas válnon az oktatási és kutatási feladatok megoldására, statisztikai számításokra és adatfeldolgozásra.

A korszerűsített RAZDAN 3 számítógépen egy évtizedig alkalmazók ezrei dolgoztak. Tízennyolc hónapos felfutási idő után — ezen időszak alatt fejlődött legtöbbször a berendezés — a RAZDAN 3 átlagosan napi 20,5 órát foglalkozott az alkalmazók feladatainak megoldásával. Tíz esztendő alatt sokszáz alkalmazói program készült, amelyek jelentős része általános célú volt, esetleg rendszeresen ismétlődő feladatokat oldott meg. Ezek a programok ALGOL, FORTRAN nyelven vagy az ESZK-ban fejlesztett ASTRA makroszemlerben készültek. A RAZDAN 3 számítógép széles körben ismert és sokak által használt specialitása volt az a grafikus software-rendszer, amely az ESZK Digigraf rajzgépének lehetőségeit hasznosította. A rendszer szubrutinjait mind az ALGOL és a FORTRAN, mind az ASTRA programnyelvből lehetett hívni. 1978 folyamán a RAZDAN 3 igénybevétele jelentősen csökkent, amit úgy értékeltünk, hogy az a folyamatos korszerűsítés ellenére mind erkölcsileg, mind fizikailag elkopott. Az alkalmazók elmaradásukat sokféleképpen indokolták, közülük a legfontosabbak: a RAZDAN 3 alkalmazási területe — főleg rendszertechnikai okok miatt — korlátozott; programkészlete korszerűtlen; kevés magasszintű programnyelvet ismer; nem kompatibilis egyetlen más hazai számítógéppel sem, így

meghibásodás esetén nem helyettesíthető; tudományos eredmények publikálásakor a rá való hivatkozás hátrányos; a fizikai kopás miatt csökkent a számítógép átbocsátó képessége, emiatt jelentősen megnőtt a feladatok átfutási ideje; oktatásra alig használható.

Mivel a RAZDAN 3-at egy rohamosan csökkenő alkalmazói kör használta, az ESZK a fizikailag teljesen elkopott számítógépet 1979. június 9-én leszerelte és a Szegeden létesített számítástechnikai múzeumba szállította. Az ESZK a géptermet korszerűsítette és ideiglenesen — a Lágymányoson épülő gépcsnak elkészültéig — itt állította üzembe az 1978 végén vásárolt ESZ 1040 számítógépet.

Áttérés, szemléletváltás

A második generációs, operációs rendszer nélküli RAZDAN 3-ról az ESZ 1040 számítógépre való átállás szemléletváltást követel meg mind az üzemeltetőtől, mind a felhasználótól. Ezért igen nagy gondot kellett fordítani az operátorok kiképzésére. Ez megnyilvánult abban, hogy elvégezték a SZÁMOK ESZR 1040 OS tanfolyamát, a Robotron operátortanfolyamait és a gépterem átépítése idején hazai ESZ 1040 számítógépek mellé kerültek gyakorlatra.

Az ESZ 1040 üzemelésének első feléve után úgy ítéltük meg, hogy operátoraink az átállás legnehezebb szakaszán túljutottak, és ma már két műszakban üzemeltetik a nagy teljesítményű számítógépet. Bár elég sok a tényleges műszaki hibából eredő állásidő, a napi átlagos 12 óra produktív gépidőt jó eredménynek tartjuk. Ilyen gépidő-felhasználáshoz nagyszámú programra is szükség van. Az ESZK munkatársai már 1974 óta belső tanfolyamokon készültek az ESZR nagyszámítógép fogadására. A kiképzés 1978-tól a Robotron

tanfolyamaival bővült. Egyetemi és főiskolai alkalmazóink részére 1978/79-ben előadásorozatot tartottunk a PL/I és a Job Control nyelvről. Ezzel megteremtettük a RAZDAN programok átmérésének alapjait az ESZ 1040-re. A FORTRAN-ban írt programok kis módosítással átmenthették voltak, a többi viszont legcélszerűbb volt újraírni a hatékonyabb PL/I nyelven úgy, hogy azok optimálisan kihasználják a nagyobb konfigurációból eredő előnyöket. Elkészült és használható az ESZK Digigraf rajzgépét működtető programcsomag. Az egyes szubrutinokat PL/I-ből és FORTRAN-ból egyaránt lehet hívni. Generáltuk a STATISTIC programcsomagot, amelynek segítségével statisztikai feldolgozások egyszerűen programozhatók. Átvettük a Robotron DBSR adatbázis-kezelő rendszerét, amelynek fő alkalmazási területe az Oktatási Minisztérium munkai, épületstatisztikai, pedagógusfoglalkoztatottsági stb. nyilvántartásainak kezelése lesz.

Az ESZ 1040 felhasználói körre erősen növekszik. A RAZDAN régi felhasználóinak zöme ma már az ESZ 1040-en dolgozik. 1980 elejétől már hallgatói programok is nagy számban futnak a gépen, vagyis az ESZ 1040 az oktatásban is utat tört magának.

Indul a TAF alrendszer

1980 második felében kell üzembeállítani a távadatfeldolgozó alrendszert, ami jelentős feladatot jelent az ESZ 1040 és az ESZ 1010 szakembereinek. Az ESZ 1040 számítógép közelében felállítandó helyi terminállabor üzembe állításánál a MERA—ELWRO szakemberein kívül támaszkodni kívánunk a Budapesti Műszaki Egyetem Számítástechnikai Alkalmazási Központjának a segítségére is. A Marx Károly Közgazdaság-

tudományi Egyetemen üzemelő ESZ 1010-et az ESZ 8371 front—end számítógépen át kívánjuk intelligens terminálként az ESZ 1040-hez csatlakoztatni. Mivel az ESZ 1010 számítógép már jelenleg is napi 16 órát dolgozik, szükségessé válik a rajta folyó munkák átcsoportosítása az ESZ 1040-re. Az ESZK vezetősége 1980 végére napi egy műszakra kívánja csökkenteni az ESZ 1010 „hagyományos” terhelését, hogy a másik műszak időtartamára az alkalmazók intelligens terminálként használhassák a gépet. Az ESZ 1010-hez 4 Videoton 340 displayt kívánunk csatlakoztatni, amelyen keresztül a felhasználók kapcsolatba léphetnek az ESZ 1040 számítógéppel. A Bánki Donát Gépipari Műszaki Főiskola TPA-i számítógépe szintén az ESZ 8371 front—end számítógépéhez fog csatlakozni. Ezt az illesztést a főiskola szakemberei valósítják meg, az ESZK munkatársainak segítségével.

Az Egyetemi Számítóközpont az Oktatási Minisztériumnak számítástechnikai háttérintézménye. A minisztériumi feladatok kapcsán nagy mennyiségű adatot kell előkészíteni. Erre szolgál az ESZK RC 3600 típusú csoportos mágnesszalagos adatrögzítő. Az ESZ 1040-en várható nagy adatfelviteli igények kiszolgálására készült el az ESZK ESZ 1010 számítógépén üzemelő Data Entry rendszer, amely szintén csoportos mágnesszalagos adatfelvitelt tesz lehetővé.

Az Egyetemi Számítóközpont 1980 elején megtette eddigi fejlődésének legjelentősebb lépéseit, a továbbiakra a tervek készen állnak, az erők elő vannak készítve. E folyamat végén az Egyetemi Számítóközpontnak az oktatást, a kutatást, az irányítást szolgáló területi oktatási számítóközponttá kell válnia, amely mintegy hat-nyolcezer ember munkájához nyújt magas szintű támogatást.

CSÁNKY LAJOS
SZABÓ ENDRE
VÁGNER GYULA

Alkalmazási központ a Budapesti Műszaki Egyetemen

mogatni a számítástechnika alkalmazását az oktatásban, a kutatásban és fejlesztésben, valamint az intézmények irányításában.

A hallgatók szolgálatában

A SZAK megalakulása óta jelentős erőfeszítéseket tett annak érdekében, hogy megfelelően az alkalmazók elvárásainak és megkönnyítse az egyetemen előzmény nélkül nem rendelkező ESZR nagyszámítógép bevezetését a felhasználók körébe. Az első felhasználók elsősorban azok köréből kerültek ki, akiknek már volt ESZR nagyszámítógépes gyakorlatuk. A felhasználói kör bővítése érdekében alkalmazói tanfolyamokat szerveztünk, tájékoztatókat készítettünk és állandó szakmai konzultációt biztosítottunk.

Az alkalmazási lehetőségek bővítésére több programtermet (például GPSS, SSP, DETAB, SZIV, CSMP) szereztünk be a NOTO OSZV-től, ezeket adaptáltuk és alkalmazóink rendelkezésére bocsátottuk.

A BME-n igen sok számítógép található. Ezek többségét a

számítástechnikai szakemberképzésben használják, míg az alapképzés számítógépes hátterét korábban a kari ODRA-k biztosították. Az ESZ 1032 üzembe állításával az alapképzésben a SZAK szerepe állandóan nő. Az 1978/79-es tanév második felében több tanuló kör részére gépidőt adtunk a hallgatói feladatok folyamatos megoldásához. A feladatok részben az alapképzés, részben a szakképzés kapcsán kerültek kiadásra; lényegében egyidejűleg mintegy 500 hallgatói felhasználót jelentettek a SZAK-nak. Az 1979/80-as tanévben az egyidejűleg kiszolgált hallgatók száma tovább nőtt, 1980 tavaszán már mintegy 650 hallgatót szolgáltunk ki több hónapon át. Az igények folyamatos felfutása miatt több alkalommal meg kellett hosszabítani az ESZ 1032 számítógép üzemeltetési idejét. Jelenleg két műszakos üzemeltetési rendben dolgozunk, ezt 1980 őszén — amikor terminállaboratóriumban beindítjuk a képernyők folyamatos kiszolgálását időosztásos üzemmódban — három műszakra kívánjuk növelni.

A terminállaboratórium szolgáltatásainak előkészítésére

1979 őszétől folyamatosan tartunk tanfolyamokat, amelyeken ismertettük a távfeldolgozás lehetőségeit és az igénybevitel módját. Az elméleti képzés mellett a képernyőn számítógépes gyakorlatot is tartunk, amelyen a résztvevők megismerkednek az időosztásos (OS—TSO) üzemmóddal. 1980 őszétől kezdődően alkalmazóinknak 30—40 százalékát a terminállaboratóriumban működő terminálokon keresztül szeretnénk kiszolgálni. Ezt elősegítendő több programtermet adaptáltunk, amelyek időosztásos üzemmódban is használhatók, például a PL/I Checkout Compilert az IBM Kft-től béreljük, a terminálokról jól használható lengyel fejlesztésű SOWA műszaki-tudományos számításokat támogató programrendszert a MERA—ELWRO-tól vásároltuk.

Kutatási főirányok

A BME-n a SZAK az AMT fejlesztés és az erre épülő alkalmazói képzés fellegvára. A különböző célprogramok keretében kifejlesztett, valamint jelenleg is fejlesztés alatt álló AMT programrendszerek többsége ESZR nagyszámítógépen futtatható. A SZAK programfejlesztői gárdája több AMT programrendszert adaptált az ESZ 1032-re, hogy alkalmazóink ezeket nehezség nélkül használhassák munkájukban.

Kiemelkedő fontosságot tulajdonítunk a számítógépes információrendszernek és az adatbázis-technikának. A SZAK-on folytatott kutató-

munkának ez az egyik főiránya. Véleményünk szerint a nálunk működő ESZ 1032 alkalmas korszerű vezetési-igazgatási információs rendszer hatékony üzemeltetésére, szakembergárdánk pedig képes a felsőbb szervek által igényelt információs rendszer létrehozására.

A SZAK Információs Rendszerek Osztálya több mint két éve készíti egyetemi ügyviteli, gazdálkodási és vezetési alrendszereket. Az osztály nagy szervezési, rendszertervezési és programozási munkával eddig elkészítette a bér- és munkaügyi, hallgatói, jutalmazási, felvételi, anyagkönyvelési stb. alrendszereket.

A front—end számítógép 1980. évi üzembe helyezése után több kisse számított gépet, amelyek különböző tanszékeken üzemelnek, össze kívánunk kapcsolni az ESZ 1032-vel, a szétszórt kisse számított gépek kapacitások hatékonyabb és színvonalasabb kihasználására. A kisse számított gépek csatlakoztatása fejlesztői erőforrásainkból sokat leköti, annak ellenére, hogy munkatársaink az elmúlt időszakban a CRJE és a TSO üzembe állítása és finomhangolása során sok távfeldolgozási tapasztalatot szereztek.

Figyelembe véve az elvégzendő feladatokat, a távfeldolgozás, az on-line technika a SZAK-on belül folytatott kutatómunka másik főiránya. Ezen a téren szerzett tapasztalatainkat az AMT alkalmazások megteremtésében — a SZAK-on belüli kutatások harmadik főirányában — hasznosítjuk.

A Budapesti Műszaki Egyetem Számítástechnikai Alkalmazási Központját (BME SZAK) 1977. szeptember 1-én alapították. A SZAK ESZ 1032 számítógépét a Budapesti Műszaki Egyetem (BME) és az Oktatási Minisztérium (OM) 1976-ban vásárolta 56 millió forintért. A kísérleti üzem alatt nyilvánvalóvá vált, hogy az ESZ 1032 hatékony és megbízható működtetéséhez további bővítések szükségesek. Ez a felismerés szerencsésen találkozott az OM-nak a területi oktatási számítóközpontok létrehozására vonatkozó terveivel. 1977 őszén az OM és a BME illetékesei megállapodtak abban, hogy a SZAK-ot a Budapesti Műszaki Egyetem területi oktatási számítóközpontjává fejlesztik. Az OM 46, a BME 13 millió forintot biztosított a SZAK ESZ 1032 számítógépének kibővítésére, amely a három fokozatban történő bővítés után a következő főbb egységekből áll: egy központi egység 1024 Kbyte-os tárral, hat 7,25 Mbyte-os mágnesszalag, hat 29 Mbyte-os mágnesszalag, nyolc mágnesszalagegység, egy ESZ 8371 front—end számítógép, három display csoportvezérlő, huszonegy display és négy mátrixnyomtató.

A displayeket és a mátrixnyomtatókat részben az ESZ 1032 számítógép közelében létesített terminállaboratóriumban állítják fel, ahol azok az alkalmazók rendelkezésére állnak. A területi oktatási számítóközpont feladata a körzetéhez tartozó intézményekben tá-

A Pécsi Területi Oktatási Számítóközpont

Az erőforrások koncentrált felhasználásával épített nagy teljesítményű számítóközpontok távfeldolgozás segítségével hozzáférhetővé válnak azon felhasználók részére is, akik kívül esnek az üzemeltetési szférán. Különösen szembetűnőek ezek az előnyök az oktatási intézményeknél, kutatóintézeteknél, ahol a közös géphasználat tovább indíthatja a közösen járó (információcsere, programcsere, közös programfejlesztés stb.).

Szervezeti keret

Hazánkban a hetvenes évek második felében alakultak ki az ESZR eszközökre alapozott távfeldolgozás megvalósításának feltételei. Ezzel egyidőben az Oktatásiügyi Minisztérium (OM) tudományszervezési és számítástechnikai főosztályán és az Egyetemi Számítóközpont (ESZK) számítástechnikai koordinációs osztályán kidolgozták a területi oktatási számítóközpont hálózati fejlesztési koncepcióját. A megvalósítás első fázisában alakították ki a jelenleg már üzemelő pécsi területi oktatási számítóközpontot. Létrehozásának célja a Pécsi Tudományegyetem, a Pécsi Orvostudományi Egyetem, a Pécsi Tanárképző Főiskola, a Kaposvári Mezőgazdasági Főiskola, az MTA Dunántúli Tudományos Intézet, és a Pollack Mihály Műszaki Főiskola (PMMF) számítástechnikai igényeinek kielégítése volt. A szolgáltatási igényeik kielégítését illetően egyenrangú társintézmények négy főhatóság alá tartoznak.

A számítóközpont telepítésénél szervezeti hovatartozásnak két formája jött számításba: önálló intézmény, közvetlen OM felügyelettel vagy bázisintézmény. A két lehetőség értékelő összehasonlítás után az a döntés született, hogy a területi oktatási számítóközpont bázisintézményi szervezeti formában, a PMMF szervezeti egységeként funkcionáljon. A döntést többek között az alábbiak indokolták:

Tervek

Mivel a BME SZAK számítástechnikai szolgáltatásait szinte a BME minden oktatási egysége igénybe veszi, elég nehéz pontosan meghatározni, hogy a jövőben hogyan kellene bővíteni az ESZ 1032 számítógépet. A géptermi konfigurációt a továbbiakban elsősorban nagyobb kapacitású mágneslemezegységekkel, valamint az AMT programrendszerek céljaira grafikus berendezésekkel célszerű bővíteni. Legalább ennyire fontos lenne korszerű csoportos adatelőkészítő beszerzése. Tervezzük több alkalmazási programtermék megvásárlását, bérletét, illetve adaptálását. A terminálhálózatot az igényeknek megfelelően kell bővíteni, de csak addig, amíg az ESZ 1032 a terminálokat hatékonyan képes kiszolgálni.

Az ESZ 1032-es számítógép üzemeltetése során — amennyire ezt a lehetőségek megengedték — mindig igyekeztünk az erőforrások felhasználását a minimális korlátozásokkal biztosítani. Természetesen az üzemeltetés így sokkal nehezebb, de hatékonyabb. Az ESZ 1032 további bővítésénél is fontosnak tartjuk, hogy a meglévő erőforrások hatékony kihasználásával sikerüljön egyetemi szinten előbbre lépünk a számítógép-alkalmazás oktatásában, hogy végzett hallgatóink között minél több olyan mérnök legyen, aki a számítógépet természetes munkaeszköznek tekinti és megfelelő szinten tudja használni.

DR. KOCSIS JÁNOS
REMZSÓ GÁBOR

— A PMFF rendelkezett számítóközpont-üzemeltetési gyakorlattal.

— A PMMF-en a folyamatban levő szervezeti korszerűsítés — intézetesítés — lehetőséget nyújtott az optimális szervezeti forma kialakítására a Matematika és Számítástechnika Intézetben.

— A beruházás intézményi támogatása nagy költségmegtakarítást eredményezett.

— Az intézményen belüli üzemeltetés a költségek jelentős csökkentését teszi lehetővé.

— A területi oktatási számítóközpont oktatási-kutatási tevékenységének operatív magja a főiskola matematika-számítástechnika oktatócsoportja. Ez ad biztos alapot a számítóközpont létesítésének, fejlesztésének, az oktatási szolgáltatásokhoz megkívánt műszaki színvonalnak, valamint a számítástechnikai szakemberállomány szükséges továbbképzésének.

— A számítóközpont szellemi kapacitás igényéből és létszámszükségletéből adódó ellentmondások az oktatók bevonásával feloldhatók.

