

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

XII. ÉVFOLYAM 7—8. SZÁM 1981. JÚLIUS—AUGUSZTUS HÓ — ÁRA: 28 Ft —

E HAVI SZÁMUNKBAN:

- Számítógépek alkalmazása a meteorológiában (2. oldal)
- Párhuzamos információfeldolgozás (4-5., 11. old.)
- Tapasztalatok SZM—4 számítógépekkel (7. oldal)
- COMNET '81 (10—11. oldal)
- Számítástechnika Komárom megyében (12—17. oldal)
- A számítástechnikai rendszerek titok, vagyon- és tűzvédelme (18—19. oldal)

Utolsó szó— első szó?

Jó néhány esztendőre tekint vissza az a vita, amely lapunk hasábjain folyik a szoftver védelméről. Elhangzott az *utolsó szó*, sőt az *utolsó utáni szó* is. Úgy hisszük azonban, hogy korai lenne lezártnak tekintenünk — ha nem is magát a hírlapi polémia — a témát. Nem kell valamiféle jöstemétségnek lenni ahhoz, hogy előretekintsünk, és belássuk azt, hogy erről a nagyon is időszerű kérdéstről még sokat és sokszor kell írunk.

A szoftver védelmének aktualitását azok a szakmai mozgások hozták felszínre, amelyek már korábban megindultak, és az utóbbi időben számos indokolt jelenség hatására élénkült meg. A viták (írásban és szóban), a tanácskozások, az ankét, a Központi Statisztikai Hivatalhoz érkezett megkeresések éppen az időszerűség tünetei.

Joggal kérdezhetné bárki, miért most és nem az első jelzések idején veszi kézbe a Központi Statisztikai Hivatal a szoftver intézményes védelmének előkészítő eljárását?

Most érkezett el az az idő, amikor a szoftver készítése az egyéni, vagy legalábbis a manuális fejlesztés korszakából átlép a szakma nagyságrendjét figyelembe vevő ipari méretű termelés szakaszába.

Adatok, tapasztalatok és statisztikai megalapozottság nélkül a jog sem töltheti be évezredek szerepét, az életviszonyok rendezését. Ma már a szoftver védelmének hivatásos művelői az önkéntes kutatótól, a problémák feltárásától eljutottak az intézményes keretek között folyó munkáig.

A KSH ugyanis bevette ez évi munkatervébe a szoftver védelméről szóló jogszabály kidolgozását. Ezért a téma legismertebb művelőiből munkacsoportot hozott létre, amelynek sokrétű tevékenysége egyetlen cél érdekében összpontosul: megalkotni azt a tervezetet, amely megfelelő szakmai és érdekképviseleti megvitatás, valamint az érdekelt főhatóságokkal való egyeztetés után korszerű és rugalmas védelmet biztosít a szoftver alkotóinak, a munkaadó fejlesztési intézeteknek, és anyagi érdekeiket is figyelembe veszi, beleértve a népgazdasági szabályozórendszer intézményei és szabályai közé.

A munka tehát megindult. Sok elvi probléma okoz gondot, ez már a feladatterv kidolgozásakor is nyilvánvalóvá vált. Nem csupán a hazai különleges gazdaságirányítási rendszer sajátosságaira kell tekintettel lennünk, hanem a szoftver védelmének kiemelkedő nemzetközi vetületére is. Vannak ugyan kormányon kívüli ajánlások (pl. WIPO), kialakult egy bizonyos joggyakorlat: ezeket azonban nem tekinthetjük teljes értékű, szoftver-nyelven szólva adaptálható analógiáknak. Egy szilárd fogódzónk mindenestre van: a szerzői jogi törvény és végrehajtási utasítása. Ezekhez idomulva kell végeznünk a jogszabályalkotás feladatát.

PERJES SANDOR

Eredményeiről és tervekről a KGST XXXV. ülésén

A közelmúltban tartotta a KGST harmincötödik ülését, melyen a kormányfők, felszólalásaikban foglalkoztak gazdasági kérdésekkel, a KGST keretei között kialakult együttműködéssel, a további feladatokkal, a nyolcvanas évekre szóló gazdasági stratégia kidolgozásával. Eredményesnek minősítették a szocialista gazdasági integráció komplex programja megvalósításának első évtizedét, méltatták az együttműködésben elért sikereket, egyúttal sürgették, hogy az elkövetkező években gyorsítsák meg a valamennyi szocialista ország számára előnyös együttműködést. Hangsúlyozták a ter-

melés intenzívebbé tételét, a szakosítás és a kooperáció fejlesztését, a termelés korszerűsítését, a legmodernebb technika alkalmazását, a tudomány és a technika vívmányainak az eddiginél sokkal gyorsabban megvalósuló alkalmazását.

Az ülésen elterjesztették az 1981—1985 közötti időszak sokoldalú integrációs intézkedések egyeztetett tervét. A terv a többi között előírja a szakosítás továbbfejlesztését olyan területeken mint a számítástechnikai eszközök, az atomerőművi berendezések, a számítógépek, valamint más gépek, berendezések és ipari termékek gyártása.

Mikrofilmesek évvárója

Július elején osztották ki a sikeres vizsgát tanúsító okleveleket a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Továbbképző Intézete keretében szervezett mikrofilmes céltanfolyam hallgatóinak. Az idei kétféle tanfolyamon negyvenkilencen végeztek, és ezzel eddig összesen mintegy négyszázötven hallgató (körülbelül kétszáz hazai intézményből, vállalatból) szerzett képesítést a Továbbképző Intézet mikrofilmes céltanfolyamain.

A képzési idő alatt előadások hangzottak el a mikrofilmes technikai rendszerek tervezéséről és szervezéséről, a mikrofilmes berendezések kezeléséről, a laboratóriumok üzemeltetéséről, technológiai ismeretekről és számítástechnikai alapismeretekről. Az előadáso-

kat gépezelő és számítógéppont ponti gyakorlat egészítette ki, melynek keretében a hallgatók ellátogattak a Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központba, a Fotóelektronika Szövetkezetbe, és felkeresték a Távfűtő Művek mikrográfiai laboratóriumát.

A tanfolyam sikeres lebonyolításához a VEGYTERV és a KG Informatik nyújtott segítséget. Érdeklősége volt az idei tanévnek, hogy a hallgatók között számos számítástechnikai szakembert is találhattunk. Egyébként a tematika felépítése a mikrofilmes technika és a számítástechnika szoros kapcsolatát tükrözte. Az őz folyamán hasonló tematikával újabb mikrofilmes célképzés indul, melyre a szervezők várják a jelentkezőket.



BOLGÁR SZÁMÍTÁSTECHNIKAI ESZKÖZÖK — Mint ismeretes, a bolgár állam ez évben ünnepli megalapításának 1300-adik évfordulóját. Az esemény alkalmából bolgár szerzők cikkeiből készítettünk összeállítást. Számítástechnikai eredményeikről szóló cikkeik lapunk 20-22. oldalain olvashatók.

Rendhagyó társulás

Rendhagyó társulásról írt alá megállapodást a közelmúltban egy kutató-fejlesztő intézet és egy szövetkezet: a Számítástechnikai Koordinációs Intézet (SZKI) és a Híradástechnikai Szövetkezet (HT). A közös vállalkozás a FET—ES nevet kapta, a fejlesztési társulási egyesülés szavak betűiből származtatva.

A társulás keretében a HT berendezéseit az SZKI dolgozza ki a megfelelő programokat. Az együttműködés tulajdonképpen már több éve folyik. Jelentős eredményük a

BNV-n is sikerrel szerepelt közösen kidolgozott képfeldolgozó rendszer. Céljuk a képfeldolgozással kapcsolatos munkák folytatása, de a megállapodás további területekre is meghatároz feladatokat. Ilyenek például a nyomtatott áramköri tervezés, a tervek számítógépre vitele, tárolása, megjelentetése képernyőn, NC programkészítés, továbbá együttműködés TAF területen stb.

Az SZKI és a HT együttműködésének operatív tételére, a gazdasági kérdések összehangolására egy közös szerv létrehozását is tervezik.

Nemzetközi adatforgalom

A Kormányközi Informatikai Iroda (Intergovernmental Bureau for Informatics) munkaprogramjában az elkövetkező években az egyik legfontosabb témakör a nemzetközi adatforgalom. A múlt év őszén rendezett világkonferencia folytatásaként szakértői munkacsoportok elemzik a nemzetközi adatforgalommal kapcsolatos problémákat. Május közepén került sor a nemzetközi adatforgalom gazdasági vetületeivel foglalkozó munkacsoport ülésére, amelyen 24 ország 45 képviselője vett részt. A Központi Statisztikai

tikai Hivatalt Gömbös Ervin főosztályvezető-helyettes képviselte.

A munkacsoport az alábbi kérdéseket vitatta meg:

- az információ gazdasági jellemzői, az információ mint gazdasági erőforrás;
- a nemzetközi adatforgalom szerepe az egyes gazdasági szektorokban;
- a nemzetközi adatforgalomhoz kapcsolódó főbb gazdasági kérdések;
- a nemzetközi adatforgalom hatása a nemzetgazdaságokra.

Szövegfeldolgozási konferencia Varsóban

Mintegy ötven számítástechnikus és nyelvész vett részt Varsóban a Varsói Egyetem Tudományos Tanácsa által rendezett, eszperantó nyelven megtartott

szövegfeldolgozási konferencián. A tíz országból — köztük Spanyolországból, Romániából, Olaszországból, San Marinóból — érkezett szakemberek igen sokoldalú megközelítésben vitatták meg napjaink szövegfeldolgozási problémáit.

Hazánkban a Neumann János Számítógéptudományi Társaság pár hónapja alakult Szövegfeldolgozási és Humán Alkalmazási Szakosztálya tagjai vettek részt ezen az érdeklődési körükbe vágyó nemzetközi rendezvényen.

Több előadást is tartottak. Ezek közül a legnagyobb visszhangra egy 15 ezer címszavas szótár számítógépes feldolgozásáról szóló beszámoló talált. A számítógépes listákkal gazdagon illusztrált előadás azzal vonta magára a szakemberek figyelmét, hogy a számítógépes adatbázisban tárolt szótárállomány a speciális bemeneti struktúra miatt többféleképpen is feldolgozható. Egyrészt ez alapján széles körű számítógépes nyelvészeti elemzésre nyílik lehetőség, másrészt lehetővé teszi a szakkifejezéseknek az egyes tudományágak szerinti csoportosítását. Nagy érdeklődést keltett egy másik magyar előadás is, amely egy eszperantóról magyarra fordító számítógépes rendszer kialakításának első gyakorlati tapasztalatait ismertette.

BUJDOSÓ IVÁN

Új MTESZ-bizottság

A MTESZ Országos Elnöksége egyetértett a Végrehajtó Bizottság javaslatával, miszerint az egyesületek képviselőiből megalakítja a Központi Tudománypolitikai Bizottságot tanácsadó, javaslattevő, koordinációs feladatok végzésére. Az elnökség a bizottság elnökének dr. Vámos Tibor akadémikust választotta meg.

Számítógépek alkalmazása a meteorológiában

A legenda szerint Neumann János az első számítógépet időjárás előrejelzés céljára építette — ezt az elsőseget valószínűleg más tudományágak is magukénak vallják.

Akárhogy is kezdődött, tény, hogy napjainkban igen nagy számítástechnikai erőket koncentrálnak a nemzeti és nemzetközi meteorológiai központokban, ám a problémák tökéletes megoldása — az időjárás előrejelzése teljes biztonsággal — még sehol sem valósult meg.

A megoldandó feladat

Régóta köztudott, hogy az időjárás nem kis térségű, lokális hatások következtében, hanem nagy területek feletti légkörben zajló folyamatok hatására alakul ki. Magyarországon időjárásának néhány napos előrejelzéséhez például legalább Európa és az Atlanti-óceán északi medencéje feletti térség légköri folyamatait kell állandóan figyelni. Ezt a feladatot nyilvánvalóan csak nagy nemzetközi összefogással lehet megoldani.

Az 1873-ban létrehozott Meteorológiai Világszervezet (WMO) talán a legjobban szervezett, legszorosabb kapcsolatokat biztosító nemzetközi intézmény. A szervezet Időjárási Világszolgálat (WWW) három alrendszerből épül fel.

Az első a globális megfigyelő rendszer, amely biztosítja az egész világon, azonos időpontokban az azonos elvek szerinti adatgyűjtést (észlelést). Magyarországon huszonegy észlelő állomáson óránként méri a legfontosabb időjárási adatokat. Az adatok továbbítása a globális távközlő rendszer (második alrendszer) nemzetközi adatátviteli hálózatán keresztül történik, az észlelő állomásoktól a nemzeti és a regionális központokig. Ma már a kisebb nemzeti központokban is miniszámítógépek kezelik az adatátviteli vonalakat, ellenőrzik és szelektálják a továbbításra szánt adatokat. Általában nagy megbízhatóságú, kettős kiépítettségű rendszerek biztosítják a közel 100 százalékos készenléletet. Hazánkban az adatok forgalmát egy IBM System/7 számítógép vezérli. Az adatok feldolgozási szabványainak kidolgozása és bevezetése a harmadik, a globális adatfeldolgozó rendszerben megy végbe. Az adatok kiértékelése a legtöbb helyen ma még csak részben automatizált folyamat, a munka jelen-

tős részét emberi erővel végzik. A feldolgozás terén az egyes országok szolgáltatási és kutatási feladatai, hagyományai, számítógépes kultúrái és gazdasági lehetőségei közötti eltérések megnehezítik az egységesítést. Sajnos, ezek a törekvések kissé megkésve kezdődtek el. Akkor, amikor sok ország meteorológiai intézete már installálta első számítógépét. Így ezek típusa általában eltérő — ezzel többé-kevésbé kizárva a programcserre lehetőségét; jöllehet a megoldandó problémák jelentős része minden országban közös.

A meteorológiai adatok feldolgozása általában a következő számítástechnikai problémák megoldását igényli:

— éjjel-nappal folyamatosan, on-line beérkező, nagy mennyiségű észlelési adatot kell fogadni, ellenőrizni, javítani és tárolni;

— az időjárás radarok és a meteorológiai műholdak révén ugyan pontosabb képet alkotunk a Föld légköréről, ám ezek adatmennyisége egy-két nagyságrenddel nagyobb a hagyományos észlelési adatokénál, és a képfeldolgozás műveletigényes módszereinek valósidejű futtatását igényli;

— a rendszernek nagy üzembiztonsággal, folyamatosan kell működnie — de egy-egy adat elvesztése, vagy rövidebb ideig tartó géphiba nem jelent végzetes problémát (ellentétben egy bankrendszerrel vagy egy folyamatszabályozó számítógéppel);

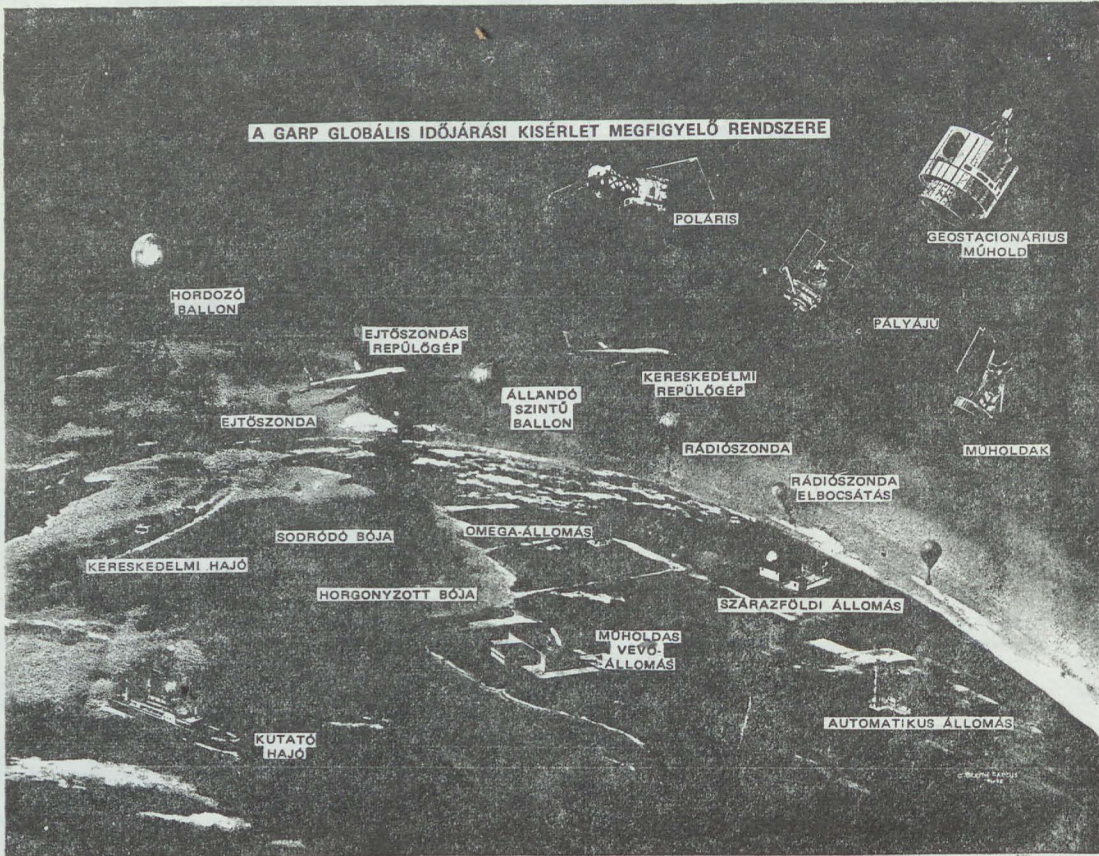
— az előrejelzést lehetővé tevő, a légkört leíró matematikai modellek igen bonyolultak, és a jelenlegi számítógépekkel csak megközelítőleg oldhatók meg;

— mind a lakosságot, mind az időjárástól függő tevékenységet folytató gazdasági ágazatokat tájékoztatni kell a jelenlegi és a várható időjárásról, illetve riasztani veszélyes helyzetek kialakulásakor.

Ezekből következik, hogy a célszerű számítógép-konfigurációnak nagy tároló kapacitással, az adatgyűjtés és a tájékoztatás céljára szolgáló adatátviteli rendszerrel, valamint a kimenetet megjelenítő gyors grafikus perifériákkal kell rendelkeznie. A légkört leíró modellnek sűrű térbeli rácsálózatra és kis időlépcsőre történő megoldása, de még inkább a műholdképek valósidejű feldolgozása tipikusan párhuzamos processzálási feladatokat jelentenek — ezt lehetővé tevő hardverkonfiguráció azonban ma még csak kevés helyen található.

A fejlett nyugati országok meteorológiai számítógéppontjait összehasonlítva, azt találjuk, hogy legtöbbjük igen nagy CDC vagy IBM konfigurációt üzemeltet. Az egyesült államokbeli Légkörkutató Központ (NCAR) CRAY-1 típusú párhuzamos architektúrájú pipeline rendszerű központi gépe 8 Mbájt operatív tárral rendelkezik, 80 millió művelet/s sebességgel futtatja a légkört leíró matematikai modellt. Adatait mitegy 70 Gbájt (on-line) háttértáron tartja, közvetlen kapcsolatban van egy CDC 7600 géppel, továbbá az adatgyűjtő vonalakat, az alfanumerikus és grafikus terminálokat, rajzgépeket és mikrofilm kimenetet vezérlő több kisebb számítógéppel.

Az angol Meteorológiai Hivatal IBM gépeket üzemeltet, egy 360/195 és egy 370/158 típusból álló rendszert. Az adatátvitel és a grafikus perifériák kiszolgálását természetesen itt is különálló kisgépek végzik. Ezekkel a berendezésekkel már öt-hat napra megbízható előrejelzések készíthetők.



A KGST-országok meteorológiai intézetei korábban nagyon eltérő típusú soros architektúrájú számítógépeket használtak (BESZM-6, Odra-1305, EMG-830, MINSZK-22 és 32), és csak a mostanában installálandó újabb számítógépeknek törekcsenek az egységesítésre ESZR berendezések vásárlásával. Csehszlovákiában a már meglévő ESZ 1030 és ESZ 1040 kiváltására kettős ESZ 1055-öst terveznek; Bulgáriában ESZ 1022 üzemel; az NDK-ban és Lengyelországban ESZ 1055, Magyarországon ESZ 1060 típus szerepel a tervekben.

Ezek a számítógépek azonban az adagolt jellegű alkalmazásokat támogatják, és nem a legideálisabb megoldást jelentik a folyamatos (stand-alone) üzemmód, illetve a párhuzamos feldolgozás lehetőségének szempontjából.

Az ESZR számítógépek perifériaválasztéka sem minden szempontból kielégítő a meteorológiai alkalmazásokhoz. Az egyik fő probléma, hogy jelenleg még nem kaphatók elég nagy kapacitású mágneslemez háttértárak. Ezen a téren a várható 100 és 200 Mbájtos bolgár lemezegek nagy előrelépést jelenthetnek. A másik gond, hogy a szocialista országokból beszerezhető rajzgépek sebessége meglehetősen kicsi, így például az európai meteorológiai helyzet megjelenítése térképes formában ezekkel a számítógépekkel lassúbb, mint gyakorlott manuális rajzolókkal. A megoldást nagy sebességű tollas, vagy még inkább elektrosztatikus rajzgép jelenthetné.

Az ideális feladatmegoldó képesség és a perifériakészlet hiányosságain kívül problémát jelentenek még az ESZR gépek üzembiztonságára vonatkozó, általában negatív tapasztalatok is.

Mi a helyzet itthon?

Az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) által nyújtott szolgáltatások támogatására körülbelül 1970 óta napirenden van egy nagy teljesítményű számítógép beszerzése — akkor ESZ 1050 típus szerepelt a tervekben. Azonban csak egy EMG-830 gépet vettek meg, és ez közel tíz évig szolgált az éghajlatkutatást.

Az 1970-es évek közepén az OMSZ egy IBM System/7 kiszámítógépet vett a hazai és a nemzetközi adatok forgalmazásának automatizálására. Ez azóta is megbízhatóan üzemel.

A nagygépes tervek időközben az ESZ 1035 felé orientálódtak, és úgy tűnt, hogy a megvalósulás már igen közel van.

1980-ban az EMG-830-at felváltotta egy kettős kiépítettségű TPA-L konfiguráció, amely továbbra is elsősorban éghajlati adatok gyűjtését és statisztikai feldolgozását végzi. Az ESZ 1035 terve a számítógéppont-építés határidejének eltolódásával egy nagyobb gép, az ESZ 1060 felé irányult. Ezt a rendszert, a tervek szerint, 1983-84 folyamán adják át. Mind a gépi vásárlást, mind a szoftver előkészítő munkáinak költségeit az OMFB fedezi.

A hazai és külföldi meteorológiai észlelő állomásokról az OMSZ Központi Előrejelző Intézetbe beérkező adatok napi mennyisége körülbelül 1 Mbájt. Az adatokat a fent említett IBM adatátviteli számítógép fogadja, ellenőrzi, szelektálja és átadja az ESZ 1060-nak.

Várható, hogy a nyolcvanas évek második felétől a három hazai időjárás radar és a meteorológiai műholdak képei is on-line kerülhetnek be a rendszerbe — ezek adatmennyisége naponta négyszáz 10 Mbájt lehet.

Kérdéses még, hogy az ESZ 1060 rendszer soros architektúrája, sebessége és kapacitása milyen bonyolultságú képfeldolgozó módszerek valósidejű futtatását teszi majd lehetővé.

Az adatok tárolására és keresésére saját fejlesztésű adatbázis-kezelő rendszer készül az alábbi feltételek figyelembevételével:

— nagy mennyiségű, folyamatosan beérkező és egy-két nap elteltével már nem változó adatot kell kezelni;

— az adatrekordok közötti kapcsolatok és a keresési szempontok viszonylag egyszerűek és jól meghatározottak;

— a néhány hetesnél régebbi adatok egy részét a rendszer „elfelejtheti”, míg másik részét mágnesszalagon archiválni kell;

— a lekérdező programok felől nem látszik, hogy a keresett adatok lemezen vannak-e, vagy már archiv mágnesszalagon.

Az adatok tárolására és keresésére saját fejlesztésű adatbázis-kezelő rendszer készül az alábbi feltételek figyelembevételével:

— nagy mennyiségű, folyamatosan beérkező és egy-két nap elteltével már nem változó adatot kell kezelni;

— az adatrekordok közötti kapcsolatok és a keresési szempontok viszonylag egyszerűek és jól meghatározottak;

— a néhány hetesnél régebbi adatok egy részét a rendszer „elfelejtheti”, míg másik részét mágnesszalagon archiválni kell;

— a lekérdező programok felől nem látszik, hogy a keresett adatok lemezen vannak-e, vagy már archiv mágnesszalagon.

Az adatok tárolására és keresésére saját fejlesztésű adatbázis-kezelő rendszer készül az alábbi feltételek figyelembevételével:

— nagy mennyiségű, folyamatosan beérkező és egy-két nap elteltével már nem változó adatot kell kezelni;

— az adatrekordok közötti kapcsolatok és a keresési szempontok viszonylag egyszerűek és jól meghatározottak;

— a néhány hetesnél régebbi adatok egy részét a rendszer „elfelejtheti”, míg másik részét mágnesszalagon archiválni kell;

— a lekérdező programok felől nem látszik, hogy a keresett adatok lemezen vannak-e, vagy már archiv mágnesszalagon.

Az adatok tárolására és keresésére saját fejlesztésű adatbázis-kezelő rendszer készül az alábbi feltételek figyelembevételével:

— nagy mennyiségű, folyamatosan beérkező és egy-két nap elteltével már nem változó adatot kell kezelni;

— az adatrekordok közötti kapcsolatok és a keresési szempontok viszonylag egyszerűek és jól meghatározottak;

— a néhány hetesnél régebbi adatok egy részét a rendszer „elfelejtheti”, míg másik részét mágnesszalagon archiválni kell;

— a lekérdező programok felől nem látszik, hogy a keresett adatok lemezen vannak-e, vagy már archiv mágnesszalagon.

Az adatok tárolására és keresésére saját fejlesztésű adatbázis-kezelő rendszer készül az alábbi feltételek figyelembevételével:

— nagy mennyiségű, folyamatosan beérkező és egy-két nap elteltével már nem változó adatot kell kezelni;

— az adatrekordok közötti kapcsolatok és a keresési szempontok viszonylag egyszerűek és jól meghatározottak;

— a néhány hetesnél régebbi adatok egy részét a rendszer „elfelejtheti”, míg másik részét mágnesszalagon archiválni kell;

— a lekérdező programok felől nem látszik, hogy a keresett adatok lemezen vannak-e, vagy már archiv mágnesszalagon.

HORVÁTH JÓZSEF
Országos Meteorológiai Szolgálat
Központi Előrejelző Intézet

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

Megjelenik havonta

Felölős szerkesztő:

Pestli Lajos

Szerkesztő: a SZÁMOK

Irodalmi Szerkesztősége

A szerkesztőség vezetője:

Könyves-Tóth Pál

Szerkesztő:

Csányi György

Szerkesztőség: Budapest

XI., Szakasits Árpád út 68.

Levél cím: Budapest 112.

Postafiók 146. 1502

Telefon: 853-111

Kiadja a Statisztikai

Kiadó Vállalat

Budapest III., Kaszás u. 10-12.

Telefon: 688-460

A kiadásért felel:

Kecskés József igazgató

Terjeszti a Magyar Posta. Elő-

fizethető bármely postahivatal-

ban, és a Posta Központi Hírlap

Irodánál (postacím: Budapest

V., József nádor tér 1. 1900)

személyesen vagy postautólvá-

nyon, valamint átutalással a

KHI 215-96162 pénzforgalmi jel-

zőszámára. Előfizetési díj egy

évre 168,- Ft. Beszerezhető a

hírlapboltokban, a SZÁMOK és

az SKV könyvesboltjában

HU ISSN 0587-1514

SZÜV Nyomda, Budapest

81,2240

F. v.: Mihályi Zoltán

Az iteráció, a rekurzió, a késleltetés, a tárolás és a visszacsatolás

Az iteráció ismétlés. A rekurzió visszatérés (visszafutás valamihez). A késleltetés egy folyamat (nem azonos, nem későbbi, hanem) előbbi értékének képzése, és természetesen megjelenítése, illetve eljuttatása valahová. A tárolás — egy darabig — állandó folyamat képzése, egy állapot fenntartása. A (vissza)csatolás valaminek eljuttatása — visszajuttatása — valahová (ahol előzőleg már volt).

Kezdjük azzal, hogy megnézzük, hogy a fogalmakról mikor hallunk először az iskolában, az egyetemen, után pedig nézzük meg azt is, hogy a fogalmak mikor jelentkeznek először érdemi, nélkülözhetetlen szerepben úgy, hogy nélkülük a tananyag megértése már lehetetlen.

Meglepetésben lesz részünk. Az általános iskolai tankönyvek egy-értelmű tanúsága szerint a fogalmakat az első nyolc évben megemlíteni sem tartják szükségesnek. Az iteráció és a rekurzió — oktatási reformonként változóan — hol felbukkan, hol feleslegessé válik a középiskolai anyag felépítésében. (Szerepe — ha felszínre kerül — tipikusan próbatétel, vagy fakultatív „olvasmány” szerep.) A késleltetés, azaz előzőértékképzés, a tárolás, a visszacsatolás semmilyen szerepet nem kap.

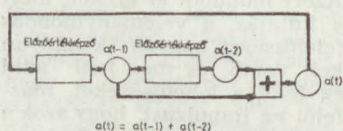
Az iteráció, a szukcesszív approximációval helytelenül azonosítva, a felsőbb matematikában nyer polgárjogot, a rekurzióval együtt. A visszacsatolás az úgynevezett „kibernetikai speciálkollegium”-okban kap — közhely értékű és mélységű — szerepet. A késleltetés műveletéről a felsőfokú matematikai és számítástechnikai képzésben nem esik szó.

Tudjuk tehát, hogy mikor tanítják először üszni a tanulókat. De mikor kerülnek először mély vízbe? Azt állítjuk, hogy a matematika és a számítástechnika semmilyen felépítésében nem nélkülözheti a címbeli fogalmakat. Nem nélkülözheti, mégpedig az első perctől kezdve. És mivel a tanulók csak jóval később hallanak ezekről, arra vannak itélve, hogy szakszerű úszásoktatás nélkül tartsák fenn magukat a mély vízben. Hogy ez hányan sikerül? Választ kaphatunk abból, hogy hányan szeretik meg a matematikát, és hányan tanulnak meg rettegni, félni vagy szorongani tőle.

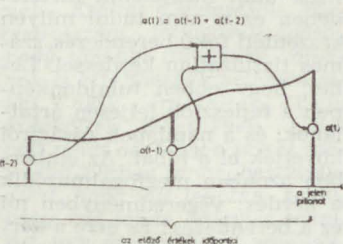
Az iteráció, a rekurzió, a késleltetés, a tárolás és a visszacsatolás fogalmának az életkori sajátosságoknak megfelelően, az általános iskola első osztályától kezdve végig szerepelnie kellene, mert nélkülük semmilyen matematikai — számítástechnikai jelenség megértése nem lehetséges. Nélkülük tudatos, értelmes megtanulás helyett legfeljebb feltételes reflexek kialakítását lehet elérni.

A valóságos alapok a következők. Minden matematikai, és minden számítástechnikai modell három alaprészre bontható. Ezek: az információ-tárolás (megtartása valahol), az információ továbbítása (eljuttatása valahová) és az információ átalakítása (feldolgozása). Nagyon lényeges: **nincs olyan matematikai és számítástechnikai modell, amely a műveletek nélkül érthető, használható lenne.** Más kérdés, hogy ezek a műveletek (tulajdonképpen műveletosztályok) elegendők-e ahhoz, hogy minden gyakorlatban fontos modellt fel tudjunk belőlük építeni. Ha lehet ezt bizonyítani, a bizonyítás nagyon nehéznek látszik. Célzerű ezt ezért elvékonyítani, és kimondani: a tárolás, a továbbítás és az átalakítási művelet minden modell felépítéséhez és használatához nemcsak szükséges, hanem elegendő is, más műveletre nincs szükség.

A címbeli fogalmak ma tipikus fantomok: tudatosság és megfogalmazás nélkül teherviselő munkát bíznak rájuk anélkül, hogy tudnák,



1. ábra



2. ábra

hogy nélkülözhetetlen szükség van rájuk, és anélkül, hogy tudnák, hogy léteznek. (Sajnos a mai matematika és számítástechnika számos más fantom-fogalmat is használ.)

A mai alkalmazható és az úgynevezett „tisztá” matematika a tárolási, és a továbbítási műveleteket nagyvonalúan észre sem veszi, csak az átalakítási, a transzformációs műveletekről vesz tudomást. Az ilyen felfogással — természetesen — lehetetlen az egzakt tudományos tevékenység. A tárolási és a továbbítási műveletek nélkül ugyanis sem az elméletben, sem a gyakorlatban nem lehet megmozdulni. Ezek nélkül semmilyen hasznos tevékenység nem végezhető. Ha valahol életképes dolgot sikerült létrehozni, ott mindig kimutatható, hogy ha nem is tudatosan, de felhasználták a tárolási és a továbbítási műveleteket is.

Elemezzük most kicsit részletesebben a címbeli fogalmakat és azok egymáshoz való viszonyát! Figyeljük meg a tárolási és a továbbítási funkciók lényeges szerepét.

Az iterációnál az ismételt művelet vagy annak bizonyos jellemzői állandó(k). A műveletet mindig csak valamilyen előző (rekurzió!) szituációra alkalmazhatjuk, másra értelemszerűen nem. Hogy ezt megtehessük, az előzményeknek rendelkezésünkre kell állniuk. Ez csak azok megőrzésével, tárolásával lehetséges. Es vagy a műveletvégzést visszatér az operandushoz, vagy az operandust a műveletvégzőhöz, vagy mindkettőt a másikhoz, de továbbítási, csatolási műveletre mindenképpen szükség van. Az iterált művelet előző alkalmazása eredményét használjuk fel a következő alkalmazáskor. Tehát előzőértékképzésre is szükség van. Az előző érték vissza kell, hogy jusson az operátor bemenetére. Ez pedig csak visszacsatolással valósítható meg.

A rekurzió visszatérés, visszanyúlás valamihez, ami — természetesen — csak előző lehet. Ez csak az előző értékek, az előző állapotok megőrzése (tárolása) révén, előzőértékképzés révén valósítható meg. A rekurzió, a rekurzív módon való értékképzés, előzmények felhasználását jelenti, de azt nem korlátozza, hogy az előzményeket milyen módon használjuk fel. Ennek pedig nagyon sok, ma még nem vizsgálát, a gyakorlatban — ez bizonyosra vehető — jól hasznosítható módja van.

A késleltetés adott idővel előbbi értékek megjelenítése, előbbi értékek megőrzésének, tárolásának szükségszerű megvalósításával. Tehát lényegében tárolási, megőrzési alaprész. (Felfogható időre vonatkozó transzformációnak is.) Szerepe általánosan nélkülözhetetlen, nemcsak a felsőbb matematikai iterációban és rekurzióban, hanem például két decimális szám összeszorításában is. Az előző állapotok felhasználhatósága tárolásuk nélkül nem valósítható meg. (Az előző állapotok mellett későbbi állapotok használatára is lehetőség van számítástechnikailag működtetett modellekben, és prognosztizált értékek formájában az életben is.)

A visszacsatolás csatolási, azaz eljuttatási, továbbítási alaprész. A „vissza” igekötő révén kerül rokonságra a rekurzióval és az iterációval. Lényegében ez is transzformáció, a helyet transzformálja.

Pontos kérdés a visszacsatolás és a késleltetés kapcsolata, melynek e cikk fogalmazványából való kimaradására Könyves Tóth Pál hívta fel a szerző figyelmét. A gyakorlatban ugyanis — tapasztalataink szerint — nem valósulhat meg visszacsatolás késleltető jellegű hatás nélkül. Az elméletben viszont a késleltető hatás (pl. integrátor) nélkül, azonnali visszacsatolások az implicit definíciók (ma még?) lecsopátlan bűzös mocsarába vezetnek. (Lehet, hogy a késleltetés nélkül saját magát védi a természet a zérus időigényű mozgásokból eredő beláthatatlan zavaroktól?) Azt, hogy minden gyakorlati művelet megvalósulásához hely, idő, energia stb. kell, sokszor és sok helyütt hangsúlyoztuk már. Al ez természetesen a tárolási, a továbbítási (csatolási) és az egyéb transzformációs műveletekre is.