A munka beindulása

A számítóközpont beruházása 1977 őszén indult. A főiskolának átengedett SZKFP keret egy ESZ 1022 számítógép beszerzését tette lehetővé. A gépterem a PMMF két elavult és üzemben kívül helyezett emeleti laboratóriuma helyén épült mintegy 170 m² alapterülettel. A kiszolgáló helyiségeket az intézetesítés részére felszabadult irodákból és egyéb helyiségekből alakították ki. A központot kiszolgáló klíma- és egyéb segédberendezések a padlászintjére kerültek. Így vált gazdaságossá az a kényszerhelyzetből adódó megoldás, amely a számítóközpont helyét a legfelső — harmadik — emeletre jelölte ki. A mintegy ötvenéves volt kaszárnyaépület statikai megerősítésének terveit, a gépterem építészeti terveit a főiskola szakintézetei készítették a NOTO OSZV szakmai segítségével alapján. Az építést a szentlőrinci tanács költségvetési üze me kivitelezte, együttműködve a gépészeti szerelési munkálatokat végző NOTO OSZV, CSÖSZER, FÜTŐBER, 23. sz. ÁÉV, ORSZAK alvállalkozókkal. Az építés koordinációs és művezetési tevékenységét a főiskola végezte. Ennek eredményeként a számítóközpont-beruházás első fázisa 8 hónap alatt készült el. 1978 november elején az ESZ 1022 számítógép a következő főbb hardware elemekkel kezdett el dolgozni: a központi egység 256 Kbyte-os tárral, hat 7,25 Mbyte-os lemezegységgel és négy mágnesszalagos egységgel.

A második lépcsőben az operatív tárbővítés és a távfeldolgozó alrendszer telepítési munkálatai 1980 első felében zárultak. Ennek során az ESZ 1022 tárja 512 Kbyte-ra bővült, és a következő távfeldolgozó alrendszer kezdte meg a munkát: egy VT 55000 programozható multiplexer, öt VDDS video remote batch terminál és nyolc VT 340 képernyő.

A távfeldolgozó alrendszer Pécsen üzembe helyezendő változata egyedi összeállítású, ezért célszerű vele kicsit részletesebben foglalkozni.

A VT 55000 programozható multiplexer a CCA-n keresztül csatlakozik az ESZ 1022 multiplex csatornához. A VT 55000-hez csatlakozó helyi perifériák: VT 340 konzol display, ISOT 1370 mágnesszalag, FS 1503 olvasó, DT 105 S lyukasztó és VT 24110 sornyomtató. A terminálhálózat VDDS terminálokból és VT 340 képernyőkből áll. A VDDS 47603 mikroprocesszorral alapozott display-ter-

minál a felhasználó igényeinek megfelelően állítható össze. A képernyő funkcionális lehetőségeit (szövegszerkesztés, adatátvitel, perifériavezérlés stb.) a mikroprocesszor mikroprogramja határozza meg. A rendszerbe illesztett VDDS terminál két beépített mini cartridge háttértárolóval egészül ki, ezek adatrögzítésre használhatók on-line és off-line üzemben. Hardcopy céljából mátrixnyomtató tartozik a rendszerhez. A Videoton Számítástechnikai Gyár a VDDS displayt IBM 2780 vonali algoritmussal szállította, ezt a főiskola IBM 2740 algoritmusra alakította át. A VDDS módosított változatát a József Attila Tudományegyetem (JATE) Kibernetikai Laboratóriumában kipróbáltuk és üzemi próbákon bebizonyosodott, hogy az cseleszerkesztés a VTS 56100 videoterminall.

A harmadik lépcsőben, a hatodik ötéves terv folyamán szerepel nagy kapacitású mágneslemezegységek telepítése, a helyi perifériarendszer és a terminálhálózat bővítése.

A számítóközpontban négy kártyalyukasztó üzemel, elsősorban az intézet belső munkáinak, valamint a külső felhasználók lyukasztási feladatainak elvégzésére. Az adatelőkészítő parkot néhány szalaglyukasztó egység egészíti ki. A viszonylag kis adatelőkészítő kapacitás a számítóközpont munkáját nem akadályozza, mivel a területi oktatási számítóközpont alkalmazóinak van önálló adatelőkészítő parkja. A számítóközpont adatelőkészítő gépparkja tehát a következő igények elsődleges kielégítését szolgálja: a PMMF intézeteinek adatelőkészítése, a hallgatói oktatási programok javítása, jobbkártyák, rendszerkártyák stb. készítése és a számítóközpont fejlesztési munkáinak adatelőkészítése. Megjegyzendő, hogy mérési adatgyűjtők többnyire lyukszalagon rögzítik az adatokat és ezek a lyukszalagok kerülnek számítógépes feldolgozásra. Ez teszi indokolttá, hogy kiemelkedő fontosságot tulajdonítsunk a VDDS termináloknál a lyukszalag input-outputnak.

Üzemeltetés

Az ESZ 1022 számítógép DOS POWER operációs rendszer ellenőrzése alatt működik. Az alkalmazók a számítógépet a központ diszpécserszolgálatán keresztül érhetik el. Az 1979-es év üzemeltetési adatai szerint az összes hasznos üzemidő 2039 óra volt.

Az összes hasznos üzemidő intézményenkénti megoszlása (órában):

Pécsi Tudományegyetem	276
Pécsi Orvostudományi Egyetem	110
Pécsi Tanárképző Főiskola	—
Kaposvári Mezőgazdasági Főiskola	37
MTA Dunántúli Tudományos Intézet	21
Pollack Mihály Műszaki Főiskola	1526
Egyéb intézmények	69

Az ESZ 1022 tárbővítése és a távfeldolgozó alrendszer üzembe helyezése után a számítógép rendszer-szoftware támogatása az OS—HASP-pal és az OS—CRJE-vel bővült. Ezek a rendszerprogramok biztosítják a központi erőforrás közvetlen elérését a távfeldolgozó rendszeren keresztül. A VT 55000 programozható multiplexerben a JATE Kibernetikai Laboratóriumában kidolgozott terminálvezérlő programot fogjuk használni, a telepítéshez és a távfeldolgozó alrendszer üzembeállításához a JATE Kibernetikai Laboratóriumának munkatársai nyújtanak segítséget.

Bár 1980-ban a fejlesztői erőforrásokat az ESZ 1022 bővítése gyakorlatilag teljes egészében lekötötte, a területi okta-

tási számítóközpont a társintézményeknek az oktatáshoz és a kutatáshoz jelentős segítséget kíván nyújtani.

Matematika és Számítástechnika Intézet

A Matematika és Számítástechnika Intézet — mint a területi oktatási számítóközpont PMMF-en belüli szervezeti formája — látja el a főiskolai hallgatók matematikai-számítástechnikai oktatását. Igény esetén — és erre már van gyakorlat — a társintézmények hallgatóinak oktatásában is részt vesznek. Foglalkozik az intézet a postgraduális számítástechnikai oktatás irányelveinek és más lehetőségeinek kidolgozásával. Az elsősorban üzemmérnöki képzettségi szintet adó képzési forma beindítása a jövő évben várható. Az intézet rendszeresen szervez oktatói továbbképzést, mind belső, mind külső igények alapján. A képzés célja a felhasználói igényű számítástechnika oktatása.

A szervezeti egység tevékenységéhez — a koncepcióknak megfelelően — egyes kutatási-fejlesztési témák aktív művelése szervesen hozzátartozik. A kutatás-fejlesztés hangsúlyozottan az alaptevékenység egy része. A kutatási főirányok: az összetett műszaki-fizikai rendszerek matematikai leképezésének lehetőségei; a sztochasztikus folyamatok vizsgálata, különös tekintettel mérési eredmények kiértékelésére; a számítógéppel vezérelt grafikus megjelenítési módszerek vizsgálata, továbbá az on-line kapcsolatos mérőrendszerek illesztése és az automatizált műszaki tervezés.

A szervezeti egység foglalkozik a konfiguráció, az operációs rendszerüzemeltetés, a gép-üzemhez kapcsolódó műszaki

és szervezési feladatok optimalizálásával, különös tekintettel a távadatfeldolgozásra.

Bővítés

Az már ma is látható, hogy az 1980-ban üzembe álló öt VDDS terminál nem elegendő a társintézmények számítástechnikai igényeinek kielégítésére, ezért továbbiakat kell majd beszerezni. ESZ 1022 számítógépről lévén szó, szükségesnek tartjuk, hogy a bővítés előtt meghatározásra kerüljön az egyidejűleg hatékonyan kiszolgálható képernyők és remote batch terminálok száma. 1980-ban állítjuk üzembe az oktatás céljait szolgáló terminállaboratóriumot, nyolc VT 340 képernyővel. Ezzel lehetővé válik az oktatásban, a kutatásban, és a fejlesztésben a legkorszerűbb számítástechnikai módszerek alkalmazása. Folytatni kívánjuk a számítóközpont szolgáltatásainak fejlesztését speciális perifériák, például X—Y rajzoló üzembe helyezésével.

A számítóközpont szabad kapacitását — az érvényes jogszabályoknak megfelelően — fejlesztési feladatok megoldására külső vállalatok, intézmények rendelkezésére bocsátja. A tevékenység célja a számítástechnika alkalmazásának elterjesztése pécsi, Pécs környéki vállalatoknál és intézményeknél. Ezzel kapcsolatos alapelvünk az, hogy a számítóközpont elsődlegesen oktatási feladatok megoldására hivatott és így nem válhat számítógépes bér munkacentrikus egységgé.

Az oktatás és a tudományos kutatás igényei állandóan változnak, fejlődnek. A területi oktatási számítóközpontnak követnie kell a fejlődést. Amit ma nyújtunk, az holnap elavultnak tűnhet. Célunk a napi tevékenység elvégzése mellett a holnap előkészítése.

M. L. — CS. L.

A szocialista országok szakértőinek tanácskozása Pécsen

1985-ig szóló tervet dolgoztak ki a számítástechnika alkalmazására a felsőoktatásban. A szocialista országokból érkezett szakemberek Pécsen rendezték meg tanácskozásukat. A szakértőcsoportot a szocialista országok oktatási miniszterei-nek 1976-os havannai konferenciája hívta életre. Munkáját megalakulása óta a magyar oktatási minisztérium szervezi. A következő öt esztendő minőségi változást hoz a szakértőcsoport eddigi tevékenységében — hangoztatták a megnyitón. Amíg ugyanis a kezdet éveiben az egymás országaiban folyó oktatás számítástechnikai gyakorlatának megismerése volt a legfontosabb, addig a jövőben a különböző tudományágakat művelő szakemberek sokrétű tapasztalatcseréit tűzik ki fő célul. Ezekre a találkozókra annál is inkább szükség van, mert a számítástechnika világszerte egyre mélyebben hatja át a többi tudományt, s ma már oktatási témából az oktatás nélkülözhetetlen eszközévé lépett elő. Ezt a tényt a felsőoktatás tervezésénél feltétlenül figyelembe kell venni.

A negyedik tanácskozást azért is rendezték a mecsek alján városban, hogy a meghívottaknak bemutatassák hazánk legújabb oktatási-számítástechnikai központját, amelynek terminálhálózatán keresztül egy kisebb országársznyi terület főiskolái, egyetemei, sőt az MTA Dunántúli Intézete is kapcsolatba léphet a pécsi Pollack Mihály Műszaki Főiskolán működő ESZ—1022 számítógéppel. (MTI)

Oktatási tervek

A számítástechnika és az oktatás témakörében rendeztek tanácskozást május 8-án Székesfehérváron. A felszólalók kiemelték, hogy a számítástechnikai ismeretek oktatását már az általános iskola felső tagozatán meg kell kezdeni. Az Oktatási Minisztérium számítástechnikai tantervi reformja keretében, az elkövetkező tíz év során az általános iskolákban a programozható zsebszámológépek, a középis-kolákban pedig már egyszerűbb kiisszámítógépek kezelését és használatát is elsajátíttatják a tanulókkal. A követ-

kező öt évben megszervezik a számítástechnika-alkalmazás magasszintű oktatását a felsőoktatásban, melynek támogatására területi egyetemi számítóközpontokat hoznak létre. Ez a munka eddig is folyt, az elmúlt évek során másfél millió forintért szereztek be és vettek használatba számítástechnikai eszközöket felsőoktatási intézményeinkben. A meglévő — mellett 1990-ig újabb területi egyetemi számítóközpont készül el Miskolcon, Veszprémben, Győrben, Zalaegerszezen és Debrecenben.

Hogyan exportáljunk rendszert

Módszertani kérdések, a rendszerexport előnyei

Mielőtt a komplex rendszerek elvállalásával kapcsolatos módszertani kérdésekre és a komplex rendszerek kialakításának előnyeire rátérnénk, tekintsük át röviden az eddigi gyakorlatot, annak minden főnakságával együtt.

A nyugati piacokon egy-egy rendszer kifejlesztésével (továbbfejlesztésével) kapcsolatban — ahogy azt már előláróban is megjegyeztük — szakembereink kizárólag az utolsó fázisban tevékenykedtek: létrehozták a működőképes programokat. Ilyen körülmények között nem volt — nem is lehetett — áttekintésük a teljes rendszer felett, nem ismerték a rendszer továbbfejlesztés előtti állapotát, valamint azt sem, hogy a továbbfejlesztés milyen mértékben változtatta meg azt, vagy egyes elemeinek működését. Magától értetődően az sem vált ismeretessé, hogy a (közös) munka eredményként milyen eredmény — növekmény keletkezett, illetve a rendszerterv kialakításakor milyen hatékonyságnövelést terveztek, holott a szerződéskötéshez ez az információ is szükséges lenne (s adott esetben ez azt is jelentené, hogy például nem 300, hanem 600 nyugatnémet márka lenne 1 főnek 1 napra eső díja). Vizsgáljuk meg ezek után a kialakult gyakorlatot egy nyugatnémet példa alapján!

Általában 300 és 450 márka között ingadozik 1 főnek az egy napra eső munkadíja, s ha a feladat 1 hónapig tart, a külkereskedelmi vállalat közreműködésével a szerződött összeg 6000 márka (a napidíj alsó szélső értékével számolva). Az első pillanatban ez nagyon jó üzletnek látszik a vállalkozó vállalat részéről. Vegyük azonban figyelembe a következőket.

Ha a dolgozónak egész hónapját külföldön kell töltenie — s általában az a jellemző, hogy a munkavégzés a munka teljes időtartama alatt külföldön folyik —, 60 márka napi szállásdíjjal és 46 márka napidíjjal számolva 30 napra 3180 márka költség merül fel. A megrendelőt természetesen ez a 30 napos kinntartózkodás nem érdekli, ő a 20 napos tényleges munkaidő alapján téríti a munkadíjat. A ki- és visszautazás devizaköltségével együtt Közép-Európai viszonylatban, illetve távolságokat figyelembe véve átlagosan körülbelül 3500 márka a költség, s ha 10 százalékkal kalkuláljuk a külkereskedelmi jutalékot, a vállalkozó deviza-árbevétele mindössze 1900 márka, amely már távolról sem „nagy” üzlet.

Hazai szakmai szempontból hogyan minősíthető ez a szűk keretek közé szorított „szellemi export”? A szokásos kitételek — „ablak a világra”, „a megszerzett ismeretek hazai elterjesztése”, „a korszerű technológiák megismerése” stb. — egyike sem állja meg a helyét.

Öntsünk tiszta vizet a pohárba! A programozói munka — önmagában véve — egy nagy tapasztalatokkal rendelkező szakember számára nem kimondottan vonzó; ami az adott helyzetben ezt a hazai szakemberek számára azzá teheti, az a 4–6 hónapos külföldi kiküldetés. Hiába van azonban lehetőség a tapasztalatok megszerzésére, azokat itthon széles körben elterjeszteni nem lehet, mert ahhoz a külföldi műszaki színvonal szükséges. Ha viszont ez így igaz, akkor (beszéljünk őszintén!) e szellemi export lényege az, hogy ezzel az üzleti vállalkozással gazdaságosan jusson a népgazdaság tőkés devizához.

Hogyan tovább?

A következtetés már önként adódik: a vállalkozás kiterjesztése érdeke a népgazdaságnak, de elképzelhetetlen rendszerexport nélkül. Hol tartunk tulajdonképpen a rendszer-

exportban? Sehol! A közel-múltban néhány kitűnő szakember állást foglalt ugyan az ügy mellett, a realizálás irányában azonban még az első bátortalan lépéseket sem tettük meg, annak ellenére, hogy ilyen irányú hazai tapasztalatokkal már rendelkezünk.

Módszertanilag ugyanis miről van szó? Általában a hazai gyakorlatnak megfelelően egy működő rendszer továbbfejlesztése a feladat a szervezés módszereivel, figyelembe véve a szükséges technikai eszközöket is. Tekintsük el most attól az egyébként nagyon lényeges kérdéstől, hogy hogyan törünk be a piacra, tételezzük fel azt, hogy ilyen igény jelentkezett, s a vállalkozási szerződés megkötéséig egyértelműen meg kell határozni a részfeladatokat, azok határidejét, a munka befejezésének véghatáridejét, a feladatok elvégzéséhez szükséges munkacsoport szakmai összetételét és létszámát, valamint a *vállalási összeget*.

Nézzük meg először a „mit kikkel” és „mikorra” kérdés-komplexumot, de illúziók kergetése nélkül. Először ejtsünk néhány szót potenciális megrendelőinkről. A tőkés országokban a vállalatok döntő hányada abba a kategóriába tartozik, amit hazánkban „kis-, középüzem” megnevezéssel illetünk, jó okunk van tehát azt feltételezni, hogy rendszerexportunk is az e nagyságrendbe tartozó vállalatok körében fog realizálódni. Adott tehát fentiek szerint egy maximum ezer fő vállalattal kapcsolatos kérdéscsoport, melyre a válaszadás nagy gyakorlati tapasztalatokkal rendelkező szakembernek bizonyos helyi ismeretek birtokában nem okozhat problémát. Abban az esetben, ha a feladat megoldásához technikai eszköz is szükséges — nevezetesen a számítógép — lényeges problémát annak az eldöntése sem okozhat, hogy az esetleg meglevő konfiguráció elégséges-e, vagy szükséges-e rá-e a bővítés (zárójelbe kíváncsiok e sorrenddel kapcsolatban: számos vállalatunk először gépet vásárolt s ahhoz kereste a feladatot).