Nézzük meg most műveleteinket alkalmazási szempontból! Az alapok tisztázása után lássuk a gyakorlati számítástechnikai oldalt is! Az iteráció, a rekurzió, a késleltetés, a tárolás és a visszacsatolás megvalósítása mindig rendszerek működtetése révén zajlik. Láttuk, hogy a rendszereknek — az értékátalakításokon, állapotmegváltoztatásokon kívül — mindig el kell látniuk tároló, előző értékképző (fenntartó, megőrző) és továbbító felada-

tokat is. Az alapelv az, hogy ezek nélkül életképes rendszer nincs, és minden életképes rendszer ilyenekből épül fel. A jelenkori matematika tárolási és a továbbítási műveleteket nélkülözhetőnek tekinti, és nem számítja a vizsgálatra érdemesítendő köze. Pedig ezeknek a műveleteknek a matematikája, a gyakorlati nélkülözhetetlensége túl, van olyan fontos és érdekes, mint az információátalakítási, az értéktranszformációs műveletek matematikája, annál is inkább, mert a tárolás és a továbbítás lényegében maga is időre, illetve helyre vonatkozó transzformáció.

A gyakorlati kérdések gyakorlati rendszerekkel kapcsolatosak. Az egyik legfontosabb feladat adott tulajdonságú gyakorlati műveleteket (ezek modelljeit) megvalósító rendszerek megalkotása, tárolási, továbbítási és (érték) transzformációs műveletekből, adott feltételekkel. E szintézis-feladat mellett ugyanolyan fontos a gyakorlati műveletek adott tulajdonságú felbontása, a felbontások jellemzése, általános gyakorlati és szűkebb számítástechnikai területeken egyaránt. A szintézis és az analízis egészen egyszerű feladattal sincsenek megoldva és matematikailag feltárva, még olyan egyszerű esetekben sem, amelyekben az előző értékek csak késleltetőkben és csak flip-flopokban jutnak szerephez. Különbösen érzékeny hiányosság az approximációs problémák megoldatlansága. A véges rendszerek mellett a végtelenek gyakorlati jelentősége sem elhanyagolható. Talán felesleges említenünk, hogy ezen a téren sem dicsékedhetünk számottevő eredményekkel.

Az alkotó (komponens) rendszerek csatolásának módja meghatározható a létrejövő rendszer tulajdonságaira vonatkozóan. A rendszert alkotó rendszerek kapcsolata, csatolása fogalmával gyakran jól meg lehet ragadni a továbbítási műveleteket is. A gyakorlatban ugyanez a hatás egyszer itt, máskor másutt érvényesül, másszóval a gyakorlati rendszerek belső kapcsolatai ritkán állandók. Nemcsak a változók értékei változhatnak, hanem a műveletvégzők tulajdonságai és a csatolások is. A gyakorlatban fontos feladatkör az ilyen rendszerek analízise és szintézise, természetesen nemcsak értéktranszformációs, hanem tárolási és továbbítási műveleteket tartalmazó rendszerek esetében is.

Nemcsak a matematikában és a számítástechnikában van fontos szerepe az indukciónak. Az indukció, a természetben általános, terjedési folyamatok egyik fontos és gyakori példája. Tipikus rekurziós (előző állapotra támaszkodó) iterációs jelenség. Úgy véljük, ezek után érthető, hogy a megalapozatlanságból eredően miért lett az oktatás mumusa az indukció; olyan rokonaival együtt mint a sorrendi rendszerek elmélete, és az időzítés.

Érdemes alaposabban megvizsgálni az előző értékek felhasználását. Az 1. ábrán egy nagyon egyszerű rekurziós rendszert adunk meg, majd pedig frunk le kapcsolatábrájával (2. ábra).

A hagyományos késleltető adott (esetleg változó) idővel előbbi értéket képezi egy folyamatnak. A (baloldali) differenciálműveletképző a baloldali környezetet, a határozott integrálképző a teljes időintervallumot felhasználja. Az előző értékre támaszkodó műveletek nélkülözhetetlen szerepük a rekurzióban. Jelentőségük azonban ezeken túlnő, nem korlátozódik a rekurzióra. Sajnos a mai matematikában nem kapják meg a kellő mértékű figyelmet, és különösen nagy fontosságuknak kijáró szerepet. Még az sincs tudatosítva, hogy mik az előző értékre támaszkodó műveletek. Egy folyamat jelen pillanatig felvett szélsőértékeinek képzése, a jelen pillanatig kialakult értékelosztás jellemzőinek képzése, az előző értékek különböző átrendezései, különböző függvényeinek képzése a jelenlegi, felfogásbeli korlátok miatt szükségképpen észrevétlenül maradnak, rendkívül gyakorlati jelentőségük ellenére.

Eddig hallgatólagosan feltételeztük, hogy műveletvégző rendszereink egy-két változóval dolgoznak. Ez azonban a természetben nagyon ritka, ha egyáltalán előfordul. A legtöbb rendszer nagyon sok (lehet,

Néhány szóval...

Gazdaságpolitikai célkitűzéseink megvalósításának egyik igen fontos serkentője az egyéni kezdeményezések, ambíciók, a vállalkozó szellem, az egyéni teljesítmény megfelelő elismerése, támogatása. Mint tudjuk, aki vállalja a több munkát és a kockázatot, az különböző egyéni vállalkozásokra kaphat engedélyt. Alkotó Ifjúság Egyesülés alakult, melynek az a feladata, hogy a feltalálói szellem produktumait felkarolja, és elősegítse megvalósítását. Az is ismeretes, aki akar, részt vehet az új logikai játékok feltalálására kiírt pályázaton. Ezek az egyéni ambíciókat érvényesítő lehetőségek valóban hozzájárulhatnak gazdaságunk fejlődéséhez, de tudnunk kell, hogy összhatásukat tekintve sem oldhatják meg égető gondjainkat. Vagyis alapvetően fontos, hogy vállalatunk és intézményeink is minél nagyobb figyelmet szenteljenek az ott dolgozók kezdeményezéseinek, kiemelkedő teljesítményeinek. Sajnos, ma még számos szubjektív és objektív tényező akadályozhatja a kiváló egyéni teljesítmények megfelelő anyagi, sőt erkölcsi elismerését. Nem egyszer gátja az anyagi dotációnak a szabályozók által behatárolt bérezési lehetőség, vagy esetenként (a megfelelő érdekelttségi viszonyok hiányában) az erkölcsi elismerést sem az arra leginkább rászolgált beosztott kapja.

Az objektív korlátok csökkentésének módzataival nem kívánok foglalkozni, ez a szakközgazdászok feladatköre. Szólnék viszont néhány szót a probléma szubjektív oldaláról. Azt hiszem, ha egy vállalat valamennyi vezetői szintjén a valódi eredményeket jutalmazták, akkor végül a végrehajtás szintjén is a sikert valóban biztosító beosztottak kapják az elismerést. Ezt az igazi érdekeltég láncreakciószerű kapcsolatrendszere garantálja. Ilyen esetben mindenkinek érdemes jól végeznie a munkáját, van reális célja az ambíciónak, és van igazi tartalma az erkölcsi elismerésnek. Ha a jó, vagy kiemelkedő teljesítményért jár a kitüntetés, akkor arra büszke lesz tulajdonosa, azt a környezete is elismeri és tiszteli. Az egyéni felelősség mellett meg kell tehát teremteni a jó egyéni teljesítmény rangját is. Találhatunk erre példákat. Egyik híres mezőgazdasági nagyüzemünkben a búzatáblák szelén transzparenszek adják tudtára az arra járóknak: kik vetették be a területet, azaz kik lehetnek büszkéik rá, illetve kiket terhel a felelősség, ha silány az elvégzett munka. Ugyanitt: az export-csomagolóknak névkártyát mellékelnek a csomagba helyezett alkatrészlistához, így lényegesen csökken a hiányzó alkatrészek miatti reklamációk száma. Mindezek megkönnyítik az egyéni teljesítmény objektív megítélését is. Az ilyen megoldásokat kellene terjeszteni, bízni kell az emberi felelősségtudatban, és számítani az ember büszkeségére.

Szakterületünkön is számos formája lehet az értékes elismerésnek, vagy a felelősségtudat formálásának. Ezúttal csupán az előbbire emlétek egy lehetséges megoldást, ami persze további ötletek alapja lehet. A már meglevő erkölcsi kitüntetések mellett célszerű lenne megalapítani annak szakirányúbb változatát is. Vállalatunk az azt megérdemlőknek átadhatnák például „az év programozója” vagy „az év szervezője” kitüntetését, vagy netán a „kiváló programozó”, „kiváló szervező” címet. Természetesen ezek a szakmai elismerések is csak akkor biztosíthatják a kellő hatást, ha megalapozottan kiemelkedő teljesítményt, tudást honorálnak.

Végül is azt hiszem, ha extra fizetéseket és jutalmakat vállalatunk a jövőben sem adhatnak a kiemelkedő eredményekért, mégis az erkölcsi elismerés helyes alkalmazásával, az egyéni büszkeségben, önbecsülésben rejlő lehetőségek felszínre juttatásával megteremthető a jó, alkotó, egészségesen versengő, nagyobb eredményeket biztosító munkahelyi légkör, ahol a megnövekedett egyéni teljesítmények biztosítékai lehetnek a népgazdasági célkitűzések elérésének.

Orbán György

hogy végtelen sok) operandusú. (A végtelen sok változó feltételezése gyakran a matematikai munkát könnyíti meg.) A sok és a végtelen sok változós esetekben már az (érték) transzformációs műveletekről sem sokat tudunk. A valóságos rendszerek — a sokváltozósok is — természetesen mindig végnek tárolási és továbbítási feladatokat is...

Természetesen vetődik fel az igény az általános transzformációs, tárolási és továbbítási feladatokat ellátó rendszerek matematikai és számítástechnikai reprezentálásának megoldására. A véges esetekben a rendszerek leírása, mátrixokkal való reprezentálása megoldott. Végtelen sok bemeneti és kimeneti változóval rendelkező relációkból, illetve operátorokból álló rendszerek leírását a rendszer változó, műveletvégző, illetve reláció, és ezek kapcsolatai definíciójával, specifikálásával lehet megoldani. Erre a célra függvények alkalmazhatók.

Függvények reprezentációra való alkalmazásának nagy előnye a függvénytan eredményeinek hasznosíthatóságán kívül az, hogy függvényműveletek és relációk közvetítésével rendszerműveletek és relációk értelmezhetők és végezhetők el.

A gyakorlat szempontjából különösen fontos a különböző rendszerek, rendszeralkotórészekre, illetve rendszerjellemzőkre vonatkozó egyenletek megoldása. Ilyen egyenletek megoldása változó-értékek, relációkra, operációkra, kapcsolatok (csatolások)-módokra, — sajnos túlyomó többségében kielégítetlen — igény. Speciálisan érdekesek például

olyan függvényegyenletek, melyekben több változó pillanatnyi maximuma és minimuma, vagy amelyekben egy változóhoz a futó időpontig felvett maximuma (minimuma) szerepel. Egy folyamat (nem) szükségképpen saját) előző értékeiből, előző lefutásából képzett értékekkel (mint függvényekkel) dolgozó függvényegyenletek mellett az olyanok megoldása is fontos lenne, amelyekben a folyamatok (nem szükségképpen saját) előző és követő lefutása származékai szerepelnek a tárolási és továbbítási, csatolási relációkkal és műveletekkel együtt.

Az iterációból és a rekurzióból kiinduló fejtegetéseket nyilván még hosszán lehetne folytatni. Céljainkra, a mélyebb fogalmi alapok feltárására azonban az eddigiek is elegendők. Az elmondottak — remélhetően — meggyőzően bizonyítják a mellőzött tárolási és továbbítási műveletek fontosságát.

Eddig is tudtuk a gyakorlatban, hogy nem mindegy, hogy mi hol és mennyi ideig tartózkodik, és mi honnan hová jut. A matematikai folyamatokban ezekkel eddig nem törődtek. Itt az ideje, hogy a gyakorlat fontos problémái tovább már ne tartózkodjanak a megértetlenség és mellőzöttség állapotában, a szellemi erők pedig eljussanak a gyakorlati problémákig.

Elgondolkodtató, hogy e mélyen és „tisztán” matematikai kérdések az „alkalmazott” számítástechnikai gyakorlatból kerültek felszínre. Megoldásukra azonban csak a matematika lehet képes. Reméljük hamar rákényszerül erre, mert ettől nemcsak a tudomány és alkalmazásai hatékonysága, valamint színvonala, hanem például a szellemi és anyagi élet színvonala is függ. És az sem mindegy, hogy ezek hol tartózkodnak, mennyi ideig, és honnan hová jutnak.

POGÁNY CSABA

A hazai kutatások helyzete III.

Sorozatunk nyolcadik részében a hazai kutatással és a bemutatott eredményekkel kapcsolatos vitáknak adunk teret. A vitát munkatársunk, a sorozat szerkesztője, illetve a megbeszélés szervezője, Szabó Iván vezette. Azzal, hogy a találkozóznak fórumot adtunk, és a résztvevők, illetve érdeklődők közelebbi ismeretségbe kerültek egymással, s ezáltal a jövőben remélhetőleg termékeny, s tartós kommunikációra és munkakapcsolatokra is sor kerülhet, úgy érezzük, jó célt szolgáltunk.

Örülünk, hogy szerkesztőségünk kezdeményezését a beszélgetés több résztvevője hozzászólásában, mások pedig a rendezvény befejezésekor pozitívan értékelték. Az alapkérdés továbbra is nyitott: mit lehetne, vagy mit lenne érdemes tenni e téren eredményeink hasznosítása érdekében? Az egyes véleményeket, irányokat erősítő, illetve gyengítő hozzászólások egésze érzékelteti a legjobban, hogy milyen megítélésbeli eltérések léteznek. Reméljük, az érdekeltek véleménye a jövőben egymást inkább erősíteni mint gyengíteni fogja.

(— A Szerk.)

Fáy: — Gondolom mindenkit érdekel, hogy mit várna *Legendi Tamás* a VLSI-től, ha Magyarországon elérhető lenne. Tehát mekkora sejtter kellene egy 64 kb-átos szortoló algoritmusához, ha tízezer kapu van egy tokban?

Legendi: — A VLSI problémát is, és újabb speciális lehetőségeket is jelent. Véleményem szerint Magyarországon rövid időn belül nem kezdik el a gyártását.

A VLSI nagyon nagy lehetőséget jelent. Alkalmazásbavételével nagyságrendileg megnő az egységnyi területen elhelyezhető alkatrészek mennyisége. Korábban nem lehetett párhuzamos gépeket építeni, mert azok mérete nagyobb lett volna a megépíthető méreteknél. Az elméletileg már megalkotott párhuzamos gépek tehát csak az integráltság növekedésével kerülhettek reális szöbe. Az MSI—LSI-re való váltáskor már arról is szó lehetett, hogy legalábbis laboratóriumi, vagy kis sorozatban párhuzamos gépeket készítsünk. A token belüli elemkapacitás újabb növekedésével (VLSI) az egész rendszerkapacitás megnőhet, nagyobb processzorszám, esetleg más típusú processzorokkal is dolgozhatunk. A VLSI így tipikus, új problémákat vetett fel: mások a tervezési szempontok egy token belül, mások a rendszerbeillesztés problémái, gyorsabban nő az integráltság mint a lábszám.

Sok feladatra jellemző azonban, hogy teljes egésze vagy magasabb szintű részei kisebb szélességű kimeneti-bemeneti igényűek, mint alacsonyabb szintű részei.

Ami a kérdés másik részét illeti, tokenként tízezer kapus integráltsági szint feltételezésével egy 64 kb-átos szortoló mezőhöz mintegy 1000 tokból álló sejtterre lenne szükség. Megjegyzem, hogy a VLSI technológiák belátható időn belül ennél másfél-két nagyságrenddel több kapu/tok arányt tesznek majd lehetővé.

Dömölki: — Megpróbálom összevetni a három ismertített tevékenységet, elsősorban nem értékelő jellel, hanem a *Sándory Mihály* bevezetőjében halottakhoz való viszonyuk szempontjából.

Mind a három esetben vannak *sejtnek* nevezhető processzorelemek, amelyek többé-kevésbé valamilyen fix geometriai elrendezés szerint kapcsolódnak össze. Az úgynevezett sejtautomata elvek szerint működnek együtt, tehát a „szomszédokkal kommunikálnak”. Itt mindjárt látható egy nagyon lényeges, és sok mindent meghatározó különbség. Mégpedig az, hogy ezeknek az elemi processzoroknak a mérete a *Legendi*-féle megoldásban egészen kicsi, 20—100 kapus, „mikrosejt” nagyságrendű. *Domán* elképzelése szerint pedig ennél sokkal nagyobb (kisebbsajta mikroprocesszor méretű),

amely lényegében egy műveletet hajt végre, *Fáy*nál pedig még ennél is nagyobb, tulajdonképpen mikrogép jellegű, amely egy egész programot tud önállóan végrehajtani. Ha e koncepciókat csak a párhuzamosság szempontjából vizsgáljuk (hogy melyik megoldás használja ki jobban a párhuzamosságból adódó lehetőségeket, melyiket sújtják legkevésbé a szomszédsági kapcsolatból eredő korlátozások), akkor elmondhatjuk, hogy minél kisebb az elemi sejt, annál „párhuzamosabban” tud működni, azaz annál több elemi áramkör, vagy kapurész tud egyszerre tevékenykedni; annál kevésbé zavarja a működést az, hogy az információ, amit a környezetéből át kell vennie, bizonyos kötöttségekkel áll csak rendelkezésre. Viszont minél nagyobb ez az elemi sejt, annál nagyobb részének kell hagyományos módon működnie (például: egy mikroprocesszor belül az egyes „elemibb” áramkörök nyilván nem párhuzamosan szervezettek). Kérdésesebb itt az, hogy azt a kevés információt, amit a viszonylag sok számítási tevékenységhez be kell szereznie, mennyi idő, illetve hardver-ráfordítás árán szerzi be, tehát érdemes-e berakni egy ilyen szomszédsági kalodába.

Ez a dolognak az egyik oldala, amelyet már *Sándory* is felvetett, és ha most a *Sándory*-féle problémafelvetésre gondolunk, akkor itt az általa említett utak közül a második szempontjából való vizsgálatról van szó, tehát arról, hogy hogyan lehet a párhuzamosság segítségével a sebességet növelni.

A *Sándory* által felvetett másik kérdés az volt, hogy hogyan lehet olyan architektúrát csinálni, ami a legjobban képes tükrözni a megoldandó feladatoknak a struktúráját (egy részt abból a szempontból, hogy azok a műveletek és adat-típusok, amelyekkel dolgozunk, minél kevesebb áttételen, kódoláson keresztül torzítsák el azt a világot, amit modellezni akarunk, másrészt, hogy ezeknek az összekapcsolása és párhuzamossági struktúrája a leginkább tükrözze azt a párhuzamosságot, ami a feladatban természetes módon megjelenik). Ezzel kapcsolatban úgy érzem, hogy a *Domán* által használt és továbbfejlesztett dataflow elv az, aminek a segítségével a probléma megoldásához architektúra oldalról leginkább lehet közelíteni. Itt két dolgot szeretnék azonban megjegyezni: az egyik az, hogy itt egyelőre csak közelítésről van szó, a megoldástól tehát még nagyon messze vagyunk. Úgy hiszem, hogy ennek a megoldásnak a lényegesebb gondjait a dolog programozáselméleti, számítástudományi, mesterséges intelligenciabeli vonatkozásai vetik fel, és igazából csak ezeknek a tisztázása után érdemes fölvetni azt a kérdést, hogy ehhez milyen architektúra igazodik a legjobban. A másik megjegyzésem, hogy azokat a gyakorlati kompromisszumokat, amelyek a *Domán*-féle jelenlegi modellben vannak, egy kicsit inkább ettől az iránytól eltávolítóknak, és a hagyományos sejttes irányhoz közelebb vivőknek tartom.

Ha a *Fáy*-féle elgondolást tisztán a párhuzamosság szempontjából nézzük, és lehámozuk róla azokat az egyéb (társadalmi, lélektani és számítástechnika-elméleti) megfontolásokat, amik itt elhangzottak, akkor a párhuzamossággal elsősorban abban a formában találkozunk, amit a gépnek a nappali szétszedése és esti összerakása jelent. Tehát az, hogy egy-egy gép életének egy

részében, a többiekkel teljesen párhuzamosan tud működni, összerakva pedig már egy gépként. Ilyen szempontból viszont közönbösnek tartom azt, hogy (amikor a *Fáy*-féle dobozokat estére összekapcsoljuk) sejtiesen vannak-e összekapcsolva, vagy hagyományosan, vagy akárhogy.

Szabó: — Köszönöm *Dömölki Bálint* összefoglaló értékelését. Azt hiszem, hogy jó alapot adott a vitához. Kérem tehát az észrevételeket.

Legendi: — A hatékonyság a hagyományos számítógépeknél tulajdonképpen szőnyeg

pen a mikrosejtjeink teszik lehetővé abban az értelemben, hogy alapvetően szoftver úton, tehát loadolással teljesen testőleges műveletvégző egységek alakíthatók ki, és kapcsolhatók össze a sejtmezőkben. Így pontosan a feladat mennyiségéhez szükséges számú és méretű műveletvégző egységet töltünk be.

Vámos: — Két megjegyzésem van. Az első: Azt hiszem, hogy a világ már túl van azon a filozofálgatási szinten, hogy milyen szép lenne, ha párhuzamosan lehetne operálni. Ma az architektúra-kérdésre feladat-

elég szilárd és jól átgondolt matematikai és elméleti alapja is, s amit egy szakmai kör bírálatával is ütköztetett. Az egész inkább a nyelvi szinthez van közel, és érettségi foka ezért is és az egész ügy miatt is bizonyos mértékig még odébb van. Ez nem bírálat, hanem egy státuszmegállapítás — ahhoz képest, ahol a szegedi csoport áll. Mivel ez mély szakmai probléma, nehéz a legpárabb részleteihez hozzászólni. Az viszont nyilvánvaló, hogy érdemes ezzel az érdekes irányzattal foglalkozni.

A harmadik társaságnak az



A résztvevők egy csoportja

Fotó: Hajdú Tamás

alá söpört probléma. Azt szoktuk mondani, amióta operációs rendszereink vannak, a számítógépek kihasználtsága 90—95—100 százalékos. Ezzel burkoltan azt mondjuk, hogy a nagy funkcionális egységek — CPU, B/K processzor — jelentős mértékig ki vannak használva. A kapusintű áramkörti elemek, illetve a bitméretű tárolóelemek szintjén a hagyományos számítógépeknek csak 10—6-on, 10—7-en a kihasználtsága.

Tulajdonképpen ez volt az egyik indítéka a sejtprocesszor-kutatásnak, és úgy érzem, hogy nemcsak sebességet szeretnénk nyerni, hanem hatékonyságot is, sőt elsősorban azt. Ahhoz, hogy megvalósítható rendszerhez juthassunk, kényszerű peremfeltétel volt, hogy mikrosejtjeinkkel kellett dolgozni. Végül azonban egy sokkal hatékonyabb architektúra jött létre, amellyel körülbelül 3 vagy 4 nagyságrendű hatékonyságot, tehát fajlagosan felhasznált alkatrészmennyiségre vetített nagyobb teljesítményt lehet nyerni. Állítom, hogy ezt csak a mikrosejttes szervezés mellett lehet elérni, és ez egybe vág *Dömölki Bálint*nak azzal a kvalitatív jellegű megjegyzésével, hogy a mikrosejt felé való haladás nagyobb párhuzamossági szintet ad, és igazi párhuzamos, bitpárhuzamos programozást tesz lehetővé.

A feladatstruktúrával kapcsolatban én úgy érzem, hogy a *Sándory* fölvetésében mondottak viszonylag távol vannak mai beszélgetésünkől. Inteligens feladat-specifikációs nyelvek és programszintézis módszerek léteznek. Mi architektúrákkal foglalkozunk, és 3 vagy 4 szinttel odébb vagyunk ettől a problémától. Arról lehet szó, hogy minél megfelelőbb alapot szolgáltatassunk ilyen típusú dolgokhoz, mert bizonyos értelemben a mai architektúra (ahogy ezt *Vámos Tibor* egyik előadásában megfogalmazta) például akadály a valóban új nyelvek kidolgozásának. Az egyik feltételezhető ok, amiért az új nyelvek nem tudnak igazán áttörni, az, hogy ezen az architektúrán nem lehet hatékonyan akármilyen nyelveket futtatni. Még azt szeretném hozzátenni, hogy mikroszinten a feladatstruktúrájához való alkalmazkodást ép-

orientáltan tekinthetünk, mivel az általános feladatmegoldó képesség sok vonatkozásban lecsorult az alkatrész-komplexitásra, és ezekből kell valami célszerűt összerakni. Nyilvánvaló, hogy minden alapvető feladat-típus megkövetel egy elég speciális architektúrát. Ezt látjuk mindazoknál a speciális gépeknél, melyeket már hazai szinten is próbálunk előállítani, akár például egy grafikus rendszert, akár szerszámgépezérlést, akár egy kép-, vagy esetleg egy hangfeldolgozó berendezést. Hasonló a feladat tulajdonképpen egy adatfeldolgozó rendszer, vagy egy kommunikációs rendszernél is. Ezért is szimpatikus nekem *Legendi Tamás* megfogalmazása. Ő egy speciális feladathoz, az adott technológiai szinten viszonylag optimális megoldásokat tud javasolni. Gondolom ez a lényeg, és nem az általános jelszó, hogy most párhuzamosan processzáljunk-e vagy sem, mert van olyan feladat, ahol a párhuzamos megoldásnak semmi értelme nincsen, viszont van olyan is, amit esetleg másképp meg sem lehet oldani reális feltételek mellett. A hangfeldolgozás például ilyen. Tehát tudjuk, hogy legalább az 1—10-ig gigaflopos sebességtartományig kell eljutni ahhoz, hogy a folyamatos emberi beszédet, mondjuk egy 1000 szavas szöveggel fel lehessen dolgozni.

A másik, amit tisztázni szeretnék, hogy mi a beszélgetésünk célja, és mi a szerepünk abban. Tudniillik itt igen különböző ismeretszinten beszélünk, három nagyon különböző jellegű témában. Benyomásaim és ismereteim alapján a legérettebb az, amit a szegediek csináltak.

Annak idején még *Kalmár* ihletéssel indultam, tízéves nagyon kemény, és nagyon sok, egymásra épülő publikált eredményekkel és kudarcokkal. Ezen kívül nagyon kemény viták is voltak szakmai körökben, nézetkülönbségek, amiknek az eredménye egy ma már kiforrottabb megközelítés.

Én *Domán András* munkáját részletesebben nem ismerem, de amit elmondott, és amit én most gyorsan megértettem (lehet, hogy egészen rosszul), szépen beleillik abba a nemzetközi gondolkodási folyamatba, ami a dataflow körüli megoldásokat illeti. Ennek van egy

ügye egy kicsikét — legalábbis nekem — ködös. Most kaptam két nappal ezelőtt egy prospektusszerű valamit, amiről nem tudtam megállapítani, hogy az gyártott berendezésről szól, vagy egy előzetes tájékoztató. Azt írja, hogy lehet kapni egy további részleteket tartalmazó könyvet is, de az nem olyan jellegű, amivel szemben az embernek ne lenne valamiféle ellenérzése. Szóval ezt a koncepciót nem látom igazán átgondoltnak. *Fáy*éknak egy korábbi elméleti munkásságával kapcsolatban — amit különböző helyeken publikáltak — már körülbelül egy évtizeddel ezelőtt javasoltam, hogy érdemes lenne átvinni egy nemzetközi tudományos fórumra. Ugyanis a mi kis hazai provinciális körünkben sokkal kevésbé lehet egy általában divatos és nagyon hosszú idő alatt fel dolgozott problémakörrel foglalkozni. A nemzetközi tudományos fórumok szintjén pedig azok ügyködnek, akik ezt a témát hosszú idő óta a maguk matematikai precizitásával, és profi módon csinálják. Az ilyen jellegű kritikus szellemi munkát át kell vinni a hazai terepről tisztességes és kompetitív fórumokra. Ezen tanulhatunk a legjobbat, és én a saját tapasztalataim alapján tudom, hogy nemcsak vért izadtam, hanem a legkeservebb gyötrelmes tapasztalataim voltak, amikor végre akadtak lektorok, akik rendesen megnézték azt, amit csináltunk, rámutattak gyengeségeire és sokszor arra is, hogy egyes kutatócsoportok munkáját nem kísértük kellő figyelemmel.

Azért mondom el ezeket, mert a kutatás, a véleménymondás felelősségét nagyon komolyan kell venni, és meg kell adni egyfelől a lehetőségeket, másfelől az impulzust, hogy azok a munkák, amelyek kinőnek a normál gyakorlatból, megfelelő módon legyenek elbírálva. Ezek után megjelenik hirtelenében ez a nem tudni milyen készenléti fokú berendezés, számos tisztázatlan kérdéssel. Lehet, hogy ebben tulajdonképpen a fejlesztők teljesen ártatlanok, és a napilapok újságírói követték el a hibát. Az emberben azonban megfogalmazódik a kérdés: végeredményben mi ez a berendezés? És erre a kérdésre a mai alkalom sem adta meg a választ.

Végére érve, mint mondtam, itt nagyon „különböző” dolgok kerültek terítékre”. A soros különböző ismeretekkel tudunk hozzászólni, úgyhogy meg szeretném kérdezni a tisztelt vitavezetőt, hogy mi a cél?

Szabó: A cél, amennyire lehet, tisztázzuk a vizet önteni apóhárbá! A tisztázatlan kérdésekre az ember mind a szakmának, mind pedig magának válasszal szeretne szolgálni. Ha egy bizonyos közelítésben ez a fórum a kérdéseket tisztázní tudja, akkor máris adunk valamit a szakmai közvéleménynek és saját magunknak is. Amennyiben egy adott szinten reked meg a vita — akkor odáig jutottunk el.

Van még egy apostoli vonatkozása is célkitűzésünknek: miután mindannyian látjuk, hogy itt különböző irányzatok találkoztak; felvetjük, nem lehetne-e ezeket — ha valami hasonlatosság van bennük — egymáshoz közelíteni, egymás felharmónikusait felerősíteni, vagyis az erőket nem szétforgácsolni.

És végül mi, a lap képviselői, mint a tájékoztatás munkatársai; informálódni, és informálni szeretnénk.

Fáy: — ... informálódni. Én nagyon örülök, hogy itt vagyok, mert máris informálódom arról, hogy mit csinálnak a többiek, és örülök, hogy gondolatokat cserélhetünk. Volna is rögtön egy rövid hozzászólásom a *Dömölki Bálint* által felvetett egyik kérdéshez, amelyre *Legendi Tamás* is reagált. Nevezetesen ez a feladatmegoldás struktúrája. Ez nagyon izgat. Tudniillik mindenki hallgatólagosan adottnak veszi, hogy a feladatok megoldásának van struktúrája. Kérdés viszont, hogyan lehet ehhez jól igazodni, milyen architektúra tükrözi ezt, és egy speciális hardver hogyan felel meg ennek. Én azt hiszem, hogy bonyolult problémák esetén (pl. matematikai) nem is nagyon lehet beszélni egy feladat megoldásának a struktúrájáról.

Ha valami egyszer nincs formálisan megfogalmazva, akkor heurisztikus feladattá válik, ki kell bogozni, hogyan is lehet megoldani. (Ugyanazt a feladatot sokféle módon lehet megoldani, még a matematikán belül is. Az egyiknek más architektúra felelhet meg mint a másiknak.) A PROLOG, tudomásom szerint egy olyan jó nyelv, amelyik segít „logikai enzimnek” lenni abban az értelemben, hogy a feladatot egyre egyszerűbbre bontja — nem hardverben, hanem logikailag kezelhető kicsi egységekre, és közli velünk, hogy mikor definiált valamit és mikor nem. Így alakul ki egy feladat megoldásának a struktúrája. Na most azért jobb a sejtautomata (más gép is jó erre, hiszen a PROLOG-ot sem sejtautomatában implementálták), mert az ember által meghatározott feladat megoldási struktúráját segíti feltárni. Én tehát azt mondom, hogy bölcsen tesszük, például egy verbálisan megfogalmazott feladat esetén, ha megpróbáljuk megfogalmazni, „kimazsolázni”, „leoperálni” egy feladat megoldásának egy bizonyos struktúráját.

Domán: — Egy gondolatot szeretnék hozzáfűzni *Vámos Tibor* kérdéséhez, hogy mi a célja ennek az összejövetelnek. Szerintem az egyik célja az (amellet, hogy talán ez a három elhangzott anyag itt inkább apropója volt a beszélgetésnek), hogy a párhuzamos számítási rendszerek, amivel a világ minden részén — így Magyarországon is — foglalkoznak, kapjon egy olyan fórumot, ahol az érdekeltek véleményét cserélhetnek. Ezáltal a kutatások magyarországi létjogosultságáról, vagy további irányairól olyanok is kifejezhetnék véleményüket, akik érdekeltek, vagy érdekeltek lehetnének. Célja volt tehát az, hogy a témát szélesebb körben is megbeszéljük, azért, hogy mit lehetne tenni, vagy mit lenne érdemes tenni. Ezt úgy értem, hogy amellet, hogy ezek a kutatási eredmények itt elhangzottak, szélesebb

körben is szeretnék erről beszélni — nyilván sokakat érdekelné, hogy mi másoknak a véleménye.

Dávid: — Én a problémamegoldás struktúrájával kapcsolatban mást vettem ki *Dömölki Bálint* szavaiból. Ha a problémamegoldás struktúráját ismerennék, sőt azt komoly szabályok közé szorítanánk, az nagyon káros lenne. Ha megnéznénk egy Neumann-gépet, rögtön látható az összes lehetőség, amit azzal a géppel meg tudunk valósítani. Csak a gép műveleteiből felépített programmal lehet problémát megoldani. Emiatt a programozás folyamata a következőképpen alakul: van a modellezendő valóság, és a programozás folyamata ezt képezi le több lépésben, több átalakításon keresztül egy számítógépes programba, a modellbe. **Először:** használunk valamilyen matematikai formalizmust. **Másodszor:** ezt a formalizmust átvisszük az adatok, az adatok értelmezett transzformációk, operációk egy bizonyos halmazára, ami már érzésünk szerint közel áll a számítógép által végrehajtható programhoz. Ezt nevezzük rendszertervnek. Netán ezen folyamat végén az adatokból számítógépes adat, a transzformációkból a gép műveletei lesznek — azaz a modell programmá válik.

Ez a folyamat egyrészt túl hosszú, másrészt van egy eleve behatároló, korlátozó tényezője: az, hogy tudjuk, milyen gépen fogjuk megoldani. A *harmadik* probléma (ami egyben a matematika problémája is) az, hogy a folyamat minden egyes lépésében torzítunk, kompromisszumokat kötünk annak érdekében, hogy az adott gépen a programot meg tudjuk valósítani. (Ilyen — többek között — a valóságban párhuzamos tevékenységek szekvenciális modellé alakítása is.) Ezt a folyamatot, tehát a programozás folyamatát kell nekünk rövidebbé, gépfüggetlenebbé és kevésbé torzítottá tenni. Ideális esetben korlátlan módon lehetne a valóságos problémát leképezni egy számítási közegbe úgy, hogy a probléma és az így kapott képe megfeleljenek egymásnak.

Braun: — Visszatekintve az emberi kultúrára; a világot, amely sok vonatkozásában párhuzamos, nagy fáradtsággal olyan modellekkel írjuk le, olyan elrendezésen, szabályokon dolgozott generációk sora, amelyek lehetővé tették a feladatok soros megoldását. A különbséget az eddigiekhez képest abban látom, hogy most egy olyan eszközünk van, amely ezeket az alapokat is hiányolja. Nincs bejáratott út a párhuzamos feldolgozásban, hiszen sem a gondolkodásmód, sem az eddigi eszközkészletet nem fejlesztették ki ebbe az irányba. Nekünk tehát most nemcsak az eszköz kell értőn alkalmazni, hanem el kell készíteni a feladat párhuzamos interpretációját is, ami egyszerű akkor, ha soros algoritmusaink olyan ciklusú futások halmazát kínálják, amelyek párhuzamosíthatók, és nem egyszerűek akkor, ha egy bonyolult feladat teljes átfogalmazásáról van szó. A másik nagy különbség az, hogy a párhuzamos gépeknél nemcsak a műveletvégzés vált párhuzamosná, hanem a tár használata is. Megszűnik a központi tár, és éppen itt van az egyik korlátja az alkalmazhatóságnak. Ha ugyanis nagy tárhkapacitás szükséges a párhuzamos gépekben lévő táron kívül, akkor ezek az előnyök csak korlátozottan használhatók ki. Szó volt a szortgepről (óriási számokat hallottunk). Ez a szortoló kapacitás azonban, ha egy mágneslemezzel együtt tekintjük, nem használható ki, mert a mágneslemezek átviteli sebessége ezt nem teszi lehetővé.

Van néhány olyan dolog, amiben és egy kicsit kételkedem, vagy amitől félek. Mind az algoritmus, mind pedig a hardverhibák fedelése sokkal bonyolultabb folyamattá válik, és különleges eszközöket igényel. Problémákat okozhat,

hogy a soros szimulációval vizsgált rendszerek, a valóságban éppen párhuzamos jellegük miatt kissé másképpen fognak működni!

Az alkalmazások területén, úgy érzem, hogy óriási az igény. Például említhetem az egyik ismert technikát, a végesemel módszert. A gyors soros processzorok milliós nagyságrendű sebesség mellett is, atomtechnikai vagy szilárd-számítástechnikai számításoknál tíz—száz órát töltenek el azzal, hogy a feladatot megoldják. Az említett feladatok megoldásának idejét a párhuzamos processzorok töredékükre csökkenthetik.

Dömölki: — Először a feladatmegoldás-struktúra kérdéséhez: én a feladat struktúrájához való igazodásról beszéltem, és nagyjából egyetértek *Dávid Gábor* által erre vonatkozóan elmondottaival.

Ehhez csak néhány dolgot szeretnék hozzátenni. Tulajdonképpen a feladatnak (ha az egy reális világból vett feladat) mindig van egy természetes struktúrája. (Az jut példaként eszembe, hogy ennek a vitának a természetes struktúrája az lenne, ha mindenki egymással beszélgetne, és így több párhuzamos tevékenység folyna egyidejűleg. Ezt vagyunk kénytelenek a „hardvereszközök” korlátozott képességei miatt beleszorítani egy olyan szoros keretbe, hogy csak egymás után lehet megszólalni, mert az emberi agynak, az érzékszerveknek az a képessége, hogy egyszerre több, párhuzamosan folyó beszélgetést felfogjon, még egyelőre eléggé korlátozott.) Tehát itt mindig arról van szó, hogy amikor veszünk a valós világból egy feladatot, azt különböző korlátok miatt valamilyen módon el kell torzítani. Minden eszköz, amit a feladat megoldására felhasználunk, az több vagy kevesebb ilyen korlátot hoz be. *Fáy Gyula* említette a PROLOG példáját. Az is a „mit, de hogyan nem” meghatározással bővíti a lehetőségeket, ugyanakkor viszont a feladatot belekényszeríti az elsőrendű logika egy megfelelően megválasztott részhalmazának a kalodájába. Ez sokkal bővebb és keményebb kaloda, mint amibe mondjuk az IBM 360-nak az utasításrendszere kényszerítené be ennek a feladatnak a megoldását. És ez megint sokkal bővebb, mint amit mondjuk egy Turing gépen való feladatmegoldás jelentene, de ezek „csak” mennyiségi különbségek, hiszen a feladat így is, úgy is megoldható. Itt tehát kétféle teendő látok. Az egyik az, hogy olyan eszközöket kell keresni, amelyek segítségével legjobban lehet közelíteni a feladatok természetes struktúrájához, és hozzáteszem: semmi különbséget nem téve a hardver és szoftvereszközök között, hiszen egy bizonyos szint után már mindegy, hogy valami milyen architektúra támogatásával van megoldva. Persze nem a sebesség szempontjából. És éppen ez a másik teendő: olyan műszaki megoldásokat kell keresni, amelyek segítségével ezeket az eszközöket a legnagyobb hatékonysággal, vagy a legkisebb hatékonyságvesztéssel lehetséges megoldani. Én ebben látom a *Sándory Mihály* által felvetett két útnak a különbségét: ma itt inkább a másodikról kellene beszéljünk. A *Legendi*-féle sejtűgeyek a két problémakör összekapcsolását elsősorban azzal tudják segíteni, hogy nagy „emulációs mélységet” biztosítsanak, hogy egy viszonylag hatékony, jól gyártható, többkevesebb nehézséggel, de jól programozható eszközzel kevés hatékonyság-vesztéssel lehessen megvalósítani azokat a magasabb rendű eszközöket, amiket az első irányzat fog előállítani.

Legendi: — Több, elhangzott témához szeretnék hozzáfűlni: először a feladatmegoldással kapcsolatban. Régebben rendeztünk egy párhuzamos ke-rekasztal-beszélgetést *Sándory Mihály* vezetésével, aki akkor és ott mondta: „A feladatnak

nincs struktúrája.” Azzal, hogy a feladatnak önmagában nincsen egyértelműen hozzárendelhető struktúrája, egyetérték, de a feladat megoldásának folyamata során folyamatos dekompozícióval rendszerint már hozzárendelünk valamilyen struktúrát, és ekkor már lényeges, hogy azt milyen architektúrán valósítjuk meg, illetve eleve úgy alakítjuk ki az architektúrát, hogy egyes feladat-osztályok kiszolgálására különösen alkalmas legyen.

Braun Péter hozzászólásával kapcsolatban szeretném megjegyezni, hogy bár jómagam párhuzamos-hívó vagyok, de nem szabad azt elfelejteni, hogy a világ soros és párhuzamos felépítésű, ennek megfelelően algoritmusainkban és számítógép-architektúráinkban mindkét oldalnak ki kell fejeződni. Az első, *Neumann kongresszus*-ra készült, *Neumann János* életéről és munkásságáról szóló kötet egyik cikkében éppen a sorosság szempontjából igyekeztem megvizsgálni a problémát, és világos, hogy egyes jól körülírható területeken a soros gépek lesznek továbbra is (strukturális okok miatt) dominánsak. A feladatok leképezése általában párhuzamos-soros. Az emberi társadalom feladatmegoldásaira, sőt munkaszervezési módszereire is jellemző a párhuzamos-soros megközelítés, jellegzetes példája ennek a nagyipari futószalagos gyártási módszer. (Aminek bizonyos mértékű analónja a pipe-line és/vagy párhuzamos feldolgozás.) Tehát a másik oldalról nézve, a párhuzamos feldolgozás sem minden előzmény nélkül jelent meg, de a beszéd és az írás soros volta ellenére sem lenne helyes azt állítani, hogy az emberi gondolkodás, feladatmegoldás, vagy az algoritmusok egyetlen lehetséges és helyes, adekvát módja lenne a soros mód. Talán azt az állítást kockáztathatjuk meg, hogy hacsak a feladat speciális pre-melfeltételei mást nem írnak elő, meg kell tanulnunk a feladatban fellelhető legtöbb párhuzamosságot, és ezt ki is kell fejeznünk mind algoritmusainkban, mind architektúráinkban.

Szortológépünkkel kapcsolatban is, de az LSI és a VLSI technológiák egy lényeges következményeként is szeretnék rámutatni arra, hogy mivel az elektronikus háttértárak rövidesen kiszorítják a lemezeket, a ma még szinte túl gyors (elmaradt technológiával létrehozott, de rekordhosszú futásgépi) szortológép a közeljövőben is használható, sőt egyre hatékonyabban használható lesz, és általában is fel kell készülnünk 100 Mbájt — 10 Gbájt adatáramlást feldolgozni képes központi egységek tervezésére és építésére is. A sejtprocesszorok képviselik az egyik alternatívát az ilyen típusú gépek létrehozásához.

A homogenitás kérdésével kapcsolatban azt hiszem nyilvánvaló — nemcsak a gyártástechnológusok számára —, hogy a hibavédelem szempontjából milyen fontos a homogenitás mind a berendezések, mind az alkatrészek sorozatgyártása során a tervezési, a diagnosztikai, a gyártási folyamatban, továbbá a működés során is. A mikrosejtes közelítés pedig ráadásul már token (morzsán) belüli homogenitást is eredményez, ami az alkatrészyártás tervezési fázisát különösen lerövidíti, de a fentiekben említett egyéb előnyöket is biztosítja. A szimulációs eredmények értékéről azt mondhatjuk, hogy hatókörük korlátozott. Ténylegesen funkcionális szimulációt végzünk, ami azt bizonyítja, ha valaki megépít egy sejtmezőt, akkor az programozható lesz, azon működőképesekek lesznek a szimulátoron belüli sejtprogramok. Azt természetesen külön és más módszerekkel, például nagy részletességű szimulációval, hardvermodell építésével kell megvizsgálni, hogy egy ilyen gépet hogyan kell megépíteni. Végül, a szimuláción túlmenően, szóba került a veri-

fikáció is, ami a tesztelésnél sokkal biztosabb — ha nem is abszolút — garanciát szolgáltat a sejtprogramjaink helyességére. Részben már működő PROLOG-ban implementált verifikáló rendszerünk a soros programokra csak korlátozottan alkalmazható szimbolikus szimuláció módszerének alkalmazásával biztosítja, hogy a bitpárhuzamos mikrosejtes algoritmusok eleget tesznek egy globális specifikációs nyelven leírt feladatmegoldásnak.

Gantner: — Attól tartok, hogy ismét sikerült egy olyan témát találni, mely azt látszik alátámasztani, hogy — nagyon leegyszerűsítve és élére állítva a kérdést — *ragyogó kutatási eredményeink vannak, a szűk látókörű ipar azonban nem hajlandó azokat hasznosítani*. Próbáljuk meggyőzni (akár demokratikus fórumokon) az ipart, vagy akár utasítsuk valamilyen módon — és egycsapásra megoldódnak az innovációval, hatékonysággal, tudományos eredményeink elismerésével kapcsolatos problémáink. Nagyon leegyszerűsítő és veszélyes álláspont lenne ez, mert az igazi (sajnos sokkal összetettebb) problémákról elvonja a figyelmet, ugyanakkor demoralizálja tudományos, műszaki munkatársainak, esetenként egysorba állításuk helyett azok messzertérség szembeállítását is eredményezheti.

Félreértés ne essék, a párhuzamos információfeldolgozás előtt nagy jövőt látok (bár én önkényesen a fogalmat kicsit kiterjesztve, térben nem korlátozva, például különösen a lokális hálózatok számítási teljesítménnyel bíró egységeinek párhuzamos működését is beleértve).

Nagy figyelmet fordítunk minden olyan tudományos-műszaki eredményre, mely az elkövetkező évek Videoton fejlesztési feladatainak megoldását elősegíthetik, de számon tartjuk azokat is, melyek számunkra esetleg csak tudományos érdekességgel bírnak, azonban munkatársaink műszaki kultúráját növelik. (Nyilván ilyen nagyon sok van, ezek egy részét tudjuk csak hasznosítani.)

Számunkra tehát a kérdés fordított: nem arról van szó, hogy van egy tudományos eredmény és az mire használható, hanem van egy sor komoly felhasználói igényünk és műszaki problémánk; van-e olyan hazai vagy külföldi tudományos eredmény, mely annak megoldását elősegítheti? És ez óriási különbség! Ez ugyanis azt is jelentheti, hogy ragyogó kutatási eredményeink, ragyogó innovatív vállalataink vannak, az eredmények és az igények azonban sohasem találkoznak. Népgazdasági (és végső soron intézeti, vállalati) szempontból tehát *input* van, egyébként jó szervezeteink vannak, a termékben mérhető *output* azonban minimális.

Itt van például a mai kerekasztal-megbeszélésünk témája. Ahogy említettem, úgy gondolom, egy nagyon érdekes és perspektívikus dologról van szó. Részünkről azonban úgy merül fel a kérdés jelenleg (és ez nyilván az előbb említett saját nézőpontból ered), vajon segítséget adhatnak-e az itt született eredmények a számítástechnikai hazai „társadalmasításában”, adnak-e megoldást az irodagápesítés, az olcsó és hatékony feldolgozás, a kis- és középvállalatok adatkezelési problémáinak megoldására — hogy csak a legfontosabb hazai problémákat említsem, és nem is fontossági sorrendben. Ha igen, akkor vajon a hazai struktúrába illeszkedő és a számunkra leg-hatékonyabbat-e? Ha nem, akkor érdekes lehet-e más szempontból, érdemes-e energiát fordítani művelésére és mek-

korát?

Számtalan esetben bizonyosodott be, hogy a legtöbb témában hazánkban a kritikus K+F létszám és ráfordítás (beleértve a gyártásbavitelt is) nem

(Folytatás a 11. oldalon)

Az IBM új H-sorozata

Lapunk folyamatosan tájékoztart az IBM kompatibilis hagyományos nagyszámítógépek nyolcvanas évekre kialakuló piacáról. Az IBM terveiről 1978 decemberében és 1980 májusában számoltunk be olvasóinknak. A 4300-as sorozattal két cikkben is foglalkoztunk 1979 áprilisában és szeptemberében. A hazánkban is üzemelő 3031 processzor-komplexumot 1979 áprilisi számunkban ismertettük. Úgy véljük, hogy a most közölt cikkünkkel mintegy sorozatot zárunk, amely elég átfogó képet nyújt az IBM kompatibilis számítógépek 1981–85 közötti piacáról. (A szerk.)

1979 elején bemutatták a 4300-as családot. Csaknem két évre rá, 1980. december 12-én a régóta várt új H-sorozat első képviselőjét, a 3081-es központi egységet is nyilvánosságra hozták — a 3033 Group S számítógéppel egyidejűleg. Ez utóbbi a régi 3031-est helyettesíti, amelyet már a 4341-es felülmúlt (jobb ár/teljesítmény-viszony). Csökkentették a 303X modellek árát, amiből arra következtethetünk, hogy az IBM minél többet szeretne belőlük eladni, mielőtt a H-sorozatot nagyobb mennyiségben gyártani kezd.

Már a 3033-nál használták az IBM többprocesszoros konfigurációkat: a 3033AP-t és az MP-t. Ezek kétprocesszoros gépek. Az AP (attached processor) esetében összekapcsolnak egy központi egységet (saját tárral, be- és kiviteli csatornákkal) egy másik központi egységgel, amelynek saját be- és kiviteli csatornái vannak, de tára nincs. Az MP (multiprocessor) viszont azt jelenti, hogy két vagy több CPU-t kapcsolnak össze mindegyik saját tárával, be- és kiviteli csatornáival. A 3033 uniprocesszor sebessége „csak” 4,5 MIPS (millió utasítás per szekundum), az AP és MP sebessége 7,5 MIPS körül van.

A H-sorozat ennek a koncepciónak a továbbfejlesztése. Maga a polyprocesszor architektúra nem új, a Burroughs, Honeywell és Univac már hosszabb ideje épít három- és négyprocesszoros komplexumokat. A H-sorozat várhatóan a következő fő elemekből fog állni:

- három uniprocesszor
- két AP komplexum
- három MP konfiguráció

A három uniprocesszor neve: H1, H2 és H3. Sebességértékei: 3 MIPS, 5,6 MIPS és 7,5 MIPS körül vannak.

A két AP egyike két H2-ből épül fel, sebessége körülbelül 9 MIPS (ennek felel meg a már bemutatott 3081, de ez nem tiszta AP). A másik AP egy H2-ből és egy H3-ból áll, sebessége 10 MIPS körül lesz.

Végül a három MP: — két H3, 14 MIPS; — egy H2 és két H3, 17 MIPS; — két H2 és két H3, 20 MIPS.

Nézzük most meg a 3081-es rendszert, és annak eddig közölt adatait.

A két (egyetlen vezérlőprogram alatt futó) processzor két osztott operatív tárhoz fér hozzá, és saját csatornacsoporthoz rendelkezik. Mind a két processzor egy-egy komplett számítógép, saját tárcsatornával és utasítás-végrehajtó egységgel rendelkezik. A tár közös, de osztott. Látható, hogy ez hasonlít mind az AP, mind az MP konfigurációhoz, ezért az IBM „dyadic processzor”-nak nevezi.

A 3081-es központi egységet 16, 24 vagy 32 Mbájts tárral és 16 vagy 24 integrált be- és kiviteli csatornákkal kínálja.

A számítógéprendszer a következő egységekből áll:

- maga a 3081-es CPU
- 3082-es processzorvezérlő egység
- 3087-es hűtőrendszer (vízhűtés: mint a 303X-nél)
- 3089-es tápegység (vagy másik 400 Hz-es tápegység)
- 3278—2A típusú konzol írógép
- egy vagy több 3277, 3278 vagy 3279 típusú operátori konzol írógép — a rendszervezrlő programhoz.

Mind a két processzornak van egy saját 32 kbájts cache-pufferje, így eléri a 26 ns-os ciklusidőt (3033: 57 ns). Mindegyik processzor és tár között 8 bájts adatút van. A tárhoz hozzáférési idő 312 ns. A központi egység tovább szétosztott vezérlőtárrakat tartalmaz, amelyek szinkron módon egymás-

sal adatokat cserélnek, ami hardver-változtatások nélkül teszi lehetővé a funkcionális változtatásokat.

A be- és kiviteli csatornák szervezése hasonlít a 370/303X architektúrához, de néhány különbség azért tapasztalható. A 16 vagy 24 beépített csatornát beosztják két 8 csatornás csoportba, egy további opcionális 8 csatornás csoporttal. Mindegyik processzorhoz tartozik egy-egy csoport; ha az opcionális csoportot is igénybe veszik, akkor az egyik processzorhoz két csoport tartozik. Maximálisan négy csatornát lehet bájtmultiplex üzemmódban működtetni, de ha erre nincs szükség, blokk-multiplex módon is lehet használni. Blokk-multiplex csatorna alkalmazása esetén két maximális adattanszfer sebességet adnak meg:

- 3 Mbajt/s soros üzemmódban
- 72 Mbajt/s párhuzamos (aggregált) üzemmódban.

24 blokk-multiplex csatornánál megmérték a teljes csatornafoglaltságot, ami 70 százalékos volt. (Összehasonlításként: a 3033 MP 32 csatorna esetén 60 Mbajt/s.) Egy külső adatvezérlő (EXDC = external data controller) vezérli a csatornákat. Az EXDC-ről nem sok adatot közöltek: integrált B/K processzorral beszélnek, amely négy mikroprocesszort tartalmaz.

A címzés 24 + 1 bittel történik, így az implementált 32 Mbajt fizikai tárat lehet megcímezni.

Áramköri szempontból a 3081 nem szolgál meglepetésekkel. A RAM IC-k 16 kbitesek, amiket 32 kbites modulokba szereltek össze. Az IBM szerint kereskedelmi okokból nem használtak 64 kbites RAM-okat. A logikai áramkörök Schottky—TTL gate-array IC-k. Ezeket úgynevezett hővezető modulokba építették. Ez a modul egy héliummal töltött zárt doboz, ami maximálisan 118 chipet tartalmaz sokrétegű keramikuszubsztátumon. A modul méretei kb. 32,3 cm² × 5 cm. Az IBM szerint így növekszik a számítási teljesítmény: a 3033/U8-cal összehasonlítva a helyszükségletet körülbelül 21 százalékkal, a szükséges hűtést 70 százalékkal, a teljesítményfelvételt 66 százalékkal csökkentik.

A központi egység 8 ilyen modulból épül fel, melyek egy sokrétegű lemezre vannak szerelve, amely egységenként tartalmazza a modulok és IC-k minden összeköttetését. A modulon belül chipenként van egy kis dugattyú, amit egy rugó a chip felületére nyom. A dugattyú elvezeti a hő egy fémlemezen keresztül a hűtőegységhez. A hűtés — akárcsak a 303X-nél — cirkuláló vízzel történik. A logikai chipek késleltetése 1—2 ns (4300: 3 ns), és maximálisan 704 áramkör van egy chipen.

A 3081-hez az MVS/SP operációs rendszer új és bővített változatait fejlesztette ki az IBM, amik a 3033-as gépeken is futnak. Azonkívül bővítették a VM/SP Release 1 operációs rendszert is.

Az elmúlt év végén bemutatott, továbbfejlesztett OS változatok a következők:

- MVS/SP Release 3, ami maximálisan 32 millió bájts operatív tár címzését segíti a 3033 MP-n és a 3081-esen

- VM/SP Release 1 bővítése a 3081-hez
- DOS/VSE bővített változata a 3033S-hez.

Az MVS/SP Release 3 a Release 2 minden funkcióját tartalmazza, azonkívül 32 millió bájts segíti az operatív tárat a 3033MP, valamint a 3081-es be- és kiviteli csatornák között. Mivel az MVS/SP—3 bővített fizikai tárkapacitást használ, csökkenti az adatforgalmat a főtár és háttértár között (paging, swapping), ami például TSO-ban jelentősen csökkenti a válaszidőt. A Release 3-nak két JES (job entry system) változata van. (További adatok erről az operációs rendszerről majd ez év negyedik negyedévében szerzethetők be. Az IBM csak annyit közölt, hogy a Release 3, összehasonlítva a Release 2-vel, a 3033 UP esetén, 10 százalékkal javítja az adatáramlást. MP/AP esetén TSO/batch környezetben pedig 12 százalékkal.)

Újítás a VM/SP Release 1 bővítése is. Ez az operációs rendszer tulajdonképpen a VM/370 egy bővített változata, és növeli a 3081 teljesítményét és funkcióit. (Több adatot még nem közöltek.)

A H-sorozat első bejelentése és a 3081 bemutatása között tizenhét hónap telt el, az IBM-nél ez szokatlanul hosszú idő. Vajon ki tudta a konkurrencia ezt a késedelmet használni? A 3081 bemutatása után egy héttel Amdahl bemutatta 580-as családjának első tagját, az 5860-ast. [Sebessége 12—14 MIPS körüli: 18 csatorna, 16 Mbájts főtár, konzol írógép, tápegységek és egy egyéves garancia, ára (az elmúlt év végén) 3 800 000 amerikai dollár volt. Összehasonlításként a 3081-es ára 16 csatornával és 16 Mbájts főtárral ugyanakkor 4 046 240 dollár volt.]

Az 5860-as rendszer szintén egy kétprocesszoros konfiguráció, a főtár 32 Mbájton felül bővíthető. A két cache-puffer 32 kbajt, sebessége 7 ns. A processzor ciklusideje 24 ns. 1982 áprilisától szállítják körülbelül négy hónappal a 3081-es után. (Ez az idő azért szükséges, hogy a kompatibilitást a 3081-gyel biztosítani tudják.)

Egyszerűbb a helyzetük a japán Nippon Electric Co. és a Nichiden Toshiba Information System cégeknek, mivel ezek nem törekednek IBM kompatibilitásra. Ez tette lehetővé, hogy az új szuperszámítógépüket, az ACOS System 1000-et bemutathatták, még mielőtt az IBM nyilvánosságra hozta a 3081-est. Az ACOS főtára 64 Mbajt, sebessége 29 MIPS. A processzor közvetlenül 1 Gbajt címezhet meg. Számításigényes feladatokhoz rendelkezésre áll egy tömbprocesszor. A cache-puffer 128 kbájts. A használt integrált áramkörök a legmodernebbek (például 64 kbites RAM-ok). Szállítása ez év őszén kezdődik. Havi bére 430 000 nyugatnémet márka. Eddig mindig az IBM volt az első a számítógéppiacon. Lehet, hogy a helyzet most megváltozik? Az mindenképpen kiderült, hogy az optikai, járműipari és szórakoztató elektronikai piacok meghódítása után most már a számítástechnika területén is az elsők közé tartoznak a japánok.

RUSCHER REINHARD

(A Szerkesztő megjegyzése: a Hitachi cég is piacra dobta IBM kompatibilis szuper teljesítményű nagyszámítógépét, az AS/9000-est. Az Egyesült Államokban is forgalmazott gép sebessége 5 MIPS. Tulajdonképpen több processzorból áll ez is. Közülük kettő a megjelenítő terminálok, három pedig a bemenet—kimenet kiszolgálását végzi.)

Államosítják a CHB-t

Mauroy, francia miniszterelnök nemrégiben ismertette az új szocialista kormány programját. A sok újdonságot tartalmazó programban tizenegy ipari csoport államosítása is szerepel. Ezek között található a világhírű számítógépgyártó cég, a CII-Honeywell Bull is.

A terv végrehajtása nem lesz egyszerű, mivel a CHB részvénei 47 százaléka az amerikai Honeywell birtokában van.

Számítógép-hálózatok létesülnek

Kísérleti számítógép-hálózatok — kollektív felhasználásra: ehhez, tudományos kísérletek automatizálása céljából, lett tudósok láttak hozzá először a Szovjetunióban. Az ilyen hálózat lehetővé teszi majd a tudományos kutatás hatásfokának növelését.

Eduard Jakubaitis akadémikus, az intézet igazgatója az APN tudósítójával folytatott beszélgetésben ismertette a Lett Tudományos Akadémia Elektronikai és Számítástechnikai Intézete munkáját.

— A számítógép-hálózatok új szakaszt jelentenek a számítástechnika fejlődésében — mondta Jakubaitis akadémikus. — Lehetővé teszik a különálló számítógépek összekapcsolását egy egységes rendszerbe, és a rendelkezésre álló számítási eszközök együttes használatát. Az ilyen hálózatok kialakítása a nagy teljesítményű számítógépek megjelenésével és lehetőségeik megnövekedésével időszerűvé vált.

Ezek a hálózatok rendszerint hierarchikus struktúrával, az eszközök több szintjével rendelkeznek. A felső szinten nagy teljesítményű elektronikus számítógépek, az alsó szinten a felhasználóknál elhelyezett miniszámítógépek üzemelnek.

Most van folyamatban a Lett Tudományos Akadémia számítógép-hálózatának létrehozása. Egyelőre a fizikai-energetikai, a fakémiai, a polimer-mechanikai, a szerves szintézissel foglalkozó, az elektornikai és számítástechnikai intézetek elektronikus számítógépeit csatlakoztatták össze. Feltételezik, hogy idővel a számítógép-hálózat a Lett Tudományos Akadémia minden számítógépét magában foglalja. Ez a hálózat lehetővé teszi majd minden előfizető számára a hatékonyabb tudományos kutatásokat.

A lett tudósok a moszkvai, kijevi kollégáikkal, a Szovjetunió Tudományos Akadémiája szibériai tagozatának szakembereivel együtt jelenleg munkálkodnak annak az összakadémiai számítógép-hálózatnak a létrehozásán, amely a jövőben a Szovjetunió Tudományos Akadémiája valamennyi tudományos központját magában foglalja.

—Milyen szolgáltatásokat kínálnak a számítógép-hálózatok a felhasználóknak?

— Először is a hálózatok hatékony eszközeit azokkal az elektronikus számítógépekkel való kapcsolattartásra, amelyek a Föld különböző pontjain vannak. Intézetünk már nemegy-

szer létesített kísérleti információcserét Moszkvában és az ország más városaiban, külföldön pedig az Egyesült Államokban, Belgiumban, Ausztriában, Olaszországban levő egyes számítóközpontokkal.

A számítógép-hálózatok egyéb szolgáltatásai közül kiemelhetjük az információ tárolásának és gyors továbbításának képességét, az információ átvitelét az elektronikus számítógépek perifériáira (képernyőkre, nyomtatókészülékekre, lyukkártyákra stb.), a számítási munkák tervezését, a programozás és a tervező munkák automatizálását.

A számítógép-hálózatok lehetővé fogják tenni például azt, hogy a különböző városokban levő szervezetek közös terveket készítsenek.

— Az intézet tudósai milyen más feladatokon dolgoznak?

— Közös munkálatok folynak a rigai villamosági gépgyárral a villanyvonatok elektronikus minigépekkel való irányítási rendszerének kifejlesztésére. Témáink közé tartozik ábrák számítógépekben való betáplálásának automatizálása.

Míg egyes elektronikus gépek alkalmasak az emberi beszéd „meghallására”, addig a mi intézetünk tudósainak részvételével megalkotott videorendszert azzal a képességgel rendelkezik, hogy a másodperc töredéke alatt sok ezer mikroobjektumot képes „meglátni”, elemezni és összeszámolni. Ezt a munkát a Szovjetunió Állami Díjával jutalmazták.

Ma már a videorendszer gyakorlati alkalmazásba került. Ilyen rendszer működik például a köztársasági onkológiai gondozóintézetben, ahol a rendszer az emberi szövetekben felismeri az egészséges és a rák által megtámadott sejteket. Az ilyen típusú elektronikus készülékek azonban univerzálisak, és orvosi feladatokon kívül más jellegű feladatokat is képesek megoldani. A csillagászok például felhasználhatják őket a csillagos égbolt egyes szektorainak elemzésére, a geológusok a kőzetek szerkezetének vizsgálatára.

Az intézet évente részt vesz össz-szövetségi és nemzetközi elektronikai és számítástechnikai kiállításokon. A logikai struktúrák ellenőrzésére szolgáló, a bolgár tudósokkal közösen kifejlesztett Interpeszt be- és kiviteli csatornákkal rendelkező és a televíziós ábrák struktúra-analízist nemzeti kiállításokon aranyérmekkel tüntették ki. (APN)

A Videoton Számítástechnikai Gyára Vevőszolgálati Gyáregység felvesz:

- gyakorlott programozókat,
- rendszerszervezőket

Tevékenységi kör:

- VT számítógépek szoftver szervizelése,
- felhasználói információrendszerek fejlesztése

Videoton számítógépes ismerettel, valamint angol, német, orosz nyelvtudással rendelkezők előnyben. Fizetés a Kollektív Szerződés szerint, negyedévenként prémium. Külföldi utazási lehetőség biztosított. Kérjük, önéletrajzzal jelentkezzen!

Cím: Budapest II., Nagybányai u. 14.
Bodnár Zoltán csoport, tel.: 364-833

7

A távközlő hálózatok digitalizálásáról és a csomagkapcsolásról

Toshiro Kunihiro előadása június 22-én, a Posta Központi Táviró Hivatal és a Sumitomo cég közös rendezésében hangzott el. Toshiro Kunihiro a Nippon Electric Company (NEC) cég egyik alelnöke és a kapcsolástechnikai területek igazgatója. Előadását két témának szentelte: egyrészt a távközlő hálózatok digitalizálásával, a digitális nendszerek bevezetésének hatásával foglalkozott, másrészt az adatátvitelben népszerű csomagkapcsolásról beszélt, annak elkerülhetetlenségéről, és beszédátviteli alkalmazhatóságáról is.

A számítástechnika behatolása a távközlésbe egyidős a számítógép-technikával, mégis legjellemzőbb módon a digitalizálás elterjedésével szemléltethető. A digitalizálás sokféle módon hat a távközlésre, megváltoztatja annak szerkezetét, az eszközök gazdasági súlyát, sőt esetenként még a fejlesztés ütemét is. A távközlésbe beépített hatalmas nemzeti vagyon viszont arra kötelez, hogy a már meglévő eszközöket jól és hosszú ideig hasznosítsuk. Így a digitalizálás hatása seholsem azonnali és látványos. Végso soron azonban hozzátartozik életünkhöz a távközlés is, és egyre erősödő szerepe, jelentősége alapján fokozottabb és szervezettebb fejlesztést igényel. Ezt viszont csak azzal a digitalizálással lehet megvalósítani, amely általánosabb célú, azaz lehetővé teszi valamennyi híryanagyságot, digitális kezelését. Ez jobb minőséget, nagyobb megbízhatóságot szolgáltat, lehetővé teszi nagyméretű és blokkolásmentes kapcsoló-fokozatok létesítését (időosztásban 512×512-es mátrixot), mely fel tudja használni a VLSI adta előnyöket a kisebb helyigényben, kisebb teljesítményfelvételben, a mozgó alkatrész nélküli felépítésben, a négyhuzalos kapcsolásban, és végül, de nem utolsósorban a költségmegtakarításban. A távközlő hálózat intelligens eleme a kapcsoló, és a kapcsolóba épített többlet-intelligencia a digitális hálózatban ugyancsak bőven megtérül, mert a központ kihelyezett egységei révén a hálózati beruházás egyharmadát képviselő helyi hálózat vonalainak jobb kihasználását teszi lehetővé.

A digitalizálás az elektronikus tárolt programvezérléssel együtt a hálózat jobb vezérlésére, tehát kihasználására vezethet, ha megfelelő hálózat-

tervezéssel egészítjük ki. A hálózat digitális része beépíthető szigeteket alkotnak, de alkalmazható külön rétegeként, vagy a hálózat felső szintjeinek megoldására is. Az összehangolás a végső cél szempontjából a legfontosabb — a végső cél az integrált szolgáltatású digitális távközlő hálózat. Ennek érdekében az átviteli tervet, az országos számkiosztási tervet, a megbízhatósági koncepciót és más hasonló országos terveket felül kell vizsgálni, és többnyire újra ki kell dolgozni. Például a szinkronizációs terv megfelelő pontosságú, frekvencia-stabilitású és -tűrési órák hierarchiáját jelenti az általánosan elterjedt master-slave szinkronizációs rendszerben, ahol igen gondosan kell megtervezni a pontosság és a türes hierarchiáját is. Ennek fejében gazdaságosabb és jobban kezelhető megoldást kapunk, mint a kölcsönös szinkronizálással vagy a teljesen önálló órák módszerével. A szinkronizált órák pontosságát a hálózaton áthaladó jelek elcsúszás-érzékenysége kell ugyanis tervezni, és a digitális jelek (táviratok, adatok, állóképek, írásátvitel stb.) e tekintetben sokkal kényesebbek mint a beszédjelek. Hasonlóképpen alapvető a költségtervezés. Itt példaként vehető az adatátviteli igények analóg módon való kielégítése a távbeszélő hálózaton, szembeállítva ugyanezen igények digitális adathálózaton történő kielégítésével. Népgazdasági szinten az utóbbi mindenképpen gazdaságosabb, még ha ugyanazt az adatvég-berendezést, ugyanazt a helyi hálózati (négyhuzalos) összeköttetést és ugyanolyan központ-költséget veszünk is figyelembe, azaz ha csak a helyközi (táv-) hálózatban elérhető előnyöket tekintjük, már akkor is. És ugyanakkor elhanyagoltuk azokat a költségeket, melyek akkor jelentkeznének, ha az egész távbeszélő hálózatot alkalmassá akarnánk tenni adatátviteli minőségre, adatátviteli kapcsolásfelépítési sebességre stb. Ezek a tényezők mind arra vezetnek, hogy ma már a világ legtöbb postaigazgatósága önálló adathálózat megteremtésén fáradozik.