A vállalási összeg meghatározásában fel kell becslülni, hogy mely részfeladatok azok, amelyeknek a teljesítése a megrendelő telephelyén történhet, s mennyi a külföldön tartózkodás várható devizaköltsége. Joggal tehető fel az a kérdés, hogy ugyan miért befolyásolja a vállalási díjat a várható devizaköltség, ha a napi munkadíj — legalábbis az eddigi kialakult gyakorlat szerint — fix összeg, vagy egy meghatározott összegtől nem tér el jelentős mértékben. A válasz egyszerű: a vállalatok eddigi konstrukcióját célszerű felváltani a fix áras vállalatokkal. Mi determinálja azonban a fix vállalási összeget? A profilra vonatkozó jogszabály *kógens* jelleggel meghatározza a díjtételek kialakításának módszerét, sőt azt is előírja, hogy amennyiben a tényleges ráfordítások tíz százalékot meghaladó mértékben kisebbek az előkalkuláltnál, díjvisszatérítést kötelező adni a megrendelő részére. A hazai gyakorlatban — a költségvalódiság elvének érvényesítésére gondolva — ez a jogszabályi előírás korrekt ugyan, mégis úgy véljük, hogy rendszerexportok esetében a „költségvalódiság” elvétől eltérni nem minősül elítélendő magatartásnak. Az elterések mértékét két tényező határozza meg:

— a hazai gyakorlat és módszer szerint kialakított előkalkulált vállalási díj és

— a szellemi termékek piaci kereslet-kínálatának alakulása.

Kalkulációs kérdések

Az előkalkulált díj az előírt kalkulációs séma alapján kiszámítandó teljes önköltség-

ből és a nyereségből tevődik össze, vagy a kalkulációs séma épülően az adott jogi személyre érvényes szervezői napidíjak és a tervezett munkanap-ráfordítás szorzataként válik ismeretessé. Az előkalkulációs munka végzése során az sem okozhat problémát, ha a munkacsoport tagjai több jogi személynél dolgoznak főfoglalkozásban és e jogi személyek más-más napidíjjal kalkulálnak (felépítésük, technikai elátottságuk, létszámösszetételük heterogén volta következtében). Külföldi értékesítésről lévén szó, két speciális költség-tényezőt is figyelembe kell azonban venni: számviteli terminológiával élve az egyik költség-tényező a „gyártási önköltség”, a másik pedig az „értékesítési önköltség” fogalmi körébe tartozik.

Gyártási önköltséggé kell tervezni a projekttel kapcsolatos, devizában felmerülő utazási, szállásdíj és napidíj forintköltségeit, értékesítési önköltséggé pedig a külkereskedelmi vállalat részére devizában fizetendő jutalék forintösszegét.

A gyártási önköltség figyelembevétele az előkalkulációban azzal a következménnyel jár, hogy a hazai körülmények között kialakult 1 napra eső szellemi munkadíj helyett lényegesen magasabb a külföldi üzletkötéshez kapcsolódó napidíj. Ennek érzékeltetésére vegyünk egy fiktív (de az élet-höz közelálló) számpéldát. Legyen a hazai szellemi munka napidíja 1000 forint, amely az előírt kalkulációs séma alapján a következő tényezőket tartalmazza:

	ezer forintban
1. közvetlen bér pótlékkal és közteherrel együtt	400
2. üzemi általános költség (a bér 50 százaléka)	200
3. szűkített önköltség (1.+2.)	600
4. vállalati általános költség (3.)·(0,5)	300
5. teljes önköltség (3.+4.)	900
6. nyereség (5.)·(0,111)	100
7. napidíj (5.+6.)	1000

Tegyük fel, hogy egy rendszerexport-ügylettel kapcsolatban 5 fős munkacsoportunk 200–200 napon keresztül végez munkát, melynek a hazai tarifa szerint 1 Mft az előkalkulált munkadíja. Tegyük fel azonban azt is, hogy a munka során 3 szakembernek 4 hónapra keresztül a megrendelő telephelyén, azaz külföldön kell dolgoznia, és ezzel kapcsolatban várhatóan 40 000 márka olyan költség merül fel, amely a gyártási önköltség fogalmi körébe tartozik. Eszerint az előkalkuláció így alakul (a 40 000 márkát 300 000 forinttal számolva):

	ezer forintban
1. közvetlen bér	400
2. gyártási önköltség	800
3. üzemi általános költség	200
4. szűkített önköltség	1400
5. vállalati általános költség	700
6. teljes önköltség	2100
7. nyereség	230
8. munkadíj	2330

Tehát az 1000 forint helyett 2330 forintos hazai napidíj előkalkulálása a reális — a gyártási önköltséget is számítá-

ból és a nyereségből tevődik össze, vagy a kalkulációs séma épülően az adott jogi személyre érvényes szervezői napidíjak és a tervezett munkanap-ráfordítás szorzataként válik ismeretessé. Az előkalkulációs munka végzése során az sem okozhat problémát, ha a munkacsoport tagjai több jogi személynél dolgoznak főfoglalkozásban és e jogi személyek más-más napidíjjal kalkulálnak (felépítésük, technikai elátottságuk, létszámösszetételük heterogén volta következtében). Külföldi értékesítésről lévén szó, két speciális költség-tényezőt is figyelembe kell azonban venni: számviteli terminológiával élve az egyik költség-tényező a „gyártási önköltség”, a másik pedig az „értékesítési önköltség” fogalmi körébe tartozik.

rendelővel, amelyből 30 ezer márka a külkereskedelmi jutalék, az értékesítési önköltség tehát 600 ezer forint. Ez az előkalkulációt a következők szerint módosítja:

	ezer forintban
1. közvetlen bér	400
2. gyártási önköltség	800
3. értékesítési önköltség	600
4. üzemi általános költség	200
5. szűkített önköltség	2000
6. vállalati általános költség	1000
7. teljes önköltség	3000
8. nyereség	333
9. munkadíj	3333

tehát az egy napra eső munkadíj — most már minden költség-tényezőt előkalkulálva — 3333,— Ft.

A munkadíj összege az ipari árképzés szóhasználatával élve a kalkulált termelői ár, amelynek korrekt kiszámítása jogszabályban előírt kötelessége minden gazdálkodó szervnek. Más dolog azonban a kalkulált termelői ár kötelező kiszámítása és más dolog — ettől teljesen függetlenül — a megegyezéses ár, ez utóbbit számos piaci tényező határozza meg (és ami a szakmánkban nagyon fontos: a vállalkozó *good will*-je).

Mit mutatnak ezek a számítások? A vállalkozó jutalékkal csökkentett bruttó deviza-árbevétele 270 000 márka, s a külföldi devizaköltségekkel korrigált — tehát nettó — deviza-bevétele pedig 230 ezer márka.

Hazai valutával számolva tehát a 9. sor szerint

	ezer forintban
a kalkulált munkadíj	3333
a szerződés fix összege	6000
a többlet nyereség	2667

export valutával ráfordítás Ft-ban = $\frac{1\ 600\ 000\ \text{Ft}}{270\ 000\ \text{DM}} \approx 6\ \text{Ft/DM}$

export árbevétel nettó devizában azaz a 8. sort is figyelembe véve a nyereség mértéke 100 százalék!

A vállalati szintű exportgazdaságosság nettó mutatója: ami dollárra átszámítva körülbelül 11 Ft/dollár.

Vegyük észre a következőket! Az induló számpélda szerint a témát terhelő vállalati általános költség 300 ezer forint volt, az utolsó kalkulációs séma szerint viszont már 1 millió. Jogszabályi lehetőség van azonban arra, hogy az úgynevezett „fel nem osztott költségeket”, azaz a vállalati általános költségeket az egyes témák között már tervszinten, vagyis az előkalkulációk készítése során a „rezsibiró-képesség” arányában ossza fel a gazdálkodó egységre. Példánk esetében lényegileg arról van szó, hogy a többlet nyereség vagy annak egy hányada nem nyereséggé szerepel az előkalkulációban (és majd a téma utókalkulációjában), hanem vállalati általános költségként.

Felmerülhet a kérdés ezzel kapcsolatban: ugyan mi szükség van ilyen megoldásra, hiszen ez játék a számokkal. A valóságban azonban nagyon lényeges kérdéssről van itt szó! *Hazai szervezetségi színvonalunk javítását gyakran akadályozza a szükséges pénz hiánya. Néhány előnyös üzleti vállalkozás azonban lehetőséget remt arra, hogy más hazai témák megoldása mérsékelt díjtételek mellett bonyolódjék le, éppen a költségdifferenciálás módszerének alkalmazásával* (és ez is előnye — közvetett előnye — a rendszerexport megindításának). A számpélda alapján — úgy véljük — még egy következtetés levonható. A napjainkban szokásos devizanapidíjak alsó értékével számolva is rendkívül előnyös a rendszerexport-ügylet. Sőt! Annak az érdekében, hogy betörjünk erre a piacra, egy-egy versenytárgyaláson még az át-

lagosnál alacsonyabb árakkal is tudunk operálni, hiszen jelentős árendeménnyel mellett is gazdaságos számunkra a vállalkozás. *Az árendeménnyel mérteként azonban kizárólag akkor tudjuk a kockázat lényeges veszélye nélkül meghatározni, ha saját előkalkulált adatainknak birtokában vagyunk.*

Rendszerexport

Előjáróban már utaltunk arra, hogy reális igény az új komplett termelőüzemeket szervezéssel együtt exportálni. Az egyszerűsítés érdekében a „rendszer” fogalmát. Induljunk ki abból, hogy a megfelelő üzemépületek, valamint a termelési és az infrastrukturális háttér biztosított, s a „rendszer”-export a termelőberendezések leszállítását és a folyamatos termelést biztosító szervezési feladatok ellátását jelenti. Egy komplett gépipari üzem például 100 millió forintba kerül, s nem valószínű, hogy a leendő tulajdonos rendelkezik olyan szervező kapacitással, amely egy új üzem optimális működéséhez szükséges szervezési feltételeket biztosítani képes. A nyugati tapasztalatok éppen azt bizonyítják, hogy a beruházók előnyben részesítik — és ez teljesen érthető is — azokat a vállalkozókat, akik (amelyek) a „rendszer” szállítására vállalkoznak s ebben az esetben tehát 10–15 százalékkal növelt összeg a szerződéses ár, példánk esetében tehát 110–115 millió forint. E rendszerexportból tehát 10–15 millió forint az az összeg, amely a rendszer működőképességét hivatott biztosítani, s a feladat — a beruházás nagysága alapján ítélve — egy kisüzem megszervezése amit viszont egy megfelelő összetételű munkacsoport 2–2,5 év alatt végre is tud hajtani. Ha 2 éves átfutási időt veszünk alapul változó összetételű 4 fős munkacsoporttal, a 10–15 millió forintos árbevétel összehasonlíthatatlanul magasabb, mint amit hazai gyakorlatunkban — a jogszabályi előírások korlátain belül — bármely szervező profilú gazdasági egység elérhet, nem beszélve arról, hogy a nettó devizakitermelés hatékonysága számtalan ipari termékünk hatékonyságát felülmúlja.

Pénzügyi feltételek

A rendszerexport-ügyletek a kezdeti szakaszban bizonyos pénzügyi-finanszírozási problémákat vetnek fel. A fixáras szerződések a megegyezéstől függően több-kevesebb részhatáridőt s ezekhez rendeltlen részidjat tartalmazhatnak, egy dolog azonban kétségtelen, a megrendelő mindaddig nem fizet, amíg nem látja biztosított-nak a vállalkozó részéről a feladat sikeres megoldását. Ebből logikusan következik az, hogy a munka megkezdésétől addig a részhatáridőig, amikor már „hajlandó” a megrendelő a részteljesítést díjazni, viszonylag hosszú idő is eltelhet. A munka természetéből fakad viszont az a tény, hogy már ebben a szakaszban is merülhetnek fel olyan devizaköltségek, amelyeket nem lehet elodázni az első részteljesítésig. A vállalkozónak tehát rendelkeznie kell olyan összegű devizával, amely biztosítja az első szakasz devizaköltségeinek fedezetét. Véleményünk szerint az sem szabad, hogy problémát okozzon, ha a vállalkozónak nincs devizabetétszámlája, hiszen „zöld utat” kapnak azok az ügyletek, amelyek gazdaságosan képesek kitermelni a devizát. A devizahitel igénylésekor viszont nem okozhat gondot annak számszerű igazolása, hogy valóban gazdaságos exportüzlet érdekében szükséges hitel felvétele.

DR. SZÉKELY TIBOR

A számítógépek világkereskedelme

A számítógépgyártás napjaink egyik legjelentősebb iparágát; az iroda- és számítógépek világkereskedelmi részesedése azonban messze elmarad a termelés alapján várható hányadtól. Ezt igazolja az ENSZ 1979-ben kibocsátott előzetes statisztikája, amelyben a számítógépeket, a perifériákat, az alkatrészeket és az irodagépeket a SITC (Standard International Trade Code) nomenklátúra szerint a 714-es kódszámmal jelölik. Az e kódszám alatt feltüntetett forgalom 85 százalékát a számítógépek alkotják, ugyanakkor a software-kereskedelem adatai nem ide tartoznak.

A számítógépek importja a National Foreign Assessment Center adatai szerint 1977-ben 11,6 milliárd dollárt tett ki, ez pedig az összes áruimportnak csak mintegy 1,4 százalékát jelenti. Így a számítógépek az árucsoportok import rangsorában a 16. helyen állnak.

Ez a helyzet nem áll arányban a számítógépek gazdasági jelentőségével, alátámasztja viszont a termékcsoport politikai szerepét. A számítógépxport zöme állami ellenőrzés alatt áll. Ilyen helyzetben a kiviteli engedély megadása vagy megtagadása könnyen kísértésbe viszi a kormányokat, amelyek gyakran politikai megfontolásoktól teszik függővé a számítógépek berendezések kereskedelmét. Bár ez a magatartás néha a belföldi gyártókat sújtja, a kormányok ugyanakkor üttörőkérdést éreznek a kezükben a vásárlókkal szemben — különösen ami a legfejlettebb technológiát illeti.

A számítógépek berendezések exportjának 93,3 százalékát tíz ország bonyolítja le, közülük az oroszok részese (USA-é (31,2 százalékos részesedéssel), az NSZK-é (15,6 százalékos) és Japáné).

Ha az export- és importstatisztikát egybevetjük, kiderül, hogy a legnagyobb vásárlásokat és eladásokat ugyanazok az országok bonyolítják le. Ennek az oka, hogy ezekben az országokban a legfejlettebb a számítógépek alkalmazásának színvonala, a növekvő és

igen tarka belföldi igényeket viszont hazai gyártásból képtelenek kielégíteni. Továbbra is Nyugat-Európa a számítógépek legnagyobb nettó importőre; összes vásárlásai egymilliárd dollárral haladták meg szállítási értékét. E térség országai hat milliárd dollárért exportáltak számítógépeket, berendezéseket, ez kétszáz dollárral több, mint az USA és Kanada kivitele együttesen. A Nyugat-Európában előállított számítógépek többségét az amerikai cégek leányvállalatai gyártják.

Az egymást követő évek importstatisztikáinak elemzéséből kiderül az is, hogy a szocialista országok adatfeldolgozó- és irodagépimportja a kezdeti felindulás után alaposan visszaesett. A csökkenés szertefoszlatta a tőkés gyártók reményeit, mivel üzletpolitikájukban nagy teret szenteltek a szocialista piac felvevőképességének. Terveiket arra alapozták, hogy a szocialista országokban kialakított ESZR (amely alapjaiban az IBM 360 és 370 hard-ware és software rendszere) jó lehetőséget kínál majd számukra a kompatibilis perifériaegységek értékesítésére. Az import visszaesésének okát a belföldi gyártás rohamos fejlődésével, az ESZR program sikerével és részben a konvertibilis valuták hiányával magyarázzák. A Szovjetunióban gyártott számítógép- és perifériaegységek értéke 1978-ban meghaladta a 4,8 milliárd dol-

lárt (az NDK-ban 700 millió dollár volt, Lengyelországban 500, Magyarországon 121 millió dollárért el); a szocialista országok együttesen pedig 6 milliárd dollár értékben állították elő a termékeket.

Az utóbbi egy-két évben az arab világ importja mutatja a legintenzívebb emelkedést. Az alacsony színvonalú viszonyítási alap mellett ebben az is közrejátszott, hogy a megszorozódott bankügyletek és a kiterjedő kereskedelmi tevékenység alaposan megnövelte a térség étvágát a számítógépek berendezések iránt. (Csak egy jellemző adat: Szudán-Arábia importja egy év alatt, 1976-ról 1977-re 51,2 százalékkal nőtt.)

Ázsiában a számítógépgyártás három országot érint (Japán, Kína és India), amelyek közül egyedül Japán szerepe stabil a számítógépek világkereskedelmében. Az exportban a harmadik, míg az importban a hetedik helyen áll a ranglistán a „felkelő nap országa”. Japán 1978-as adatfeldolgozó- és irodagépimportja túllépte a 3 milliárd dollárt, ennél többet rajta kívül csak a Szovjetunió és az USA produkált, amit részben magyaráz az a tény, hogy a fejlett hadiipar ma már nem nélkülözheti a fejlett számítógéptechnikát.

Az alábbi táblázat a Data-mation alapján a számítógépxport alakulását mutatja néhány ország vonatkozásában:

Ország	Rang-sor	1977-es import M\$	Rang-sor	1976-os import M\$	1977/1976 százalék	1976/1975 százalék
Világ össz.		11683,9		10520,8	+11,0	+10,95
NSZK	1.	1382,9	3.	1171,9	+18,0	+8,3
USA	2.	1369,8	2.	1181,1	+15,9	+26,7
Franciaország	3.	1335,4	1.	1199,7	+11,3	+17,1
Nagy-Britannia	4.	1159,8	4.	977,9	+18,6	+18,1
Japán	7.	499,6	7.	432,8	+15,4	+6,2
Hollandia	8.	483,3	8.	410,4	+17,8	+15,2
Ausztria	15.	169,0	17.	140,5	+20,3	+18,4
Szovjetunió	18.	115,6	9.	315,7	-63,4	+10,7
Csehszlovákia	25.	82,7	20.	126,6	-34,7	-30,7
Jugoszlávia	27.	76,2	28.	46,9	+62,5	-14,6
Lengyelország	29.	53,0	16.	140,7	-62,3	+9,2
NDK	31.	49,1	32.	42,8	+14,7	-21,8
Magyarország	32.	48,9	29.	78,0	-37,3	-12,1
Bulgária	40.	23,4	31.	44,1	-46,9	-13,2
Románia	47.	16,5	38.	27,6	-40,2	-21,1

BÉRCI ATTILA

Az IBM terveiről röviden

Az IBM tavaly bevezetett 4300-as sorozatával megteremtette az első lépéseket teljes nagyságú gyártmánycsaládjának (370-es család, 3300-as sorozat) felváltására korszerű LSI, illetve az alacsonyabb teljesítményű modellek esetében VLSI áramköri technológiát alkalmazó, nagyobb teljesítményű és alacsonyabb árú modellekké. Az 1979 februárjában bejelentett 4331 és 4341 típusszámú modellek olyan drasztikus ár/teljesítmény arányjavulást jelentettek, ami valószínűleg sokkolta a piacot és a konkurenciát.

Az IBM ebben az évben újabb modellekkel bővíti a belsőleg E sorozatként ismert 4300-as gépek családját. Az év első felében megjelenő 4336 típusszámú modell a 4331-es javított változata lesz, körülbelül 0,45 Mip (millió utasítás per másodperc) teljesítménnyel. Egyidejűleg 4351 típuszámmal megjelenik a 4341-es emelt teljesítményű változata, amely eléri az 1,4 Mip teljesítményt.