Az önálló adathálózatban két kapcsolásmód vetekszik egymással: a vonalkapcsolás és a csomagkapcsolás. A vonalkapcsolás transzparens, közvetlen kétoldalú, párbeszédes kapcsolatot jelent, míg a csomagkapcsolás közbelső tárolással megoldott áttáviratozást. Mindkettő adatátvitelt végez, de alapvetően eltérő módon, bár lényegében azonos célra és közel azonos minőségben. A különbség az ehhez nyújtott szolgáltatásokban, külön kiegészítő lehetőségekben van. A vonalkapcsolás jellemzőit a telefonból jól ismerjük, a csomagkapcsolás előnyeit még csak most tanuljuk. Lehetőségei bizonyos értelemben szinte korlátlanok. A NEC több éve folytat kísérleteket, és ma már önálló kapcsolócsaláddal rendelkezik a csomagkapcsolás területén is. Igen kicsi, kicsi, közepes, nagy és igen nagy méretekben képes NEDIX—510 F típusú csomagkapcsoló központját szállítani a legkülönbözőbb távközlési feladatok megoldására. A központ képességei, megbízhatósága és áteresztőképessége, valamint fejlesztetősége mérettől függően változó, de valamennyi kiépítésben azonos szerkezeti felépítést, azonos architektúrát alkalmaz. Vezérlését mikroprocesszorok végzik, közepesnél nem kisebb típusaiba önálló NEC fejlesztésű processzorral épült központi irányítóegységet alkalmaznak. A legkisebb egység a csomagösszeállítás és felbontást végző koncentrátor, nem-csomagüzeműdű terminálók számára. A nagyobb egységek önálló csomagkapcsolók X.25 interfésszel működő csomagüzeműdű terminálok és koncentrátorok között. A kap-

csoló központok között a NEC is X.27 protokollt használ. Mivel a vezérlőegységek távközlésre (átesztő képességre) optimalizált processzorok, programfejlesztésük még nincs megnyugtatóan megoldva, jobb erre a célra külön gépeket alkalmazni. A NEC nemrég szálított egy világméretű csomagkapcsolt integrált távközlő rendszert egy nagy bankhálózat számára. Csomagkapcsoló központjaik egyaránt kezelik a beszéd (digitalizálva), az adat, a fakszimile táviró és a telexjeleket. A csomagkapcsoló a beszédet 2400 bit/s sebességre „zsugorított” formában elsőbbséggel kezeli. Ezzel lehetővé vált, hogy ezen hálózatban a főbb pontok között egyetlen bérlet távbeszélő vonalra telepített 9600 bit/s-os, modemes összeköttetésen egyidejűleg akár hat beszélgetés is lebonyolítható. Interkontinentális megoldást, gazdaságos hálózatot nyertek, és a Tokio—London—New York háromszög önmagában automatikus kerülő úti biztonságot is szolgáltat a bank számára. A csomagkapcsoló rendszer perifériális elemeként általános célú számítógép is alkalmazható, ezzel a felhasználók számára elérhetővé válik ezen számítógép feldolgozó képessége, sok jól kidolgozott szolgáltatása. Ugyanakkor a csomagkapcsoló rendszerben is megvalósítható azon fontos követelményt kielégítő megoldás, hogy a meglévő rendszer rugalmasan legyen képes változni, fejlődni, bővülni, és a hálózat elemeinek hibáihoz és meghibásodásaihoz alkalmazkodni.

MAZGON SÁNDOR

A konferenciát Szlomka László előadása zárta. A gyár kereskedelmi főosztályvezetője a már említett árak és gyártási darabszámok mellett kitért a gyár szolgáltatási tevékenységére és annak fejlesztésére. A már meglévő budapesti és székesfehérvári vevőszolgálati egységeken kívül ez évben Miskolcon, Szegeden és Pécsen, 1982-ben pedig Debrecenben és Szombathelyen létesítenek regionális központokat. Feladatuk a garanciális javításokon kívül hardver- és szoftver-karbantartás szerződés alapján, háttérgép-biztosítás, tanácsadás, szerződés-előkészítés felhasználói szoftverkészítés.

A konferenciát Székesfehérvár egyik építészeti büszkeségében, a Technika Házában rendezték. A konferenciaterem melletti folyosón egy speciális VT20 üzemelt. A rendezők — akik szintén a fejlesztők lelkes kollektívájából kerültek ki — ugyanis biztosították, hogy a VT20 konzolján begépelte, illetve megjelenő programok, üzenetek a konferenciateremben elhelyezett 8 darab televízió is megjelenjenek az előadások segítése céljából. Azok részére, akik az elhangzottaknál részletesebben kívántak a rendszerrel megismerkedni, a fejlesztők a szünetekben és az előadás után tartottak bemutatót és részletes ismertetőt a kiállított VT20-on.

A rendezők számítása bevált: a VT20 iránti rendkívüli érdeklődést mutatta, hogy a 250 férőhelyes konferenciaterem teljesen megtelt, több vendég a lépcsőn „foglalt helyet”.

FODOR TAMÁS

Új mágnesszalagos alrendszer az ESZR-ben

A közelmúltban Karl Marx Stadtban befejeződött az egyesleges számítógéprendszer második sorozatába tartozó ESZ 5525.03 típusú szovjet fejlesztésű mágnesszalag-vezérlő és az ESZ 5002.03 típusú NDK fejlesztésű mágnesszalagos tároló egység nemzetközi bevizsgálása. Ennek során az alrendszer sikeresen vizsgázott, és remélhető, hogy a jövő évtől kezdődően az ESZ 1055-ös számítógépeket már ezekkel szállítják. A szalagegység sorozatgyártását a jénai ZEISS művekben 1981 végétől tervezik.

A szovjet vezérlőhöz a következő szalagegységek közül ESZ 5002.03 (NDK), ESZ 5003.03, ESZ 5612 (BNK), ESZ 5017.02 (Szovjetunió, NDK) csatlakoztatható, egyidejűleg maximum nyolc. Az említett berendezések kombinált rádiál-soros interfészen keresztül csatlakoztathatók az ESZR 1. és 2. sorozatának számítógépeihez, illetve a vezérlő berendezésekhez. (A vezérlő kétszatosnás átkapcsolóval rendelkezik.)

Az ESZ 5525.03 főbb funkciói és paraméterei:

- a csatornaparancsok végrehajtása,
- a szalagegység és a csatorna közötti adatátvitel,
- információtovábbítás a csatorna felé a vezérlő és a szalagegység állapotáról,
- az adatátvitel helyességének

ellenőrzése.

Felvett teljesítmény: 1 kVA,

méretek: 1200×750×1600 mm, súly 400 kg.

Az ESZ 5002.03 tároló főbb műszaki adatai:

felírási mód:	PE/NRZ—1
szalagebesség:	3 m/s
az írás és az olvasás sebessége:	PE: 189 kbajt/s NRZ—1: 96 kbajt/s PE: 189 kbajt/s NRZ—1: 32 bit/mmm ≤ 60 s 9
felírási sűrűség:	2,5 kVA
visszatekeréscsélési idő:	1600×800×665 mm
csatornaszám:	320 kg
felvett teljesítmény:	mindkét irányban
méret:	
súly:	
olvasás:	

A mágnesszalagos tároló alkalmazói szempontból lényeges jellemzői közé tartozik a szabványos írásformátum (ISO/TC 97/SC1139 és ISO/R 1863). Ez biztosítja a kompatibilitást az ESZR hasonló szalagegységeivel és az IBM 3420—5 típusossal. A kettős mágnesfejblokk (író—olvasó fej) biztosítja a hibátlan információfelírást és az egyszerű felírt információ 100000-szeres olvasását. A berendezés mind a hagyományos orsóju, mind pedig a kazettás (cartridge) szalagok befűzését automatikusan maximum 30 s alatt hajtja végre. Ezáltal csökkenthető a szalagsere ideje, és egyszerűsödik a gépterminál operátorok munkája. A szalagegység ellenőrzését beépített kártya segíti, melynek működése nem hat a közös vezérlőhöz egyidőben csatolt többi szalagegységre. Az első és hátsó ajtók nyithatók. A moduláris

konstrukció felépítés elősegíti a gyors hibabehatárolást, és javítás esetén a könnyű hozzáférést. Az első ajtón automatikusan csukódó és nyíló üveglap található, amely csak a szalagsere ideje alatt nyitott. A kis zajszintű mozgó elemek alkalmazásával a szalagegység zajszintje minimális. A korábbi szalagegységtípustól (ESZ 5017) eltérően a kijelzők száma csökkent, elhelyezésük áttekinthetőbbé vált, így kezeléskor egyszerűsödött. A nagy bonyolultságú integrált áramkörökből megépített, lényegesen megbízhatóbb és gyorsabb elektronika, valamint az egyszerű konstrukció révén sikerült csökkenteni a külső méreteket és mintegy 10 százalékkal a súlyt. A szalagegység MTBF-je 1200 óra. Ez lényeges javulást jelent a korábbi ESZR típusok megbízhatóságához képest.

DR. SZABÓ ZOLTÁN

3M Micrapoint I.

A 3M Micrapoint I. saját számítógép-intelligenciával rendelkező mikrofilm-visszakereső rendszer. Részai: kamera, amelynek segítségével a dokumentumokat 16 mm-es kazettás rollfilmre tárolják; mikrofilm-olvasó, -tároló, -visszakereső készülék olyan lehetőséggel, amely tartós másolatot készít; mikroprocesszoros, hajlékony lemezes, billentyűzettel ellátott megjelenítő egység, amely illesztő egységgel kapcsolódik az olvasó, tároló, visszakereső készülékhez. Ez az egység vezérli a kívánt szempontok szerinti mikrofilm-visszakeresést. (A két hajlékony lemezen — 1,2 Mbajt — a mikrofilmek lelőhelyeit regisztrálják, maximálisan 20 indexhelyig megjelölhető minden cím, a kívánt szempontok szerint.)

A mikroprocesszoros egység nemcsak az egész rendszert vezérli, de a lelőhelyek hozzáférhetőségét is irányítja, és adott kritériumoknak megfelelően osztályozza azokat. A rendszer szoftver tárban rögzített módosítására lehetőség nincs. A rendszer használatához semmiféle további speciális programozás nem szükséges. Előnyei még: a hajlékony lemezek a már szükségtelen adatok törölhetők és helyükre újak írhatók; a lemezek egyenként átmásolhatók, így szigorú biztonsági követelmények is kielégíthetők. A rendszer megengedi, hogy a dokumentumokat tetszőleges sorrendben, illetve sorbarendezés nélkül vegyék fel. Így az eredeti dokumentumok lerakásakor is idő takarítható meg. Egy dokumentum adatainak a rögzítése átlagosan 6 másodperc, visszakeresése maximum 18 másodperc. A megjelenítő egység billentyűzetéről 11 utasítás adható meg. Egy kazettán, a kicsinyítéstől függően 3300 vagy 4400 A/4 formátumú lapnak megfelelő információ tárolható. A kazetták élettartama 10—15-szöröse a rollfilmekének. Az önbe húzó kazetta normál 16 mm-es perforálatlan mikrofilmet tárol. Felvételezési (tárolási) módok az adathordozón: szabványosított simplex, duplex, duó, duó/duplex.

Ha egy mikrofilmre vett dokumentumra van szükség, az operátor a billentyűzetről beadja a kereső fogalmat. Hatására a mikroprocesszor megkeresi az egyik hajlékony lemezen tárolt lelőhely címét, majd a képernyőn megjelenik, hogy az archivált dokumentum melyik mikrofilmen (kazettán) és ott milyen blip számon (a mikrofilmen levő előrendezési jel) található. A kazetta behelyezése és további billentyűzés után a dokumentum másodpercek alatt megjelenik az olvasó képernyőjén, és szükség szerint azonnal képmásolatként reprodukálható.

A számítástechnika és mikrofógráfia összekapcsolásának ezen újabb lehetőségével a szervezési, adminisztrációs munka minősége nagy mértékben javítható. A sokrétű és sokirányú — elsősorban az ipari, kereskedelmi, banki, takarékpénztári, vállalati, fogadóirodai, szolgáltatási, hatósági/hivatali stb. — ágazatokban megvalósítható alkalmazási lehetőségek közül az alábbi szakterületek emelhetők ki: a hitelkönyvelés a rendelésnyilvántartás, a rendelésbonyolítás, a fizetési bizonylatok, dokumentációk, személyi nyilvántartási csekk és átutalási dokumentumok, irodalmi és műszaki dokumentációk kezelése stb.

Mindezeket az érdeklődő szakemberek azon a bemutatóval egybekötött szimpozionon ismerhették meg, amelyet a 3M vállalat a szocialista országok közül először nálunk tartott az 1980 szeptemberében bejelentett berendezéséről, Budapesten, a Hilton szállóban ez év június 9-én.

KOVÁCS ATTILA

A COMNET '81 szimpozium megnyitására, lezajlásáról, főbb jellemzőiről az előző hónapban már beszámoltunk. Az alábbiakban a COMNET '81-en elhangzott előadásokat ismertetjük. A beszámolókat és kommentárokat az egyes szekciókat összefoglaló magyar előkészítő, illetve programbizottsági tagok készítették. Az egyidőben rendezett kiállításra, demonstrációkra, valamint az igen aktív részvételi kerekasztal-megbeszélésre a következő számban térünk ki.

Az egyik legnagyobb érdeklődést kiváltó előadást P. Kelly, az angol posta igazgatója tartotta a programbizottság felkérésére. Ebben elsősorban a nyugat-európai gazdasági közösséget kiszolgáló EURONET-ről adott részletes képet. Kiemelte azt is, hogy az információbázisokhoz való hozzáférést biztosító rendszer lényegében egy éve működik, de néhány éven belül az X. 25 elven működő nemzeti csomagkapcsolt hálózatok veszik majd át az említett szervezet és rendszer szerepét. E. Jakubaitis prof. (Riga) a hálózatok működési elveit, funkcióit ismertette, néhány a Szovjetunióban működő tudományos célú hálózat példája kapcsán. A Francia Mercier-Laurent az INRIA-ban kidolgozott és kísérleti jelleggel működő lokális hálózatról adott tájékoztatást. Az irodáautomatizálást is szolgáló KAYAK projektben a Cyclades-t fejlesztő team tagjai vesznek részt.

Az összefoglaló előadások után került sor a hálózatokkal kapcsolatos gyakorlati tapasztalatokat bemutató előadásokra.

A Logica Ltd. előadói csapata (M. S. Cole, W. Newman, D. C. Sweetman) egy osztott irodai rendszert ismertetett. (A Logica a hálózattervezésben az egyik legismertebb és legnagyobb gyakorlattal rendelkező konzultációs tervező cég.) Az előadás szövegfeldolgozó processzoron alapul (VTS-100), és alkalmazta az úgynevezett Cambridge Ring megoldást egy olyan helyi hálózaton, amely zárt hurkú rendszerben működik. A rendszer alkalmazási feladata dokumentumok, bizonylatok generálása, kitöltése, azok kétirányú továbbítása. Az előadás részletesen foglalkozott állománykezeléssel, a különféle interfészekkel és protokollokkal, elsősorban felhasználói szinten. Az európai közép távú időjárás-előrejelző központ (ECMWF) nemzetközi előadói gárdája — A. Haag, F. Königshofer, P. Quoilin — nyílt architektúrájú, magán jellegű hálózat tapasztalatait és további elképzeléseket ismertetett. A tervezett rendszer — az ECNET — sajátossága, hogy igen nagy mennyiségű adatot kezel. Ennek megvalósítására hálózati front-end processzort fejlesztettek ki. Az előadás bemutatta a felhasználói környezetet, amely majd 16 európai ország meteorológiai szolgáltatást kapcsolja közös rendszerbe. Jellemző a heterogén számítógéppark. A rendszer eddig Anglia, az NSZK és Svédország részére nyújt szolgáltatást. Az előadók a rendszer működési jellemzőit, hardver-szoftver elemeit, azok tesztelési lehetőségeit ismertették.

A Videoton hálózati rendszerének áttekintését adta a SZÁMKI-Videoton előadói kollektíva (Rajki Péter, Szentes Rezső és Újvári Zoltán). A miniszámítógépeket alkalmazó elosztott rendszer-termelés-irányítást valósít meg. Az alkalmazott számítógépek az ESZ 1010M, az ESZ 1011 és az SZM-52. (Az ESZ 1010 és az ESZ 1012 korlátozott felhasználása is biztosított van.) A rendszer hírközlő csatornái bérlet és kapcsolt telefonvonalak, valamint fizikai összeköttetések. Későbbi

fázisban a hazai hálózat X. 21 interfész alapú adatösszeköttetéseit is alkalmazzák. Az előadók ismertették a hálózat szolgáltatásait, a kommunikációs alrendszer architektúráját, a jelenlegi változat és a további megvalósításuk főbb jellemzőit. J. F. Pužman, a csehszlovák Technológiai és Beruházási Minisztérium munkatársa ismertette rendszertervezési eljárását, különös tekintettel a számítógép-hálózatok információhűségének paramétereinek követelményeire. A tervezési eljárás alkalmazható egy- és többszámítógépes centralizált és elosztott számítógép-hálózatokra. D. Baum és R. Popescu-Zeletin, a nyugat-berlini Hahn-Meitner Nukleáris Kutatóintézet munkatársai előadásukban két módszert ismertettek a számítógép-hálózatok adatelérésének és adattovábbításának megvalósítására. Az elosztott adatbázisú rendszerek teljesítményjellemzőinek új határértékeit mutatták be. Külön vizsgálták a nem szűkebb értelemben vett hasznos információ (overhead) és az adatkezelés hatékonyságát. Az elméleti vizsgálatokat a szerzők összehasonlították az intézetben megvalósított rendszerben tapasztalt gyakorlati értékekkel. A gdanski műszaki egyetem munkatársa, W. Szpankowski a többszörös elérési rendszerek teljesítményét vizsgálta. A modell rádiócsatornákat tartalmaz, amelyekben csomagkapcsolt adattovábbítás folyik. Az előadás a nemzetközileg ismert ALOHA rendszerből indul ki. A modellek leírása után az előadás a részletes analízist és az eredményeket tartalmazza. A megjelent előadás szövegét részletes irodalomjegyzék zárja.

A következő ülésszak alkalmazásokkal, új szolgáltatásokkal foglalkozott.

S. Sedillot (Franciaország) a SIRIUS-DELTA rendszerben megvalósított alkalmazói protokoll által nyújtott felhasználói szolgáltatásokat ismertette. A felhasználók és viszonteladók közreműködésével készült SIRIUS vezérlési, dokumentációs, irodai, új adatfeldolgozási rendszer (több processzorral és adatbázissal). A kidolgozás három lépése: kutatás, prototípusok és alkalmazások.

A SIRIUS-DELTA fő célja, hogy olyan módszereket határozzon meg és vizsgáljon, amelyek osztott adatbázisú rendszerek felépítéséhez és alkalmazásához szükségesek. Az előadás érdeme, hogy a rendszer működésére jellemző adatokat is tartalmazott, s maga az előadó is igen összefogottan és görögül nyelven számolt be a sokszor elvontnak látszó, de színvonalas megoldásokról. Prof. A. Danthine (Belgium) Helyi hálózatok oktatási és kutatási környezetben címmel tartott előadást. Az ismert előadó a liege-i egyetemen már megvalósított és az egyetemi terület egészére kiterjesztés alatt lévő helyi hálózat sajátos problémáiról számolt be. Az egyetemi környezetben sokféle berendezés összekapcsolására a nyílt hálózati architektúra mutatkozott a legalkalmasabbnak. Különös hangsúllyal hívta fel a figyelmet arra a döntésre, hogy helyi hálózatoknál az intelligenciát milyen mértékben kell szétosztani. A rendszer egyik hasznos szolgáltatása az az üzenetközvetítő szolgáltatás, amely az igen elfoglalt vezető részére lehetővé teszi, hogy a munkanap végén áttekinthesse a megoldásra váró problémákról, új információkról hírt adó üzeneteket. Az előadás értékét emelte, hogy a SZTAKI által telepített terminálon keresztül élő üzemenben is megfigyelhetők az érdeklődők a rendszer működését. H. G. Gabler (NSZK) áttekintést adott arról a fejlett szövegátvitelről, melyet Teletex rendszerben valósítottak meg. Az előadás ak-

tualitását egy idézettel bizonyította az előadó: „A 20. század irodái 19. századi irodai módszerekkel működnek.” Az üzleti levelezés hagyományos költségei egyre nőnek, s növekszik a tisztviselők száma is. A probléma megoldására vezet be a Német Szövetségi Posta a gyorstávíró (Teletex) szolgáltatást 1981 elején, az 1979 januárban bevezetett Telex szolgáltatás mellé. A 2400 bit/s sebességű modemekkel átvitt szöveg egy szabványos A/4 formátumú oldal körülbelül 1500 karakterét 5 s idő alatt továbbítja. A rendszerhez szükséges terminálokat egyre több gyártó kínálja a piacon. Az előadás kitért az átviteli eljárás ismertetésére is, s ezen belül igen jó áttekintést adott a nyílt hálózat réteges felépítéséről, a csomagkapcsolású, az áramkörkapcsolású és a közhasználatú kapcsolt telefonhálózat esetében. Dr. G. H. L. Childs (Anglia) ismertette a PRESTEL Viewdata rendszert. A nagy érdeklődéssel fogadott előadás sikerét eleve biztosította a konferenciához kapcsolódó kiállításon bemutatott PRESTEL terminálok on-line működése. A képűrség rendszerekről (Teletext/Viewdata) adott bevezető áttekintésben az előadó elismeréssel nyugtázta a kiállításon látható magyar tevékenységet, az Orion színes tévé alapú terminálját. Bár a PRESTEL rendszerhez kapcsolódó előfizetők száma a vártanál lassabban emelkedik, az új szolgáltatás életképessége vitathatatlan. A nemzetközi kibontakozást késlelteti, hogy nem tudtak megegyezni egységes ajánlásban, bár a megjelenített képpaladák minőségében alig van eltérés. Maga a PRESTEL rendszer is tovább finomodik. Új megoldás a dinamikusan átirható karakterkészlet, amely bővíti a megjeleníthető szimbólumokat. Új szolgáltatás a Prextend (bővített PRESTEL), amelyet annak bizonyítására építettek, hogy a PRESTEL képes „szabad formátum” (vagy „párhuzamos”) tulajdonságok adására is a nemzetközi ügyfelek részére. Érdekes fejleménynek látszik az analóg képet is magában foglaló Picture PRESTEL változat is. A PRESTEL szolgáltatás minőségét emeli a digitális átviteli hálózat bővítése Angliában. R. P. Uhlig (Kanada) Szövegfeldolgozás, számítógépes üzenet továbbítás és információ forradalma címmel tartott előadást. A kétség-telenül sokat „markoló” téma kevésbé tudott lelkes hallgatóságra találni. Ebben bizonyára közrejátszott, hogy a vetített illusztrációk nehezen voltak követhetők. Ezzel szemben a kiadványban megjelent anyag jó történeti áttekintést ad a témával most ismerkedő és eligazodni kívánó érdeklődőknek.

M. F. Saksida, az ESRIN hálózat igazgatója (Olaszország) Magán- és közhasználatú információ hálózatok fejlesztése és jelenlegi állapota című előadása nem nyújtott sok újdonságot a hallgatóságnak.

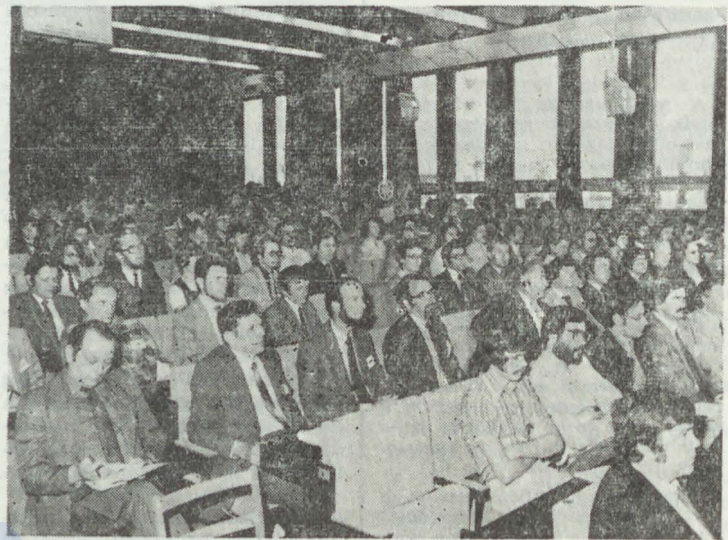
A rendszerek implementációjával, a megvalósítás problémáival foglalkozó előadások több szekcióban is elhangzottak.

M. Bazewicz (Wroclaw) olyan tervezési módszert mutatott be, amely a felhasználói követelményeket és korlátozásokat figyelembe véve képes komplex hálózati rendszerek tervezésére. Ambrus Zoltán (SZÁMKI) a Videoton kispépes hálózati rendszeréről adott elő. Előadása a rendszerben a hálózatzvezérlés problémakörével foglalkozott. Ezen belül az útirányítás, a flow control és a torlódás kérdéseit tárgyalta. Tallóczy Imre (SZÁMKI) szintén a Videoton kispépes hálózatról beszélt. Tájékoztató az interprocesszus kommunikáció lehetőségeiről. A. Bacsko (Len-

gyelország) előadása hibrid kapcsolási módszert mutatott be, amely lehetővé teszi, hogy a hálózat csomópontjában adaptívan változtassuk a kapcsolási módszert (áramkörkapcsolás, üzenetkapcsolás, datagram, virtuális áramkör). A kapcsolási eljárás kiválasztása az úgynevezett szintetikus minőségi mutatón alapszik. P. Todorova-Braklova és B. Dimitrova előadásaikban számítógép-hálózatok működésével kapcsolatos vizsgálataik eredményeiről számoltak be. Mind-

A nyilvános hálózatok szekciójában hat előadás hangzott el, ezek közül négy témája szorosan kapcsolódott a szekció témaköréhez.

Az NSZK DATEX hálózatának teljesítménye és a mérési eredmények címmel J. Thies (NSZK) előadása hangzott el. (Az előadást a szerző távollétében H. Gabler tartotta.) Ismertette a DATEX hálózat szolgáltatásainak igénybevétele, hasznosítási tapasztalatait, a felhasználók számát, elosztását, a legjellemzőbb pa-



Fotók: Hátori Gyuláné

két szerző viszonylag kis kiépítettségű hálózatokat vizsgált. K. Pawlikowski egy kis-számítógépekből álló gyűrűs hálózat viselkedését elemezte versenyhelyzetben. Rázga Tamás és Németh Pál (SZKI) az ESZ 1015 számítógépeknek távfeldolgozási lehetőségeit, és számítógép-hálózatba való beiktatásának módszereit ismertette. D. Steuer egy NSZK-beli számítógép-hálózat megvalósítása során előálló problémák elhárításáról és egy elkészült hálózat működéséről számolt be. R. Kaszuba bemutatta, hogyan használnak egy speciális adatállomány-kezelő rendszert a lengyel egyetemek számítógép-hálózatában.

A hálózati implementációk megvalósításához kapcsolódtak az adathálózatok mérésével, teljesítményének nyomkövetésével és tesztelésével foglalkozó előadások.

A csomagkapcsolt hálózatokat ilyen szempontból vizsgáló két előadás közül az egyik (Tarnay Katalin és társai) e funkciók újszerű és igen hatékony rendszerezését végezte el, míg a másik (Caneschi és társai) az olasz RPCNET hálózat monitor rendszerét és az azzal kapott tipikus mérési eredményeket ismertette. Okozaki H. és társai előadása az időosztásos megvalósítású vonalkapcsolt adatközpont legfontosabb adatainak, a blokkolás valószínűségének meghatározási módjaival foglalkozott. Ezen előadás érdekessége, hogy mintapeldái jól illeszkednek a magyar nyilvános adathálózat kapcsoló központjának üzemi körülményeire.

raméterekre vonatkozó mérési módokat és a nyert eredményeket. Az előadás egyik számunkra is megszívlelendő következtetése az volt, hogy az NSZK adathálózatában nemcsak a berendezések teljesítménye, megbízhatósága, hanem emberi tényezők, szervezés, a karbantartó személyzet képzettsége, elkötelezettsége stb. is alapvetően befolyásolják a szolgáltatások minőségét. R. Wenisch (Ausztria) Adathálózatok, szolgáltatások és alkalmazások című előadása a Siemens cégnél folyó fejlesztési munka eredményeiről számolt be. Ismertette a Siemens cég adatközpontjának működési elvét — ezzel jól kiegészítette az előző előadást, az áramkörkapcsolás megoldásai vonatkozásában. Beszélt a kialakítás alatt álló áramkörkapcsolt osztrák adathálózatról és annak továbbfejlesztéséről. Meier professzor az NDK Tudományos Akadémia DELTA hálózatról szól. Ismertette a rendszer fejlesztési elképzeléseit, és az eddig elért eredményeket, tapasztalatokat. A hálózat egy datagram szolgáltatású, magánhasználatú csomagkapcsolt adathálózatból és az ahhoz csatlakozó szolgáltató számítógépből áll. Jelenleg a terminálok közvetlenül a szolgáltató számítógépekkel dolgoztak együtt. A rendszer magasabb architektúra szintjeit a számítógépekben valósították meg. Az előadó már több éves üzemi tapasztalatokról számolt be. K. R. Galabov előadásában a bolgár posta adatátviteli szolgálataira vonatkozó tarifákat elemezte, és javaslatot

lett azok módosítására, illetve az irreális tarifapolitikára, a leggazdaságosabb megoldások alkalmazhatóságát tartva szem-előtt. W. Tietz előadásában részletesen tárgyalta az NSZK-ban indított nyilvános adatátviteli szolgáltatásokat és a fejlesztés irányát. Részletesen beszélt a DATEX—P, azaz a csomagszolgáltatásról, a már megvalósított és tervezett szolgáltatásokról. Érdekességként megemlíthető, hogy a csomagkapcsolású központok kanadai eredetűek. Dallos György és Szabó Csaba kísérleti rádiótermínál-hálózatokkal kapcsolatos, a Budapesti Műszaki Egyetemen végzett kutató-fejlesztő munkáról számoltak be. Ezután részletesen ismertették a rendszer teljesítőképességére gyakorolt hatását.

Külön szekció foglalkozott az elméleti kutatásokkal, hálózatvezérléssel, modellezéssel. H. Löffler (Drezda) a klasszikus tömeg kiszolgálási modellt alkalmazta számítógép-hálózatokban. Elméleti összefoglalást tartott R. Porizek (Csehszlovákia) is, aki a hálózatokban használt vezérlési algoritmusokat osztályozta. J. L. Kulikovski (Lengyelország) osztott adatbázisokba a szemantikai és logikai konzisztencia fontosságáról beszélt. Előadásában a gyakorlati alkalmazásokkal kapcsolatos kérdésekre is kitért. A. Alexandrov (Bulgária) a bolgár viszonyokra megvalósított speciális hálózat útkiválasztási és optimalizálási algoritmusairól szólt.

A tervezéssel kapcsolatos előadások elsősorban a protokollok tervezésével kapcsolatos problémákkal foglalkoztak. J. P. Ansart (Franciaország) tartott nagy érdeklődéssel kísért előadást a szabványos protokollok tervezéséről, problémáiról. A beszámoló egy 1980-ban indult projektet ismertetett, amelynek célja olyan eszköz kidolgozása, amellyel meggyőződhetünk egy szabványosított protokoll hatékony működéséről. A protokoll-tervezés egy E-grafos módszerét és a módszer alapján végzett kísérlet eredményeit mutatta be Margitics Imre (SZKI) előadása. A Nutt által kidolgozott formális leírási módszerrel párosul, az előadó által bevezetett állapot-reprodukciós eljárással az úgynevezett állapotrobbanás elkerülhető, és az ellenőrzés algoritmizálható. A gdanski műszaki egyetemen végzett hálózati forgalom szimuláció eredményeiről számolt be előadásában W. Molisz. A vonalprotokoll-paramétereknek a hálózat működésére gyakorolt hatásával foglalkozott a wroclawi J. B. Lewoc. Kapcsolt hálózatokon végzett szimulációs eredményeit ismertette a bolgár C. Dimitrov. Végül J. Seidler professzornak a hálózati torlódások kiküszöbölési lehetőségeiről szóló előadása zárta e szekció programját.

Az alkalmazásokat tárgyalta meg a következő ülésszak. J. A. Barchanski (Wroclaw) a hálózatok felhasználói igénybevételi eljárásainak néhány tervezési szempontjairól beszélt. A rétegekből álló és hierarchikusan felépített hálózat architektúrája biztosítja a rétegek független tervezését, de szükségessé teszi a rétegekre jellemző egyedi protokollok közös szempontjainak pontosabb elemzését. Igénybevételi eljárásnak a szerző azokat a protokollokat nevezi, amelyekkel a rétegek közötti interfészen át a rétegek szolgáltatásait az igénybevevő rétegek elérhetik és használhatják. Az eljárást magát lépésekre, úgynevezett fázisokra bontják, minden egyes fázisban megállapítva szükséges parancsokat és válasszokat, amelyeket az eljárási nyelvekhez hasonlítva primitíveknek neveznek. I. Dubielewicz és szerzőtársai (Wroclaw) előadása egy egyetemközi számítógép-hálózat adatátviteli al-hálózatának felhasználói jellemzőiről és méréseiről szólt. Érsek Gyula és szerzőtársai egy ipari vállalati számítógép-hálózatáról és sajátos szolgáltatásairól beszéltek. A Taurus-

ban bevezetett rendszer feladata a vállalati termelésirányítás alapjainak és egyes informatikai elemeinek egyesítése közös számítógépes rendszerre. Többgépes együttessé váló számítóközponti kiépítés első eredményei: a terminálokról szervezett futtatások és eredményközlések után a vállalatvezetés számára időben szolgáltat bizonyos döntési és döntés-előkészítési adatokat is, nemcsak a szokásos háttérmunkákat végzi. R. Frank (NSZK) Ipari, valóidejű rendszer számára hálózattervezés és hálózatfelépítés megválasztása címmel tartott előadást. A három, korábban önálló helyfoglaló rendszert az egész NSZK területére kiterjedő egyesített adatátviteli hálózata fogja össze, a korábbi rendszerek megváltoztatása nélkül. A gépek és terminálok kiosztott kapcsolatai mellett új terminálok beiktatása az új rendszer közreműködésével kialakuló virtuális terminál-protokollal történik, amely az utazási irodák termináljait virtuális terminállá teszi valamennyi résztvevő adatbázis számára. A terv megvalósítása körülbelül száz emberévet vett igénybe.

Bohus Mihály és szerzőtársai Egyetemi távfeldolgozó rendszer ESZR számítógépekből címmel tartottak előadást. Négy ESZR számítógépből álló területi számítógép-együttes alkotja az oktatási rendszer alapját a szegedi József Attila Tudományegyetemen. A csomópontként alkalmazott ESZ 1010 gépre saját fejlesztésű szoftver készült, elsősorban kommunikációs feladatok hatékony szervezésével mind a gépek között, mind a terminálok és gépek közötti forgalom lebonyolítására. A rendszer ma már csúcsnapokon 1000—1200 hallgatói feladat megoldására képes a szokásos háttérmunkák zavartalan lebonyolítása mellett.

F. Caneschi, L. Lenzini, C. Menchi (Olaszország) időosztásos operációs rendszerben működő csomagkapcsolt hálózat működését mutatták be. Az Olasz Nemzeti Kutatási Tanács által támogatott, 1978 óta működő olasz RPCNET számítógép-hálózati rendszer kutató alapja egy későbbi nyilvános adathálózatnak. Az IBM 370 rendszerek megvalósított „virtuális gép” saját fejlesztésű CNS operációs rendszer felügyelete alatt működik.

Nagy volt az érdeklődés az esettanulmányokkal foglalkozó előadások iránt. Az írországi Trinity College eredményei alapján úgy ítélték, hogy a dublini egyetemen komoly munka kezdődött hálózatok létesítésére. A norvég UNINETT egyetemi hálózatról szóló beszámoló, valamint a helsinki egyetemen folyó hálózatépítési munkákról szóló tájékoztató előadást az előzővel együtt jól példázta, hogy a számítógép-hálózatok területén jelentős aktivitás folyik oktatási intézményekben. A finn egyetemen megkezdődött munka érdekessége, hogy a hálózatokban együttesen használják fel a szovjet és nyugati számítógépeket. Az egyetemeken folyó munkákról alkotott képet jól egészítette ki a DELTA (NDK) hálózatról szóló felhasználói szemszögű előadás, amelyik az egyetemi oktatási munka szervezésében, irányításában alkalmazott rendszer szervezési, rendszertechnikai kérdéseivel foglalkozott. A TRANSPAC (Franciaország) hálózattal szerzett tapasztalatok és fejlesztési tervek ismertetése a nyilvános hálózatok sajátosságaira hívta fel a figyelmet. A szekcióülés érdekes színfoltja volt a Nemzetközi Bankforgalom számára létrehozott hálózat (SWIFT) filmvetítéssel egybekötött bemutatása. Ezen az előadáson, marketing tartalmú volta ellenére is gazdagodtak a hallgatóság ismeretei.

Hazai alkalmazási lehetőségei miatt is nagy érdeklődést keltettek az IIASA-val kapcsolatos előadások. Ezek részint

az alkalmazási lehetőségekre mutattak rá, részint pedig a megvalósítással, rendszeres működtetésével kapcsolatos üzemi problémákat elemezték.

Az új szolgáltatásokat bemutató szekció keretében Hoshino J. a Japánban létesítendő adatbázisokat összefogó hálózatokról, illetve ezek várható alakulásáról beszélt. Részben csatlakozott ehhez az témakörhöz Zilahi Szabó (NSZK) előadása, mely a szövegfeldolgozás problémáit vizsgálta osztott adatfeldolgozó rendszerekben.

A Holland BSO cég munkatársa a természetes nyelvek automatikus fordítási kérdéseiről beszélt, különös tekintettel a Viewdata és a Teletext rendszerek felirataira. K. Newald és F. Peza a Radio Austria távközlési szolgáltatásait ismertették. Ez a cég biztosítja az összeköttetést a különböző tudományos kutatóhelyeink által igénybevett külföldi információbázisok és a hazai előfizetők között.

A jövő kommunikációs kérdéseit vizsgálta a francia M. Guivarch, aki a két éven belül felbocsátásra kerülő távközlési műhold tervezett szolgáltatásait ismertette. A hálózatokhoz való hozzáférést biztosító interaktív nyelv vonatkozásait elemezte M. Bazewicz és E. Lazor (Wroclaw) dolgozata.

Az utolsó, plenáris ülésen nagyobb érdeklődésre számot tartó, általánosabb előadások hangzottak el.

T. Jakobsen (Dánia): Hálózati független elosztott rendszerek. A transzport rétegnek különösen a hálózattól való függetlenséget biztosító feladataival, az ECMA transzport réteg protokoll-javaslatával, ezen belül a Teletext szolgáltatás biztosításával foglalkozott.

H. Merz: Interaktív videotext szolgáltatási kísérletek az NSZK-ban. Az előadás ismertette a Bildschirmtex rendszer 1982—83-ra tervezett teljes bevezetését megelőző két szintű kísérleti programot, illetve annak szolgáltatási lehetőségeit. W. Medcraft: A PSS—az angliai nemzeti nyilvános csomagkapcsolt adatszolgáltatás. A szerző a hálózat jelenlegi szolgáltatásainak és továbbfejlesztésének ismertetésén kívül kitért a nemzetközi csomagkapcsolásos szolgáltatásokra, valamint a speciális lehetőségekre (telex, teletext, elektronikus postaláda) is. Szentiványi Tibor: Befolyásolják-e döntően a gazdasági tényezők egy számítógép-hálózatról való kiválasztását? Az előadás alapos elemzést adott az utóbbi évek tényleges és a következő évek várható fejlődéséről, annak irányairól. Ezt követően a különböző távfeldolgozási változatok gazdasági kihatásaival foglalkozott, és egy modellt ismertetett. A. Kar-mouch, G. Frantz, N. Naffah (INRIA, Franciaország) dolgozataikban az AGORA üzenetrendszer architektúráját ismertették.

A DANUBE lokális hálózatra épülő elosztott rendszer két fő szolgáltatása az elektronikus postafiók és a távértkezelés. A rendszer két fő komponensét („névszolgálo”, „üzenetszolgálo”), valamint a végtől-végig üzenet protokollt ismertették. Mazgon Sándor a Magyar Posta azon tevékenységét ismertette, amelyet a távfeldolgozás elősegítésére, biztosítására és továbbfejlesztésére tett.

F. Königshofer, az IFIP TC6 nevében elismerően szólt a szimpozium rendezéséről, kiemelve a programbizottság elnökének és munkatársainak tevékenységét, valamint a COMNET '81 nemzetközi jelentőségét.

Ezt követően Szentiványi Tibor a rendező szervek nevében megköszönte egyrészt az elismerő szavakat, másrészt pedig a közreműködők tevékenységét, akik mind a szervezésben, a kiadvány előkészítésében, a tolmácsolásban, mind a műszaki és egyéb feltételek biztosításában részt vettek.

Összeállították: LUKÁCS—SZENTIVÁNYI

A hazai kutatások helyzete III.

(Folytatás az 5. oldalról)

biztosítható, az úgynevezett követő vagy felkészítő kutatásokban pedig esetleg nagyságrenddel kisebb energia is kielégítő lenne.

Említették az atombombát. Nos, úgy gondolom, nem kell bizonygatni, hogy Magyarországon sem Wigner Jenő, sem Szilárd Leó, sem más nem készíthette volna el, hiába követeltük volna a kutatóktól és az iparól.

Úgy gondolom, hogy alapvetően új elvek feltalálása és kivitelezése ma sem lehet a magyar műszaki élet legfontosabb feladata. A termelékenységekben, műszaki színvonalban mérhető 5—10 év lemaradást (ha ezt egyáltalán így mérni lehet) nem lehet nagy ugrásokkal ilyen méretű népgazdasággal (nagyobbakkal sem, ahogy ismert példák tanúsítják) a jéghegy csúcsára koncentrálni „ledolgozni”.

Figyelni kell tehát a jéghegy csúcsát, de sokkal nagyobb energiát kell fordítani a „tudományos madártávlatból” talán láthatatlan, vízalatti (de egy ország potenciálját végül is meghatározó) részre. A kérdés tehát nem az, hogy kell-e foglalkozni az említett témával, hanem hogy kinek és milyen energiával (ráfordítással). És ez az a döntés, amit nehéz meghozni, de nem szabad megke-rülni. A ma közvetlen nem hasznosítható kutatási irányok is lehetnek nagyon fontosak (sőt, általában ezek hoznak új eredményt), és nem kell azoktól rögtön ipari termékeket várni. Meggyőződésem, hogy ezt a döntést nem lehet demokratikus alapon meghozni. Előké-szíteni igen, de dönteni a kutatásirányítónak kell (hiszen végül is ezért fizetik őket), és a döntésért a felelősséget is vállalni kell.

(Folytatjuk)



Mindennapi munkája során jól hasznosíthatja a STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT-nál megjelent ESZR Rendszertechnikai és programozási segédleteket.

01 ESZR-OS Assembler összefoglaló

A leporelló formájú kiadványsorozat első tagja az ESZR gépeken dolgozó szakemberek számára összefoglalja és táblázatokban rendszerezi az ESZR-OS Assembler tudnivalókat. Ára: 9,50 Ft.

02 ESZR-OS Job Control összefoglaló

Az ESZR-OS operációs rendszer job-vezérlő utasításainak táblázatos összefoglalása. Tartalmazza az utasítások írási szabályait, valamint az utasítások jelentését is. Felépítése logikus. A leporelló formátumú kiadvány különösen a job-vezérlő nyelv alapjait ismerő OS-felhasználók számára hasznos. Ára: 10 Ft.

ÚJDONSÁG!

03 ESZR-OS Assembler kivonat

A referencia-kártya praktikus segédeszköz Assembler nyelven, magas szintű nyelven programozók, és programozást oktatók számára. Használható mindazoknál a számítógépeknek, amelyeken az ESZR-OS generálható (ESZR gépek körében, kiépítettségüktől függően, az ESZ 1015-től az ESZ 1055-ig). Kiválóan segíti a logikai szintű programkódolást és a tárkivonat (dump) olvasását. Ára: 20 Ft.

Megvásárolhatók: STATISZTIKAI ÉS SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KÖNYVESBOLT

Budapest, II., Keleti Károly u. 10. Telefon: 158-018

Postai szállításra megrendelhetők:

STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT

Terjesztési Csoport, Budapest 3., Pf. 99., 1300

Számítástechnika a magyar szénbányászatban

Az e téma iránt érdeklődő olvasó igényét szeretnénk kielégíteni azzal, hogy rövid tárgyalásos képet adjunk arról, hol tart ma a számítástechnikai program a szénbányászatban; mit tett és mit tesz a szénbányászat a kitűzött célok megvalósításáért. Hogy e cikk a Komárom megyéről szóló cikkekként közölt kapott helyet, azt két fontos körülmény is indokolja. Az egyik az, hogy a megye lakosságának közel 50 százaléka a szénbányászatból él. A másik, hogy a Minisztertanács döntése alapján 1974–1980 között itt működött az egész szénbányászatot összefogó Magyar Szénbányászati Tröszt. Illetve itt működik az iparirányítás korszerűsítése keretében az 1981-ben létrehozott Szénbányászati Koordinációs Központ (SZKK).

A szénbányászatnak az ország energiatermelésében elfoglalt helye ma is jelentős, és az energiahordozók világgpiaci árvaltozásai tükrében úgy értékelhető, hogy a szén még sokáig a föld egyik leg gazdaságosabban kitermelhető és legbiztonságosabb energiaforrása marad. Ezért a hazai széntermelés növelése összhangban van a népgazdaság érdekeivel. A termelés emelkedésének együtt kell járnia a hatékonyság, a gazdaságosság és a bányák biztonságának fokozásával.

A szénbányászat feladatai meghatározzák a szénbányászat számítógépes információrendszerének megvalósításának ütemét és a fejlesztés fő irányait is.

A szénbányászati számítástechnikai fejlesztés célja: a vállalatok egységes elveken felépülő, korszerű eszközökön alapuló számítógépes információrendszerének és bányaiüzemi automatizált termelés-irányító rendszerének létrehozása, folyamatos üzemeltetése és korszerű szinten tartása.

Az információrendszer alapvető feladata: kielégíteni a szénbányászati vállalatok és üzemek teljes körű információigényét, a szénbányászat belső információigényét, részét képezve a szilárdásványbányászat nyersanyag-információrendszerének, kiegészítve az Ipari Minisztérium és a többi népgazdasági irányító szerv információigényét.

A számítástechnikai fejlesztés megvalósítása három tervidőszakot (1975–1990) ölel fel.

Szervező intézetek bevonásával befejeződött a szénbányászat nagyvonalú rendszerismeretét szolgáló helyzetfelmérő, modellező munka (1975–1977). Elkészültek az anyaggyártkodási, termelőeszköz-gazdálkodási, termelésirányítási típusrendszerek. A bevezetést elsőként vállaló úgynevezett bázisvállalatoknál megkezdődött a típusrendszerek üzemeltetése (1978–1980).

A rendszerszervezés és az ipari folyamatirányítás ütemével összhangban megkezdte munkáját három darab TPA/i kasszámítógép. A magasabb szintű információrendszerekhez (NIM INFO) való kapcsolódás és a távfeldolgozás előkészítése érdekében létrejött és üzemel az adatátviteli kapcsolat a SZKK-ban elhelyezett két darab VT 56100 típusú Videoton terminál és a VEIKI ESZ 1040 számítógépe (Tatabánya—Budapest), illetve a SZÜV ESZ 1022 számítógépe (Tatabánya—Győr) között. Nagy erőfeszítéseket tett a szénbányászat a megfelelő szellemi háttér biztosítására. A SZÁMOK, a SZÁMKI, a NIM TK, a Videoton és a VEIKI közreműködésével mintegy 270 rendszerszervezőt, programozót, folyamatszervezőt, operátort és gépkarbantartót képeztek ki a szénbányavállalatoknál, és kialakultak a vállalati számítástechnikai bázisok: vállalatonként 3–70 fő közötti létszámmal.

A Tatabányai, Mátraaljai, Mecseki, Nógrádi Szénbányáknál saját kezdeményezésre jelentős számítástechnikai feldolgozások indultak, elsősorban az anyag- és fogyóeszköznyilvántartás területén.

A bányászati technológiai folyamatok ellenőrzése terén befejeződött 16 aknaüzem diszpécserközpontjának kialakítása. A szénbányászati folyamatok automatizálásában folyó kutatás koncentrált irányításának megszervezése, a diszpécserberendezések tervezésének, gyártásának, üzembehelyezésének és karbantartásának megszervezése biztosította a közvetlen bányaiüzemi termelés-irányítás megvalósítását. Szá-

mos úgynevezett érzékelő berendezést, folyamatellenőrző és vezérlő berendezést, valamint korszerű földalatti jelátviteli rendszert dolgoztak ki, és állítottak üzembe. Ezzel megteremtődtek a számítógépes folyamatellenőrzés bevezetésének feltételei a szénbányászatban. Üzembe lépett az első bányaiüzemi (CAMAC rendszerű) mikroszámítógépes folyamatellenőrző rendszer.

Részt vettünk a KGST-országok szénbányázatainak számítógépes vezetési információrendszerének közös kidolgozásában.

A szervezés és a számítástechnika alkalmazásának jelenlegi helyzetét mind a népgazdaságban, mind a tárca területén (általában az eddigi erőfeszítések eredményeként) sajátos kettősség jellemzi:

- számos kiemelkedő eredményről lehet beszámolni,
- a befektetett szellemi munkához és az anyagi eszközökhöz képest a megvalósult „többleteredmény” még szerény, kicsi az alkalmazások jövedelmezősége. Az eredményes alkalmazások nem terjedtek el széles körben, és nem „álltak össze egységes egésszé”.

A mai helyzet kritikus értékelése a szénbányászat szervezési és számítástechnikai eredményeire is kiterjeszthető, azzal a megszorítással, hogy a szénbányászatban az egységes célkitűzések megfogalmazása, és a közös célok elérése érdekében folytatott tevékenység mindössze hatéves múlta tekintetbe.

VI. ötéves tervi célkitűzések

A szénbányászat VI. ötéves tervi számítástechnikai feladatai, a bányászat jellegéből adódóan, két nagy területre összpontosulnak. Az egyik a technológiai folyamatok ellenőrzése és később szabályozása, amely magában foglalja az iparág összes 1990 után még működő bányaiüzemét, a hozzátartozó feldolgozó (dúsító, osztályozó) és kiszolgáló üzemekkel együtt. A másik az úgynevezett vezetési információrendszer, amely egy tagában értelmezett olyan gazdasági funkciójú rendszerként fogható fel, amely úgy dolgozik, mint egy nagy információgyűjtő, -feldolgozó és -termelő mechanizmus. Ez a rendszer, amelynek segítségével egy összetett, többlépcsős gazdasági szervezett cselekszik) irányít, és cselekvéseit koordinálja. Gyakorlatilag a technológiai folyamatok fölé helyezt, de annak információit fogadó rendszer, amelynek célja a vállalat (gazdasági egység) irányításának megkönnyítése.

A VI. ötéves tervi célkitűzéseink megvalósításának ütemét a kövekezők határozzák meg döntően: a külső rendszerszervezői kapacitás, az eszközfejlesztés pénzügyi korlátai, a bányászatban belüli fogadókésztség (a számítástechnikailag képzett vezető- és szakemberállomány növekedési üteme), a magasabb irányítási szintek irányelvei, az iparirányítás korszerűsítésének eredményeként a szénbányászat irányításában bekövetkezett alapvető változások.

A hazai szervező intézetek a tárcaán belül nem vállalták a bázis szervező intézet szerepét az olyan nagy volumenű feladatoknál, mint amilyenek előtt a szénbányászat áll. Ez a körülmény megnövelte, illetve megnöveli annak a szervezőnek a szerepét és felelősségét, amelynek valamilyen összehangolt feladatokról kell betöltenie az egységes fejlesztés érdekében. Befolyásolja az eredményes együttműködést az

ipari felhasználó és a szervező, kutatóintézetek között az érdekeltségi rendszerükben fennálló különbözőség is.

A szervező intézetek a mérhető gazdasági haszonnal és ezzel együtt kockázattal is járó és gyorsan megvalósuló szervezésben sajnos egyelőre csak erkölcsileg érdekeltek, ugyanis ösztönzési rendszerük nem ilyen irányba hat. (A kockázat nélküli, hosszú ideig elhúzódó szervezés ad egyenletes, biztos árbevételt.)

A felsorolt objektív nehézségek ellenére az Ipari Minisztérium Ipargazdasági és Üzemszervezési Intézet, a Központi Bányászati Fejlesztési Intézet, a Számítástechnikai és Űgvyitelszervező Vállalat, valamint a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem szakemberei elismerésre méltó akarással, felelősséggel és igyekezettel látják el feladataikat. Ugyanez mondható el a folyamatellenőrzés megvalósításában érintett Várpalotai Szénbányák (ma Veszprémi Szénbányák), a vezetési információrendszer és egyéb jelentős számítástechnikai alkalmazások bevezetésében eddig érintett Mátraaljai, Mecseki, Nógrádi, Oroszlányi és Tatabányai Szénbányák kollektíváiról.

Alkalmazói szoftverfejlesztési munkában a szénbányászat együtt dolgozik a KGST keretén belül a szocialista országok szénbányázataival, és igyekszik hasznosítani a nyugati cégek elérhető fejlesztési eredményeit is. A vállalati fogadókésztség terén igen jelentős változás érezhető. Az utóbbi évben egyre több szénbányavállalatra jellemző, hogy vezetése, alkalmazkodva a megváltozott gazdasági környezet gyorsabb piaci reagálást követelő körülményeihez, maga áll az információrendszer vállalati megvalósításának élére, mert felismeri azt a tényt, hogy a számítógépes információrendszer eredményessége sokkal jobban függ a vállalati vezetéstől, mint bármilyen más tényezőtől.

Rendszerfejlesztés

A VI. ötéves terv fő célkitűzése az V. ötéves tervben megkezdett három alrendszer (anyaggyártkodási, termelő-eszköz-gazdálkodási, termelési) bázisvállalati bevezetése után azok továbbfejlesztése, és általános bevezetése a szénbányászat minden vállalatánál. Megkezdődik, és részben kiépül a munkaerő-gazdálkodási és az ásványvagyon-gazdálkodási alrendszer, és ezek integrációja is.

Eszközfejlesztés, szakemberképzés

A VI. ötéves tervajánlások készítése során a rendszerfejlesztés üteméhez hozzárendelve határoztuk meg az eszközfejlesztés ütemét. Ezzel az volt a célunk, hogy az érintett vállalatok az egyes alrendszerek bevezetésével közel egy időben rendelkezzenek olyan adatrögzítő és előfeldolgozó kasszámítógéppel, amely az említett alapfeladatokon kívül önálló kasszámítógépként egyéb vállalati feladatok megoldására is alkalmas, és adatátvitel segítségével nagyobb teljesítményű számítógéppel való együttműködésre is képes. A számítástechnikai program VI. ötéves tervi ajánlásainak megvalósítási költségigénye mintegy 45 százaléka a folyamatellenőrzés terén, 55 százalékát a vezetési információrendszerben használják fel.

Az ágazat, a bányászat súlyos lemaradásának behozására, a VI. ötéves tervi beruházásainak mintegy 3,16 százalékát javasolja számítástechnikai eszközökre fordítani: egy darab közepes nagyságú számítógép, mintegy 10–12 aknaüzemi folyamatellenőrző berendezés és

vállalati adatfeldolgozóhoz szükséges kilenc darab TPA nagyságrendű kasszámítógép perifériális eszközeinek beszerzésére.

Ha figyelembe vesszük, hogy a magyar szénbányászatnak a számítástechnikai fejlődés terén a tárca élenjáró nagyvállalataihoz és trösztjeihez képest is mintegy 10 éves, a KGST-országok szénbányázatahoz képest pedig mintegy 15 éves lemaradást kell pótolnia, akkor ez az igény egy reális szükséglet mértéktartó megfogalmazása.

A rendszer- és eszközfejlesztés feladatait összehangoltan szükséges folytatni az V. ötéves tervben megkezdett szakemberképzést. A tervidőszak végéig mintegy 400 számítástechnikai szakember képzése, illetve átképzése indokolt. Ezen kívül több száz különböző szakterületen dolgozó felhasználót kell hosszabb-rövidebb idejű gyakorlati képzésben részesíteni. A szakemberképzésben a szénbányászat a NIM TK, a SZÁMOK segítségével, a számítógépgyártó cégek szakirányú képzésére és a szervező intézetek munkájára támaszkodik.

Termelésirányítás, folyamatellenőrzés

Az V. ötéves tervben elért eredményekre alapozva a tervciklusban további 22, az ezredfordulón még termelő aknaüzemekben lenne célszerű kiépíteni a korszerű diszpécserrendszerű munkairányítás technikai eszközrendszerét, és üzembe helyezni a diszpécserközpontokat. A célkitűzések között szerepel a nagy kapacitású eocén bányákban, a süjtölég- és gázkibővítés-veszélyes bányákban, valamint a már ma is üzemelő nagy termelési koncentrációjú bányákban — ahol ezt a biztonságtechnikai és a termelési követelmények egyaránt szükségessé teszik — összesen mintegy 10–12 aknaüzemben *folyamatellenőrző elektronikus mérőadatgyűjtő végállomás* kiépítése.

Az aknaüzemi termelésirányítás információrendszere a vállalati, az iparági, sőt a szilárdásványbányászati információrendszer alsó, épp ezért rendkívül fontos szintjén helyezkedik el. A szénbányászat anyagi-technikai és pénzügyi eszközeinek felhasználása a fő cél érdekében (a termelési feladatok végrehajtása) az aknaüzemben folyik.

Ha az információrendszer

adatait már itt, a keletkezés helyén rögzítjük, akkor

- biztosítható az operatív (üzemi) vezetés gyors információval való ellátása is,
- elérhető az irányítás különböző szintjein az adminisztratív létszám racionális csökkentése,
- a földalatti szállítási, szellőztetési, vízemelési stb. kiemelt folyamatok automatizálásával a nem közvetlen szénfali, földalatti létszám csökkenthető,
- a bányabiztonság fokozása érhető el,
- a termelés hatékonyságának és a termelő berendezések kihasználtságának növelése biztosítható.

A számítógépes információrendszer aknaüzemi szintjének megbízható működése előfeltétele minden magasabb szintű bányászati információrendszer objektív információellátásának. Enélkül a magasabb szintű rendszer működését a legfejletlenebb al-, vagy részrendszerének működése határozza meg.

Célunk tehát a VI. ötéves tervjavaslásban ismertetett (feszítettnek látszó) ütemterv megvalósítása. A számítástechnikai program teljesítése a szerény gazdasági eszközökkel rendelkező szénbányásztól igen nagy erőfeszítést kíván. Külföldi tapasztalatok és a saját bányászati viszonyaink elemzése alapján készült számításaink azt bizonyítják, hogy a következőkkel lehet számolni:

- az értékes termelőberendezések kihasználási tényezőjének 10 százalékos növekedése,
- a kisegítő technológiai folyamatok automatizálása,
- az adatoknak a keletkezés helyén történő rögzítésével elérhető mintegy 4 százalékos létszámcsökkenés,
- az üzemzavar-elhárítás terén bekövetkező javulás,
- a készletgazdálkodásban az elfekvő készletállomány mintegy 2 százalékos csökkenése, a forgási sebesség 5 százalékos növelése,
- az irányítás operativitásának növelése.

Ezek figyelembevételével a termelésirányítás minden szintjét átfogó, gondosan megvalósított számítógépes vezetési információrendszer beruházásainak költsége az üzembehelyezéstől számított 1,5–2,5 év alatt megtérül.

SZABÓ FERENC
SZKK

A számítógépes szellőztetésirányítás tapasztalatai

Az eocén bányák nagy méretei szükségessé tették, hogy foglalkozzunk a számítógépes szellőztetési módszerek kidolgozásával. Amíg egy régi üzem körülbelül 100 vagonos termelése 4–5000 köbméter levegőt igényelt, addig Nagygyőháza 600 vagonos szén és 90 vagonos bauxit termelése várhatóan már 16000 köbméter levegőt igényel. Az ilyen mennyiségű levegő — és a mányi bányaiüzem 1200 vagonos termelése még ezt is meghaladja majd — a műszaki és biztonságtechnikai kérdések mellett már gazdaságossági szempontok vizsgálatát is felveti. A számítógépes szellőztetés szükségességét tehát egyrészt a biztonság érdekében végzett számítások gyors átfutási ideje, másrészt pedig az energiatakarékossági szempontok követelték meg.

Az eredményes alkalmazhatóság feltételei is ezekből a megfontolásokból jelentkeztek. Kérdés azonban, hogy mely

konkrétumokban nyilvánulnak meg azok a célok és elvárások, melyeknek egy számítógépes módszer alkalmazásával feltétlenül elegendő kell tenni. A teljességre nem törekedve, de megítélésünk szerint a legfőbb célokat kiemelve megpróbáltuk ezeket az alábbiak szerint összefoglalni:

- a szellőztetési számítások alapadatait a számítógép tárolja, így lehetőséget kell teremteni a számítás gyors elvégzésére, s ezáltal a szellőztetési problémák, üzemzavarok mielőbbi helyreállítására;
- a számítás rövid átfutási ideje biztosítson arra lehetőséget, hogy a műszaki vezetés számára szellőztetési alternatívák is készüljenek, és ennek ismeretében akár gazdaságossági, akár biztonságtechnikai vagy egyéb műszaki megfontolások alapján döntéseket lehessen hozni;
- a számítás sokrétű adatait tevékeny lehetőséget, hogy a termelés folyamán többször módosuló szellőztetési hálózati beállítást rövid idő alatt elvégeztessék. Az eddigi gyakorlat tapasztalatai alapján megbecsülhetjük, hogy ilyen nagyságrendű bányaiüzem léghálózata-

Operációkutatás Dorogon

A Dorogi Szénbányák mintegy tizenöt éve alkalmazza a számítástechnikát. Kezdetben a NIM IGUSZI-vel végeztették különböző számítógépes operációkutatási feladatokat, majd hasonló célokra SZÁMOK-gépet vettünk igénybe az Oroszlányi Szénbányák gépidőbérletének keretén belül. Az utóbbi három évtől a NIM TK számítógépét is használjuk.

Vállalatunknál az operációkutatás viszonylag nagy hagyományokkal rendelkezik. Operációkutatási munkánk és eredményeink ma már inkább a bányaműszaki és a bányagazdasági tevékenységbe közvetlenül beépítve jelentkeznek — mint ezek hatékonyságát segítő módszerek.

Bányák termelés-szervezése

A korszerű egyedi bánya lényegileg egymással kölcsönhatásban levő technológiai folyamatok és tárgyi berendezések bonyolult rendszere; a bányamunkára különösen jellemző, hogy annak részei egymástól el nem választhatók, azok egymással a legszorosabb kapcsolatban, kölcsönhatásban vannak. A munkafolyamatok ezen időbeli és térbeli kapcsolatai, az emberek és a mechanizmusokon keresztül jelentkező kölcsönhatásai természetesen nemcsak az egyes munkahelyen belül vannak meg, hanem átszövik a bányauzem munkájának egészét, ide számítva természetesen a földalatti és a felszíni kiegészítő munkákhoz kapcsolódó hatásait is.

Könnyen belátható, hogy például az egyes frontfejtési munkahelyekre kidolgozott technológiai előírások, szervezési tervek teljesítése csak a lefejtési és az előkészítési sebesség kellő összehangolásával, a szállítási zavartalansága, az anyagellátás szervezetsége, a fenntartás és a megelőző karbantartás tervszerűsége mellett lehetséges. Az egyedi munkahelyek munkája csak úgy lehet eredményes, ha azok nemcsak önmagukban biztosítják a korszerű technológiát és a kiváló munkamódszereket, hanem ugyanakkor megvan az egyes munkahelyek és az egész üzem termelési rendje között megkívánt összhang is. A munka szervezésének ezt a fokát, amely a kölcsönhatásokból származó feltételeket van hivatva biztosítani, a bányászati szakirodalom **komplex munka-szervezésnek** nevezi.

Ha a termelési folyamatok csoportosítását a bányauzem egészére elvégezzük, az üzemben folyó munkák számítógépen kezelhető hálódiaagram formájában ábrázolhatóvá válnak. A hálótér grafikusán rögzíti a bányamunka egyes fázisainak megvalósítási sorrendjét. Az általunk használt ESZR/DOS

alatt futtatható, és az OSZV programkönyvtárában található bolgár fejlesztésű hálótérvezési programcsomag jól használható a bányauzemi termelési feladatok hálós szervezésére.

A hálótérves programozás a bányászaton is használható korszerű folyamatszervezési eljárás. A bányauzemi munkában a számítógépen feldolgozott hálótérvek jelentősége legfőképpen az, hogy áttekinthető képet adnak a bányamező, illetve a bányauzem egész munkájáról.

A számítógépes hálós szervezési tervek alkalmazása „képesíti” a bányavezetést összefüggő tevékenységek megtervezésére úgy, hogy a terv világosan meghatározza a tennivalókat az idődalról alátámasztott feladatrendszer teljesítéséhez. Továbbá képessé teszi a felhasználót a lehetséges elcsúszások felfedezésére, bemutatva mindjárt a csúszások más termelési folyamatokra és magára az időszakosan teljesítendő termelési feladatokra vonatkozó hatását. A kimenetek alkalmasak a bányaműszaki tervek elemzésére, a munkahelyek időben egyenletesebb terhelésére és a kapacitások jobb kihasználására.

A felhasznált és ESZ 1020 számítógépen futtatott HER programcsomag az időbecslések alapján a programot a minimális lefejtési időre határozza meg a hozzátartozó ütemtervvel. A feladat megoldása során használt programcsomag lehetővé teszi a termelési folyamatok végrehajtásához szükséges erőforrások kijelölését, a produktív, szakmányaos és földalatti műszakigény megtervezését és a tényleges teljesítést, valamint az erőforrások kihasználtságának figyelemmel kísérését.

A programcsomag felhasználható a tervezett termelés munkahelyenkénti és a bányauzem napi termelésének összegezésére, összhangban a termelési tevékenység érdekében szükséges egyéb folyamatok időbeli ütemezésével. Az aktualizáláskor a programelcsúszások hatását a termelésre is

munkahelyenként és napi összesítésben adja a program.

A hálótérvezés módszerét a bányabeli termelés-szervezési feladatokon kívül vállalatunk más tevékenységeinek irányítására és ellenőrzésére is alkalmazzuk.

Vállalati modellek

A vállalati költség és árbevételi kapcsolatokat leíró, saját fejlesztésű — általános célú — bemeneti-kimeneti modellünk jól áttekinthető, és matematikailag is könnyen kezelhető formában adja meg a termelőegységek közötti költségkapcsolatokat — tetszőlegesen bonyolult költségáttételezések, összefüggések és kölcsönhatások esetén is —, megteremtve ezzel az alapot a különböző célú egzakt elemzések, tervezések és optimalizálások számára.

A számítógépes futtatás viszonylag rövid időszakonként lehetővé teszi a tényleges fajtálagos ráfordításokat tartalmazó mátrixok újraszámítását. A modell belső négyzete a költségáttételezéseket, az alsó szárny a költség-nem-ráfordításokat és az eredményt tartalmazza, az oldalszárny pedig a bruttó árbevételt.

A B/K (I/O) technika segítségével megállapítható a szén- és brikett-termelés, illetve a nem szénhez kapcsolódó tevékenységek teljes költség-nem-tartalma. A vázlatosan ismerttetett módszerrel végrehajtott elemzés új oldaláról világítja meg költség-gazdálkodásunkat. Egy adott időszakra jellemző „költségnormák” felhasználásával változatokban tervezhető a különböző árbevételi tervekhez tartozó értékbeli és naturális ráfordítási igény, az ár- és bér-változások átgyűrűző hatásának számbavétele a termelési tevékenység önköltségében. A modell segítségével korszerűsíthető az élőmunka-felhasználás elemzése és tervezése is.

A PLIOPT-ban programozott B/K modell — összekapcsolva a lineáris programozással — felhasználható terv-optimalizálásra, döntési szimulációra, azaz a modell különböző feltevésekkel számszerűsíthetjük, futtathatjuk, lehetővé téve a döntéshozó számára a tájékozódást.

A tervmunka korszerűsítése céljából egy vállalati szintű ökonometria modell is kidolgoztunk. Az ökonometria modellünk olyan formális konst-

rúció, amely egy egyenletrendszer segítségével fogalmazza meg a tervezett bányagazdasági jelenségek között fennálló alapvető összefüggéseket. A bányászati sajátosságokat figyelembe vevő — számítógépen futtatott — ökonometria modell (mint a hasonló modellek általában) két célt szolgál:

- a vállalat viselkedésének szimulációját (annak vizsgálatát, hogy hogyan reagál a vállalat a különböző intézkedésekre, ösztönzésekre), valamint a vállalat által hozott döntések következményeinek szimulációját;

- a vállalat fejlődési prognózisának kidolgozását.

A szimulációs kísérletek során arra kerestünk választ, hogy mi következik be a modell alapján, ha:

- azokat az induló feltételeket változtatjuk meg, amelyek feltételezésével az adott gazdasági jelenséget leíró egyenleteket levezettük,

- az egyes exogén változók értékét változtatjuk meg, hogy megállapítsuk a modell reagálását,

- az exogén változók különböző kombinációit visszük be az egyenletbe,

- megváltoztatjuk az egyes paraméterek értékét,

- az egyes egyenletekbe, illetve egyenletcsoportokba sztochasztikus zavarokat vezetünk be bizonyos megfelelően kiválasztott eloszlással.

Modellünkben az exogén változók a nem szénhez kapcsolódó tevékenység napi műszak-száma, az éves munkanapok száma, a fejtési műszakarány. Endogén változók: a fejtési teljesítmény, a létszám, az egy munkás által teljesített műszakok átlagos hossza, az összes szénüzemi műszak, az egy napra eső szénüzemi műszak, az éves széntermelés, a fejtési műszakok száma, az összes fejtési termelés stb. Az endogén változók közül kezdő értéke a fejtési teljesítménynek, a létszámnak és az egy munkás által teljesíthető műszakszámának van.

Az ESZR gépekre írt modelleken kívül TPA-70-re írt, interaktív üzemmódú ökonometria modellt is futtattunk.

Az eredmények hasznosítása

A matematikai statisztikai alkalmazások — mint a regressziós-elemzés, diszkrimin-

cia-analízis, faktoranalízis — részben a bányaműszaki, részben a bányagazdasági területen hasznosulnak. Előretört a sztochasztikus kapcsolatok elemzése, hiszen gazdasági életünk, helyzetünk áttekintése, fejlődési lehetőségeink vizsgálata, a gazdasági szabályozás átgondolt fejlesztésének igénye ezt indokolja. A sokváltozós matematikai statisztikai módszertani eljárások szélesebb körű gyakorlati alkalmazását napjainkban éppen a számítógépes adatfeldolgozás kiszélesítése teremti meg. Ezeket a módszereket sikerrel alkalmazzuk az empirikus vizsgálatok eredményeinek értékelésénél, mivel a különböző klasszifikációs technikák a legáltalánosabban értelmezett mennyiségi és minőségi jellemzőkkel meghatározott egységekből álló rendszerek vizsgálatát teszik lehetővé.

E témák közül kiemelkedőek a fejtési munkahelyek koncentráció üzemenként és művelési technológiánként végzett vizsgálata, a korszerű vágatbiztosítással kapcsolatos elemzések, valamint a munkaegészségügyi vizsgálatok.

A munkánk gerince e matematikai programozás alkalmazásai között a lineáris programozás felhasználása. E témakörben a hagyományosnak mondható vállalati termelés-programozás játszott nagyobb szerepet. Az optimalizációs tervmodellek a döntés-előkészítés hatékonyságát fokozták, és több olyan információt szolgáltatott, amelyek segítségével racionálisabban volt koordinálható a termelési kapacitás kihasználása.

A szénbányászati számítástechnikai koncepció célkitűzéssel összhangban részt veszünk az iparági és a vállalati vezetést szolgáló egységes információrendszer létrehozásának munkálataiban. A többszintű, részrendszerbontású irányítási-információs rendszerben fontos szerepet szánunk az operációkutatás terén szerzett eddigi eredményeink és tapasztalataink hasznosításának.

DR. KÜVESS GYULA
BÁNYAI ANDOR

nak beszabályozása hagyományos módszerekkel hetekig is eltarthat. A számítógépes számítás viszont közöli információkat arról, hogy mely vágatokban és milyen mértékben kell módosítani a vágat ellenállását. Ilyen információk birtokában viszont a beszabályozási munka egyszerű légsebesség-beállítással elvégezhető legyen;

— végezetül, de nem utolsósorban a tervezési munka folyamán a tervben szereplő nagyságrendű banya ventilátorainak kiválasztásához, bizonyos vágatok (légsebesség szempontjából) optimális keresztmetszeteinek „betervezéséhez” is felhasználható legyen.

A felsoroltak teljesen egyértelművé tették a számítógépes szellőztetésirányítás szükségességét. A kérdés már csak az volt, hogy található-e erre alkalmas módszer. Kellő szakirodalmi tanulmányozás során megállapítottuk, hogy konkrét számítógépes gyakorlatot hazai viszonylatban még sehol sem folytattak. Megvizsgáltuk ezeket után a szakirodalomban javasolt módszereket, melyek összetett légkörök gépi úton végzett számításáról szóltak, és kiválasztottuk kísérletünk céljára a legjobban ajánlott CROSS-féle iterációs módszert.