Az igazi újdonság azonban — valószínűleg még ez év végén — a régen várt H sorozat első modelljének megjelenése lesz. Az IBM egy, a leendő H sorozaton belül közepes, 12—14 Mip teljesítményű modellel kíván piacra lépni. A bizalmi okok miatt valószínűleg 3035-nek nevezett gép sok újdonsággal rendelkezik. Elsősorban azt kell megemlíteni, hogy a központi egység címzési képességét 30 bitre növelik ami eléggé megnagyobbítja a kiépíthető fizikai tárhelykapacitást eddigi lehetőségeit (az IBM 360, 370-nél ez 16 Mbyte volt). Ehhez a jelentős processorteljesítményhez így már megfelelő tárhelykapacitás párosulhat, amely általában 16 Mbyte és 96 Mbyte között lesz, ára pedig 25 000 dollár/Mbyte körül mozog. A tár ciklusideje 300—400 nanoszekundum, ezért a központi és az operatív tár között meglehetősen nagy, 256 Kbyte-os,

10—15 nanoszekundum ciklusidejű cache memóriát alkalmaznak. Maga a központi egység 20—25 nanoszekundum ciklusidővel fog működni és ilyen sebesség mellett meglepő, hogy viszonylag nagy integráltságú, tokonként átlagosan 700 kaput tartalmazó áramkörökből építik fel. A gép óriási teljesítőképességét még csak tovább növeli az itt először alkalmazandó „Whitney” típusú mágneslemez háttértár a maga 1200 Mbyte-os kapacitásával. A gép ára várhatóan 3,3 millió dollár lesz.

A H sorozat következik, az előzőnél valamivel alacsonyabb 3—9 Mip teljesítményű három újabb modelljével az IBM előreláthatólag 1981 elején lép piacra. Ezt követi három 15—27 Mip tartományhoz tartozó szuperteljesítményű óriásgep 1982 első felében.

Mint látható, az E és H sorozatok közötti úr óriási. Ezt kívánja betölteni az IBM G sorozata. Ennek két közepes teljesítményű tagja 1982 elején várható. E modellek teljesítménye a 2,5—3,7 közötti tartományba esik. Az 1982 végén megjelenő modellek teljesítménye 1,5—2 Mip között lesz; az 1983 elején megjelenő további háromé 3,5—10 Mip között.

Az IBM-et árgus szemekkel figyelő műszaki-gazdasági előrejelző szervezetek már azt is tudni vélik, hogy az IBM már készül az E sorozat (4300-as sorozat) jövőbeni felváltására, a technológiai adottságoknak jobban megfelelő gépekkel. Ez a jelenleg Olympiának nevezett sorozat 1984 végén várható. Az Olympia sorozat teljesítménytartománya előreláthatóan 0,3—1,7 Mip között lesz. Hasonlóképpen már tervezik az H sorozat felváltását a 10 és 50 Mip közötti teljesítménytartományba tartozó korszerűbb technológiájú gépekkel. Erre már 1983-ban sor kerülhet.

N. S.

Gazdasági információk

A CII-Honeywell Bull 1979-es mérlege

A CII-Honeywell Bull nettó nyeresége tavaly 10,3 százalékkal, 210,1 millió frankra emelkedett, miközben a vállalat értékesítéséből származó bevétele (5,129 milliárd frank) 15,1 százalékkal múlta felül az egy évvel korábbi szintet. Erdemes megjegyezni, hogy a számítógépek és egyéb adatfeldolgozó berendezéseket előállító francia cégből az amerikai Honeywell Information Systems Inc. 47 százalékos tulajdonhányaddal rendelkezik. A vállalat

tavaly 110,4 millió frank állami szubvenciót kapott, ami 48 százalékkal volt kevesebb az 1978-as juttatásnál. A vállalati készpénzbevétel (nettójövedelem plusz amortizáció) 779,8 millió frankot tett ki 1979-ben. Az értékesítési bevételek 49 százaléka származott a szolgáltatási és bérleti díjakból. Rendeléstállományuk 32,4 százalékkal haladta meg az egy évvel korábbit. (AP—DJ)

B. A.

A Control Data tavalyi eredményei

A Control Data 1979-ben az előző évhez képest jelentősen javította eredményeit; bevétele 21 százalékkal, 2,3 milliárd dollárra nőtt, ebből 124,2 millió nyereséget könyvelhetett el,

ami viszont 39 százalékkal múlta felül az 1978. évit. A szakértők az idei évre a nyereség további 28 százalékos emelkedését jósolják. (Financial Times)

Megállapodás az Olivetti és a Szovjetunió között

A Computerwoche című lap írja, hogy az olasz Olivetti cég műszaki-tudományos együttműködési megállapodást kötött a Szovjetunióval. A következő számítógépes és ügyviteltechnikai eszközök gyártásában jön létre koope-

ráció: nyomtatók, telexkészülékek, nyomtatóalapú terminálok, mágneslemez tárolók, adatmegjelenítők, miniszámítógépek, könyvelőgépek, software-rendszerek, tárolók, valamint másoló- és sokszorosító gépek.



A STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT

céljának tekinti a hazai szakembergárda korszerű magyar nyelvű szakirodalommal való ellátását.

A számítógépek egy-egy szűkebb alkalmazási területén a tudomány jelenlegi állását ismertető tanulmányokat tesz közzé

„A SZÁMÍTÁSTECHNIKA LEGÚJABB EREDMÉNYEI”

című sorozat,

melynek 3. kötete:

PÉNZÜGYI INFORMÁCIÓRENDSZER A NÉPGAZDASÁGI TERVEZÉS PROGRAMRENDSZERE

A kiadvány a szakterület két népgazdasági szintű, önálló, nagy területével foglalkozik.

Az első tanulmány, melynek szerzője Háklár László, ismerteti a pénzügyi információrendszer sajátos problémáit, kiterjed az adatfeldolgozási megoldások, és a pénzügyi adat- illetve módszerbank létesítésének és működtetésének kérdéseire.

A kötet második témája — Fekecs Gábor tollából — a népgazdasági tervezésben alkalmazható programrendszerek taglálásán kívül a belső és külső rendszerprogramok elemzése.

A tanulmányok végén levő irodalomjegyzékek a feldolgozott témák legfrissebb hazai és külföldi szakirodalmát tárják fel.

Ára: 57,— Ft

Megvásárolható: Statisztikai és Számítógéptechikai Könyvesbolt Bp., II., Keleti Károly u. 10. Telefon: 158-018

Postai szállításra megrendelhető:

Statisztikai Kiadó Vállalat
Terjesztési csoport
Budapest, 3. Pf. 99. 1300



PSL/PSA

A rendszertervezés automatizálásának előnyei

Cikkünket egy sorozat bevezetőjének szánjuk. A sorozatban egy nyelvet ismertetünk, amely információfeldolgozó rendszerek leírására alkalmas. A neve: PSL (Problem Statement Language). A PSL nyelven leírt információ tárolását, módosítását a PSA (Problem Statement Analyzer) programrendszer végzi el. A PSA tehát kommunikációs eszköz, a gépen tárolt rendszerleírás és a felhasználó között. A PSL/PSA rendszert az ISDOS projekt keretében Daniel Teichroew vezetésével a Michigan egyetem munkatársai dolgozták ki.

A PSL nyelv alkalmas egy már működő információfeldolgozó rendszer leírására, de alapvető célja és felhasználási lehetősége új rendszerek tervezett működési módjának, a rendszerrel szemben támasztott igények és követelmények egyértelmű leírása, számítógéppel feldolgozható formában. Egy rendszer leírása PSL-ben lehetővé teszi a redundáns információk felismerését, szabványosítható eljárások meghatározását stb. Ezzel megteremti a meglévőnél hatékonyabb új rendszer megvalósításának lehetőségét.

Egy új rendszer tervezése nagyon sokféleképpen valósítható meg. A tervezés végeredménye azonban mindig az új rendszer leírása.

A következőkben röviden ismertetjük azokat az alapelveket, amelyeket a PSL nyelvben felhasználtak.

Mit értünk információfeldolgozó rendszeren?

Az információfeldolgozó rendszerek az egyes adatszervezési igényeknek megfelelő tárolási, lekérdezési és manipulációs feladatok ellátására szolgálnak. Így egy adott rendszer tervezése és működtetése mindig egy adott szervezetre vonatkozik.

A rendszer életciklusa:

- A rendszerrel szemben támasztott követelmények meghatározása (specifikáció);
- A működéssel kapcsolatos követelmények meghatározása (logikai rendszerterv);
- Fizikai tervezés;
- A tervek részletes kidolgozása és megvalósítása;
- Működtetés, módosítás és karbantartás;
- A rendszer működésének beszüntetése.

Dokumentáció

A rendszer életciklusának minden szakaszához meghatározott dokumentáció tartozik. Ez a megvalósítandó rendszer teljes és átfogó leírását adja. A dokumentáció része még a (rendszerhez tartozó) szervezet részleges vagy teljes leírása, valamint a rendszer működésének és tervének leírása.

Mit kell dokumentálni? Függetlenül attól, hogy milyen a tervezett rendszer típusa és ki a tervezője, vannak olyan jellemzők, amelyek minden rendszerben közelesek, ezért ezeket a dokumentációban fel kell tüntetni. A közös jellemzőket úgy foghatjuk fel, hogy ezek együttesen alkotják a rendszer modelljét. Az információfeldolgozó rendszer modelljét az ábra mutatja.

Mindenfajta rendszer létrehozásának az a célja, hogy valamilyen szervezetet szolgáljon. Egy új rendszer létrehozására akkor van szükség, ha a meglévő rendszer működésében probléma vetődik fel, amelyet meg kell oldani. A rendszer tervezőinek a problémát olyan pontossággal kell leírniuk, hogy a leírás alapján a megoldás implementálható legyen. Minden egyes problémának három alapvető eleme van. Nevezetesen:

— A környezet, amelyben a probléma fellép. Ezért a leírásba bele kell venni a szervezet azon részeit, amelyek közvet-

len kapcsolatban vannak a megoldandó problémával.

— A megvalósítandó rendszer, amely a probléma megoldását adja.

— A terv, amely kijelöli a feladatokat, a rendszerrel szemben támasztott követelmények adekvát dokumentálását, a tervezést, a kivitelezést és a rendszer installálását.

Az elemek mindegyikét olyan részletességgel kell dokumentálni, hogy az megfelelően a szervezet igényeinek. Ennek érdekében az elemeket először összetevőkre kell bontani, majd további kisebb elemekre osztani. Az így kapott különféle szintek elemeit „rendszerleíró elemeknek” nevezik (lásd az ábrát).

A dokumentálás célja és formái

Dokumentáción, mint korábban is említettük, az életciklus más-más szakaszaihoz tartozó leírásokat értjük. Ezért a dokumentáció különböző célokat szolgál.

— A rendszer tervezőinek saját részükre rögzíteniük kell az addig elvégzett munkát.

— A felhasználók részére olyan részletes leírást kell adniuk, amelynek alapján azok el tudják dönteni, hogy megfelel-e számukra a rendszer.

— A dokumentációnak lehetővé kell tennie a vezetés számára — amely a rendszer megvalósításához szükséges anyagi forrásokat biztosítja —, hogy tudja, mit hagy jóvá.

— Információt kell szolgáltatnia a rendszer azon fejlesztői számára, akik résztvesznek a tervezésben, megvalósításban, működtetésben, karbantartásban.

A rendszerek dokumentálására a különböző szervezetek általában saját igényeiket kielégítő belső szabványokat dolgoztak ki (például: ARDOS), amelyek meghatározzák a dokumentáció-készítés általános és speciális követelményeit. Általánosan elterjedt gyakorlat, hogy a rendszer életciklusának különböző szakaszaihoz tartozó leírásokat formális dokumentumokban rögzítik, amelyeket különböző elnevezésekkel illetnek (helyzetelemzés, rendszerterv stb.).

A dokumentumokat általában elbeszélő nyelven írják, kiegészítve diagramokkal, folyamatábrákkal, listákkal, hivatkozásokkal stb. Az információfeldolgozó rendszerek általában nagy kiterjedésű, összetett rendszerek és ezért dokumentációjuk, függetlenül a rendszer készítőitől több dologban eltérő.

Terjedelem. Egy rendszer teljes dokumentációja több ezer oldalnyi szövegből, táblázatból, listából stb. állhat.

Bonyolultság. A rendszerrel kapcsolatos bármely információ sok más rendszerbeli információval áll kapcsolatban.

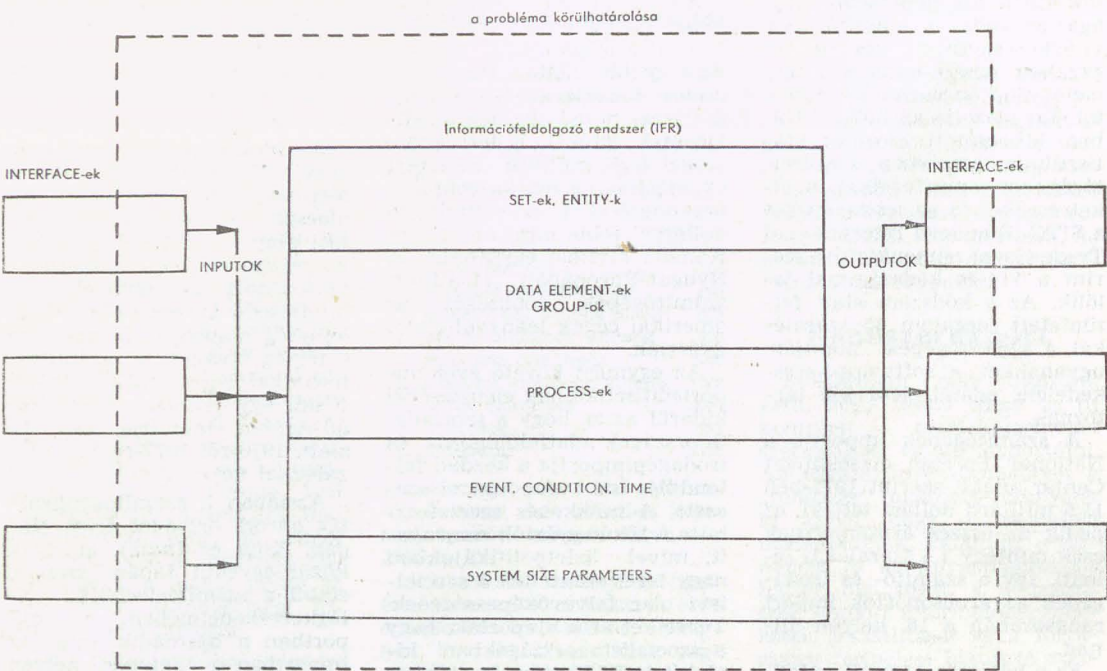
Több rétvű felhasználói igény. Mint már említettük, a dokumentáció minden egyes felhasználója a rendszer valamilyen aspektusának különböző szintű és részletességű leírására tart igényt.

Változtathatóság. Amint változás történik a szervezetben vagy a rendszerben, a dokumentációt át kell írni. A bonyolultság miatt akármilyen csekély változás sok helyen érintheti a dokumentációt.

A kézi dokumentálás ezért igen fáradságos, munkaiágényes feladat.

A PSL/PSA mint a számítógépes dokumentálás eszköze

A számítógépes dokumentáció a kézi módszerek számítógépes alkalmazásával készül,



Információfeldolgozó rendszer modellje PSL objektumokkal

kihasználva azt a hatékonyságot, amelyet a számítógép a nagy mennyiségű és bonyolult adatok kezeléséhez nyújt. A dokumentációs rendszer összetevői:

— Hajlékony nyelv, amely a különböző információs rendszerek leírására alkalmas (PSL).

— Fordítóprogram, amelynek inputja formális nyelvi utasítás.

— Adatbázis, amelyben az információt ugyanolyan nyelvi formában interpretálják, mint az utasításokat.

— Riportgenerátor, amely lehetővé teszi az adatbázisbeli információ különböző formátumú lekérdezését és elemzését.

— Felújítási eljárások rendszere, amely alkalmas arra, hogy az adatbázisban levő információt bővíteni, módosítani vagy törölni lehessen.

Tetszőleges adatbázisbeli információ felülírása előtt ellenőrizni kell az új adat konzisztenciáját és helyességét, hogy a tárolt információ ne vesszen el.

A számítógépes dokumentáció

Bár az adatbázisban minden egyes adat több más adattal is kapcsolatban állhat, az információegységek csak egyszer fordulnak elő. A legkisebb egység megváltoztatásával automatikusan módosulnak az adatbázis azon adatai is, amelyek a megváltozottal valamilyen kapcsolatban vannak.

A nyelv meghatározott számú utasításból áll, amelyek jelentése szintaktikus és szemantikus szabályokkal pontosan értelmezhető. Ez lehetővé teszi a dokumentáció készítőjének, hogy a rendszert mindenki számára egyértelműen írhasse le.

Az adatbázis változását az abból generált riportok automatikusan tükrözik. A generálható riportokat úgy tervezték, hogy azok a rendszert különböző aspektusokból mutatják be. Például vannak riportok, amelyek a magas szintű információk struktúráját írják le, mások a módot, ahogyan az alacsonyabb szintű adatokat kezelik, megint mások listákat, szótárakat stb. adnak. Néhány riport az adatbázis teljes tartalmának alapján készült elemzések eredményeit szolgáltatja. Például az analízis a rendszerleírás teljességének vagy konzisztenciájának tetszőleges időpillanatban történő ellenőrzéséből is állhat.

Összefoglalásként megállapíthatjuk, hogy a PSL számítógép-orientált nyelvet elsősorban a megvalósítandó rendszer leírására, a rendszer életciklusának első szakaszára, a rendszerrel szemben támasztott követelmények meghatározására dolgozták ki. Ugyanakkor olyan eszközei is vannak, hogy leírja a rendszernek az adott szerve-

zettel közvetlen kapcsolatban álló részeit (interface), és a terv azon részeit is, amelyek lényegesek a rendszer teljes leírásában. Egy rendszer PSL leírása a nyelv által megengedett formális utasítások kombinációjából áll, amelyek olvasmányosság céljából tetszőleges szóbeli leírással is kiegészíthetők. A PSA olyan programrendszer, amely a PSL utasításokat kezeli, és közvetítő szerepet tölt be a feladat megfogalmazója és a PSL nyelvben megfogalmazott követelmények szerint tárolt információk között.

A PSL/PSA alkalmazók megkívánják, hogy a rendszer leírása tartalmazza a vele szemben támasztott követelmények meghatározását. Ez a leírás tartalmazza továbbá a tervezett rendszer részletes leírását is, a rendszer és a szerve-

zet közötti kommunikáció módját és a költségek becslését.