A módszer lényege, hogy megadott ellenállású légkörökben a csomóponti és hurok-

törvény segítségével úgy osztja el a levegőt, hogy az egyes csomópontok között levő nyomásesések bármely úton haladva azonosak legyenek. Röviden megfogalmazva tehát: ez a nyomásesések kiegyenlítésének módszere. (Lásd még: dr. Jávör Alajos Bányaművelés című könyvének 196. oldalától.)

Kísérletünk céljából tűztük ki, hogy-e módszer alkalmazásával megvizsgáljuk egy eocén nagyságrendű banya szellőztetését, továbbá, hogy a módszerrel szemben támasztott elvárások mennyiben valósíthatók meg. Elkészítettük az iterációs módszer számítógépi programját, a banya szellőztetési vázlatát és szellőztetési törzfáját. Elvégeztük a különböző alapadatokra épülő számításokat, és az így szerzett tapasztalatainkat foglaltuk össze.

Végző következtetésként megállapítottuk, hogy a CROSS-féle iterációs módszer gyakorlati célunk megvalósítására nem alkalmazható.

Nem heurisztikus, tehát a végző egyensúlyi állapotot nem célratörően számolta ki. Fogyatékoságai miatt tehát a kísérletünkben kitűzött célokat nem teljesítette.

Kísérleti munkánk azonban nem csak negatív következtetésekkel zárult. A munka főmunka végzett elemzések révén végül is sikerült kialakítanunk egy olyan számítási módszert, amely magában foglalta az eddigi gyakorlatot, a különböző matematikai és módszertani formulákat, és ezek bizonyos meghatározott sorrendiségű felhasználásával lehetővé tették a módszerrel szemben támasztott követelmények kielégítését.

Jelenlegi módszerünk lényege egy hibás szemléletből fejlődött ki. A CROSS-féle iterációs módszer ugyanis az adott ellenállásrendszer függvényében osztotta el a levegőt, és a számítási eredmények utólagos ellenőrzésével döntöttük el, hogy a kiszámított egyensúlyi állapot levegőmennyiségei és irányai elfogadhatók-e vagy sem. (Gyakran előfordult ugyanis, hogy a számítás megfordította egy-egy vágat előre betervezett levegő irányát.) Ez a gyakorlatban azt a látszatot keltette, mintha a hálózat határozta volna meg, merre mennyi levegő menjen. Ebben az algoritmusból viszont már a koncepció is hibásnak bizonyult.

A bányász eddig azt a gyakorlatot követte, hogy a bányában áramló levegő mennyiségét és irányát mindig ő határozza meg a hálózat kényszerű átalakításán keresztül. Új módszerünket tehát ennek megfelelően kellett kialakítani, amely egy számítási ciklusban néhány perc, esetleg néhány óra alatt számolta ki a végső szellőztetési állapotot.

A módszer bemenő adatai a szellőztetett bányatérre vonatkoznak: azonosító szöveg; azonosító szám; szabad vágat, keresztmetszete; a levegővel nedvesített terület; a légút hossza; egyéb helyi, vagy homlokellenállás ekvivalens légúthosszra átszámítva; alfa levegősűrűségi együttható; a levegő mennyisége.

A módszer kiszámolta először a szellőztetett bányatérsegek ellenállását, majd a második lépésben meghatározta, hogy mely bányatérsegekben kell folyásokat elhelyezni. Információt kaptunk arra vonatkozóan is, hogy a folytatás mértéke mekkora legyen, mivel a program kiszámolta és kiírta

a bányatérsegek légsebességét is. A gyakorlatban végzett munka tehát abból állt, hogy a folytatást addig kellett növelnünk a bányatérsegekben, amíg a hozzá tartozó légsebességet el nem értük. Kiszámolta továbbá az egyes bányatérsegek depresszióit, majd a hálózatnak megfelelően összegezte azokat. Az így összegzett depresszió megfelelő a banya teljes depressziójának. A módszer kifogástalanul működött több behúzó, több kihúzó aknával rendelkező banya légszámításánál is, amit a CROSS-féle módszerrel ugyanígy nem mondhattunk el.

A módszerrel különböző ellenőrző számításokat is végeztünk. A Nagygyeházi Bányauzemre a számítás ellenőriztük, hogy a program megbízhatóságáról meggyőződünk. Elvégeztük különböző kiépítettségi állapotok megfelelő szellőztetési vonzatát. Eddigi tapasztalataink pozitívak.

CZEKMÁNY IMRE
szervező mérnök
Tatabányai Szénbányák

Alkalmazási területek a Tatabányai Szénbányáknál

Vállalatunknál a számítógép alkalmazása (Dataaab D 5/30, OS 53 E típusú operációs rendszerrel) a következő négy fő területen indokolt: homogén vagy heterogén adathalmazokkal végzett munkák; műszaki és gazdasági számítások; műszaki és gazdasági események modellezése; döntések előkészítése. Az alábbiakban ezekre a területekre térek ki.

Nyilvántartások

Nézzük meg azokat a nyilvántartásokat, amelyeket a Tatabányai Szénbányáknál gépi úton már megvalósítottunk, és a nyert információk vállalati életünk szerves, nélkülözhetetlen részeivé váltak:

1. A szent és brikett vásárlók valamennyi adata, beleértve:
 - a naponként elkészítendő számlákat és a kapcsolatos belső és külső statisztikai adatok kidolgozására is.
 - a számviteli előírásoknak megfelelő folyószámla-nyilvántartást és a bank-posta adatainak feldolgozását.
2. A Központi Anyagigazgatás raktárainak készlete, és az azokban végbemenő változások cikk-elem és cikkszoportos bontásban, készletszámlánként és statisztikai csoportonként;
 - üzemek által vettelt anyagok értéke készletszámla szerinti bontásban,
 - a Központi Műhelyüzem cikkek-elemkénti készletnyilvántartása, az anyag felhasználása mennyiségben és értékben, az anyagköltség elszámolása munkaszámokként.
3. A vállalati gépkocsik nyilvántartása fajtként és típusonként
 - a vállalati gépkocsik által felhasznált üzemanyagok gépkocsinként,
 - a vállalati tankoló állomás forgalma,
 - a gépkocsivezetők teljesítménye személyenként, munkaidőben, a megtett kilométerek alapján.
4. A vállalat fizikai dolgozói által:
 - teljesített műszakok,
 - az azokra kifizetett bérék és eszközölt levonások nyilvántartása dolgozónként, munkakörönként, bérkategóriánként és üzemenként,
 - a mulasztott műszakok számának alakulása munkakörönként, üzemenkénti bontásban.

- A nyilvántartásokat az ugyan-csak gépi úton készített bérjegyzék alapján havonta készítik el.
5. Az üzemek által felhasznált villamosenergia mérőnként, üzemenként és költségként.
 6. A beruházásokhoz tartozó rendelesek és szerződések adatai létesítmények, beruházási egységszámok és szállítási relációk szerint.
 7. Bányagépek nyilvántartása
 - termelési és gépészeti információs igények kielégítése,
 - számviteli értékszőkenési adatok.
 8. A fogyóeszközök nyilvántartása
 - teljes analitikus nyilvántartás (személyenként, üzemenként)
 - vállalati szintű nyilvántartás a fogyóeszköz típusa szerint
 - a számviteli előírásoknak megfelelő információszolgáltatás a változásokról havonként.
 9. A szénbányászat távlati tervezési adatbankja. (Ez magában foglalja a kutatástól kezdve a termelés megindulásáig az összes szükséges befektetést, majd a várható mennyiségi és minőségi hozadékokat az üzemeltetéshez szükséges munkaerőt és költség tényezőket.)

Akná-üzemként, vállalatonként és országosan összesítve: 1976—1990 között évenként 1990—2000 között öt évenként 2000—2030 között tíz évenként. Természetesen a fejlődés mind újabb és újabb igényekkel jelentkezik. Ezek egyrészt a vállalatunk mellé vagy fölrendelt intézményeinek kívánságaiból adódnak, elsősorban azonban saját részlegeink jobb, szervezettebb, korszerűbb és gazdaságosabb működési törekvéseire vezethetők vissza. Folyamatban van: a vállalat valamennyi dolgozójára kiterjesztett bérszámfejtési rendszer kialakítása, beleértve a kapcsolatos személyzeti és munkaügyi nyilvántartást; a vállalati szintű anyag- és készletgazdálkodási rendszer számítógépes háttérének kialakítása, a termelési adatok nyilvántartása, és a már gépi nyilvántartásba vont adatok körével való összekapcsolása.

A felsoroltakkal a lehetőségek azonban koránt sincsenek kimerítve. Éppen ezért további erőfeszítéseket teszünk annak érdekében, hogy csökkenjen azoknak a kézi nyilvántartásoknak a száma, amelyeknek információi a folyamatok időzavar és a meghatározott terjedeleme miatt a szükséges e-

lemzéshez és a konstruktív következtetések levonásához nem ad alkalmat. A vezetésükhöz szükséges manuális munkák volumene miatt értékelő tevékenység alig végezhető, és ezért elsősorban a szakmai gyakorlatból fakadó megérzés a szükséges intézkedések alapja.

Műszaki és gazdasági számítások

Akár műszaki, akár gazdasági eseményeknél a kiragadott, és nem összefüggésben történő vizsgálat hamis következtetésekhez vezethet.

A manuális számolás időbeli és lehetőségbeli határai miatt, széles körű, a valóságos helyzetet felfogó állapot követését képtelenné teszi. Ezen hiány pótlására viszont alkalmas a számítógép. Például a közetekben fellépő feszültségek és azok egymásra hatása rendkívül összetett és bonyolult matematikai összefüggésekkel jellemezhető. A kapcsolatosan végzendő kutatások előrehaladása el sem képzelhető hagyományos számításokkal. Így számítógéppel végeztük el a gyakorlatban használt és az irodalomból ismert különböző módszerek összehasonlítására alkalmas közetmechanikai számításokat úgy, hogy eredményei felhasználhatók lehetnek a Mátyás-nagygyűlési fejtési és biztosítási technológiák kialakításában.

A már említett számításoknál is, de például a légtisztaság méréséhez használandó táblázatoknak elkészítéséhez is rendkívül hatékonyan hasznosíthatják a számítógép említett tulajdonságait, azokban az esetekben, amikor a függvények egyes változóinak értékei egy-egy számítottományban helyezkednek el. Az értékek közelsége szinte tetszés szerint határozható meg, így egy mérőműszer adott értékének leolvasásakor kézi számítások nélkül azonnal megállapíthatók a hozzártartozó értékek — akár ezrednyi pontossággal. Hasonló hasznosításra nyílt lehetőség tervezési segédletek készítése kapcsán is, amikor a tervezési alapadatok paramétereit változtatták meg.

A műszaki és gazdasági számítások elvégzési lehetőségei semmiféle elvi, vagy gyakorlati akadályokba nem ütköznek. Még csak szervezési munkát sem igényelnek. Így az átfutási idő sem hosszú. Nagy lehetőségeket rejtenek magukban a viszonylag rövidebb múltba visszatekintő alkalmazott matematika módszereinek konkrét esetekben való felhasználása. Például a mátrix-számítás alkalmazható annak vizsgálatára, hogy a rendelkezésre álló termelőkapacitással miként érhető el a legnagyobb haszon, vagy a különböző szállítóeszközök hogyan használhatók fel optimálisan. Hasznosíthatjuk a regresszióanalízis kínálta lehetőségeket is. Például termelési és termelésiességi függvények, vagy éppen a kalkulációk pontosabbá tételére. Ez az elszámolási módszer különösen alkalmas a véletlen által befolyásolt események vizsgálatára. A véletlenszerű tényezők ingadozásának törvényszerűségei alaposabban vizsgálhatók a matematikai statisztika eszközeivel, és a valóságosnál annál jobban megközelíthető, minél nagyobb információtartományt vonunk a megfigyelés körébe. Igaz, hogy a számítási módszer hazánkban alig 15—20 éves múltja tekint vissza, de a számítógép használata e területen is új perspektívát nyitott lehetőségeinek felkínálásával.

Modellezés

Rendkívüli fontosságú az egyes folyamatok és az azokhoz tartozó események össze-

függéseiben való vizsgálata. Erre a legjobb módszer a már lejártsódott, vagy várható esemény leképezése, modelljének felállítása. A modellezés nem új találmány. Az analóg jelekkel, vagy arányosan lecsökkentett mértékegységekkel való megjelenítés régóta használt módszer. De amíg ezt a technikát a korábbi módszerekkel inkább fizikailag érzékelhető tárgyak és jelenségek leképezésére használták, addig a digitális úton való modellezés már a logikai kapcsolatok megjelenítését, sőt a véletlen közrejátszásának megfigyelését is lehetővé teszi.

A számítógépen történő modellezés a matematikai, vagy logikai összefüggések algoritmizálásával, kódszámok alkalmazásával ír le jelenségeket, és követi az azokban végbemenő változásokat. Ez a lehetőség a modellezés új fogalmának egy szűkebb és egy tágabb értelmezéséhez vezetett.

A szűkebb értelemben vett modellezéssel kapcsolatosan ösztönít meg kell mondanunk, hogy az, és annak gyakorlati alkalmazása még világszerte a kísérletek korát éli, és hasznosítása is elsősorban a kutatómunkánál nyert létjogosultságot. A felhasználási terület azonban egyre szélesedik. Ehhez nagymértékű segítséget nyújt a fent említett alkalmazott matematikai összefüggések használata. Így ma már a modellezésnek egy tágabb értelmezésével is találkozunk, ahol az összefüggések, és azok egymásra hatásának megállapítása került előtérbe.

A mindennapi műszaki és gazdasági életben való hasznosítási lehetősége a következő területeken mutatkozik:

- vállalati és üzemek működési, termelési, szállítási, továbbá valamennyi önálló részrendszerként kezelhető tevékenységének modellezése. Ezen belül például:

- a bányászati szénmezőinek leművelési modelljének elkészítése,
- műszaki és anyagi ellátás modelljének elkészítése,
- a szénzállítás modelljének elkészítése,
- bányászati szállítási rendszerének modellen való leképezése a legmegfelelőbb kiválasztása céljából.

Kapcsolatos munkálkodásunk példaként azt a széles körű tevékenységet szeretném megemlíteni, amelyet a Tatabányai Szénbányák főenergetikusával

a villamoshálózatok és berendezések optimális méretezési, kialakítási és üzemeltetési modelljének megalkotása érdekében fejtünk ki. Az e téren elért eddigi eredményeink (megyei szinten) elismerést arattak, vállalati szinten pedig több millió forintot megtakarítást tettek lehetővé.

A kiragadott példából kitűnik, hogy a termelő tevékenység valamennyi részrendszere és folyamata modellezhető, de célszerű, sőt szükséges lenne azokon a területeken elvégezni, ahol:

- a folyamatot hátráltató szűk keresztmetszetek találhatóak,
- a gazdaságos működéstől külső és belső tényezők befolyásolják,
- olyan új momentumok jelentkeztek, vagy jelentkezésük várható, amelyek az eddigi működési rendszer változtatását teszik szükségessé,
- új részrendszerek, vagy folyamatok tervezése szükséges, és a tervezés kapcsán különböző alternatív megoldások kínálkoznak.

Döntés-előkészítés

Az eddigiekben említett számítógépes munkák információinak célszerű felhasználása kapcsán csaknem kivétel nélkül közvetett, vagy közvetlen kapcsolatba kerülnek döntések előkészítésével. Gondoljunk csak arra, hogy egy anyagrendelés szükségességének eldöntéséhez a meglevő készletek és azok felhasználási ütemének ismerete szükséges. (Nyilvántartás.) Vagy egy létesítmény, vagy egy beruházás megszületésével kapcsolatos döntés előtt a műszaki paraméterek számítása és az installációs idők ismerete szükséges a várható hozamok tükrében. (Műszaki, gazdasági számítások.) De sorolhatnánk így valamennyi műszaki, vagy gazdasági döntést, és az őket megelőző szükségesszerű vizsgálatokat. Sajnos nagy részüket még mindig nem végezzük el, és így jelenleg a döntések legnagyobb része csak tapasztalatokon alapuló megérzésekre támaszkodhat.

A közelmúltban egyik bányászati főmérnökével megpróbáltuk összeállítani azoknak a legfontosabb vizsgálatoknak és a géppel számítható mutatóknak a sorát, amelyek műszaki szempontból a célszerűbb és gazdaságosabb bányászati tervek kialakítását, majd a megvalósítás kapcsán a biztonságosabb és racionálisabb üzemvitelt segítenék elő.

Felmérésünk eredményeképpen megállapíthatjuk, hogy huszonegy paraméter különböző intervallumban való figyelembe és egymásra hatásuk vizsgálata szükséges a megalapozottabb döntések előkészítéséhez. Ilyen volumenű számítások elvégzése és értékelése hagyományos módszerekkel elképzelhetetlen.

A bányászati üzemekhez hasonlóan a termelési lehetőségek és eszközök korszerűbb, hatékonyabb és gazdaságosabb kihasználása valamennyi vállalat célkitűzései között szerepel, hiszen ez a cél vezérli a Tatabányai Szénbányák Központi Műhelyüzemének vezetőségét is az anyagellátás és gazdálkodás korszerűbb alapokra helyezésénél és a termelési költségek pontosabb elszámolásánál. De ugyanígy, és más üzemeknél is megkezdhető lenne a termelőberendezések hatékonyabb kihasználását biztosító többvariációs termelésprogramozás kidolgozása is.

Igen sok vállalat és üzem munkaerő és termelőeszköz problémával küzd. A hálódia-gramos rendszer alkalmazása pedig elősegíthetné — aktuális információk szolgáltatásával — a rendelkezésre álló erőforrások hatékonyabb kihasználását, sőt segítséget jelenthet például a szoros határidejű munkák szervezésénél is.

A tervező és kivitelező vállalatok kapacitásának egy részét kézi számítások és a tervek mellékleteinek elkészítése köti le. A számítások előre programozhatók lennének, és csupán a konkrét, eseti paraméterek betáplálása lenne szükséges ahhoz, hogy a hosszadalmas kézi számítások helyett a feladatok gyorsabban és pontosabban elvégezhetőek legyenek. Ugyanez vonatkozik a mellékletek (anyagkiírások, kalkulációk stb.) elkészítésére is.

A számítástechnika alkalmazását segíti elő az, hogy mind eszköz, mind programtechnikai vonalon az egyszerűsödés irányába fejlődnek, ezzel együtt olcsóbbodnak, és ez lehetővé teszi a felhasználás területének szélesítését akár a központi géppel együttműködő (on-line), akár önálló berendezések beállításával. Természetesen ez a módszer csak ott gazdaságos, ahol a berendezés hatékony kihasználása biztosított.

DR. DUFFEK LÁSZLÓ

Pályázat

A Semmelweis Orvostudományi Egyetem rektora pályázatot hirdet az egyetem Számítástechnikai Csoportja igazgatói állásának betöltésére.

Feladatok:

— A csoport munkájának irányítása, ellenőrzése, működési feltételeinek biztosítása, beleértve a számítógépek üzemeltetését is (ESZ 1020 és TPA-1).

— Az egyetemi tudományos, oktatási és oktatástechnikai, szervezési és gazdaságsszervezési feladatokhoz a megfelelő számítástechnikai rendszerek kidolgozása, továbbfejlesztése és a már kidolgozott megoldások adaptálása.

— Munkamegosztási alapon más egészségügyi tevékenységet folytató intézetekkel kölcsönös együttműködés kiépítése.

Pályázati feltételek:

— egyetemi végzettség,

— legalább öt éves gyakorlat.

Az illetményt a kulcsszám szerint állapítják meg. A pályázatot — a szolgálati út betartásával — a megjelenéstől számított harminc napon belül az egyetem Személyzeti és Oktatási osztályára kell benyújtani.

(Bp. VIII. ker. Üllői út 26. 1085)

Az irányítás

és a végrehajtás szervezetei

A szénbányászat irányításának korszerűsítése során az ipari miniszter — a Minisztertanács határozata alapján — létrehozta a Szénbányászati Igazgató Tanácsot — IT — és a Szénbányászati Koordinációs Központot (SZKK). A szénbányászati vállalatok közös feladatai ellátására megalakították a Szénbányászati Információs Szolgálatot (SZISZ). E szolgálat az Oroszlányi Szénbányák (mint gesztor vállalat) keretében működik.

A számítástechnika-alkalmazásban az SZKK és a SZISZ között munkamegosztás alakult ki. Az SZKK végzi a szükséges központi koordinációt az automatizálási, a számítógépes folyamatirányítási és a diszpécserrendszerű termelésirányítási feladatokban, ugyanakkor a

SZISZ-re hárul a típusrendszerek kialakításának irányítása, a SZISZ és az SZKK belső adatafeldolgozásának gépre való szervezése, a számítástechnikai oktatás szervezése.

B. P.

Előfeltétel a képzés

A szénbányászat számítástechnika alkalmazásának egyik előfeltétele a megfelelő képzettségű szakemberek biztosítása. Ehhez nyújt segítséget a szénbányászat számára a SZAMOK. Az elmúlt években 2 rendszerszervező, 4 folyamatszervező, 2 programozó tanfolyamot szerveztek a szénbányászati dolgozók részére. Eddig 88 hallgató szerezte meg a szakképzettséget igazoló oklevelet.

A hírneves helység felé utazást az ember mondogatja magában: majd meglátjuk, mi is az igazság, a közéről oly sokszor megcsúnyuló valóság...

(Az ember nem szeretne — mint annyiszor — újból csalódnai, ezért inkább hűtögeti a legendás sikerű gazdaságról képeket vetítő fantáziáját. Messze van még Bábolna...)

Az utas — kellőképpen hibernált lelkiállapotában — észre sem veszi, hogy a sofőr lekanyarodott az M1-esről, és Nagyigmánd határában hajt. Csak azt regisztrálja, hogy szokatlan transzparensnek tűnnek föl az országút mellett a táblák: narancssárga táblák, s ahogy az első közeledik, kikunyorodnak, fölegyenésednek rajta a betűk, értelmezhetővé válik a felső harmadban szürkélő folt. A sofőr magától lassít; ilyet még ő sem látott, pedig hivatásából eredeztethetően jóval „naprakészebb” utasainál. A szürke jórészt fölhomlik fehérre és feketére: fehér az emberek inge—gallérja, fekete a szemük és a hajuk — a transzparensről farkasszemet néz velünk a fénykép. Alatta a kukoricatábla vetési és minőségi adatai, amelyek a gazdák arcát és nevét egészítik ki, a világ legegyszerűbb és legtermészetesebb módján adva meg a dolgozó ember és munkája becsét.

(Valahol itt lehet már Bábolna...)

Negyedóra múlva, amikor elgurulunk az éppen Bábolnán körülnező csehszlovák kormányküldöttség gépkocsijai mellett, a faluról első benyomásait már összegző utas lelkében kiegyenlítődik a reggel még uralkodó fenntartások, az óvatosság hatása. Majd a nap folyamán látni- és hallani való, a sminktelen és nem túlhangszerelt bábolnai „előadás” a befogadó objektív megítélésére hat mindenekelőtt. A tények nem követelőznek, az okozati összefüggéseknek tudatos, a gazdaság irányítói részéről rövid- és hosszútávra egyaránt biztos láncolata nyilvánvaló. A pontosság, a rendszer-szemlélet és a vállalkozói magatartás összhangjának — a vezetői „művészet” esztétikumának — érzékelése a megítélésben progresszív tisztelgetést vált ki. A tények ugyanis a következők: az 1967-es 30,99 q/ha kukorica átlagtermés 1980-ra 79,1 q/ha. Vagy: 10 203-ról 236 616 forintra nőtt az összes termelési érték 1 ha-ra jutó hányada. Ugyanez tavaly egy dolgozó vetületében 1 026 027 forint, s az 1981-es terv: 1 138 662 forint. S hogy a növekvény nem túlzás, az odalátogató kezébe adott üzemgazdasági idősorok sugallják. Csak megjegyzem, hogy a mutatók a fentiekén kívül az állóeszközök értékét, a nyereséget, a munkaerő-helyzetet, a növénytermelés és az állattenyésztés részletes öszszetevőit, sőt a takarmánykeverék-gyártás adatait, s természetesen — mindezek felépítőmunkaként — a külkereskedelmi eredményeket jelzik. Egy izgalmas és átgondolt küzdelemről szólnak, amit a még 1960-ban is veszteséges földjeit tekintve — mai sztereotípiával — „kedvezőtlen adottságú” (19 aranykorona értékűnél rosszabb földdeken gazdálkodó) szervezet vívott saját múltja ellen és az országunkban sajnos meglehetősen elterjedt tehetetlenkedéssel szemben. Történetesen ahol olyan rossz földjük volt, hogy „semmi sem termett meg rajta az istennek sem”, erdősfíttettek, s a sűrű telepítési nyárfások évi 13 m³/ha papíralapanyagot adnak. Ez bár nem sokat, de 50 000 forintot biztosan hoz. Már le sem fordítható szokott mértékeink nyelvére, hogy ezek az erdőcskék mellesleg elválasztják az egymástól 3—4 kilométernyire lévő állattenyelveket (az esetleges járványok lokalizálása így könnyebb), to-

vábbá, hogy a szépen kiépített halastóval együttben szinte üdülőhelyivé tesszik a vidékét.

Bábolnán nincsenek toronyházak, nem épül a kombinát vezérkarának és adminisztratív dolgozóinak új székház, irodaház. Az adatfeldolgozó részleg szobái, de a közgazdasági vezérigazgató-helyettes irodája is egy régi istállóépület átalakításával lettek azzá, ami a rendeltetésük: emberközeli munkahelyek. Az üveges belső térelválasztókkal, a tágas és tiszta mellékhelyiségekkel a belül modern, kívül pedig a régi faluközponttal harmonizáló, kedves okkersárga ház nem csak szolámszinten lehet második otthona az itt dolgozóknak.

(Nem egyedül ez az épület maradt meg, teszi melege a falu kellemes képét, nemcsak egy hasznosult a mai kíváncsiakhoz átalakítva. Az összes, még jó állagú építmény új célokat szolgál, köztük a volt tisztai kaszinó és a ménés épületümbjének egyik szárnya, de terveik szerint még a régi fakupakos víztorony is. Itt tehát nemigen bontanak, inkább igényesen alkalmazkodnak. Nem

tartozó 2—300 ember közül mindössze 2—3 akadt, aki nem volt képes megtanulni, „hogyan találjon bele a rubrikákba”) Ekközben kialakult a vállalati adatfeldolgozás munkastílusa. A fegyelem és a szervezethez illusztrálását néhány tárgyyszerű mondattal és egy anekdotával kezdtem. A teljes kiépítettségű ESZ 1022 műszaki személyzete három technikus, akik valamennyien kaptak kiképzést a központi egységről, de a perifériákra már specializálódtak. Bizonyára a folyamatos és lelkiismeretes karbantartás is közrejátszik abban, hogy tartani lehet az egy napos problémamegoldást, mert ha mégis baj van, rendelkezésre állnak a tartalékperifériák. Jó a kapcsolatuk az OSZV-val is, így a komolyabb hiba elhárításához azonnal jön a szerviz. Csak ilyenkor kerül sor a 3. műszakbeli feldolgozáskor, egyébként elég a 2. műszak. A hozzáállás hatalmát jelképezheti, hogy a szállítóknak nem sikerült fölmondaniuk a gép garanciáját, pedig ezzel a szándékkal reagáltak arra a bábolnai döntésre, miszerint az ajánlott kilenc mérnök helyett csak három

tozó bizonylatokat, *pénteken az ellenőrzés* következhet, *szombat*on délig készítek el *jelentéseiket* az egységek vezetői a vezérkar számára. Így *hétfőn reggel* szükség szerint *beavatkozhatnak* a termelésbe, ha valami nem a kívánalmaknak megfelelően alakult. Minden üzem külön számol el, és külön gazdálkodik évi javaival. A feldolgozások eredményeiből mindig csak a szintüknek megfelelőket kapják a különböző vezetők, göngyöltve is, az éves terv százalékában is. Döntéseiket ezen kívül csak segédletekkel támogatja a gép; például a következő éves tervhez augusztusban kapják az első tablókat. A belső arányok kialakítása és a kombinát különböző ágazatai közötti árviták több lépcsősek. Az iterációk az évi 10 százalékos eredménynövekedést megkövetelő tervmódozat kölcsönösen elfogadható egyensúlyának megtalálásáig tartanak. Teljesen tudatos, hogy nem AIR-t, hanem a lehetőségek és igények optimumaként előálló IR-t működtetnek, amely a teendők, az erőforrások tárgyilagos szám-bavételével a közeljövőben teljesebbé lehet.

nek. Még hozzá lehetővé téve valamennyi ügyfél esetében a különböző célú revíziók számítóközpontbeli végrehajtását. A feladathoz kapcsolódó földrajzi méreteket érzékeltetendő, mondjuk a kombinát szendrői üzeméből eddig „szatyorban hozott” bizonylatok „szép, kényelmes” földolgozása helyett bevezethetnék a minőségi segítségadást az operatív irányításhoz. Kiragadva egyet korszerű vállalkozásaikból: megoldódik majd a takarmánykeverékek több feltételt is figyelemmel kísérő összeállításának aktuális gondja; a távoli telephelekről a hálózaton érkező konkrét kérés (valamely feltétellel megváltozása) esetén, szinte azonnali válaszával. Voltaképpen a szolgáltatásaikat igénybe vevő saját és idegen-szervezeti munkatársak napi teendőit szándékoznak könnyíteni, és magasabb szintre emelni az egész tevékenységet. Az adatbázisok lekérdezésének lehetőségét megteremtve pedig, a vezetők ad-hoc igényeit is képesek lesznek teljesíteni, továbbá a külső-belső statisztikai előírások, kötelezettségek betartását is szavatolhatják a velük kapcsolatban álló szervezeteknek. Egy magas fokozat integrált, az ember—gép viszony sajátosságaihoz messze alkalmazkodó és a mezőgazdasági technológiák fejlődésével lépést tartó osztott rendszer kifejlesztését kezdték meg. Ez azonban már nem megy — a tervezés szintjén sem — csak saját szellemi erővel. A hatalmas szakterületi tapasztalatot, a jelenlegi számítástechnikai kultúr-szintet és az IKR-rel közösen összeadott pénzfedezetet adják a bábolnaiak. Mindezek kiegészítésére profi szakembereket kerestek, nagy rendszerek tervezésében és kivitelezésében jóval gyakorlottabb társakat. Szükség volt egy szoftverház rutinjának hozadékára, hogy a munka biztosabban érje el a célt. Ez év márciusában megalkult az AGRO—COMP nevű mezőgazdasági számítástechnikai társaság, melyet a bábolnaiak és az SZKI alkot. Rendeltetése az iparszerű mezőgazdasági folyamatok termelésirányításának a népgazdaságban általánosan alkalmazható megoldása, majd terjesztése, adaptálása és oktatása. A társaság a beszerzendő konfigurációt maga is bérelni fogja, és a várható érdeklődőknek csak akkor és csakis azt adja el, ami náluk már bevált, ami dokumentálhatóan jó. Nem az „örült haszon” a fő, hanem a fejlődési lehetőség, ami a bábolnai Babilóniakat (ez az egyik, Közel-Keletre termelő telepük neve), még inkább verhetné, sikeresebbé teheti.

A számítástechnikai alkalmazásokat tekintve ma már közhely, hogy a gép csak ott hasznosulhat megfelelően, ahol a befogadó környezet technológiai, szervezeti szintje alkalmassá teszi a „rendezett” működésre. A kombinát termékei, valamint a teljes — istállóépülettel, részben automatizált berendezésekkel és a kitűnő tevékenységekkel együttesen szállított — technológiák ezen a téren világviszonylatban is olyan műszaki—gazdasági vívmót képviselnek, melyhez — viszont (!) — a számítástechnikai hozzájárulásnak kell fölnönie az elkövetkező években.

Ehhez kívánunk „erőt, egészséget és békességet”, Bábolnai!

JAKAB ÁGNES

Bábolnai babilónia

avagy a józan ész programja

hivalkodik és nem pazarol Bábolna...)

A Mezőgazdasági Kombinát 112 önálló üzemegység összessége. Fő profil az állattenyésztés, de a tenyésztés, a takarmánygyártás és a feldolgozás valamennyi művelete, majd a termékek, valamint a termelési rendszerek értékesítése, szállítása egyaránt saját tevékenységüket képezi (mutatóban: 412 darab gépjárműjükből 13 kamion; évi 1500 charterjáratot indítanak Ferihegyről). A baromfi-, hús-, tojástermelő iparszerű rendszereket saját háza táján üzemeltető, az országban és külföldön is terjesztő vállalat a 70-es évek közepére már kinőtte hagyományos adminisztratív apparátusát, de létszámukat nem akarták felduzzasztani (például: 5000 főre ma is csak hat bérelszámoló végzi a munkát). A számítógép használat bevezetésére nem táltak megfelelő külső vállalkozót, így kényszerből maguk kezdték, viszont kárpótlásul kevesebb kiadással úszták meg a feladatot. Elsőként az anyagköltséget oldották meg („az anyag nem beszél vissza”), később a bér- és munkaerőgazdálkodást. T5, Univac 1004 majd 1005, s végül az 1977 elején installált ESZ 1022 jelzi a fejlődés kezdeti szakaszát az eszközök oldaláról. A „fapados” korszak legfőbb célja az volt, hogy beletanuljanak a dolgozók az új módon bizonylatolásba, illetőleg a számítógép adta információk hasznosításába. Ezután kezdtek csak hozzá a Bábolnai Számítógépes Irányítási Rendszer (BSZIR) kiépítéséhez, ami napjainkban is még tart.*

Időközben egészében megszüntették a hagyományos értelemben vett adminisztrációt („egy üzemgazdász és egy gépíró maradt meg” az egységekben), a tablókon kívül föl-számolták a „maszek irattárakat”. S tették ezt azzal a kísérről elvárással, hogy lehetőleg ne kelljen elküldeni egyetlen munkást sem. (80 raktárhoz

technikus látja el a műszaki felügyeletet. Mégis elállt a partner e lépéstől, amikor az illetékesek megkapták a kombinát vezérigazgatójának levelet, s benne a nagyvonalú ívet: *a garanciális időszakban még három technikus is túl sok a gép körül!*

Visszatérve a szervezethez, legfeltűnőbb, hogy nincs szervező — nincs ilyen munkakör — csak kvalifikált programozók vannak. Bármely folyamat, munkaterület eredeti számítógépesítése vagy az előző állapot továbbfejlesztése értekezlettel indul, melyen az illető szakvezető — az ottani üzemgazdával és egy számítógéppel (programtervezővel) egyeztetve — határozza meg az igényelt feldolgozás paramétereit. A bizonylatterveket, a kért eredmények specifikációját az említett szakvezető ellenőrzi (saját nyomdájukban egy nap alatt elkészülnek az új bizonylatok, ha változás történik), s aláírásával be is fejezi mint „szervező” az ezirányú tevékenységét. Az eddigi gyakorlat azt mutatja, hogy egészen megfelelő szervezői kvalitásokkal rendelkeznek az így abszolút érdekeltté tett vezetők, s nemcsak a felsőbb szintűek. A vezetőség évente rugalmasan alakítja az egész szervezetet is: az évi feladatok határozzák meg — egymás között arányosan — a termelőegységek létszámát. Január első napjaiban a részlegvezetők megkapják a változási tablót az átcsoportosításnak megfelelő helyzetéről. A dolgozók I. 10-én megtudják az előző 3 évi átlagbérüket is. (Nem titok, hogy a kombinátban viszonylag alacsony az alapfizetések, de az eredményes munkát jelentős mozgóbérrel dotálják.) A személyi állományban egyébként mindenki-ről 50 féle adatot tárolnak indexszekvenciálisan, s ezek a vezetés számára sokféle lekérdezésre nyújtanak lehetőséget. Sokszor, de különösen a tervezés időszakában élnek is ezzel a segítséggel. Az anyagfelhasználás és a termelés elszámolásában, a feladatok áttekintésében ugyancsak nélkülözhetetlen a heti munka paramétereit összesítő tábló. Csütörtök éjjel dolgozzák föl a ciklushoz tar-

A műveletek és a tenyésztulajdonságok, valamint a kapacitások összehangolását már csak számítógépi módszerekkel tudják megteremtteni, melynek modelljét és programjait — egyelőre csak a baromfi ágazatra — a laxenburgi nemzetközi rendszerkutatói intézet munkatársaival közösen dolgozták ki. A rotációk idejét, az elhulást figyelembe vevő egység számot, a takarmánykeverék adagolását stb. több évre terjedő intervallumban fogja át a modell. Pillanatnyilag ezt az 1978-as kezdeményezésű és nagyon rövid idő alatt bevált munkát — genetikai és tartási optimalizációt — a Közgazdaságtudományi Egyetem munkatársai általánosítják, hogy többek között a 60 000 birka adatait is számítógépen kezelhessék. Cél az idő-tényező teljes körű figyelembevétele és a gazdaságosság növelése minden állattenyésztési tevékenységben. (Például: ne essenek tovább egy anyajuhot, ha már nem szaporodik — tudniillik nem érdemes szaporítani — tovább.)

Igen, de ehhez és hasonló, nagy horderejű terveik megvalósításához már komolyabb számítástechnikai eszközök kellenek. Bábolnán nem szeretnének évekig stagnálni, csak azért, mert maximális kihasználtsága mellett sem alkalmas jelenlegi számítástechnikai hátterük a tervek realizációjához. Egy éven belül megbízható, nagy kapacitású központi gépet, majd egy aköré települő új hálózatot akarnak kiépíteni a napi igényeiket is kielégítő interaktív rendszerük számára. Ebben a másik nagy jelentőségű bábolnai vállalat is — az Ipari Szerviz Kukoricatermelési Rendszer (IKR), melyben 360 termelőszövetkezet és állami gazdaság érdekelt — partnerként áll mellettük (az anyagi terhek megosztása, programozók rendelkezésre bocsátása stb. révén). Így a már bevált rendszerekkel túl olyan komplex szolgáltatások elterjesztését vállalhatnák a környező mezőgazdasági szervezetek számára is, mely egyszerűsödik az összes főhatósági és egyéb adatszolgáltatásokat is biztosítaná megrendelőik-

* A rendszer részletes szakmai ismertetése: Csáki Csaba, Mátrai Zoltán, GAZDÁLKODÁS, 1980/7.

SZÜV-központ Tatabányán



Az ország legkisebb megyéjében 1976 szeptemberében alakult meg a KSH Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat tatabányai számítóközpontja. Az első években, 1978-ig csak az adatrögzítők végeztek termelői tevékenységet, ezzel párhuzamosan szakmai képzés folyt a számítógép fogadása érdekében. 1980 áprilisában adták át az ESZ 1022-es számítógépet a SZÜV új épületében.

A tatabányai számítóközpont jelenleg egy 512 kb-ás ESZ 1022-es számítógéppel és 62 db Soemtron adatrögzítő géppel rendelkezik. Az adatrögzítés területén ebben az évben megvalósuló fejlesztés, a gépek egy részének mágneses adatrögzítő berendezéssel — ROBOTRON 4230 — történő lecserélése tovább növeli az adatrögzítő kapacitást. Számítógépünk egy éves üzemeltetési tapasztalatai igen pozitívak. A három műszakban üzemelő rendszer átlagosan 530 óra bekapcsolt idővel áll ügyfeleink rendelkezésére, az elmúlt időszakban az on-line javítások alakulása 1,47 százalékos értéket mutatott.

A gépet DOS POWER és OS üzemmódban üzemeltetjük. Jelentős eredménynek tekintjük, hogy az OS MFT 218 verzió 1980. évi installálástól kezdve folyamatosan és zökkenőmentesen történik a rendszerek átállítása, az új rendszereket pedig már eleve OS-ben üzemeltetjük.

A tatabányai számítóközpont tevékenysége igen sokrétű. Az átlagosnál nagyobb adatrögzítői géppark létrehozását a kiemelt állami feladatok ellátása indokolta. Ennek keretében 1977–79 között az Állami Népességnyilvántartó Hivatal részére több mint 7 millió, a népszámlálásnál pedig 1980–81 között körülbelül 3 millió lyukkártya készült el.

Ez utóbbi jelentős részét a tatabányai számítóközpont fel is dolgozta. A számítóközpont számára jelentős feladatot jelentenek az államigazgatási (tanácsai) alkalmazások. Ezen belül a legfontosabbak: a költségvetési intézmények dologi kiadásának elszámolása, fejlesztési alapjának elszámolása, valamint az év végéig elkészülő bérelszámolási alrendszer. Kapcsolataink a megyei vállalatokkal évről évre bővülnek. Az anyagügyvitel, bérügyvitel, számlázás területén 12 vállalat részére 17 különböző rendszert üzemeltetünk, és több rendszer fejlesztése most van folyamatban. Kiemelkedik a Magyar Szénbányászati Tröszt megbízásából kezdett munka, az integrált szénbányászati rendszerhez kapcsolódó termelőszköz-gazdálkodási alrendszer kidolgozása, melynek első részrendszere a bázisvállalatként kijelölt Oroszlányi Szénbányákban már működik.

A felsoroltakon kívül számos olyan feladat adódott — adat-előkészítés az Állami Számító-

gép Szolgálat részére morbiditási sorsszámok kiadásához —, mely változatosságot jelentett a szervezés — programozás területén. Megyénként a számítástechnika iránti igény ma még nem éri el kapacitásunk mértékét. Számítóközpontunk arra törekszik, hogy a megyei vállalatok további bekapcsolásával javuljon a megyei feldolgozások aránya. Ezt a tendenciát segítheti elő a SZÜV és a Dorogi Szénbányák között hamarosan létrejövő szerződés, mely szerint öt alrendszer (anyag-gazdálkodás, állóeszköz-gazdálkodás és -karbantartás, munkaerő- és bér-gazdálkodás, termelésirányítás, költségelszámolás) integrált rendszerének kidolgozását vállaltuk.

A tatabányai számítóközpont szervezői — programozói munkáit 25–30 fő látja el. A számítóközpontban kidolgozott rendszerek programozása PL/1 nyelven történik, de átvett rendszerek esetén nem jelent problémát a COBOL sem. Programozóink belső SZÜV tanfolyamokon, illetve SZÁMOK tanfolyamokon gyarapítják tudásukat. A tanfolyamok és a folyamatosan megszerzett gyakorlat eredményeképpen a rendszerek programozási ideje fokozatosan csökken, és egyre kevesebb a „belövésére” fordított gépidő.

HORTA GÁBOR
SZÜV tatabányai
számítóközpont

Eredmények a Tatabányai
Hőerőmű Vállalatnál

A három erőművet (Bánhi-da, Dorog és Tatabánya) összefogó Tatabányai Hőerőmű Vállalat a Magyar Villamos Művek Tröszt (MVMT) irányítása alatt működik. Saját számítóközpontja nincs, adatfeldolgozási rendszerét az MVMT-vel együttműködve fejleszti, műszaki és gazdasági adatait a Villamosenergiaipari Kutatóintézetben (VEIKI) és az MVMT számítástechnikai központban dolgozzák fel, ESZ 1040, illetve IBM 370 számítógépeken, DOS/VS operációs rendszerben, PL/1 és COBOL programnyelveken.

A nem tárolható villamos- és hőenergiát a három erőműben egységes technológiával termelik a fogyasztók igényei szerint. Ez indokolta teszi az egységes központi irányítást. Az erőmű vállalatok adatfeldolgozási rendszere is eszerint fejlődött.

A villamosenergia termelését és elosztását operatív módon az Országos Villamos Teherelosztó irányítja (ennek részleteivel itt nem foglalkozunk).

Az MVMT, a VEIKI számítógépein többéves munkával kiépítették az erőművek adatbázisait, amelyekben rendelkezésre állnak az erőművek villamosenergia termelési és hőszolgáltatási; főberendezés teljesítőképességi; tüzelőanyag forgalmi; főberendezés-meghibásodási és karbantartási műszaki adatai.

A műszaki adatbázis (egységes rendszerben) lehetővé teszi az egyes erőművek és az egész együttműködő villamosenergia rendszer üzembiztonságának, hatékonyságának vizsgálatát és elemzését. Szolgáltatja a műszaki tervezés mutatóihoz az alapadatokat, megalapozza a fejlesztési terveket. Az erőművek az adatbázisból származó adatokkal vizsgálhatják saját fejlődésüket, összehasonlíthatják eredményeiket a többi erőművével.

Gazdasági területen fokozatosan fejlődött ki az adatfeldolgozás. Legelőször az erőművek törzsadatátaras anyagfeldolgozása indult meg. A törzsadattár lehetővé teszi az anyagok, alkatrészek, fogyóeszközök egységes besorolását. Így az MVMT erőműveiben évente felhasznált 900 millió forint értékű, közel 20 ezer féle 1 milliárd forint értékben tárolt anyag és alkatrész tételesen összehasonlítható. A gépi feldolgozás biztosítja az anyag-gazdálkodáshoz és az elszámolás-statisztikához szükséges összes tablót. A programokkal kiírhatók az elfekvő készletek, a forgási sebességek, az

anyagfelhasználási- és készlet-normák és a fajlagos anyagfelhasználási mutatók. A leltározáshoz a számítógép szolgáltatja az anyagok felsorolását (a mennyiségi adatok kivételével), majd a mennyiségi adatok kézi beírása és lyukasztása után elkészíti az anyagleltárt.

A Tatabányai Hőerőmű Vállalat a Gagarin és a Pécsi Hőerőmű Vállalattal együtt kidolgozta az erőművek állóeszköz-fenntartási erőforrásainak számítógépes tervezési és elszámolási rendszerét. A rendszer az egyes erőművek által igényelt felbontásban kiírja az állóeszköz-fenntartásra felhasznált anyagok, alkatrészek teljes választékát, mennyiségi és értékadatait, a felhasznált munkórát, a hozzátartozó bér- és közteherrel (szakmai bontásban) az idegen kivitelezők munkaidő-felhasználását és költségeit. Az erőforrások tervezett adatait a vállalat által kívánt részletességgel tárolhatók a számítógépben. Az elszámolási táblák elkészítésekor a számítógép a tervadatokat összehasonlíttja és a különbségeket kinyomtatja. A táblák adatai alapján meg lehet vizsgálni és elemezni az egész karbantartási tevékenységet, a ráfordításokat és a terveltéréseket. A befejezett munkákról készült összesítések alapjai a rendszeresen ismétlődő állóeszköz-fenntartási munkák tervezésének. Az adatokból ráfordítási normatívák képezhetők. Két éve működik az egyedi állóeszköz-nyilvántartás. A törzsadattár a Villamosenergia Ipari Amortizációs Normák Jegyzékében szereplő állóeszköz-törzsadatok szerint van kialakítva. Ez a feldolgozás szolgáltatja az állóeszköz elszámolásához, leltározásához szükséges összes adatot.

Megkezdődött a személyi nyilvántartás és bérelszámolás gépi feldolgozásának előkészítése. Ez a feldolgozás már több erőműben eredményesen működik. A Tatabányai Hőerőmű Vállalatnál a bevezetési ütemterv szerint ebben az évben valószínűleg megkezdődött.

Az MVMT erőműveiben eddig beindított számítógépes adatfeldolgozások beilleszthetők a tervezett integrált információs rendszerbe, a VI. ötéves tervben megvalósul a teljes költségelszámolás és a mérlegkészítés gépi feldolgozása.

A célunk az, hogy az eddig elért eredményeinkre alapozva adatfeldolgozási rendszerünket folyamatosan továbbfejlesszük.

SZTAVINOVSKY IMRE

Programozható számológépek
robbantástervezéshez

Hazánk ipari robbantástechnikájának fejlesztése elsősorban a Központi Bányászati Fejlesztési Intézet Robbantástechnológiai osztályán, Tatabányán történik. Az intézet jellege, valamint költségvetése miatt a fejlesztési munkákon kívül kénytelenek vagyunk évek óta kivitelezési munkákat is végezni, melyek segítségével a hiányzó fejlesztési összegeket tudjuk pótolni.

Ez a kettősség rugalmasságot kíván intézetünk dolgozóitól, ugyanakkor nagy szakértelmet is, hiszen a kiviteli munkák esetén is bonyolult robbantási munkát kell végezni. Minden robbantási munkához (akár kísérleti munka; akár kiviteli munka) robbantási tervet kell készíteni, melyet a robbantási munkák megkezdése előtt engedélyeztetni kell. A terv számításokat is tartalmaz, amelyek egyszerű számológéppel is elvégezhetők.

Ezeket a számításokat az jellemzi, hogy nagyon kevés adatból két-három (vagy alig több)

újabb adatot kell kiszámítani mintegy 5–6, esetleg 10–15 lépéses matematikai művelettel. Mindezekre az adatokra, sokszor közvetlenül a kísérleti robbantást követően, a helyszínen szükség van.

Számítási feladataink ellátására öt évvel ezelőtt intézetünk egy HP 67 típusú zsebszámológépet, egy évre rá pedig egy WANG 600 típusú asztali gépet vásárolt. A gépek programozása rendkívül egyszerű. A kész programok a HP 67-es gépnél mágneskártyára, a WANG 600-as gépnél mágneszalagra vihetők. Mindkét gépet gyári programokkal is rendelkezik, számuk meghaladja a százat. Az általunk készített, és a mindennapos számításoknál használt programok száma is ma már több harmincnál. Az időközben megnövekedett számítási feladatok ellátása érdekében a közelmúltban három darab PTK 1096 típusú zseb-számológépet vásároltunk.

— rto —

A Telefongyár az országos célprogram keretén belül kialakítandó távfeldolgozású termelésirányítási mintarendszer üzemeltetéséhez keres ESZ 1035 és TPA 1140 számítógépekhez gyakorlott műszakikat, valamint DOS vagy DOS/VS ismeretekkel rendelkező operátorokat (két műszak). Jelentkezni lehet: Telefongyár 1143 Budapest, Hungária krt. 126. Személyzeti osztály. Telefon: 634-330.

A Telefongyár az országos célprogram keretén belül kialakítandó IBM COPICS bázisú távfeldolgozású termelésirányítási mintarendszer megvalósításához keres magasabb képzettségű gyakorlott vezetőket, alkalmazási rendszerszervezőket és rendszertervezőket DOS/VS, CICS/VS és adatbázis-kezelő rendszerekhez szoftverfejlesztőket, illetve üzemeltető programozókat, valamint hardver fejlesztési munkára (ESZ 1035 TPA 1140 osztott számítógépes hálózat kialakítása) felsőfokú végzettségű szakembereket. Angol, illetve orosz nyelvtudásuk előnyben.

Jelentkezni lehet: Telefongyár 1143 Budapest, Hungária krt. 126. Telefon: 634-330.

Munkaerő- és munkabér-gazdálkodás a KOMÉP-nél

A Komárom megyei Állami Építőipari Vállalat az elmúlt évtizedben korszerűsítette vállalati szervezetét, annak irányítását és szervezését. A szervezésfejlesztési feladatok keretében — az Építésgazdasági és Szervezési Intézettel együttműködve — kidolgozta a munkaerő- és munkabér-gazdálkodás számítógépes rendszerét, amely ESZ 1020 és ESZ 1022 gépeken, DOS operációs rendszerben működik, programja PL/1-ben íródott.

Az alrendszer már évek óta üzemszerűen alkalmazzuk, és közel hét év tapasztalatai bizonyították, hogy megfelelt az általunk támasztott elvárásoknak. Az előkészítő és szervező munka kezdetben kizárólag a munkabérek számítógépes feldolgozását tervezte. Azonban már a munka megkezdésekor nyilvánvalóvá vált, hogy egy szervezési folyamatban célszerű elkészíteni a bérfeldolgozási folyamattal együtt a munkaerőnyilvántartás—munkaerő-gazdálkodás rendszerét is. A számítógépes munkabér feldolgozás ugyanis olyan részletességgel igényelte a munkaerőnyilvántartás adatrendszerében szereplő úgynevezett törzsadatokat, hogy a közös megoldás szinte önként adódott. A szervező munka során mintegy melléktermékként, de egyáltalán nem mellékes jelentőséggel alakult ki a munkaerő-gazdálkodási folyamat számítógépes rendszere.

A rendszer önmagában zárt, de ugyanakkor számos irányban kapcsolódási lehetősége van.

Vállalatunkon kívül alkalmazzzák még a Győr-Sopron megyei Állami Építőipari Vállalatnál, a Veszprém megyei Állami Építőipari Vállalatnál, és több más, vidéki, illetve budapesti vállalatnál is.

A nálunk alkalmazott rendszer alkalmas arra, hogy a pénzgazdálkodási folyamat rendszerében szervesen foglaljon helyet (bérelszámlálás-pénzügy, könyvelés, vállalatgazdálkodás), valamint arra is, hogy a vállalat műszaki ügyviteléhez kapcsolódjon, vállalat

belüli komplex ügyvitelt biztosítson.

A számítógépes feldolgozás csökkentette a túlórázást, a munkaráfördítést, egyszerűsítette és bővítette a szolgáltatható információkat. A rendszer lehetőségei más fejlesztési megoldásokat is kínálnak. Aktuális ebben a vonatkozásban az egységes munkaügyi alapnyilvántartás előkészítésével kapcsolatos 13/1980. sz. MűM rendelet.

Vállalatunknál eredményesen alkalmazzuk a számítógépes bérelszámolást a FEOR 20—28 sorszámú állománycsoportokra, bérjegyzéket, munkaidő, munkabér-statisztikát, főkönyvi jogcímek szerinti levonási számlára bontott bérfelosztást, tételek utalására alkalmas jegyzéket, dolgozónkénti terhelés-egyenlegeket, pénzjegyzéket, fizetési címkét kapunk. A bruttó és nettó kifizetendő összeg közötti levonások pénzügyi lebonyolítását a rendszer komplex módon feldolgozza, itt azonban különös gondot kell biztosítani a bemenő adatok aktualizálását.

A rendszer szerves része a teljes vállalati bérköltség- és munkaidő-statisztikai analízise. Ezzel a feldolgozással egy menetben készül a tárgydíszakra vonatkozó munkaidő-mérleg is.

A teljes munkaidőmérleg, illetve munkabér adatok lehetőséget biztosítanak részletesebb elemzésekre, és megfelelő alapot teremtenek a tervezéshez.

Az évek óta üzemszerűen alkalmazott megoldás életképességét és gyakorlati megvalósíthatóságát bizonyítja, hogy az utóbbi években tizenkilenc vállalat kereste fel vállalatunkat, közöttük olyanok is, amelyek nem tartoznak az Építési és Városfejlesztési Minisztérium hatáskörébe. Azóta közülük nem egy sikeresen valósította meg számítógépes törekvéseit. A rendszer rugalmasságát bizonyítja az, hogy kisebb-nagyobb mértékű vállalati adaptációkból adódó illesztések elvégzése a rendszerben nem igényelt alapvető változtatásokat.

CSEHERHALMI FERENC

Adatfeldolgozás az FMV esztergomi gyárában

A Finommechanikai Vállalat (FMV) hűtőtechnikai nagyberendezések gyártásával foglalkozik. Az egyedi, illetve a kissorozatú gyártás jellemzi. Több vidéki gyár tartozik a vállalatához, amelyek közül az esztergomi mikrohullámú antennákat gyárt, és a törzsgyár részére kooperációs szerelő tevékenységet végez.

A vállalat tíz éves számítástechnikai múltra tekint vissza. Működő adatfeldolgozó rendszereink kidolgozását és üzemeltetését bémunkában az MHE SZSZK végzi.

1970—71-ben moduláris rendszereink kidolgozásával indult meg számítógépes adatfeldolgozásunk. Hagyományosnak mondható — a készletnyilvántartás, a darabjegyzék és szükséglet-számítás, az időnorma és technológiai adatok számítása, valamint az ezekre épülő saját termékek árjegyzékkészítése — felújított, korszerűsített változatai igen jól megállják helyüket a vállalati alkalmazásban.

A modulokat fokozatosan vettük be — először a törzs-

gyárban, majd 1975-től a vidéki gyárakban. Az esztergomi gyár bevonása a számítógépes feldolgozásba 1978-ban az anyagkészlet-nyilvántartási rendszerrel indult.

1980-ban bevezettük a félkésztermék-nyilvántartási rendszert, befejződött a darabjegyzékek és technológiai adatok géprevitel. Ezzel lehetővé vált a termelés korszerűbb előkészítése. Az esztergomi gyár adatfeldolgozásának jövője: bekapcsolódás a központi gyárban már működő rendszerekbe. A központi gyár célja a jelenleg modulárisan kidolgozott rendszerek összekapcsolása egy integrált rendszerbe, amely a számítógépes anyaggazdálkodás és termelés-előkészítés információs rendszere nevet viseli.

Kidolgozása 1977-ben kezdődött, és várhatóan 1983 elejére fejeződik be. Bevezetése vállalati szintű — a vidéki gyárak bevonásával. Jelenleg az adatárak felülvizsgálata és az új adatok bevitel felelős.

MERKA TAMÁS

Számítógépes módszerek a vállalati döntések előkészítésében

Intézetünk, a Nehézipari Minisztérium Továbbképző Központ (NIM TK) alapító levelében célkitűzésként szerepel (az oktatási tevékenységgel párhuzamosan) a nehézipari vállalatokkal való együttműködés, és segítségnyújtás a vállalati problémák megoldásában. E célkitűzésekkel kapcsolatos elemző munkáink során számos olyan elméleti és gyakorlati probléma merül fel, alkalmazási tapasztalat gyűlik össze, amely felnőttoktatási tevékenységünkre visszahat.

Számítóközpontunk ESZ 1020-as, illetve egy TPA 70-es számítógépet üzemeltet. ESZ 1020-as gépünk kiépítettsége: 256 kb-át tárhelykapacitás, 8 lemez, 4 szalagegység, 2 db kártyaolvasó és 2 db nyomtató. TPA 70-es számítógépünk 56 kb-át tárhelykapacitású, 2 db ISOT 1370 lemez, 4 db VT 340 képernyő, 2 db mátrixnyomtató, lyukszalagolvasó, illetve lyukasztó.

Bizonyos módszerek alkalmazását több felhasználó is igényelte (gyakran egyidejűleg), ezért ebben az évben az alkalmazói kör, így az alkalmazási tapasztalatok bővítése céljából módszerkatalógust készítettünk, amely az eddigi referencia-alkalmazásokkal szélesebb körben használhatónak vált módszerek rövid leírását tartalmazza.

Az általunk felajánlott programok elsősorban a vezetői feladatokat megoldásában, a döntés-előkészítésben nyújtanak segítséget. Az alkalmazások során szeretnénk elérni, hogy a munkában résztvevő vállalati szakemberek a későbbi felhasználásoknál a módszert, és az azt megvalósító programot önállóan is kezelni tudják. Célunk, hogy részt vegyünk a feladatok teljes megoldásában, a probléma megfogalmazásától, a számítógépes feldolgozáson át, a kapott eredmények gyakorlati felhasználásáig.

Munkáink között említhető, hogy elkészítettük a Dorogi Szénbányák brikettgyárának éves karbantartási tervét műveleti bontásban. Így a vállalat rendelkezésére bocsáthatjuk a karbantartási normatárát. A Taurus felkérésére elemzést végeztünk a vállalati kutatási-fejlesztési tevékenység új rendszerének kialakításához szükséges tényezők feltárása és értékelése érdekében. Számítóközpontunk társadalmi munkában vállalta Komárom megye termelőszövetkezeteinek és állami gazdaságainak faktoranalitikus vizsgálatát. Ezzel segítséget nyújthattunk a megye társadalmi és politikai vezetőinek az értékelések és a döntések előkészítésében.

A jól körülhatárolt, többnyire egyetlen eljárás használatát

igénylő vállalati alkalmazásokon kívül is folynak vizsgálatok. Ezek, bonyolult összetettségek miatt, többirányú kutató munkát tettek szükségessé. Együttműködés jött létre például az Észak-magyarországi Vegyiművekkel, ahol a termékszerkezet-elemzést és a termékszerkezet változtatására irányuló előkészítő munkát végeztük el.

Ennek következményeként a vállalat termékszerkezet-váltása felgyorsult. Ahol a hagyományos gazdasági elemzés és a többtényezős közelítés eredményei eltérnek, ott a tényleges gazdasági cselekvés többnyire a többtényezős közelítést igazolja. A módszert a potenciális termékekre ismételt alkalmazzuk és kiterjesztjük majd ugyanennél a vállalatnál, igazolva az elemző munka használhatóságát.

Az elmúlt időszak tapasztalatai alapján meggyőződésünk, hogy a vállalatok igénylik segítségünket gondjaik megoldásához. Mi pedig ezáltal olyan információkkal, alkalmazási tapasztalatokkal gazdagodunk, amelyeket fel tudunk használni tanfolyamainknak a jelen gyakorlati problémáikhoz is alkalmazkodó összeállításánál.

TÖRÖK TAMÁS

AGIR-I Környén

hogy az AGIR—I csak a vásárolt és saját termelésű anyagok tényadatainak különböző szempontok (mozgásmerek) szerinti csoportosítását tartalmazza. Munkabér, segédüzem-ág, értékesítők, szállítók és vevők stb. forgalmát ez az alrendszer nem dolgozza fel. Az irányításhoz, döntésekhez ezek az adatokra is szükség van. Az alrendszer nem végez számításokat az anyagforgalom bázis- vagy tervadataihoz viszonyítva sem. A kombinát vezetése részére készített információkhoz további manuális munkával kell adatokat szolgáltatni.

Az anyagforgalomról a számítógép által készített költség-, hozam-, beszerzés- és értékesítés tablók a jelenleg alkalmazott létszámmal el nem készíthető részletességgel tartalmaznak adatokat a különböző csoportosítás szerint.

A kimeneteknek költség- és készletoldala hasznos elsősorban. A számítógép kisebb megfigyelési egységekre (traktorok, teherautók) energiafelhasználási tablót, gazdasági szintenként készletgazdálkodási (pl. elfekvő készletek) tablót nyomtat ki. Költségablók a könyvelési munkán kívül alkalmazhatók a befejezetlen termelés (mezei leltár), az utókalkuláció, a táblatörzskönyvek, géptörzslapok kidolgozásához, vezetéséhez, valamint különböző gazdasági elemzések alapjául szolgálhatnak. Alkalmazhatóságuk miatt megszüntethetők a más egységeknél végzett azonos tartalmú párhuzamos munkák nagy részét. Bár ezeket a munkákat a számítógépes adatfeldolgozás első próbáiban még nem szüntették meg, illetve nem bíztuk egyedül a számítógépre.

A készletegyeztetés, az őszi hónapoktól induló év végi leltározás során már megmutatkozott annak az előnye, hogy a raktárak havi zárókészletéről teljes listát kapnak, illetve az anyagok megnevezése mellett anyagszámok is szerepelnek, melyek segítségével a 14 ezer féle anyag könnyebben azonosítható. Jelentősen javult a bizonylati fegyelem, pontosabb a költséghelyre való terhelés, s mert a felhasználók (ágazatok, üzemek) részletesebb információt kapnak, sok a visszajelzés a költségek terhelését illetően. Korábban egy ágazat anyagköltsége havi egy összegben szerepelt, ennek összetevőit, külön igény esetén, plusz munkával szolgáltatatta az anyagkönyvelés. Most minden üzemi vezető rendszeresen részletes költségadatokat kap, de a felsőbb vezetők részére összevontabb információs táblák is rendelkezésre állnak. A táblákon szereplő adatok felhasználása, azok ismerete tényleges költséggazdálkodást kell hogy eredményezzen. Ebben az esetben jelentkezik csak feldolgozási költséggel összehasonlítva megtérülés, eredmény.

Mint minden, az AGIR—I is „mozgásban van”; az alrendszer továbbfejlesztésében tevékenyen kész kívánunk venni az állami gazdaságokat és a számítóközpontokat összekötő szerv, az Állami Gazdaságok Számítógépes Információs Rendszerfejlesztő Együttműködés segítségével. Jelenleg 18 állami gazdaság alkalmazza az AGIR—I-et, de 1981. január 1-től (tudomásom szerint) még 10—12 mezőgazdasági nagyüzem is bevezeti.

BÉRES LÁSZLÓ

A Telefongyár Fejlesztési Intézet számítástechnikai fejlesztésre keres felvételt ESZR, IBM operációs rendszerekben gyakorlati rendelkezéssel, mikroprocesszoros gyakorlati rendelkezéssel villamosmérnököket, részletszerkesztőket, műszaki rajzolókat. A jelentkezőket a Személyzeti osztályon várjuk. Telefon: 634-330.

A számítástechnikai rendszerek titok-, vagyon- és tűzvédelme

A számítástechnikai rendszerek titok-, vagyon- és tűzvédelméről szóló 1/1981 (I. 27.) BM. sz. rendelet (a továbbiakban Rendelet) végrehajtásához a Központi Statisztikai Hivatal elnöke irányelveket adott ki.* (— A Szerk.)

A Rendelet 26. §-a alapján, az 5. és a 6. §-egységes végrehajtása érdekében — a Belügyminisztériummal egyetértésben — az alábbi szakmai irányelveket állapítom meg:

Általános rendelkezések (alapelvek)

1. A számítástechnikai rendszerek titok-, vagyon és tűzvédelem feladatait a Rendelet előírásainak, a jelen Irányelvek elvárásainak, az érintett jogszabályoknak, a felügyeletet ellátó miniszterek által kiadott végrehajtási utasításoknak, valamint a helyi adottságokat részletesen feldolgozó számítástechnikai védelmi szabályzatnak egységes értelmezésével, összehangolt rendszerként kell megvalósítani. A végrehajtást, a fentiekben túlmenően a KSH gondozásában megjelenő módszertani kézikönyv, és a KSH SZAMOK szervezetében lebonyolítandó speciális tanfolyamsorozat segíti.

2. Amennyiben a Rendelet személyi, vagy tárgyi hatálya által érintett területeken jogi személyiséggel nem rendelkező, de gazdasági-gazdálkodási (kisegítő) tevékenységet ellátó társulás, vagy magánszemély végez munkát, vagy felhasználóként jelentkezik, ezekre nézve — az általános törvényi garanciákon túlmenően — a biztonsági feltételek meglétét kiemelten kell vizsgálni, és a szükséges előírásokat kétoldali megállapodásokban tételesen rögzíteni.

Titkok képező adatokkal történő munkavégzésbe, illetve szolgáltatásokba fenti személyek csak a minősítésre jogosult kifejezetten ez irányú írásbeli felhatalmazása alapján vonhatók be.

3. A Rendelet hatályával kapcsolatos vitás esetekben a felügyeletet ellátó miniszter állásfoglalása irányadó.

A védelem tárgya és eszközei. A védelmi eszközök alkalmazása

4. Veszélyforrásnak minősül bármely objektív esemény, tevés vagy mulasztás, amely a védelem tárgyát fenyegeti. A veszélyforrások körét a mindenkor műszaki—technikai fejlődés tükrében, az adott személyi és tárgyi környezetben kell vizsgálni és folyamatosan figyelemmel kísérni.

A nem kötelezően kijelölt védelmi eszközöket a reális megállapítható, vagy a körültekintő szakmai becslés alapján várható veszélyforrásokhoz kell hozzárendelni, a kockázatelemzési módszerek felhasználásával, és oly módon, hogy azok a normál munkamenedzést és a rendeltetésszerű használatot csak a szükséges minimumig korlátozzák.

5. Alapvető biztonsági intézkedésnek tekintendő mindazon műszaki, technológiai, programozási, szervezési és jogi eszközök, amelyek a rendeltetésszerű működés körében használatosak, és amelyek a Rendelet 22. §-ában meghatározott alapbiztonságot szolgálják, és nem minősülnek az alábbiak szerint kiegészítő biztonsági intézkedéseknek. Kiegészítő biztonsági intézkedésnek a Rendeletben a titkok képező adatok védelmével kapcsolatosan előírt számítástechnikai vonatkozású, valamint a 3/1971 (IX. 23.) BM. sz. rendeletben meghatározott általános érvényű védelmi ügykezelési eljárások és eszközök, illetve a jelen Irányelvek 1. pontjában megjelölt források bármelyikében tételesen „kiegészítő biztonsági intézkedésnek” minősített védelmi eszközök minősülnek.

6. A folyamatban, tervezhető rendszerességgel, vagy előreláthatóan ismétlődően minősített (titkok képező) adatot feldolgozó, vagy felhasználó szervnél a kiegészítő intézkedések rendszerébe építve, és a számítástechnikai védelmi szabályzatban rögzítve kell tervezni, illetve alkalmazni. Ugyanezen előírás vonatkozik a felügyeletet ellátó miniszter által a Rendelet 17. § (3) bek. és a 19. § (2) bek. szerint kijelölt számítóközpontokra. Minősített adat eseti feldolgozása, vagy felhasználása felmerülésekor, az ilyen jellegű tevékenységek folytatására előzetesen fel nem készült szervnél az adott munkafolyamatra a kiegészítő biztonsági intézkedéseket rendkívüli utasításban kell elrendelni, és azt — a védelmi szabályzat külön kezelt és minősített részeként — megőrizni.

7. A számítástechnika-alkalmazás folyamatában több szerv együttes részvételével folyó tevékenységek keletkeztek tekintendők a főtevékenységként, vagy esetenként számítástechnikai szolgáltatást nyújtó szervek üzleti, üzemi, együttműködési kapcsolatait, a számítástechnikai szolgáltatások igénybevétele, azok eredményének felhasználása, az adat- vagy információszolgáltatást eredményező viszonylatok.

* A Központi Statisztikai Hivatal az 1/1981 (I. 27.) BM. sz. rendelet előírásai végrehajtásának elősegítésére módszertani segédletet ad ki, mely a Statisztikai Kiadó Vállalat gondozásában jelenik meg, várhatóan ez év negyedik negyedévében. A kiadvány a Statisztikai Könyvesboltban megvásárolható lesz.

13. Amennyiben a 3/1971. (IX. 23.) BM. sz. rendelet végrehajtásképpen kiadott, a titkok képező adatok védelmére vonatkozó általános érvényű utasítások, vagy más tárca-előírások a Rendelet előírásai következtében kiegészítést, módosítást, egybefoglalást, vagy értelmezési változásokat igényelnek, ezek átvezetésére vonatkozóan célszerű egyidejűleg intézkedni, és ennek tényét a végrehajtási utasításban rögzíteni, az érintett-rendelkezők teljes mejlőléseivel.

14. A végrehajtási utasításokban a minősítésnek megfelelő formában utalni kell a tárcszinten államtitkoknak vagy szolgálati titkoknak minősített iratok (adatok, információk, témák, területek stb.) jegyzékére, figyelembe véve a 14/1971 (IV. 15.) Korm. sz. rendelet előírásait is.

15. A számítástechnikai védelmi szabályzathoz (a továbbiakban SZVVSZ) kapcsolódóan rendelkezni kell:

- a kidolgozás határidejéről, a lehetőségekhez igazodó ütemezésben, legkésőbb azonban 1982. június 30-ig,
- szükség esetén a felügyelet alá tartozó szervekre vonatkozó, az SZVVSZ felépítésére, tartalmára irányadó további elvárásokról, sajátosságokról.
- 16. Az adatvédelmi felelősi funkcióra vonatkozóan a végrehajtási utasításban meg kell határozni:
 - azokat a feltételeket, amelyek fennállása esetén függetlenített adatvédelmi felelős (a továbbiakban AF) esetleg biztonsági apparátus kinevezése kötelező, ajánlott, vagy megengedett,
 - az AF munkaköri besorolásaira, anyagi elismerésének lehetőségeire vonatkozó elveket,
 - a szerveknél működő AF-ek közvetlen szignalizációs jogkörét,
 - a felügyeleti hatóságnál AF feladatokkal megbízott személy, vagy egység kijelölését.

A végrehajtási utasítás részeként, vagy azzal egyidőben célszerű rögzíteni a felügyeleti hatóság adatvédelmi-adatbiztonsági feladatokat.

17. A természetes személyekről elrendelni kívánt számítógépes nyilvántartáshoz, feldolgozáshoz szükséges, a Rendelet 21. §-ában előírt engedélyezési eljárás kezdeményezésének, jóváhagyásának és lebonyolításának módját a végrehajtási utasításban kell szabályozni, illetve rögzíteni a már meglévő, a szervek működési körébe tartozó ilyen jogokat.