A PSL/PSA rendszert a KSH OSZI megbízásából az MTA és a SZÁMKI munkatársai implementálták, ESZR DOS és OS környezetben. Az MTA SZTAKI 1978 óta PSL-ben már több sikeres alkalmazást valósított meg (például a Dunai Vasmű értékesítési alrendszerének tervezése és dokumentálása ESZ 1040 számítógépen).

Az eddigi alkalmazások tapasztalata alapján az eredeti PSA rendszeren több módosítást hajtottak végre a rendszer hatékonyságának növelése érdekében.

Cikkünk folytatásaként konkrétan ismertetjük a PSL nyelv elemeit és azok alkalmazását információs rendszerek leírására.

JARABEK LAJOS

EPDR

A KGST egységes programdokumentációs rendszere

Az ESZR Felhasználók Klubjában a közelmúltban előadás hangzott el a KGST Egységes Programdokumentációs Rendszeréről. A klub ülését Jarabek Lajos nyitotta meg, aki bevezetőjében hangsúlyozta a programdokumentáció egységesítésének fontosságát. A bevezető után dr. Fidirich Ilona ismertette a KGST Egységes Programdokumentációs Rendszer (KGST EPDR) szabványait. (A szerk.)

A KGST EPDR olyan szabványok összessége, amelyek hatálya kiterjed a számítógépek és adatfeldolgozó rendszerek programjainak dokumentációjára, függetlenül a programok rendeltetésétől és alkalmazási területétől. A szabványok meghatározzák: a programok (dokumentálás szempontjából tekintett) típusait és a programdokumentumok típusait; programdokumentum-típusonként a tartalmi követelményeket; a programdokumentumok formai követelményeit; a programdokumentumok kezelésével kapcsolatos bizonyos szabályokat. A szabványrendszer felépítése az en egyégesített területeknek felel meg.

A KGST EPDR alapvető szabványa a KGST Szabványosítási Állandó Bizottság (SZAB) 45. ülésén jóváhagyott **Programok és programdokumentumok típusai** szabvány. Ez a dokumentálás szempontjából elemi (egységes egéssé alkotó) és összetett (több — elemi vagy összetett — alkotórészből álló) programokat különböztet meg. A szabvány tartalmuk szerint a következő programdokumentum-típusokat határozza meg:

— a programok kidolgozására vonatkozó dokumentumok: software műszaki feladat (az a dokumentum, amely a program elkészítésének körülményeit, a program által megoldandó feladatot, a programmal szemben támasztott hardware és software követelményeket, a dokumentáció összetételét, valamint a kidolgozás szakaszait írja le); a software bevizsgálások programja és metodikája;

— a programok követésére vonatkozó dokumentumok: software-jegyzék, a program forrás-

nyelvű szövege, a program leírása;

— felhasználói dokumentumok: a felhasználói dokumentumok jegyzéke, az alkalmazás leírása, rendszerprogramozói kézikönyv, programozói kézikönyv, operátori kézikönyv, a nyelv leírása.

A szabvány megengedi a különböző programdokumentumok összevonását, és minden programra kötelezően előírja a „software műszaki feladat” című programdokumentum elkészítését. A software-jegyzék kötelező az önállóan használható elemi programokra és az összetett programokra, a program forrásnyelvű szövege kötelező az elemi programokra. Felhasználói dokumentációt az önállóan használható programokra kell összeállítani. Egyébként egy adott programra vonatkozó dokumentáció összetételét a software műszaki feladatban kell meghatározni. A programdokumentumok elkészítésének módja és felhasználásának jellege szerint a szabvány a következő típusokat határozza meg: eredeti példány, másodpéldány, másolat.

A KGST EPDR tizenegy szabványa tartalmuk szerint különböző programdokumentumok tartalmával szemben támasztott követelményeket rögzít. E szabványok mindegyike meghatározza a megfelelő programdokumentumot és előírja a dokumentum fejezeteit, azok tartalmát. Általában megengedett a fejezetek összevonása, kiegészítő fejezetek felvétele és melléletek csatolása. E szabványok a kidolgozás különböző fázisaiban vannak: a **Software műszaki feladat** tartalmával szemben támasztott követelmények szabványt a KGST SZAB jóváhagyta, nyolc szabvány nemzetközi egyeztetése megtörtént, s ez év júniusában kerül a SZAB elé jóváhagyásra, két szabványnak pedig az első tervezete készült.

A programdokumentumok gépelessel készült eredeti példányaival kapcsolatos formai követelményeket a **Programdokumentumok általános követelményei** szabvány tartalmazza. Ez meghatározza a programdokumentumok lapjainak (jóváhagyási lap, címlap, az alapvető rész lapjai, a módosítások

Sokat költöttünk software-re. Ez a megállapítás nemcsak itthon igaz. Ennek oka sokak szerint a használatos programozási nyelvek sokfélesége, a korszerű programozási módszerek használatát akadályozó elavultsága. Az ADA kísérlet egy, a feladatok széles körénél használható, a programozásméleti kutatások legújabb eredményeit a gyakorlatba átültető nyelv kidolgozása.

A tervezést nagy körültekintéssel végezték. Először a követelményrendszer dolgozták ki és tették közzé. A Stawman, Woodenman Tinman, Ironman és Steelman elnevezésű sorozat egyre részletesebben specifikálta a nyelvvel szemben támasztott követelményeket. A sorozat „zárvérték”, a Revised Steelman alapján négy intézménynek adtak megbízást a nyelv kidolgozására. Az előzetes változatok 1978 tavaszára készültek el.

Ezután valóban széles körű nemzetközi vitát kezdeményeztek a változatokról, amelyekből előbb kettőt, majd egyet választottak ki. A győztes — gyakorlatilag a jelenlegi ADA — nyelv készítője a CII—Honeywell Bull franciaországi laboratóriuma. Figyelemreméltó, hogy a világ valószínűleg legnagyobb felhasználója, a Pentagon — aki az ADA projekt kezdeményezője — végül is az óvilágban dolgoztatta ki nyelvét.

A nyelvet Lady Lovelace-ról, Lord Byron, a költő leányáról, Ada Byronról nevezték el. Ő Charles Babbage környezetében a babbage-i gép programozási kérdéseivel foglalkozott, s így mintegy a software-esek ősanjyának tekinthető.

Az ADA előzetes változatát 1979 júniusában publikálták, felszólítva a nemzetközi számítástechnikai közvéleményt a hozzászólásra. Ennek határideje 1979 vége volt. Ezzel párhuzamosan már készülnek az első fordítóprogramok, hiszen a nyelvnek a lehető legnagyobb

nyilvánartási lapja) sorrendjét, a folyamatos szöveget tartalmazó programdokumentum struktúrájának módját (részek, fejezetek, alfejezetek, pontok, alpontok), valamint az alapvető rész felépítését (annotáció, tartalomjegyzék, szöveg, tárgymutató, a hivatkozott dokumentumok jegyzéke stb.). A szabvány egyeztetése megtörtént.

A Programdokumentumok módosításának szabályai szabvány a programdokumentumok eredeti példányai, másodpéldányai és másolatai módosításának megengedett módjait rögzíti és meghatározza a módosításokkal kapcsolatos dokumentumok (módosítási utasítás, a módosítások nyilvánartási lapja, módosítási értesítés) tartalmi követelményeit. A KGST EPDR szabványrendszerrel kapcsolatos további munkák meghatározása céljából az ennek kidolgozásával foglalkozó nemzetközi munkacsoport jelenleg elemzi a rendszerekhez kapcsolódó szabványosítható területeket.

A Magyar Népköztársaság a nemzetközi kapcsolatokban 1981 júliusától vezeti be a KGST EDPR első szabványait, amelyek 1982 januárjától országos szabványokká válnak.

DR. FIDRICH ILONA

ADA rendszerprogramozási nyelv

nyilvánosságot szánják. A végleges ADA kézikönyv kefelevonatát mostanában korrigálhatják.

A nyelv koncepciója

Hogyan fest a nagy körültekintéssel (és költséggel) elkészült mű? Mi a nyelv felépítésének koncepciója? Mindezek előtt az ADA magán viseli a számítógépes nyelvek darwini törzsfajlásának minden jegyét. Mind az adat, mind a vezérlési struktúrák tekintetében a két ALGOL nyelv, kisebb mértékben a SIMULA 67, de elsősorban és mindenekfelett a PASCAL hatása letagadhatatlan. Ami azt illeti, nem is tagadják.

A nyelv tervezői szerint az ADA egy PASCAL ihletésű nyelv. Ez különösen helytálló a szekvenciális programozás eszközeire. Álláspontjuk teljesen érthető. Az ismert követelmények kielégítésére miért ne használják fel az ismert nyelvek bevált megoldásait? Ha igaz a mondás, hogy négy könyvből könnyű egy ötödik jó könyvet írni, miért ne lehetne négy nyelvből egy ötödik jó nyelvet szerkeszteni. Ujszerű megoldásokat általában ott találunk, ahol az út még nem eléggé kitaposott. Így elsősorban a párhuzamos és a real-time programozással kapcsolatos követelmények kielégítésénél, bár a jóval kevesebb előd, például a MODULA hatása itt is felismerhető. A klaszikus hagyományt a Reference Manual formája is hangsúlyozza. A CF (Context Free = szövegfüggetlen) nyelvtani szintaxis a jó öreg Backus—Naur-formában, a szemantika pedig verbálisan van leírva. Pontos, mint az ALGOL 60 vagy a PASCAL esetében. Világosan kell látni, hogy ez a nyelv a felhasználó megrendelésére, kifejezetten a felhasználónak, és nem az akadémiai közéletnek készült.

A nyelv legfontosabb vonása a biztonságra való törekvés. Valahányszor egy „holtbiztos” és egy kevésbé biztos, de esetleg elegánsabb és gyorsabb megoldás között kell választani, a nyelv minden esetben az előbbi mellett dönt. Példa erre a szigorú típusellenőrzés, szemben az automatikus típuskonverzióval, az értéktartomány ellenőrzése, ideértve az indextúlsordulást. Az ADA nyelv minden esetben ellenőrzi, sőt, ott ahol ez fordítási időben nem oldható meg, vállalja a futás alatti ellenőrzést.

Az ADA nyelv utasításait áttekintve nem sok újat mondhatunk. A szigorú típusellenőrzés mindenütt érvényes, az értékadásjel két oldala között is. A kifejezéseket egyébként a szokásos módon kell kiértékel-

ni (precedencia és balról jobbra szabály).

A kettős (if-then-else) és többszörös (case) elágazás szemantikája a szokásos. Az utóbbi szintaxisa kissé eltér, de egyértelmű. A biztonságot célozza, hogy a case esetében mindegyik lehetőségre kell adni alternatívát. Ilyenkor jól jöhet az others kulcsszó és a null üres utasítás.

A ciklust megelőzheti a felsorolásos (for...) vagy logikai (while...) ciklusszervezés, de van a ciklust feltétlenül vagy feltételekkel befejező (exit és exit when...) utasítás is.

Vezérlésátadást ad a függvény vagy eljáráslehívás (mint ALGOL) és a goto utasítás. Úgy ám, a goto. Úgy látszik, kiheverte azt a sokkot, amit a struktúrált programozás című mozgalom jelentett, különben aligha esett volna át az ADA nyelv maximális biztonságra törekvő tervezőinek szűrőjén. A goto utasítás használatával kapcsolatos korlátozások a szokásosak.

Típusok

A típus fogalma és kezelése nagyon fontos és újszerű eleme az ADA nyelvnek. Ebből a szempontból az ADA bizonyos értelemben antagonistája az ALGOL 68 nyelvnek, amely minden lehetséges és értelmes automatikus konverziót engedélyez. Ezeket a kényszerítés (coercion) szabályrendszere írja le. Hogy ez a feladat nem volt sem könnyű, sem triviális, arról a koerciós szabályokat olvasva mindenki meggyőződhet.

Az ADA éppen ellenkezően, semmilyen automatikus típuskonverziót nem engedélyez. Mint kiderül, ez sem könnyű kenyér.

Minden ADA nyelvbeli objektumnak szükségképpen van típusa, amely meghatározza többek között értékkészletét és a rajta értelmezett műveleteket. Új típus háromféleképpen hozható létre, altípus képzésével, származtatással és definícióval.

Az altípus tulajdonképpen nem jelent új típust csak új név és esetleg az értékkészletre nézve korlátozások bevezetését.

Például az INDEX subtype INDEX is INTEGER range 1..1000;

olyan INTEGER típus, amely csak 1 és 1000 közötti értékeket vehet fel, de egyébként INDEX típusú objektum mindenütt szerepelhet, ahol INTEGER típusú, a két típus kompatibilis. Így kifejezésekben egyenesen is előfordulhatnak, csupán arra kell vigyázni, hogy INDEX típusú objektumok ne vegyenek fel a korlátozás által megszabott érték-

tartományon kívüli értéket. A típus—altípus reláció reflexív és tranzitív, tehát az egy ösből altípusképzéssel sarjadt valamennyi típus kompatibilis.

Származtatás esetében is egy már ismert típus alapján hozunk létre új típust, de más szintakszissal és más szemantikával. Az UTOD típus type UTOD is new ATYA; örökli az ATYA minden tulajdonságát, tehát értékkészletét (bár itt is állhatott volna korlátozás) és az értelmezett műveleteket, ide értve azokat a felhasználó által írt függvényeket és eljárásokat, amelyekben akár paraméterként, akár eredményként ATYA típusú objektum szerepel. Úgy kell felfogni, mintha minden ilyen eljárásról egy másolat készülne, az ATYA típus helyett UTOD típusal. A két típus azonban nem keveredhet, tehát kifejezésekben együtt nem szerepelhetnek. Viszont explicit módon egymásba konvertálhatóak, konformábilisak. Feltéve hogy A, B ATYA, X, Y pedig UTOD típusú, az

A := ATYA (X);
Y := UTOD (B);

utasítások mutatják a szintakszist. A származtatási fában csak egyenes úton van közvetlen explicit konverzió. Tehát apa és fia, nagypapa és unoka stb. között. Testvérek, unokatestvérek stb. között nincsen. Ha például

type GYEREK is new ATYA;
akkor a GYEREK (X) szintaktikusan helytelen, de a GYEREK (ATYA (X)) már helyes.

Új típus definiálása az a módszer, amit korábbi nyelvekben megszoktunk. A szintakszis kicsit más, de magától értetődő:

type ATYA is record

NEV: STRING;
KOR: INDEX;
end record;

Itt a STRING egy előzetesen definiált típus. A példa egyúttal az objektumok deklarálását is bemutatja. Eltérés például az ALGOL 68 nyelvhez képest, hogy az eljárás nem típus, és a ref nem kulcsszó. A hivatkozásra használt access két tekintetben is más szemantikájú. Az access nem használható access típusra, vagyis csak egyszerűen hivatkozási mélység engedélyezett, az acces típusú objektum, hasonlóan a PASCAL nyelvhez, nem vonatkozhat deklarált, hanem csak dinamikusan allokkált objektumra. A dereferenciálást érdekes módon a szintaxis nem jelöli.

A típusdefiníció általában, mint példánkban, a típusdeklaráció része, de szerepelhet közvetlenül objektumdeklarációban is, ilyenkor az objektumnak meghatározott, de anonim típusa van.

Minden definiált típusra a definiálás tárgya értelmezi az értékadás műveletét és az azonos, nem azonos relációkat (:=, =, ≠).

Minden típusdefiníció-előfordulás egy új, a többi típustól független, azokból, illetve azokba még expliciten sem konvertálható típust határoz meg. Ez így igaz még akkor is, ha két típusdefiníció azonos. Azért vannak kivételek. Például a numerikus típusok. Az egész típusoknál a helyzet egyszerű, a KICSI

type KICSI is range -10..10;
típust úgy kell tekinteni, mint a beépített INTEGER típus lezármazottját, tehát mintha az is és range szavak közé a new INTEGER be volna írva.

Valós, illetve az ADA szóhasználatával közelítő típus, helyesebben típuscsalád kétféle is van, lebegőpontos és fixpontos. A HOSSZ típus például

type HOSSZ is digits 8;
olyan, hogy belső ábrázolása nyolc decimális jegy pontosságot tesz lehetővé, megszabva

ezzel a relatív pontosságot. Ezzel szemben a HOEFOK type HOEFOK is delta 0,25 range -40.0..60.0; olyan fixpontos típus, amely 0,25 fokra pontos, és a megadott értéktartományba esik. Ennek megadása itt kötelező, hiszen a számbábrázolás csakis a megadott abszolút pontosság és az értéktartomány együttes ismeretében adható meg.

Logikus módon az egész, a lebegőpontos és a fixpontos típusok nem szerepelhetnek vegyesen aritmetikai kifejezésekben. (Kivételként, mert logikus és célszerű fixpontosak és egészek szorzása és osztása, amely fixpontos eredményt ad, engedélyezett.) Ugyancsak természetes, hogy az egészek, a lebegőpontosak és fixpontosak külön-külön családok belül egy másba konvertálhatóak, az viszont kivétel, hogy minden numerikus típus egymásba konvertálható.

Szóljunk még a komponenseinek típusába és indexeinek számában és típusában azonos tömbökről, illetve tömbtípusokról, ahol tehát csak az indexhatárokból lehet eltérés. Itt óvatossá kell eljárunk, hiszen nem volna bölcs külön értelmezni például az invertálást 2×2, 3×3, 4×4 stb. méretű négyzetes tömbök esetében. Ennek elkerülésére az ADA elfogadja az olyan definíciót, amely csak a komponensek és az indexek típusát szabja meg. Az ilyen típusú objektumok deklarálásakor viszont az indexhatárokat rögzíteni kell.

type MATRIX is array (INDEX, INDEX) of REAL;
A, B: MATRIX (1..10, 1..10);

A műveleteknél persze a típusazonosságon kívül ellenőrizni kell, hogy az indexhatárok esetleges eltérése nem teszi-e értelmetlenné a műveletet.

Ezen túlmenően a szokásos típusazonossági szabályoktól eltérve az ADA tömbtípusok esetében megengedi az explicit konverziót, ha a komponensek, illetve indexek típusai egyeznek. Ez vonatkozott a neves típusokra. Anonim típusoknál két objektum azonos típusú, ha azok tömbök és komponenseik, illetve indexeik típusa azonos. Az előbbi engedmény a különböző definíciókkal adott típusok konvertálási tilalmát, az utóbbi pedig a külön definíció külön típus elvét veszi semmibe.

A típus fogalmának hangsúlyos szerepe a műveleti jelek, operátorok kezelésében is megnyilvánul. Az ADA megengedi, hogy a műveleti jeleket is az előre definiálttól eltérő, más-más jelentéssel többször is újradeklaráljuk. Ez például azt jelenti, hogy a + jel, ami első jelentésében az egész számok összeadását végzi és egész számot ad eredményül, deklarálható úgy, hogy valós számokat adjon össze valós eredménnyel, sőt később úgy is, hogy karakterfüzéseket fűzzen össze új karakterfüzérekké és így tovább. Ilyenkor azt mondjuk, hogy a + jelet túlterheltük, vagyis egynél több szereppel ruháztuk fel.

Ebből az következik, hogy ahol a programban előfordul egy műveleti jel, például egy + jel, csak a programkörnyezet ismeretében dönthető el, hogy melyik szerepkörében lép fel: ismernünk kell operandusainak és eredményének a típusát.

Az ADA nemcsak műveleti jelek, hanem a függvények nevének túlterhelését is megengedi, ekkor az azonos nevű függvények között a paraméterek száma, típusa tesz különbséget.

A túlterhelés megengedése ismét csak praktikus okokra vezethető vissza, hiszen a programozónak az azonos műveleteket vagy függvényeket nem kell csak azért átkeresztelnie, mert az más típusú mennyiségekkel dolgozik.

(Folytatjuk)

DR. BACH IVÁN
NÁRAY MIKLÓS

A Zala megyei Tanács VB Számítástechnikai Intézete pályázatot hirdet programozásvezetői munkakör betöltésére.

Pályázati feltételek: felsőfokú végzettség, SZÁMOK DOS vagy OS programozói szakképesítés, legalább 10 éves szakmai gyakorlat.

A pályázatot részletes önéletrajzzal és az eddigi működési terület megjelölésével a ZALASZÁM címére kérjük:

Zalaegerszeg, Virág B. u. 5/a Pf. 38. 8901

Összefogás a software-fejlesztés érdekében

Az európai tőkés országokban működő számítástechnikai szolgáltató vállalatok közös érdekvédelmi egyesülése, az European Computing Services Association (ECSA) nemrégiben tette közzé jelentését az 1978. évi eredményekről. A közölt statisztikai adatok szerint a szektorban foglalkoztatottak száma elérte a 142 000 főt, a bevételek összértéke pedig, az előző évhez képest 15 százalékkal növekedve, az 5,7 milliárd dollárt.

A piaci alszektorok közötti megoszlás adatai (software-fejlesztés és szolgáltatások: 35,5 százalék, batch és távadatfeldolgozás: 61,6, ezen belül távadatfeldolgozás: 20,4 százalék) a software és a távadatfeldolgozási szolgáltatások iránti igények gyors bővülésére és a hardware/software rendszerek fokozódó integrálódására utalnak.

A jelentés kiemeli, hogy a szükséges tőke előteremtése céljából erősödik a törekvés a közös érdekeltségű software-csoportosulások kialakítására egyrészt országos szinten, különösen Francia- és Olaszországban, másrészt európai szinten (például Europool, Data Team). Nem érdektelen a jelentésnek az az összeállítása sem, amelyben a húsz legnagyobb európai szolgáltató vállalat nemzeti hovatartozásáról informál: francia (11), USA (3), Anglia (2), Dánia (2), NSZK (1), Svédország (1). Igaz, a három amerikai cég közül az IBM vezető szerepet játszik, különösen a rendszersoftware-termékek terén és a time-sharing szektorban.

A francia szolgáltató ipar mögötti viszonylagos elmaradás behozásához az angol vállalatok állami támogatásra már nem számíthatnak. Hiszen a National Enterprise Board az év elején nemcsak az ICL-nél, hanem például az Insac software-cégnél is megszüntette eddigi érdekeltségét. Támogatását nemcsak a számítógépipar, de a hazai ipar egészének vonatkozásában is mérsékelnie kell amiatt, hogy a NEB-en keresztül igényelhető kedvezményes hitelek limitjét a kormány ez év februárjában 3000 millió fontról 750 millióra csökkentette.

Ugyanakkor az NSZK-ban a BMFT által szubvencionált egyik kutatási célprogram, a „Software-termelést javító intézkedések elemzése” keretében a GMD (Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung) több helyzetelemző tanulmányt készített a hazai software-iparról, a szükségessé váló felsőbb szintű döntések előkészítése céljából. A tanulmányokat ez év elején ismertették meghívott szakemberek előtt a bonni Beethoven Halle-ban. Az egyik tanulmány kizárólag a rendkívül dinamikus fejlődő software-piacot ma uraló versenyfeltételekkel foglalkozott.

Az IBM vezető szerepének megszüntetése, vagy legalábbis fokozatos csökkentése azonban egy-egy ország erőfeszítéseivel aligha érhető el. A közös piaci országok ezt felismerve software-fejlesztési célprogramokat is támogatni kívánnak az 1983-ig terjedő új tervperiódusban.

Az Európai Gazdasági Közösség egy 1980. február 23-i keltezésű kiadványában (Amtsblatt C 46) felhívást bocsátott ki, amelyben tervjavaslatok beküldését kéri a tagországok intézményeitől. A javaslatok értékelésénél a következő fő szempontokat kívánják érvényesíteni:

1. Mennyiben mozdítja elő az eredmény a software-termékek szabványosíthatóságát, portabilitását és adaptálhatóságát?
2. Mennyiben nemzetközi jellegű az alkalmazási terület? — Előnyt fognak élvezni a környezetvédelemmel, a légi-, tengeri és szárazföldi közlekedéssel kapcsolatos fejlesztések.
3. Milyen lehetőségeket kínál a decentralizált feldolgozás alkalmazásainak bővítésére?

Az elfogadott célprogramok többségét az összköltségek 50 százalékáig terjedő kölcsönökkel kívánják támogatni közös pénzalapjukból oly módon, hogy a kölcsönösszeghez a fejlesztési periódusban és az azt követő két évben kamatteher nem járul, s a visszafizetését nyolc féléven keresztül egyenlő részekben kell majd teljesíteni.

A közös piaci országok természetesen egyéb koordinált akciókat is előkészítenek. Nemrégiben készült el az „European Society Faced with the Challenge of New Information Technologies — A Community Response” című tanulmány, amely az Európai Gazdasági Közösség országainak lehetséges és szükséges intézkedéseit elemzi az információtechnológiák terjedésének várható széles körű társadalmi hatásaival kapcsolatban.

VIZESY MÁRIA

Hírek

A MERA-METRONEX lengyel külkereskedelmi vállalat a múlt hónap közepén kiállítást és szimpóziumot rendezett Budapesten. A programban többek között a MERA 400 miniszámítógép felépítéséről, programellátottságáról, alkalmazásáról és a PSPD 90 adatelőkészítőről hangzott el előadás.

„Vita a vállalati fogadókész-ségről” címmel tartott rendezvényt az ESZR Felhasználók Klubja szervezési szekciója. Sajnos az előadók között némi félreértés lehetett a témát illetően, mert a vállalati fogadókésziségről végül is kevés szó esett.

Európai kibernetikai és rendszerkutató konferencia volt Bécsben. A négy napos tanácskozáson csaknem negyven ország félezer tudósa azt vitatta meg, miként lehet a kibernetika eredményeit a tudomány és a technika területén felhasználni.

Trethon Ferenc munkaügyi miniszter elnökletével a Szervezési Tárcaközi Bizottság megtárgyalta a külföldi szervezési ismeretek hazai honosításával kapcsolatos feladatokat.

A Magyar Kémikusok Egyesülete a Csehszlovák Kémikus Egyesület Számítógépes Munkacsoportjával együttműködve szeptember 3. és 5. között CHEMPLANT '80 címmel szimpóziumot rendez Hévízen. A rendezvény témája: számítógépek a vegyiüzemek tervezésében és üzembe helyezésében.

Háromnapos ügyvitelgépesítési kiállítást rendeztek Veszprémben, melynek alkalmából négy dunántúli megye vállalatainak és szervezetekének számítási és pénzügyi vezetői előadásokon ismerkedhettek meg a Robotron cég ügyviteli gépeivel és az azokra kidolgozott programcsomagokkal.

Újabb számítógépet helyeztek üzembe a Dunai Vasműben. Az ESZ 1035 számítógép a már korábban beszerzett berendezéssel együtt a vállalati adatek feldolgozását, valamint az anyag- és tartalékalaktrész-ellátás nyilvántartását végzi.

Az Elektronorgtechnika szovjet külkereskedelmi vállalat április 7–12. között kiállítást rendezett Budapesten. Különböző elektronikai berendezések mellett az SZM 4 számítógép-rendszert is megtekinthették a látogatók.

A Magyar Tudományos Akadémia 140. közgyűlésének ülésén Vámos Tibor „Mesterséges és természetes intelligencia”, Szilágyi Ferenc „Számítógépes kardiológiai módszerek”, Szelecsán János „Algoritmikus bonyolultságának elemzése”, Kátai Imre „Matematikai modellezés és számítástechnikai realizációk” címmel tartottak előadást.

HELYREIGAZÍTÁS

Áprilisi számunkban a Záhonyról szóló cikkünk utolsó bekezdésében az évszám helyesen: 1927, ugyanis a MÁV azóta alkalmaz adatfeldolgozó és számítástechnikai eszközöket.

Egyre közismertebb, egyre több kézben tűnik fel a bűvös kocka. Különösen a logikus gondolkodást kedvelők élvezik vele a játékokat s forgatják a különböző síkokat nagy igénykeltéssel addig, míg sikerül az összes kockalapot azonos színűvé változtatni. Nem csoda, hogy igen népszerű ez a játék a számítástechnikusok körében is. Talán némi előnyt is élvezünk más szakterületekkel szemben, hiszen viszonylag egyszerű olyan programot „összezeütni”, amely néhány részalgoritmust vagy részalgoritmusok sorozatát végigpróbálva megkeresi a legkevesebb húzásból álló megoldást.

Ma már a megoldás stratégiája kialakultnak tekinthető. Először a legfelső lapot (sort) hozzuk rendbe, ügyelve arra, hogy ne csak a felső lap legyen egyszínű, hanem a felső lapot alkotó kis kockák oldalapjai is rendben legyenek. Eddig általában a kezdő játékos is viszonylag könnyen eljut. Néhány részalgoritmus ismételtetésével lehet továbbjutni.

Elégé közismert az eljárás a második, tehát középső kockasor helyrefordítására. Annak érdekében, hogy a játékkal most ismerkedők örömet ne rontsuk el, az első két sor rendezésének kérdését ebben a cikkben nem ismertetjük. Ezután jön a munkai igényes rész: a legalsó kockasort kell kialakítani úgy, hogy közben ne rontsuk el a már elkészült két felsőt. Ezt a feladatot két lépésben célszerű megoldani, az elsőben az alsó sor éleinek közepén álló kis kockákat kell helyére tenni, a másodikban pedig a sarokkockákat. Azért tűnik ez a sorrend optimálisnak, mert négy olyan részalgoritmus ismeretes, amely csak a

ritmus ismeretes, amely csak a legalsó kockasort módosítja, ezek nemcsak a középen állókat, hanem a sarokkockákat is mozgatják. Kérdés azonban, hogy a 4 algoritmus közül melyeket és milyen sorrendben alkalmazzuk, hogy a leggyorsabban eredményre jussunk. Ebben szeretnénk az olvasók segítségére lenni.

Az első probléma a részalgoritmusok megfelelő leírása. Egy bűvös kockán tulajdonképpen 9-féle transzformációt tudunk végrehajtani, 9 különböző síkot tudunk 90°-kal elfordítani (1. ábra).

A szükséges részalgoritmusokat ezen elemi transzformációk sorozatával írhatjuk le. Ehhez azonban szükségünk van egy viszonyítási pontra. Legyen ez a legalsó kockasor közepén levő, felénk eső kocka, melyet az 1. ábrán nyíl jelöl.

A bemutatott jelölésmód segítségével az említett négy részalgoritmus, amelyeket rendre J, K, L, M részalgoritmusnak nevezünk, a következő:

J: 6, 3, -7, -3, 7, -6
K: 4, -3, 7, 3, -7, -4
L: -5, 3, 5, -3, -3, -5, 3, 5
M: -5, -3, 5, 3, 3, -5, -3, 5

A negatív szám az 1. ábrán látható nyíllal ellentétes irányú forgatást jelöl.

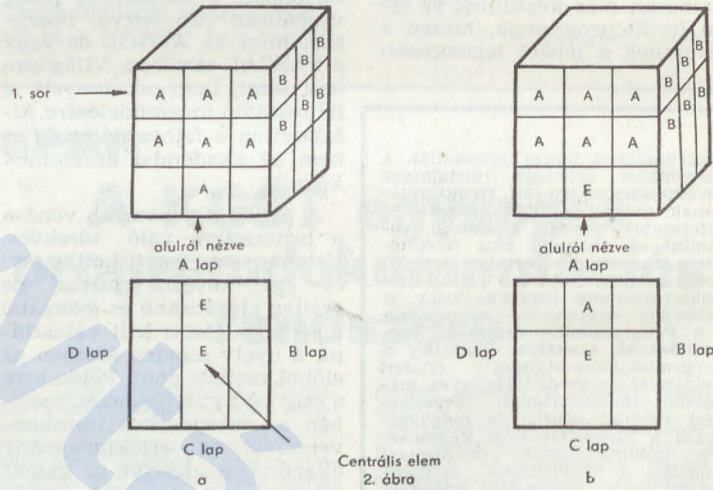
A két felső sor rendbetétele után a legalsó kockasor centrális eleme már a helyes kell legyen (különben a két felső kockasor sem lehet rendben). A sor éleinek közepén levő kockák pedig a négy oldalap egy-egy színét és a centrális elem színét hordozzák — tudniillik ezeknek az elemi kockáknak két látható oldalapja van. Jelöljük a négy oldalap

Néhány szó a „Bűvös kockáról”

színét A, B, C, D betűkkel. Minthogy a legalsó kockasort szabadon forgathatjuk (3 vagy -3 transzformáció), a négy elemi kocka közül egyet a saját lapjába forgathatunk, pl. 2/a ábra.

Természetesen előfordulhat, hogy a kiválasztott elemi kocka fordított állású, és ugyan lapjához fordítható, de a megfelelő színű oldalap a centrális elem síkjába esik. (A 2. ábrán a centrális elem színét E-vel jelöltük.) Ez utóbbi eset látható a 2/b ábrán. A kiválasztott elemi kocka mellett, a B lappal azonos állású kocka lehet B színű, de lehet C vagy D is, sőt fordított állású is, ez utóbikat jelöljük így: B+, C+, D+. Ha tehát a két felső kockasor rendbetétele után a kockát alulról nézzük, akkor a kiválasztott elemtől az óramutató járásával egyezően elindulva az élek közepén levő elemeket így írhatjuk le: A, C+, D, B+. Ez tehát azt jelenti, hogy egy elemet helyes állásban a saját lapjához tudunk forgatni, és ez lett a kiválasztott elem (A), ezután — az óramutató járásával megegyezően haladva, és a kockát alulról nézve — egy olyan elem következik, amelynek a C laphoz kéne esnie, sőt ez az elem fordított állású, tehát a C szín a centrális elem lapjában van, a B lapban pedig az E szín van; majd ezután egy helyes állású elem, amelynek a D lapra kellene esnie, és végül egy fordított állású B színű elemi kocka következik. Ha bűvös kockánk jó — nem esett még szét és nem raktuk rosszul össze — akkor csak páros számú (tehát 0, 2 és 4) fordított elem lehet az alsó kockasor éleinek közepén. A 3. ábrán látható táblázat a lehetséges elemkombinációkat mutatja be.

A táblázat első oszlopa mutatja a lehetséges alapeseteket,



	****	***+	**++	*+++	+***	++**	+++	
ABCD	L1L4	L1K3	K1L3	L2K4	L4K2	K2L4	L3K1	X
ABDC	L3J1	X	J1J1	J4	K1	J3J1	L2	L1J1
ACBD	L4J2	K2	J4J2	X	L3	J2J2	J1	L2J2
ACDB	L2J4	J3	J2J4	L1	X	J4J4	K4	L4J4
ADBC	L1J3	L4	J3J3	K3	J2	J1J3	X	L3J3
ADCB	X	L1J4	J2L1	L2J1	L4J3	J1L4	L3J2	L1L2

3. ábra

a fejléc pedig azt, hogy az első oszlopban levő négy elem közül melyek rendre a fordított állásúak. (A megfelelő pozícióban levő + jel jelzi a fordított állást.) Látható, hogy $6 \times 8 = 48$ különböző induló elemkombináció lehetséges.

Ha a kiválasztott elemi kockát tekintjük viszonyítási pontnak, akkor 1-es állásban hajthatjuk végre a J, K, L vagy M transzformációt. Ha az 1-es állásból elforgatjuk a kockát 90°-kal, az óramutatóval ellentétes irányba, akkor a 2-es állásban tehetjük ugyanezt, újabb 90°-os fordítás a 3-as álláshoz, majd újabb 4-eshez vezethet.

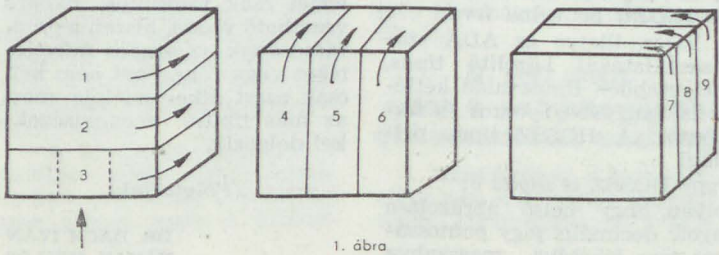
Ha megállapítjuk az indulási színrendet — és így választunk egy sort a 3. ábrán levő táblázatból —, majd meghatározzuk a fordított elemeket és ezzel egy oszlopot jelölünk ki, ekkor az így kapott táblapozi-

ció azt adja meg, hogy milyen állásban milyen transzformációkat kell végrehajtani ahhoz, hogy a legalsó kockasor közepén rendezettek legyenek.

Látható a táblázatból, hogy sok esetben egyetlen transzformációra van csak szükség (pl. A, B+, D+, C induló állásnál egy 4-es állású J transzformációra), legtöbbször azonban kettőre (pl. A+, D, B+, C induló állásnál egy 1-es állású J transzformáció után egy 3-as állású ugyancsak J transzformációra), sőt 6 esetben kettőnél többre (pl. A+, B+, C+, D+ induló állás). Ez utóbbi esetekben először egy tetszőleges szerinti transzformációt hajtunk végre (ajánlott egy J1) és ezután újra elemezzük a helyzetet.

Jó szórakozást, és újabb részalgoritmusok felfedezését kívánjuk a kedves olvasóknak.

HUBA ZOLTÁN



1. ábra

Az ESZR tagállamok folyóirata

Áprilisban Drezdában tizedik ülését tartotta a *Számítás-technika a szocialista országokban* című cikkgyűjtemény (népszerű nevén a Szbornyik) szerkesztőbizottsága. A Számítástechnikai Kormányközi Bizottság 1975-ben határozta el, hogy az ESZR és MSZR együttműködés keretében elért eredmények propagálására évenként két alkalommal megjelenő kiadványt szerkeszt. Megalakították a nemzetközi szerkesztőbizottságot M. E. Rakovszkij, az SZKB akkori elnöke vezetésével, amelyben az SZKB nemzeti tagozatain kívül az egyes munkaszervek (ESZR és MSZR Főkonstruktori Tanácsok, Alkalmazási Tanács, Komplex Kiszolgálói Tanács) képviselői is résztvesznek. A szerkesztési feladatokat a moszkvai Koordinációs Központ látja el, a Szbornyik kiadója pedig a szovjet „Statiztika” kiadó. Az orosznyelvű, esetenként 16 000 példányban, 160 oldal terjedelemben megjelenő cikkgyűjtemény anyagai rovatokra tagoltak: nemzetközi együttműködés, műszaki eszközök, software, alkalmazások, üzemeltetési kérdések, oktatás, új eszközökről szóló információk.

Eddig hat szám jelent meg, a hetedik május végén jut el az olvasókhhoz.

A szerkesztőbizottság évenként két alkalommal ül össze, és tulajdonképpen négy szám különböző előkészítési fázisaival foglalkozik. Például az említett drezdai ülésen tudomásul vette a nyomdai előkészítésre átadott 8. szám végleges tartalmát; a 9. számhoz beérkező cikkeket — amelyeket előzetesen a beküldő nemzeti tagozatok vagy munkaszervek illetékes szakemberekkel lektoráltattak — az ülésen részt vevő szerkesztőbizottsági tagok megvitatották és döntöttek a bekerülésükről; a 10. számba javasolt annotációkat áttanulmányozva összeállították annak előzetes tartalomjegyzékét; meghatározták a 11. szám tematikáját. Az egyes számok ugyanis konkrét témára orientáltak. Így a 8. szám az MSZR-rel, a 9. az AMT és az ESZR továbbfejlesztésével, a 10. a TAF-fal a 11. különböző népgazdasági alkalmazások kérdéseivel foglalkozik.

A magyar tagozat igen fontos feladatának tartja, hogy eredményeinket minél nagyobb mértékben közzétegyük. Az egy-egy számban megjelenő 30–32 cikk közül átlagosan 2–4 magyar jelenik meg, ami kedvező részarányának mondható. Szeretnénk ezt továbbra is tartani. A 11. számhoz például szívesen fogad cikkjavaslatokat bármely sikeres ESZR alkalmazásról a SZÁMOK Irodalmi Szerkesztősége, amely a szerkesztőbizottság magyar tagozatának titkársági teendőit látja el.

A cikkgyűjtemény — amely a 6. számtól a cikkek mellett angol nyelvű tartalmi kivonatot is tartalmaz — a Váci utcai Gorkij könyvesboltban rendelhető meg. A 7. szám részletes tartalmi ismertetését az *Információ-Elektronika* május végén megjelenő 3. száma közli.

T. 1.-né

FCT '81

Hazánkban, Szegeden rendezik a harmadik nemzetközi „Számítás-tudomány alapjai” (Fundamentals on Computation Theory) című konferenciát 1981. augusztus 24–28. között. A konferenciára elfogadott előadásokat az alábbi három szekcióba sorolják be:

— gépek, nyelvek és algoritmusok konstrukciója, algebrai elmélete;

— absztrakt algebra, kombinatorika és logika a számítástudományban;

— kiszámíthatósági, eldönthetőségi és bonyolultsági vizsgálatok. Az előadások előzetes szövegének benyújtási határideje 1981. január 10. A szerzőket a rendező bizottság 1981. március 10-ig értesíti a benyújtott előadások elfogadásáról vagy elutasításáról. A végleges szöveg benyújtási határideje 1981. május 10.

A konferencia részvételi díja 1800 Ft. Levélcím: FCT '81, József Attila Tudományegyetem Bolyai Intézete, Szeged, Aradi vértanúk tere 1. 6720.

ESZR és IBM software-fejlesztések díjtalanul

A Központi Statisztikai Hivatal Számítástechnikai Igazgatósága (SZIG) sok év óta rendszeres software-fejlesztési munkát folytat, valamint nemzetközi kapcsolatai révén számos külföldön kifejlesztett rendszert sikerült megszereznie. Úgy gondoljuk, helyes és természetes, ha az itt összegyűlt alkalmazási tapasztalatokat *ingyenesen* bocsátjuk a nagy ESZR és IBM felhasználók rendelkezésére, gépeik hatékonyabb kihasználása érdekében.

A felsorolt programtermékek mindegyikét rendszeresen használják, így azokról részletes alkalmazási tapasztalat nyerhető. A SZIG ugyan IBM 370 gépeken OS/VS környezetben fejlesztette ki, illetve használja a felsorolt programokat, azok azonban OS operációs rendszert használó ESZR felhasználók számára is előnyösen alkalmazhatók.

TPL
Saját nyelvvel rendelkező hatékony táblakészítő rendszer

TAB68
Nagyméretű állományokból paraméterekkel vezérelt táblakészítő rendszer

CPCG
Paraméterekkel vezérelt COBOL forrásprogram-generátor

P147PANG
Próbaanyag-generátor

TEXTPACK
Szöveges információ-vissza-kereső rendszer könyvtárak és dokumentációs központok számára

BETA
Automatikus forrásprogram-könyvtár-kezelő rendszer

SETUP
A Job-Control paraméterekhez kapcsolódó automatikus adathordozó előkészítő rendszer

MANYI
Mágnesszalagok automatikus nyilvántartási rendszere

DISCO
Automatikus lemeztörlő és karbantartó rendszer

CATFREE
A rendszerkatalógus felesleges indexeit és ágait törlő program

R427ARCH
Adatállomány-archiváló és -elemző program

Működéselemző programok, rutinok és makrók a gyűjtött SMF adatok elemzésére
HASP módosítások szeparátorkészítés, nyomtatott output irányítás céljára.

A felsorolt programtermékek átvételével kapcsolatos kikötés, hogy azok esetleges teljes vagy részleges továbbadásáért az átvevő nem kérhet díjazást.

A programtermékekkel kapcsolatban Rinágel József osztályvezető (Budapest II., Budai László u. 1—3. 410. szoba, telefon: 358-530/280) ad felvilágosítást.

Szaknyelvi ankét

A Videoton Fejlesztési Intézetben az NJSZT helyi csoportja szervezésében jól sikerült ankétot tartottak a számítástudományban felmerülő nyelvi problémákról. Az ankét három előadással indult, melyekben vendégelőadók vázolták a számítástudományban fellépő, sok szempontból sajátos nyelvi nehézségeket. A problémafeltárás sikerességét bizonyítja az előadásokat követő heves vita, melyből csak egy kis részt emelnék ki a megvitatás során kikristályosodott eredménnyel együtt.

„A számítástechnikában nem létezik nyelvi probléma, hiszen a számítástechnika nyelve az angol!” — hangzott a felvetés.

A résztvevők a vita során a következő véleményeknek adtak hangot:

— A számítógépiparban jelentős struktúraeltolódás figyelhető meg: például Japán és Kína számítógépipara gyorsabban fejlődik, mint az angol nyelvű országoké. A szakirodalom ennek arányában a nyelveknek a javára tolóthat el.

— Az UNESCO szerint a szakirodalom felezési ideje négy—öt év (azaz ennyi idő alatt válik korszerűtlenné a fele), tehát húsz év múlva a jelenlegi szakirodalom 95 százaléka elavul.

— A jövőben mindinkább előtérbe kerülő szövegfeldolgozási alkalmazásoknál (gépi fordítás, szöveges adatbázis kezelése stb.) az angol nyelv használata rendkívül nehézkes.

„Ma mégis nélkülözhetetlen az angol! Ha nem tanuljuk, akkor lemaradunk!” — vágta közbe többen is. A válasz a vita konklúziója során: „Azt akarjuk, hogy angolul csak fogadjunk, de ne adjunk szakmai, szakirodalmi információkat!” Mi lehetne akkor a megoldás? Erre vonatkozóan a következő hozzászólásokat emelném ki:

— Az angol nyelv passzív ismeretének elsajátítására mintegy hatszáz, aktív ismeretere megközelítően kétezer munkaóra kell, míg a nemzetközi nyelv (az esperanto) aktív tudásához csak hozzávetőleg hat-száz munkaóra van szükség. Indokoltnak tűnik tehát a javaslat: minden számítástechnikusként legyen passzív angol és aktív esperanto tudása, azaz csak nyolcszáz munkaórát fektessen bele mindenki a nyelvtanulásba az angol aktív tudáshoz szükséges kétezerrel szemben.

— Kongresszusokon, konferenciákon csak magyarul vagy nemzetközi nyelven adjunk elő! Az általunk rendezett nemzetközi rendezvényeken legyen munkanyelv a nemzetközi is, éppúgy mint a Nemzetközi Kibernetikai Szövetség konferenciáján (lásd *Számítástechnika* 1980 3. szám).

— Csak magyarul vagy csak nemzetközi nyelven publikáljunk aszerint, hogy a cikk témája hazai vagy nemzetközi érdeklődésre tarthat számot.

Az ankéton részt vettek érdeklődők a SZÁMKI-ból is, akik érzékelvén a téma aktualitását, érdekességét és a szakemberek reagálását, felkérték az előadókat, hogy a SZÁMKI-ban is tartsák meg előadásukat. Azóta a SZÁMKI-beli ankét is lezajlott, melyre a Magyar Rádió is kiküldte munkatársát. A riport március 6-án hangzott el. Az ankét sikerét tömören jellemzi az a tény, hogy a résztvevők délután öt-től este kilencig vitatták meg a közérdeklődésre számotartó kérdéseket.

DR. BROCKÓ PÉTER

KÖNYVEK

ZOMBORY LÁSZLÓ — KOLTAI MIHÁLY
Elektromágneses terek gépi analízise

(Műszaki Könyvkiadó, 1979. 216 oldal, 43,— Ft)

A villamosmérnök és a fizikus gyakorta találkozik olyan feladatokkal, amelyek megoldásánál a különböző feltételek között kialakuló elektromágneses terek meghatározása alapvető feltétel. E feladatok megoldásához numerikus módszerekre és a számítógépes technika alkalmazására van szükség.

A szerzők az erősáramú és félvezető eszközök erőterészámszával kapcsolatos feladatokat számítógépes megoldáshoz alkalmas módszereket ismertetnek.

A négy részre bontott mű első része az anyag megértéséhez szükséges matematikai és fizikai alapokat tárgyalja. Második részében a statikus és stacionárius elektromágneses terekkel foglalkozik, míg a harmadik rész az elektromágneses hullámtereket vizsgálja.

Befejező részében a térproblémákból származó lineáris algebrai feladatok megoldását ismerteti.

A függelékben az anyagban előforduló egyes feladatok ki-próbált és lefutott szubrutinjait találja meg az olvasó.

A tárgyalt anyag megértéséhez a könyv az egyetemeken, főiskolákon oktatott matematika, villamosság és elektrodinamika anyagánál több ismeretet nem igényel.

(É. A.)

*

DIETER SEITZER
Számítógéptárak

(Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1979. 128 oldal, 17,— Ft)

Számítógéptárakkal foglalkozó önálló mű hazánkban eddig nem jelent meg s már ezért is örömmel üdvözljük a Springer Kiadó — Nyugat-Berlin — Heidelberg — New York — gondozásában megjelenő igen hasznos könyv nyelvünkre ültetését. Ez a mű hazai vonatkozásban is aktuális, mert a legkorszerűbb ismereteket tartalmazza a számítógéptárakról.

A szerző előadásmódja közhírhely, már-már olvasmányosan könnyed. Az olvasótól a félvezető építőelemek fizikai alapjainak, valamint ezek összeállításának, tulajdonságainak és az áramkör-analízisnek ismeretét kívánja meg.

Külön-külön fejezetben foglalkozik a tárelemek (ferritgyűrű, félvezetős flip-flop) tulajdonságaival és rámutat a tárelemek és a tér — mint rendszerem — összefüggéseire. Bemutatja a leggyakoribb tárolási technikát és az ún. „tipikus megvalósítási formák” működését. Ismerteti a térperiféria fogalmát és jelentős szerepét a tárelemek, valamint a tér és az egész számítógép együttműködésében.

Jól használható ismereteket ad a ferritgyűrűs táruk, a speciális táruk (mágnesréteges, twister), a félvezetős táruk felépítéséről, jellemzőiről, valamint a fizikai, technológiai kérdésekről, szerelési elvekről és minden új megoldásról.

A félvezetős táruk tárgyalásánál bemutatja a statikus tárelemeket, a dinamikus tárekeket, a soros tárekeket, a „vödör-láncot” (BBD = Bucket-Brigade Device), a léptetőregisztereket (CCD = Charge Coupled Device), valamint a fix táruk (ROM = Read Only Memory).

A 143 jól áttekinthető ábrával kiegészített szöveg hazai vonatkozásban is feltétlenül hasznos és hiánypótló a számítástechnika hazai irodalmában, mert D. Seitzer könyve a legkorszerűbb ismereteket nyújtja a számítógépek táráiról.

(É. A.)

SZÁMOK könyvújdonság

KISS ZOLTÁN — SCHREMPF JÓZSEF

Számítástechnika a vállalatirányításban

(SZÁMOK, 1980. 220 oldal, 53,— Ft)

A könyv a szocialista iparvállalat irányítási rendszerével szeretné megismertetni az olvasót abból a célból, hogy azt számítógéppel vagy anélkül modellezze. Ezen túlmenően a bemutatott gyakorlati megoldásokon keresztül egyben útmutatóként is szolgál mindazoknak, akik iparvállalati irányítási rendszerek számítógépes modellezésével terveznek foglalkozni.

Első fejezete néhány elméleti anyag kritikai elemzését adja úgy, hogy a szerzők a számítástechnikát a vállalati működési folyamatok katalizátoraként fogják fel.

A második fejezet a számítástechnika vállalatirányítás-beli alkalmazásának kritériumait tárgyalja és mutatja be egy példán keresztül az általánosítás igényével.

Ezután a szerzők a számítástechnikai rendszerek alrendszerekre, modulokra bontásának célszerűségét bizonyítják, majd az AIR kidolgozásának vállalatban belüli követelményrendszerével foglalkoznak.

A könyv ötödik és hatodik fejezete egy gyakorlatban megvalósult számítástechnikai vállalatirányítási rendszeren keresztül mutatja be az AIR modulok specifikálását. Kiemelten foglalkoznak a számítógépes termelésirányítással, mely elsősorban a gyakorlatban dolgozó szakemberek érdeklődését keltheti fel. A bemutatott példákban a számítástechnikai vállalatirányítási rendszer alapvető gépi eszköze az ESZ 1020 típusú számítógép.

Végül a szerzők vizsgálják az üzem- és munkaszervezés és a vállalati információs rendszer kapcsolatát, és a szervezési és számítástechnikai munka tervezési és irányítási kérdéseit. Bemutatják a számítástechnikai szervezés, a programozás, az üzemeltetés és az ügyvitelszervezés kapcsolatát.

A könyv érdeme, hogy a szerzők a címmel kapcsolatos témakör szakirodalmát elemezve, saját nézeteiket a gyakorlatban megvalósított megoldásokkal alátámasztva próbálják eligazítani az olvasót a számítástechnika vállalatirányításbeli alkalmazásában.



NJSZT

**NEUMANN JÁNOS
SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI
TÁRSASÁG**

MŰSZAKI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI
EGYESÜLETEK SZÖVETSÉGE
BUDAPEST, VI., ANKER KÖZ 1.
LEVÉLCÍM: 1368 BUDAPEST PF. 246
TELEX: 22-5369 TELEFON: 229-870

VIDEOTON FEJLESZTÉSI INTÉZET
HELYI CSOPORT

1980. június 2-án, hétfőn 15.30 órákor
Dolgos Sándor előadást tart „A párhuzamos folyamatok modellezésének néhány kérdése (Petri-hálók, E-gráfok)”
címmel. Az előadás helye: Bp. II.,
Vörös Hadsereg útja 54. Tanácsterem.

(Folytatás a 16. oldalon)

Hálózatok a felhasználók szemszögéből

A fenti címmel nemzetközi szimpóziumra kerül sor 1981. május 11-13. között Budapesten, a számítógépfelhasználók és távadatfeldolgozó rendszerek használata során szerzett tapasztalatok ismertetésére és megvitatására.

A rendezvény vendőkei az IFIP és az UNESCO. Szervezője a Neumann János Számítógéptudományi Társaság, a Magyar Tudományos Akadémia és az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság támogatásával, együttműködve a Méréstechnikai Tudományos Egyesülettel és a Híradástechnikai Tudományos Egyesülettel.

Ez a szimpózium az 1977-ben Budapesten rendezett COMNET találkozó (Adatkommunikáció Európai Szimpóziuma) folytatása. A COMNET '81 — jelentőségét kiemeli, hogy az utóbbi időben mind Európában, mind a tengeren túl jelentős fejlődést mutattak a hálózatszolgáltatások. Az ezekkel kapcsolatos problémák és tapasztalatok kikristályosodnak 1981-re; összegezhethetők és értékelhetők válnak. Ez a szimpózium Kelet- és Közép-Európában a számítógépfelhasználók témakörében a legjelentősebb találkozó, ahol a világ minden tájáról számítani lehet a szakma aktív művelőinek részvételére.

Céltűzés. A COMNET '81 nemzetközi szimpózium célja a működő távadatfeldolgozó rendszerek és számítógépfelhasználók közötti kapcsolatok és alkalmazások során szerzett tapasztalatok elemzése különös tekintettel azokra a problémákra (és megoldásaikra), amelyek a számítógépeknek terminálokról való használatát során merülnek föl.

Az előadások témaköréi.

1. Felhasználói tapasztalatok a távadatfeldolgozásra, illetve a számítógépfelhálózatra való áttéréssel kapcsolatban: a számítógéppontokról hálózatra, például az interaktív és job control nyelvekre való áttérés, az elosztott adatbázis-alkalmazás (létesítés, optimalizálás, alkalmazás) követelményei és szempontjai. Gazdaságossági kérdések, általános tapasztalatok.

2. Hálózattervezésben és építésben részt vevő szervezetek tevékenységei: technikai eszközök tervezése, speciális software-eszközök kifejlesztése és a meglévő értékelése, illetve felhasználása, magas szintű (felhasználói) protokollok tervezése és megvalósítása, új eszközök az erőforrások elérésére, gazdaságossági szempontok érvényesítése: célkitűzések.

3. Lokális és célrendszeres létesítés és alkalmazása: hálózatkonfigurációk alkalmazási megfontolásai; magán- (zárt) és nyilvános hálózatok jellemzői.

4. Hálózatokat üzemeltető vállalatok és szervezetek tapasztalatai:

koordinációs problémák; a felhasználók által előnyben részesített alkalmazások és módszerek, a rendszerek és erőforrások felhasználásának gazdasági hatása, megbízható működés megvalósítása (telítődés, erőforráskiesés, hozzáférhetetlenség, teljesítményromlás mérőszámok), különböző hálózatkonfigurációk összehasonlítása költség szempontjából.

5. Esettanulmányok, alkalmazások: működő hálózatok és távadatfeldolgozó rendszerek áttekintése a felhasználók szemszögéből.

6. A hálózatok szolgáltatásainak igénybevitelével kapcsolatos munkák nemzetközi szervezetekben: ISO, CCITT, CEPT, IFIP, INWG.

7. Postai adminisztrációk és common carrier-ek által nyújtott szolgáltatások adat- és számítógépfelhálózatokban: technikai paraméterek, tarifális sajátosságok, jogi kérdések, a felhasználók igényeinek és panaszainak elemzése, tervezett szolgáltatások.

8. Adatvédelem, privacy, transparenca, competency hálózatok vonatkozásában: problémák, gyakorlat, megoldások és ezek hatékonysága.

9. Határon átlépő adatátviteli forgalom kérdései: az egyes országokban kialakult információkezelési szabályozások értékelése, az ezzel foglalkozó nemzetközi hatóságok munkájának/gyakorlatának ismertetése.

10. Hálózatokban folytatott mérések, azok eszközei és az eredmények hasznosítása: forgalom, hibarányok, egyéb statisztikák, tervezett és mért adatok összevetése/értékelése, mesterséges terhelés, kapacitás/terjesztés meghatározása.

11. Fejlesztés, tervezés állapotában lévő különleges vagy új szolgáltatások: elektronikus posta, telex/ceefax beszédátvitel és mások.

Programbizottság

Elnök: Szentiványi Tibor

Bakonyi P.	Magyarország
M. Bazewicz	Lengyelország
A. Butrimenko	Ausztria
A. Danthine	Belgium
D. Davies	Anglia
Gergely Cs.	Magyarország
L. Gvozdzak	Csehszlovákia
Horváth L.	Magyarország
F. Königshofer	Ausztria (IFIP)
J. Kulikowski	Lengyelország
A. McKenzie	USA
Lukács J.	Magyarország
H. W. Meier	NDK
V. Mjasznyikov	Szovjetunió
G. Naumov	Szovjetunió
R. Pozirek	Csehszlovákia
L. Pouzin	Franciaország
I. Puzman	Csehszlovákia
E. Raubold	NSZK

S. Szamojlenko	Szovjetunió
J. Seidler	Lengyelország
Szántó P.	Magyarország
Tarnay K.	Magyarország
Ja. Jakubajtisz	Szovjetunió

Tájékoztató a szerzőknek. Felkérjük a szerzőket, hogy eredeti, eddig nem publikált előadásokat nyújtsanak be, amelyek legújabb munkájukkal és eredményeikkel foglalkoznak. A teljes előadás (legfőbb 15 A/4-es szabványoldal az ábrákkal és rajzokkal együtt) anyagát három példányban kérjük. Az első oldalon feltüntetendő az előadás címe, a szerzők teljes neve és munkahelye, címe, valamint az előadás kivonata (150 szóval nem több). A programbizottság minden benyújtott előadást szakértők bevonásával értékeli. Az előadások a szimpózium titkárságának címére küldendők. Az előadások időtartama körülbelül 20 perc.

Az elfogadott előadások kiadói jogával a szervezők és az IFIP rendelkeznek. Az előadásokat a szimpózium kiadványaként papírkötésben tesszük közzé. Az előzetes kiadványt a résztvevők a szimpóziumi regisztráció során kapják kézhez.

Határidők:

Azonnali: A válaszyomtatvány kitöltése és postázása (az előadás szándékának bejelentése).

1980. október 1. A programbizottság elnöke megkapja a kéziratot.

1980. november 20. Ertesítés az előadás elfogadásáról: eligazítás és formapapír kiküldése a kézirat végleges elkészítéséhez.

1981. január 15. A programbizottság megkapja a végső, kamerakész kéziratot.

Program: A végleges programot 1981. január végén tesszük közzé.

Hivatalos nyelv: A COMNET '81 hivatalos nyelve az angol és az orosz. Szimultán tolmácsolást biztosítunk mindkét nyelvre, de a preferált nyelv technikai okok miatt az angol.

A szimpózium titkársága és információszolgálat: Neumann János Számítógéptudományi Társaság Budapest, Pf. 240. 1388. Telefon: 217-293. Telex: 5369.

Jelentkezési lap

Minta

COMNET '81
Előadást kívánok beküldeni
Név:
Munkahely:
Cím:
Előadás tárgya:

Előadás címe:
Részlet kívánok venni a szimpóziumon □
Kérem, hogy további információkat is küldjenek számomra □

A CONPAR '81 konferencia felhívása

Párhuzamos számítási rendszerek programozása és problémaosztályainak vizsgálata
Nürnberg, 1981. június 10–12.

A párhuzamosság elve rendkívül jól felhasználható a számítástechnikában. A felfutó LSI és VLSI technológiára támaszkodva a hetvenes években érdeklődésre számot tartó új koncepciók jelennek meg a számítástechnikában. Ezek a koncepciók jelentősen eltérnek a hagyományos Princeton típusú számítógépektől. Egyre több párhuzamosság-koncepció jelent meg és öltött testet a jelenleg vizsgált multiprocesszós, tömbfeldolgozó, asszociatív tömbfeldolgozó, csővezetős feldolgozó, data-flow feldolgozó, sejtjes feldolgozó stb. rendszerekben. „Párhuzamosság” az e szak kifejezésekkel jelölt fogalomkör értjük. Ugyanakkor még nem bizonyították minden kétséget kizáróan, hogy ezek az elgondolások ho-

gyan alkalmazhatók — az egyszerűbb esetektől eltekintve — speciális problémákra vagy, hogy milyen mértékben működnek általános célú környezetben. Ujabb hardware tervek helyett a konferencia középpontjában az alábbi témák kapnak helyet (anélkül, hogy a konferencia csak ezekre korlátozódna):

— régebbi, illetve újabb algoritmusok vizsgálata, különös tekintettel a párhuzamosítás lehetőségére;

— adott programok párhuzamosítását felismerő algoritmusok; — párhuzamos algoritmusok szisztematikus tervezése, fejlesztése és gépi bizonyítása;

— a párhuzamosítást támogató nyelvek programozása;

— problémák osztályozása idő- és térbeli komplexitásuk mértéke és a párhuzamosság szintje szerint;

— számítási struktúrák és géparchitektúrák egyeztetése; — numerikus algoritmusok párhuzamosítása; — nem numerikus párhuzamos algoritmusok;

— sejtalgoritmusok.

A programbizottság tagja Legendi Tamás, a Magyar Tudományos Akadémia Automataelméleti Tanszéki Kutatócsoport — Szeged — munkatársa.

Szervezők: a Gesellschaft für Informatik és az Erlangen-Nürnberg Egyetem.

Kéziratok beküldése: 1980. július 15-ig benyújtandó a cím és körülbelül 100 szavas kivonat. A kéziratot (angol nyelvű, oldalanként 10–18 soros, kettős sorközrel géppelt szöveg, 100 szavas kivonattal ellátva) öt példányban kérjük elküldeni 1980. október 1-ig. A szerzőket 1980. december 20-ig értesítjük. A cikk végleges szövegének beküldési határideje: 1981. febr. 15.

A konferencia nyelve: angol

A konferencia helye: Universität Erlangen-Nürnberg, Lange Gasse 20, 8500 Nürnberg, NSZK.

Levelezés: A leveleket kérjük a konferencia elnökehez címezni: CONPAR '81 Prof. Dr. Wolfgang Händler Universität Erlangen-Nürnberg Martenstrasse 3 D-8520 Erlangen

„Alkotó Ifjúság” pályázat a KSH-ban

A KSH-ban 1979. évben meghirdetett számítástechnikai „Alkotó Ifjúság” pályázatra 9 pályamű érkezett be. A pályaműveket a KSH Számítástechnikai Igazgatóság szakértőiből alakult bíráló bizottság értékelte az alábbi szempontok szerint:

- a kidolgozás gondossága,
- a mű eredetisége,
- a mű szakmai jelentősége,
- a mű alkalmazhatósága a SZIG-en,
- a mű időszerezése a fejlesztési irányok szerint.

A bíráló bizottság megállapította, hogy a beérkezett pályaművek általagszínvonala magas volt és elvben midegyik elérte a jutalmazhatóság határát. A bizottság öt pályaművet emelt ki díjazásra, a továbbiak pedig díjszerű elismerést kaptak az alábbiak szerint:

I. díj

Harmos Katalin (KSH SZIG)
„A belső elszámolási rendszer alapjainak kialakítása rendszer-információk felhasználásával”

II. díjak

Páldi Vince (KSH SZIG)
„Command processsor batch utility-k TSO környezetben való futtatásához” és
Putnai Aranka (KSH SZIG)
„Output modul a statisztikai feldolgozások táblakészítéséhez”

III. díjak

Kömár Antal (KSH SZIG)
„Lebegőpontos processzor emulálása TPA 1140 számítógéphez” és
Zimonyi Tünde (KSH SZIG)
„Az adatbázisok Tájékoztató Katálogosának szervezési és megvalósítási terve”

Dícséretbe részesültek:

Andó Gábor (KSH SZIG)
„Személyzeti nyilvántartás gazdasági vezetői részére”

Csiesman József (KSH SZIG)
„On-line adatlekérdezési lehetőségek a KSH SZIG-en”

Keleti Péter (KSH SZIG)
„Job-ok láncolása”

Radnai György (KSH SZIG)
„Szövegszerkesztő program és használat a SZIG-en”

A pályaművek a KSH SZIG kézikönyvtárában megtekinthetők.

Kedves Olvasónk!

Körülbelül négy év óta lapunk rejtvenyrovatában közreadott feladatokkal igyekeztünk aktív szórakozást nyújtani olvasóinknak. Az első időszakban a rejtvenyre helyeztük a súlyt, később a számítástechnikára. Ezt úgy értettük, hogy az első időszak általános logikai készséget kívánó feladatai után az érdeklődést a számítástechnika feladatkörébe első rejtvenyek felé igyekeztünk terelni.

Meg kell vallanunk, az eredmény nem volt kielégítő. A ki-zárólagosan számítástechnikai rejtvenyek közlésével a helyes megfejtések száma jelentősen lecsökkent az általános logikai készséget feltételező rejtvenyekhez képest. A rejtvenyrovat szerkesztői ezt a jelenséget azzal magyarázzák, hogy a lap rejtvenyfejtőinek egy része nem rendelkezik számítógépes programozói gyakorlattal. Ezért elhatároztuk, hogy az olvasók aktív részvételének kialakítására más módszerhez folyamodunk. Az 1980. évi 7–8. évfolyamossal kezdődően a tervek szerint 24 folytatásban ismertetünk egy magas szintű számítástechnikai nyelvet. A BASIC nyelvre esett a választás, mert ez ma még nem olyan elterjedt Magyarországon, mint az ALGOL, a FORTRAN vagy a COBOL, ugyanakkor egyre több gépen (és kisgépen) adódik lehetőség használatára.

Idegen nyelvet tanulók tudják, hogy a nyelvtanulásnak két-féle módszere van. Az egyik, hogy nyelvtani alapokon ismerjük meg a diák a nyelvet, ez a klasszikus módszer. A másik, hogy — akármilyen egyszerű módon — beszélni kezd az ember. Ez az úgynevezett direkt módszer, mely természetesen több gyakorlást igényel, és a hangsúly azon van: példákkel kell gyakorolni! Így sajátítja el az ember anyanyelvét is, ami bizonyítja, hogy van létjogosultsága ennek a tanulási módnak. Ugyanezt az elvet követjük itt a BASIC megismertetésénél is. A nyelvtankönyvek szigorúan a nyelvtani szabályok logikai rendszere alapján épülnek fel. Ez az ismertetés ezzel szemben azt kívánja elérni, hogy — bár a nyelvtani, szintaktikai szabályokat közöljük — minél hamarabb „beszélni” tudjon az olvasó.

Célunk ezzel az, hogy a számítástechnikát azokhoz is közel hozzuk, akik eddig — például a helyi adottságok hiánya miatt — nemigen kerülhettek gépközelbe. Minden alkalommal olyan rejtvenyeket adunk fel, amelyek a lapban közölt ismeretek gondos tanulmányozásával megoldhatók. Ugyanakkor ezen megoldások olyanok, hogy valamely számítógépen lefutatható programot képeznek. Gondoltunk azokra az olvasóinkra is, akik munkahelyükön nem juthatnak hozzá, hogy programok formájában kidolgozott megoldásaikat számítógéppel ellenőrizhessék. Erre Budapesten két helyen kínálunk lehetőséget, a Videoton Fejlesztési Intézetben (VIFI, XII., Vörösmarty utca 54.) és a KSH Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ (SZÁMOK) Alkalmazástechnikai Főosztályán (XI. Szakasits Árpád út 68.). A VIFI-ben a gép felhasználási idejének egyeztetésére Stark Gáspár, a SZÁMOK-ban pedig Rabár Miklós főosztályvezetőt lehet hívni a 165-630, illetve a 863-126 telefonszámon, minden munkanapon 8–10 óráig, utóbbit a páratlan szombatokon 10–12 óráig.

Hangsúlyozzuk, hogy a jó megfejtéseknek nem szükséges feltétele, hogy a megoldó valamely számítógépen lefutottatott eredményt mutasson fel, ez csak lehetőség. Reméljük, hogy ily módon még több olvasónkat hozhatjuk a számítógép közelébe. Várjuk részvételüket.

— A rejtvenysorozat szerkesztői —

A 89. számú feladvány megoldása.

- a) 1. $A = A$, ha A bármely típusú változó vagy tömbváltozó.
2. $A = B$, ha A és B valamely típusú változó vagy tömbváltozó, ahol B nem tartalmazza az A -t.
3. Valamilyen $TYPE$ utasítás, ahol ezen utasítás utáni felsorolás azonos.
4. Valamilyen $DIMENSION$ utasítás, ahol ezen utasítás utáni felsorolás azonos.
5. Valamilyen $COMMON$ utasítás, ahol ezen utasítás utáni felsorolás azonos.
6. $REWIND N$, ahol N bármilyen pozitív egész szám.
7. Valamilyen $EQUIVALENCE$ utasítás, ahol ezen utasítás utáni felsorolás azonos.

8. Valamilyen $DATA$ utasítás, ahol ezen utasítás utáni felsorolás azonos.
9. Valamilyen $CALL$ utasítás, ahol a hívott szubrutin egy üres szubrutin.
10. Valamilyen DO utasítás, melyben mind a ciklus vége, mind a változók és azok határai azonosak.
b) 1. $GOTO N$, ahol N egy címke,
2. $STOP$
3. $RETURN$
4. END

A 89. számú feladványt helyesen oldották meg:

Gárdos Mariska szocialista brigád, Gelka szervezési osztály, Budapest, VII., Dohány u. 98. Láncai István, Debrecen, Béke u. 32., Nagy Vilmos, Gyergyó-szentmiklós, Békény u. 6. (Románia)

Pályázati felhívás

A KISZ Megyei Számítástechnikai Védnökségi Operatív Bizottsága, a Neumann János Számítógéptudományi Társaság Szolnok megyei Szervezete és a KSH SZÜV Szolnoki Számítóközpont KISZ Bizottsága pályázatot hirdet Szolnok megye számítástechnika iránt érdeklődő fiataljai részére.

A pályázat témája: a korszerű szervezési módszerek, az ügyvitelszervezés és a számítástechnika szerepe a társadalmi-gazdasági életben, a szocialista gazdaságpolitikai célok elérésében.

A pályázat célja, hogy lehetőséget nyújtson nemcsak a szakmában dolgozó, hanem az iránt érdeklődő fiatalok részére is ismeretek, elgondolások közlésére és ezzel a számítástechnikai kultúra szélesebb körű terjesztésére.

A számítástechnika hatékony alkalmazására — különös tekintettel az ESZR berendezések használatára —, ügyvitelszervezésre vonatkozó elképzelések, adott munkahelyen megvalósításra váró szervezési feladatok éppúgy lehetnek témái a pályázatnak, mint egy üzemelő rendszer ismertetése.

Témák — ötletek:

— Az ügyvitelszervezés alkalmazásának lehetőségei adott munkahelyen könyvelőgépek, asztali számológépek, adatgyűjtő és más elektronikus berendezések felhasználásával.

— Decentrálizált adatregisztráció — számítógépes központi feldolgozás lehetőségeinek bemutatása.

— Iparvállalati, mezőgazdasági, egészségügyi információrendszerek, orvosi biológiai alkalmazások kidolgozása.

— Késszámítógépek hatékony alkalmazási lehetőségei.

— Fejlett számítástechnikai módszerek bevezetésének lehetőségei (távadatfeldolgozás, adatbázis-kezelés stb.).

A jelölt pályázaton mind egyéni, mind kollektív művekkel részt lehet venni. A — másol meg nem publikált — pályaműveket szakértőkből álló, felkért zsűri bírálja el. Terjedelmi megkötés nincs.

A pályaműveket a következő címre kell beküldeni: NJSZT Szolnok megyei Szervezete MTESZ megyei Szervezet Titkárság Szolnok, Ságvári E. krt. 33.

A pályaművekre csak a jelöltet kérjük ráírni, a pályázó nevét, lakcímét, munkahelyét (iskolát), foglalkozását lezáró borítékban kérjük mellékelni.

A legsikeresebb pályaműveket díjazásban részesítjük: egy első díj 4000 Ft, két második díj 3000–3000,— Ft, két harmadik díj 2000–2000,— Ft.

A KSH SZÜV Szolnoki Számítóközpontjának KISZ Bizottsága 2000 Ft-os különdíjban részesíti a gazdasági hatékonyság szempontjából legeredményesebb pályamunkát.

A pályázat beérkezési határideje: 1980. december 31.

A pályázat eredményhirdetésére 1981-ben, a Forradalmi Ifjúsági Napok Szolnok megyei rendezvényein kerül sor.

A díjnyertesek az MTESZ Szolnok megyei Műszaki Hetek rendezvényein lehetőséget kapnak pályamunkájuk bemutatására.

RENDEZŐBIZOTTSÁG

NJSZT

(Folytatás a 15. oldalról)

SZÁMÍTÓKÖZPONT-VEZETÉSI SZAKOSZTÁLY HATEKONYSÁGI MUNKABIZOTTSÁG

1980. június 16-án, hétfőn 14,30 óra körül Nyíri Géza vezetésével kerekasztal-beszélgetést rendez „A számítástechnikai szolgáltatások hatékonysági problémái” címmel. A rendezvény helye: MTA SZTAKI, Bp. XIII., Victor Hugo u. 18–22. 172. terem.

SOFTWARE SZAKOSZTÁLY SZIMULÁCIÓS SZAKCSOPORT

1980. június 18-án, szerdán 14 óra körül Gyimóthy Béla előadást tart „Repülőter utasforgalmának szimulációja” címmel. Az előadás helye: MTA SZTAKI, Bp. XIII., Victor Hugo u. 18–22., alagsori nagy tanácsterem.

RENDSZERELMELETI SZAKOSZTÁLY PEDAGÓGIAI MUNKABIZOTTSÁG

1980. június 19-én, csütörtökön 14 óra körül Dr. Nagy József előadást tart „A pedagógiai folyamat irányíthatósága” címmel. A rendezvény helye: Bp. VI., Anker köz 1. l. em. 141.