18. A Rendelet helyi végrehajtására vonatkozóan külön adatszolgáltatást, vagy rendszeres beszámolási kötelezettséget csak indokolt esetben célszerű előírni.

19. Az egységes gyakorlat kialakítása érdekében, a fentiekben megjelölt szempontok figyelembevételével, célszerű egyidejűleg (mellékletként) olyan segédletek közzététele, amely a konkrét számítástechnikai szakmai védelmi eszközök körére, egyes terminológiák értelmezésére (pl. távfeldolgozás), lehetőségekre és berendezésekre, a rendelkezésre álló technológiai mérési módszerekre, valamint a meghatározható műszaki mutatókra nézve segítséget nyújtanak az érintett szerveknek az SZVVSZ összeállításához.

A számítástechnikai védelmi szabályzat

20. Az SZVVSZ-t az üzemeltető szerv (Rendelet 1. § (1) a. pont) vezetője adja ki, az AF előterjesztésében, a szakterületek bevonásával.

21. Az SZVVSZ funkciója, hogy rögzítse a számítástechnikai adatvédelem-adatbiztonság feltételeit, környezetét, végrehajtásának rendjét az adott szervnél.

Az SZVVSZ akkor tölti be funkcióját, ha mellözi az általánosságokat, a jogszabályok ismétlését, és a szerv napi munkafeladataira, helyi adottságaira, konkrét problémáira koncentrálni.

22. Az SZVVSZ minősítését annak tartalma szerint kell elbírálni, de célszerű, ha legalább üzemi titkok minősül.

Ha az SZVVSZ-ben minősített adatok kezelésére vonatkozó utalás, vagy előírás van, a minősítésnek a fentini magasabb fokozatúnak kell lennie. Ezeket azonban célszerű mellékletként külön kezelni és eltérően minősíteni.

Ha az SZVVSZ-ben eltérő minősítésű részek szerepelnek együttesen és ezek elválasztása fizikailag, logikailag vagy az áttekinthetőség veszélyeztetése nélkül nem oldható meg, a legmagasabb szintű minősítést kell irányadóknak tekinteni.

23. Az SZVVSZ-nek a már működő, meglévő más eljárásokra csak utalni kell, részletesen szabályozni ott és akkor célszerű, ahol azt a számítástechnikai sajátosságok indokolják, ha a különböző területekre vonatkozó előírások összehangolását kell megteremteni, vagy ha az SZVVSZ-nek más szabályzatok szigorítását kell megvalósítani.

Az SZVVSZ-hez tartalmilag kapcsolható fontosabb belső szabályzatok köre:

- tűzrendészeti szabályzat,
- OÉSZ (Országos Építészeti Szabályzat) helyi előírásai,

— a beruházások rendjét szabályozó előírások,

- a munkavédelmi szabályzat,
- a rendészeti (portai), más vagyonbiztonsági előírások,
- a technikai, technológiai rendek, műszaki normatívák,
- dokumentációs és egyéb szabványok, előírások, ajánlások, módszerek,
- a szerződés-kötések rendje,
- a munkavállalási rend (számítástechnikai szerveknél, ahol a vállalatosság szempontjából a biztonsági feltételek meglétének, vagy hiányának kérdése is döntő),
- más szervek, vagy rendelekek által előírt telepítési, létesítési, környezeti követelményekre vonatkozó előírások (gépgyártók követelményei, környezetvédelem stb.),
- tárolás, raktározás, szállítási rendje,
- TÜK (titkos ügykezelés) szabályai (beleértve a minősítések és visszaminősítések rendjét és az iratviteli rendszerét általában a szervnél),
- kiadványozás, sokszorosítás, publikálás, egyéb nyilvánosságra hozatali eredményező eljárások működési szabályzata,
- iratkezelés, expedálás, postázás, irattározás, selejtezés, megsemmisítés előírásai,
- a meglévő munkaköri leírások, illetve az egyes egységek funkció-meghatározásai,
- a bel- és külföldi kapcsolatok létesítésének rendje, a kapcsolattartás szabályai,
- az ellenőrzés rendje és munkatervei stb.

— a számítástechnikai vonatkozású minősítések és visszaminősítések rendje, a minősítésre kijelölt személyek. A minősítési eljárás kezdeményezésének és dokumentálásának ügymenete. A minősítésre vonatkozó felülvizsgálat kötelező gyakorisága;

— mindazon eseményekre és helyzetekre vonatkozó intézkedések, amelyek a rendeltetésszerű átlagos napi munkamenet körén kívül esnek, és amelyek bekövetkezésével, a szervnél — reális kockázat-elemzés alapján — számolni kell, ide értve olyan eseti, egyedi igények felmerülését, amelyeknek végrehajtása már az alapbiztonsági fokozatot meghaladó működési feltételeket eredményez;

— a betekintésre (hozzáférésre) jogosultak köre, jogosultságuk terjedelme, az ehhez rendelt biztosító eszközök meghatározása;

— a titkos ügykezelés szabályainak a Rendelet szerinti számítástechnikai vonatkozású kiterjesztése, a 3/1971. BM. sz. rendelet mellékleteként kiadott Szabályzat előírásainak értelemszerű alkalmazásával, valamint a Rendeletben foglaltak figyelembevételével. Az általános fogalmak szakmai értelmezésével, speciális igények megjelölésével, folyamatos üzem esetén készíteni szolgálat megszervezésével;

— mindazon szakmai (Rendelet 11. §) és biztonságttechnikai (rejtjelezési eszközök, módszerek) adatvédelmi eszközök tételes kijelölése, amelyeket az adott biztonsági fokozathoz igazodóan megállapított veszélyforrásokhoz a szerv vezetője szükségesnek ítél hozzárendelni;

— a jelzőkészülékek, a távfeldolgozás biztonságát szolgáló technikai-műszaki eszközök és intézkedések, valamint más, az adatvédelmi eszközök körében használatos berendezések és eszközök tételes kijelölése, hozzárendelve az azok rendszerbe állítására, folyamatos üzemelés megszervezésére, hibátlan-ságuknak biztosítására, illetve ellenőrzésére vonatkozó előírásokat;

— a szervnél az SZVVSZ kiadásakor már meglévő, minősített adatok (témák, területek stb.) jegyzékére történő utalás.

A fokozott biztonság kategóriáján belül eltérést jelentenek azok a szervek, amelyek titkok képező adatokkal munkát nem végeznek, elvileg alapbiztonsági szinten működnek, gyakorlatilag azonban a védelem kvalifikáltabb szintjét követelik meg azok a biztonsági igények, amelyeknek teljesítését

— a felügyeleti hatóság elrendelte, — a szerv vezetője elrendelte, tekintettel a számítóközpont, vagy felhasználóhely helyi adottságaira, érdekeire, — a szerv szerződés, vagy más megállapodás formájában ellátalta, együttműködő fél részére.

E szerveknél az SZVVSZ felépítésére vonatkozóan a 42. pontban foglaltak irányadók, a követelmények kizárólag a ténylegesen elrendelt, vagy igényelt tényezőkkel bővülnek ki.

26. Kiemelt biztonsági fokozatúnak minősülnek mindazon szervek, amelyek a felügyeletet ellátó miniszter a Rendelet 17. § (3) bek. és 19. § (2) bek. alkalmazásával ilyenek kijelöl.

Kiemelt biztonsági fokozatnál alapkövetelmény, hogy a biztonsági intézkedések szervesen beépüljenek és rendszerként funkcionáljanak a teljes működés körében, valamint hogy ezek érvényesülését a legszigorúbb ellenőrzésekkel folyamatosan vizsgálják.

Az SZVVSZ-nek a szerveknél a 24. és 25. pontban foglaltak maradéktalan érvényesítése mellett ki kell bővítenie

— mindazon kiegészítő biztonsági intézkedések tételes felsorolásával, amelyeknek alkalmazását az Irányelvek 1. pontjában felsorolt források bármelyike rögzíti, a felügyeleti kijelölés előír, illetve a szerv vezetője elrendel,

— a rendkívüli események bekövetkezésére előírt intézkedési tervek számítástechnikai vonatkozású kiterjesztésével,

— a biztonságtechnikai eszközök alkalmazásához szükséges bejelentési, egyeztetési és engedélyeztetési eljárások meghatározásával.

Az adatvédelmi felelős

27. A biztonsági feltételek elrendeléséért és megvalósításáért a szerv vezetője felelős. Az AF alapvető funkciója, hogy a Rendeletben, az Irányelvekben, a végrehajtási utasításokban és az SZVVSZ-ben rögzített feladatait teljesítve a szerv adatvédelmi-adatbiztonsági szempontokat kielégítő működését a ráruházott hatáskör keretében biztosítsa.

Az AF feladatai nem érintik a szerv munkatársainak személyes felelősségét a végrehajtás tekintetében.

28. Az AF munkakörének meghatározásához a helyi sajátosságok érvényesítése mellett az alábbi fontosabb elveket, illetve szempontokat célszerű követni, a védelmi fokozatnak megfelelő feladat kijelölésekkel:

Az AF kötelezettségeire vonatkozó ajánlások:

(Folytatás a 19. oldalon)

a számítástechnikai rendszerek

adatvédelme terén?

A számítástechnikai közvéleményt igen élénken foglalkoztatja az adatvédelem kérdése, mióta megjelent az 1/1981. (I. 27.) BM. sz. rendelet a számítástechnikai rendszerek titok-, vagyon- és tűzvédelméről. A rendelet időszerűségét, indokoltságát senki sem vitatja, de a végrehajtás előtt még bizonytalanságok, kérdőjelek vannak. Ez elsősorban abból adódik, hogy a téma itthon még meglehetősen újszerű, nincsenek jelentős hagyományai, és egyes területei még nemzetközileg sem tekinthetők lezártaknak, vagy megoldottaknak.

A hetvenes évek közepétől ugyan már Magyarországon is tettek szabályozási (vagy egyéb) lépéseket, kísérleteket az általános védelem szakmai „honosítására”, a valódi próbatételt azonban 1981-től kell számítanunk. Ez a számvetés, az előkészítés időszaka azoknak, akiknek a napi munkájuk során e feladatokkal kapcsolatban tennivalójuk van, vagy lesz. Ez a cikk az „együttgondolkodás” indítékával, a gyakorlatias megközelítés szándékával született.

Elvi alapok

A teendők oldaláról alapvetően fontos kiindulási szempont, hogy a számítástechnikai adatvédelem — újdonságai és sajátosságai ellenére — nem különálló terület, hanem egy meglévő, szigorú elvi és gyakorlati alapokon álló *általános védelmi rendszer szerves része*. Ez a rendszer valósítja meg — mindenre érvényes hatállyal — a társadalmi tulajdon és a személyi jogok védelmét, a technikák, technológiai rendek működési környezetének hatékonyságát, tűz- és vagyonbiztonságát, a létesítmények telepítésének, kivitelezésének rendjét, a titokvédelmet. Ennek érdekében terminológiákat határoz meg, eljárásokat, intézkedéseket, módszereket ír elő, műszaki—gazdasági elvárásokat támaszt.

E jogszabályhalmaz tételes ismerete, összefüggéseinek, kapcsolódásainak vizsgálata és szakszempontrú értelmezése nélkülözhetetlen feltétele a további munkának.

A vonatkozó rendeletek részletes felsorolásának mellőzésével megjegyzem, hogy a legfontosabb, kapcsolódó szabályozások listáját a *rendelet* végrehajtását segítő, a közeljövőben megjelenő módszertani kézikönyv tartalmazza.

A végrehajtás menete

A számítástechnikai adatvédelemre közvetlenül vonatkozó szabályozások lépcsőzetesen épülnek fel, és a következő elemei vannak:

- az általános védelmi rendszer már említett jogszabályai
- az 1/1981. (I. 27.) BM. sz. rendelet
- a KSH elnökének szakmai *irányelvei* (a Belügyminisztériummal egyetértésben)
- a felügyeletet ellátó miniszterek végrehajtási utasításai
- az egyes szerveknél kidolgozandó számítástechnikai védelmi szabályzatok
- a felhasználók általános ügykezelési előírásainak ki-terjesztése.

E források kiegészülnek más, informatív jellegű, a megvalósítást segítő eszközökkel. Ilyenek tekinthető a KSH gondozásában kiadandó módszertani kézikönyv, a SZÁMOK által szervezett tanfolyamsorozat, és nem utolsósorban az a széles körű hazai és külföldi nemzetközi szakirodalom, amely a témakör különböző tényezőit dolgozza fel.

Végrehajtási utasítások

A tárca-végrehajtási utasítások megjelenése az év végéig várható. Tartalmukra nézve ma még nyilvánvalóan nem lehet tájékozódni, hiszen most vannak kialakulóban. Az *irányelvekből* kiindulva azonban már körvonalazódtak azok a fontosabb teendők, amelyek a ki-munkálás során merültek fel.

Melyek ezek? — Az alapszabvány fogalmát a *rendelet* 22. §-a meghatározta. Az ezt értelmező további előírások úgy foglalhatók össze, hogy e kategóriában olyan feltételeket kell teremteni, amelyek a rendeltetészerű működés, a hatékonyság és szakszerű munkavégzés, a biztonságos üzemeltetés feltételeit garantálják.

Miután a végrehajtási utasításoknak van olyan feladatuk, hogy elveket és elvárásokat fogalmazzanak meg ezen *alapvető biztonsági intézkedésekről*, ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy meg kell határozni egy *minimális követelményrendszert*. Ennek kell felölelnie mindazon műszaki, technológiai, programozási, szervezési és jogi eszközök körét, amely egy normál munkavégzés átlagos, szakmailag is korrekt adatvédelmi környezetét megteremti.

— Igen fontos az *eseti intézkedések kategóriája*: lehetővé teszi, hogy az általános működési fokozatot meghaladó biztonság igényű egyedi munkavégzés történjen, átmeneti időszakra, külön engedély alapján, esetleg felváltó (kisegítő) intézkedések között. Az ilyen engedélyezés kezdeményezésére, eljárására az időtartam felső határára nézve célszerű felügyeleti szinten elveket meghatározni, mert csak egységes értelmezés és gyakorlat jelenthet arra nézve biztosítékot, hogy valóban a kivételes eseteket bírálják el e fogalomkörben.

— A *rendelet* 17. és 19. §-a szerinti *kijelölés* kiemelkedő fontosságú teendő. A megalapozott kijelölés ugyanis — minden további feltétel nélkül — kiemelt fontosságúvá minősíti a szervet, s így a legmagasabb szintű kiegészítő biztonsági intézkedések automatikusan kötelezővé válnak.

Miután az ilyen intézkedések megvalósítása komoly személyi és tárgyi feltételeket igényel, ezek meglétének, állapotának, beszerezhetőségének *felmérése*, „*forintosítása*”, megtervezése a *kijelölést* megelőző, vagy azzal párhuzamos feladat.

Ugyanezen alapszabványok és elemzések nyújthatnak megnyugtató döntési alapot a *rendelet* 27. §-ában lehetővé tett *felmentések*, *halasztások* megadásához. A jó előkészítés, a felmérés szükségességét támasztja alá az az irányelvi elvárás is, hogy a kijelölés indokához igazodó védelmi eszközök körét és típusait a kijelölésben meg kell határozni. Ebbe a körbe tartozik, és szintén helyismeretet igényel az a feladat, amely az egyes szervek által kidolgozandó védelmi szabályzatok ütemezését, határidejének meghatározását alakítja ki.

— Tekintettel arra, hogy a számítástechnikai adatvédelem kapcsolódási pontjai igen kiterjedtek, átfedések, ellentmondások, párhuzamosságok, vagy „fehér foltok” keletkezhetnek. Más területek számba jöhető ágazati előírásainak vizsgálatát célszerű egyidejűleg megindítani, és az összhangot a szükséges módosítások, esetleg kiterjesztések útján megteremteni. (A számtalan lehetőség közül néhány: az általános és titkos ügykezelés rendje, a külföldi kapcsolatok szabályai, a titokvédelmi kör módosítása, a számítástechnikai beruházások programjaira vonatkozó tartalmi követelményrendszer változtatása stb.)

— Nem lehet figyelmen kívül hagyni azt sem, hogy a végrehajtási utasítás kidolgozása egyben a felügyeleti szerv saját, a számítástechnikai adatvédelemre vonatkozó feladatainak áttekintését, elemzését, meghatározását is jelenti. Így módon az utasítás előkészítésével párhuzamosan és azzal összefüggésben kell, hogy sor kerüljön ezek kimunkálására, kijelölve az adatvédelmi munkavégzés folyamatának koordinálásáért, előkészítéséért felelős szervezeti egységet, vagy személyt.

— A személyi jogok védelmére vonatkozó szigorú rendeleti garancia megköveteli annak a pontos és részletes áttekintését, felmérését, hogy a felügyelet alá tartozó szerveknél milyen számítógépes nyilvántartások, adat-előállítások, adatközlések léteznek, amelyek a *rendelet* 21. §. (3) bek. szerint „idegen” természetes személyeket érintenek.

Különösen olyan intézményeknél jelentős ez, ahol a szerv rendeltetészerű működésének részét képezi ügyfél; vagy üzletkötő hálózatának, reklámpropaganda célú információinak, az általa szolgáltatás, gyógyítás, vagy más ellátásban részesített személyeknek regisztrálása és az adatok meghatározott célú felhasználása. Vannak olyan szervek is, ahol kifejezetten főtevékenységként jelenik meg a természetes személyekkel való kétoldalú kapcsolat, és ennek számítógépes követése (például közüzemi szolgáltatások stb.).

A már meglévő jogokat ugyanis a végrehajtási utasításnak rögzítenie kell — szükség szerinti formában és minősítéssel —, és egyben tételesen meg kell határozni a feldolgozás, illetve felhasználás célját, tartal-

mát, terjedelmét, korlátait. Figyelemmel kell lenni arra is, hogy ezek az adatok — magasabb minősítés hiányában — legalább szolgálati használatúként kezelendők.

A teljes körűség és megbízhatóság ennél az adatkörnél — más szempontok mellett — azért is alapszabvány, mert a rendelet hatálybalépését követően újabb, ilyen jellegű adat-előállítás már csak az abban foglalt felhatalmazás és engedélyezés alapján lehetséges.

— Az *irányelvek* célszerűségi alapon ajánlja olyan melléklet kidolgozását a végrehajtási utasításhoz, amely már kifejezetten a védelmi eszközök lehetséges módosításaira, típusaira, körére ad a szerveknek segítséget, és meghatározza a szükséges terminológiákat.

Ez olyan komoly számítástechnikai ismereteket igénylő feladat, amelynek elkészítésénél a minél szélesebb körű szakmai bázis igénybevétele adhat hatékony segítséget.

A szervek feladatai

— Az *adatvédelmi felelős* kijelölése időrendileg elsőbbséget kell hogy kapjon, hiszen a már kifejtett — és egyébként is közismert — elv az előkészítés, kidolgozás és végrehajtás egységes szemléletét igényli.

Az adatvédelmi felelős jogait és kötelezettségeit a számítástechnikai védelmi szabályzatban kell meghatározni. Miután erre csak egy későbbi fázisban kerül sor, célszerű azokat a legfontosabb hatásköri, illetékességi, feladat- és jogosítványi elveket rögzíteni — átmeneti jelleggel —, amelyek a rendszer létrejöttéig a munkavégzés nélkülözhetetlen feltételeit és alapját megteremtik. — Valamennyi érintett szervnek fontos teendője, hogy tevékeny részt vállaljon a végrehajtási utasításokhoz szükséges előkészítési munkáiban, segítse azt a pontos és részletes adat-szolgáltatással. Ez nem egyszerűen a „hierarchiából következő” kötelezettség, de érdekvédelmi kérdés is, hiszen a teljes körűséget, a megalapozott döntést és a szakszerűséget garantálja.

— Az *irányelvek* részletesen taglalja azokat a fontosabb, kapcsolódó területeket, amelyeket a szabályzat érint.

Ezek felülvizsgálata, áttekintése, korszerűsítése, az esetleges módosítások végrehajtása, új szabályozások megindítása még a *szabályzat* elkészítését megelőzően kezdődő, majd azzal párhuzamosan végzendő munka.

Az előkészítés során itt is alapkérdés az általános védelmi rendszer megismerése, elsajátítása, és a már említett módon történő integrálása.

— Alapvető fontosságú mérlegelési, döntési szakasz előzi meg továbbá a *szabályzat*ra vonatkozó konkrét munkát, és ez két aspektusból jelentkezik:

○ *értelmezni kell* — a források gondos elemzésével — a

rendelet személyi és tárgyi hatályát, és megállapítani a „hozzátartozást” (pl. üzemeltető-e a szerv?, számítástechnikai folyamatnak értékelhető tevékenység folyik-e? stb.).

○ a szerv működésének vizsgálatával, a meglévő, illetve a reális becslések alapján előre látható követelmények, feladatok és igények összevetésével *meg kell határozni a szerv biztonsági fokozatát*. Ez ugyanis a további munkák volumenét, módszerét, tartalmát alapvetően meghatározza.

— A *szabályzat* kidolgozása ezután következik. Ennek a komplex feladatkörnek a kifejtése e cikk kereteit már meghaladja, de erre nézve a források is adnak részletesebb útmutatót. Alapvető kérdés ugyanis, hogy a szabályzatot nem készítő felhasználó helyeknek is meg kell határozniuk a feladatokat, azonban ezt az általános ügymenet és ügykezelés rendszerébe kell építeni. Természetesen hibát az a felhasználó hely sem követ el, amelyik külön szabályzat készítése mellett dönt.

— A már kész *szabályzat* ismertetésének, követésének, kezelésrendszerének az adatvédelmi funkciói szervezeti, irányítási struktúrájának meghatározása az a teendő, amely a védelmi környezet létrehozásának, az előírások teljesítésének *formai oldalát* zárja.

Nem lehet eléggé hangsúlyozni, hogy a *megvalósítás tartalmi oldalát nem ez — nem csak ez — jelenti*, hanem azok a konkrét műszaki, technikai, technológiai eszközök, amelyek a gyakorlat során alkalmazni kell. Ez azonban a kérdéskörnek már egy más megközelítése, egy külön elemzést igénylő problémahalmaz.

Egyes témák részletesebb, vagy rövidebb kifejtése, fontos tevékenységek esetleges mellőzése nem a feladat súlyozását akarta jelenteni. Áttekintésem során arra törekedtem, hogy az előírások által meghatározott teendőket ne ismételjem, inkább a módszerekre, vagy az összefüggésekre igyekeztem utalni.

Az „együttgondolkodást” azzal szeretném zárni, hogy az előttünk álló teendők felelősségteljes, nehéz munkát jelentenek. Már a hagyományos környezet általános védelmi rendszerének megvalósítása is a mindennapok munkájába elszakíthatatlanul beépülő, következetes — és messze nem problémamentes — feladatokat követelt és követel meg. Ezeket a gondokat az újszerűség, a számítástechnikában alkalmas adatvédelmi eszközök szervezése, és a beruházás igényessége, bonyolultsága a feldolgozási folyamatok esetleg túlbiztosítási veszélye, s az annak eredményeként előálló felszökő költségtöbblet csak fokozza.

A munkavégzés zavartalan-ságának előírászerű biztosítása mellett ügyelni kell tehát a hatékony termeléshez fűződő gazdasági érdekekre is.

Ez az úttörő munka azonban az az alap, amelyre a jövő — nyilván fejlettebb — számítástechnikai védelmi rendszere, mint gyakorlati bázisra majd építhet.

WEISZ ISTVÁNNÉ DR.

Az adatvédelemmel kapcsolatban tanfolyamokat indít a SZÁMOK. Híradásunk a lap 7. oldalán található.

(— A Szerk.)

(Folytatás a 18. oldalról)

- az SZVSZ kidolgozása, naprakész tartása;
- a minősítők körére, a betekintési (hozzáférési) jogosultságra vonatkozó javaslatlattel, döntés-előkészítés, a jegyzékek naprakészen tartásának ellenőrzése;
- új védelmi eszközök szükségessége, vagy egyedi esetekre alkalmazandó védelmi eszközök igénye esetén az elrendelés kezdeményezése;
- a veszélyforrások körében bekövetkező változások folyamatos vizsgálata, követése;

— a védelmi eszközök alkalmazására vonatkozó komplex döntés-előkészítés érdekében a kockázati tényezők és a ráfordítások folyamatos elemzése a megfelelő szakterületek bevonásával, a biztonsági színvonal elérését kielégítő intézkedések kialakítása;

— az adatvédelem-adatbiztonság témakörében külső szervekkel kapcsolatok tartása. Engedélyezési, jóváhagyási eljárások kezdeményezése, a szükséges előterjesztések összeállítása;

— jelzőkésztűbekek, műszeres be-mérések stb. meglétének és sza-

bálszerű üzemeltetésének, folyamatos szerviz-ellátottságának ellenőrzése;

— a TÜK-előírások felügyelete, decentralizált (szakmai) TÜK esetén annak irányítása, vagy biztonsági szakfelügyelete;

— külföldi iratkivétel engedélyezés-re való előkészítése; számítástechnikai adathordozók esetén az irattechnikai ellenőrzése, illetve ellenőrzésének megszervezése;

— egyes selejtezési-megsemmisítési eljárások ellenőrzése;

— az adatvédelmi tevékenység megszervezését és ellenőrizhetősé-

gét támogató nyilvántartási rendszer kialakítása;

— fő tevékenységként számítástechnikai szolgáltatást nyújtó szerveknél a felhasználók szakmai segítése adatbiztonsági kérdésekben;

— a szerv szervezeti és működési szabályzata érintett részének biztonságai szempontból történő véleményezése;

— munkavállalások, külső kapacitás igénybevétele és más szerződés-kötések során a biztonsági követelmények érvényesítése, illetve a végrehajtás feltételerendszerének véleményezése;

— a szerv egységeiben folyó adatvédelmi tevékenységek koordinálása;

— az adatvédelmi, adatbiztonsági feladatok folyamatos belső ismertetése, oktatása;

— a hatáskörébe tartozó területeken folyamatos és tervszerű ellenőrzés.

Az AF jogait úgy kell meghatározni, hogy azok a kötelezettséggel teljesítéséhez szükséges hatáskört és feltételeket megfelelő mértékben és módon biztosítsák.

Eredmények, gondok, tervek Bulgáriában

A termelés és az irányítás automatizálásával kapcsolatos feladatunkat a VII. ötéves terv időszakában az *Automatizálás VII.* központi célprogram szerint hajtottuk végre. Visszatekintve a számítástechnika elért eredményeire a VII. ötéves tervidőszak alatt, a következő általánosítható következtésekre jutottunk.

A megtett út

— A technológiai folyamatokat irányító automatizált rendszerek, az ügyviteli feladatok megoldása, a vállalatok irányítását szolgáló komplex rendszerek, az ágazati és funkcionális szervek munkáját segítő egyes részrendszerek, valamint a tervezési és a technológiai eszközök automatizálását szolgáló rendszerek vonatkozásában a célprogramban kitűzött feladatokat teljesítettük.

— A termelésirányítással és automatizálással kapcsolatos feladatok végrehajtása során az előirányoztnál sokkal kisebb volt a pénzügyi teljesítés, amely a bevezetett rendszerek és részrendszerek teljesítőképességére és minőségére kedvezőtlenül hatott.

— Az adott időszakban az erőfeszítések főként a vállalatok és az ágazatok irányítására szolgáló egyes részrendszerek létrehozására irányultak.

— Az éves tervekben szereplő automatizálási tevékenység gazdasági hatása 91,3 százalékos. Ezen belül azonban különösen jó hatásfokot értünk el a tervezést automatizáló rendszerekkel — évi 13,9 millió leva értékű a nyereség.

Elmondható, hogy az automatizálásba fektetett anyagi eszközök visszatérülésének átlagos ideje két év körül van, ami megfelel a többi ország gyakorlatának.

— Az Elektronikai és Elektrotechnikai Minisztériumnak és a Gépipari Minisztériumnak nem sikerült a keresletet kielégíteniük, nem tudták biztosítani az elegendő mennyiségű és megfelelő minőségű eszközöket.

— Nagymértékben nőtt a termelés és az irányítás területén dolgozó szakemberek száma. Elmaradt azonban a vezető káderek és a szakemberek képzése és átképzése.

— A tervidőszakban pozitív változások történtek az automatizálási tevékenység szervezésében és irányításában. A Bolgár Kommunista Párt és a Minisztertanács határozatának értelmében egy a termelés és

az irányítás automatizálásával foglalkozó országos tanácsot hoztunk létre, feladata a program irányítása és ellenőrzése. Ezzel azonban még mindig nem teremtettük meg a szükséges szervezési feltételeket. Egyes minisztériumokban és irányító szervezetekben még mindig nincsenek megfelelő szakemberek, akik irányítanak és koordinálnak e tevékenységet. Különösen aggasztó a helyzet a Gépipari Minisztériumban, ahol még mindig nem hoztak létre számítástechnikai központot, és igen lassan alakul az automatizálási tevékenységet koordináló és irányító egységes rendszer.

— A IX. pártkongresszus a termelés intenzívebbé tételére vonatkozó irányelveinek végrehajtása során a tervidőszakban gyors ütemben folytatódott a számítástechnika terjesztése. 1980 augusztusáig több mint 500 számítógép működött. Ezt, összehasonlítva az 1975. évi adatokkal, a számítógépek száma több mint kétszeresére nőtt. Ennél lényegesebb azonban az, hogy a gépállomány struktúrájában minőségi változás következett be. Míg 1975-ben a számítógépek 35 százaléka volt csak harmadik generációs, addig 1980-ban ez már 70 százalék.

Az operatív tár összkapacitása 3,4-szeresére, a percnként elvégzett műveletek száma pedig 3,9-szeresére nőtt.

Az elért sikerek ellenére gépállományunk állapotát és fejlődési ütemét, a többi szocialista országgal összevetve, még mindig jelentős elmaradás jellemzi.

Elsőrendű kérdés a számítógépek hatékony kihasználása. Ezt igazolja az, hogy 1975-ben 38,8 százalék, 1979-ben pedig csak 41,8 százalék volt a számítógépek átlagos kihasználtsága. Ugyanez a mutató Csehszlovákiában 42, Lengyelországban 48, Romániában 58, az NSZK-ban és a fejlett kapitalista országokban 68 százalék körül volt 1979-ben.

A jobb kihasználás érdekében az Állami Tervbizottság és a Munka- és Bérbizottság az 1978—1980 közötti évekre kidolgozott egy sor szabályozó rendelkezést, amelyek elősegítik a számítástechnika hatékony alkalmazását.

— Kidolgozták a számítógépek beszerzését és bérbeadását szabályozó rendelkezéseket.

— Kidolgozták a multiprogramozott üzemmódban használt számítógépek elszámolási és számlázási rendszerét.

— Bevezették az egységes statisztikai rendszert, melyben ösztönzik a számítógép multiprogramozott üzemmódban való használatát. Ez lehetővé teszi a számítási kapacitás növelését.

— Új normatívákat fogadtak el a számítógépek osztályozására, amelyben a magasabb osztályba tartozókat hatékonyabb kihasználásra kötelezik.

A Tudományos és Technikai Haladás Állami Bizottsága átfogóan értékelte a számítástechnikai szolgáltatási tevékenységet. Irányelveket dolgozott ki a hibaelhárítási idő csökkentésére, a bérleti díjak, az egyes szolgáltatások árának és a teljesített szolgáltatások minőségének megfeleltetésére.

Összefoglalva: sikeresnek ítélték a VII. ötéves terv számítástechnikai programjának végrehajtását. Ez megfelelő alapokat biztosít a VIII. ötéves tervidőszakban kitűzött feladatokat teljesítésére.

Teendők

A Bolgár Kommunista Párt irányelveinek megfelelően (a VIII. ötéves terv a technikai haladás tervidőszaka legyen) a Tudományos és Technikai Haladás Állami Bizottsága és az Állami Tervhivatal vezetésével kidolgozták a tudományos és technikai haladás fejlesztésének az 1990-ig szóló komplex programját. A célokat, feladatokat, szükséges tartalékokat és a várható eredményeket e téren egy országos *Termelés és irányítás automatizálása az 1981—1985 közötti időszakban* nagyágazatok közti programban egyesítették, és Automatizálás VIII.-nak nevezték el.

Az utóbbi három—négy év alatt az automatizálás fejlesztésében körvonalazott tendenciákból kiindulva a VIII. ötéves terv erőfeszítései és tartalékai főleg az anyagi termelés terén történő automatizálás fejlesztésére irányulnak. Ennek megfelelően a három fő irányzathoz (a technológiai folyamatok automatizálása, a mérnöki munka automatizálása, vezetési információrendszer kialakítása) az első kettő részesül előnyben. Figyelembe véve a világten-

denciákat és az összes termelési ágazat fejlesztési feltételeit, valamint azoknak a népgazdaságban elfoglalt helyét és szerepét, a feladatok olyan automatizált rendszerek kidolgozása és bevezetése köré összpontosulnak, amelyek közvetlen kapcsolatban állnak az energiatakarékosággal, az ásványok és a nyersanyagok hatékony felhasználásával, a létszám-takarékosággal, az infrastruktúra szintjének emelésével, a közlekedéssel, az építkezéssel, a hírközléssel stb. A termelési és a vezetési információrendszer kialakítása megteremti a további ágazati és ágazat közötti összehangolt tevékenység feltételeit.

A vezetési információrendszer területén fő figyelmet az ágazati (AIR) és a vállalati automatikus irányítási rendszerek (AVIR) létrehozásának szentelnek, amely döntő hatással van a nemzeti jövedelem alakulására, valamint a termelés növekedésére, és fontos segítője a vezetésnek az új gazdasági mechanizmusban.

Folytatódik a lakosság adminisztratív igényeinek kiszolgálására tervezett országos rendszerek (ESZGRAON, SZATON) kiépítése a VIII. ötéves terv időszakában is.

Nagy figyelmet szentelnek a már meglevő és az újonnan feltartható számítási kapacitások mind jobb kihasználására, az automatizálás néhány sajátos infrastrukturális rendszere fejlesztésére, valamint új strukturális irányzatok létrehozására. A program előirányozza a termelés és az irányítás automatizálásában felhasználható eszközök és rendszerek intenzív bevezetését, amelynek céljai:

- a munka termelékenységének, a termelés hatékonyságának és minőségének fokozása a népgazdaság minden ágazatában és tevékenységében,
- takarékoság az energiával, az ásványokkal, nyersanyagokkal és a létszámmal,
- az infrastruktúra ágazatainak és tevékenységének (közlekedés, hírközlés stb.) műszaki szintjének és hatékonyságának emelése,
- átállás az egyes gépekről, rendszerekről a több gépből és komplex folyamatokból álló rendszerekre,
- új strukturális irányzat létrehozása a népgazdaságban: a

programozott ipar, — a technológiai folyamatokat automatizáló mikroprocesszoros rendszerek és az operatív termelés irányítására szolgáló automatizált rendszerek fejlesztése és széles körű bevezetése.

A program feladatainak teljesítése a következő fontosabb eredményeket is biztosítja:

- lerövidül az innovációs folyamat,
- javul a termék minősége és versenyképessége,
- fokozódik a vezetés hatékonysága,
- lerövidül a lakosság adminisztratív kiszolgálásának ideje,
- javul a vasúti közlekedés,
- automatizálódik és leegyszerűsödik a mérnöki munka,
- javul a környezetvédelem.

Az *Automatizálás VIII.* programban kitűzött célok elérése és a feladatok végrehajtása a megfelelő erőforrások (pénzügyi, személyi, számítástechnikai, automatizálási eszközök stb.) biztosítását feltételezi.

Az új gazdasági mechanizmus következményeinek megfelelően ezen eszközök jelentős részét a trösztök, minisztériumok és vállalatok anyagi alapjából kell biztosítani. Központi finanszírozásban csak az egyes nagy átfogó rendszerek részesülnek. A program megvalósítása érdekében maximálisan figyelembe kell venni a vállalatok, trösztök rendelkezésre álló személyi állományát. A számítástechnikai eszközöket hazai és szocialista országbeli termékekből kell biztosítani. Ezen időszak alatt 130 univerzális számítógépet és több mint 200 miniszámítógépet állítanak üzembe. A program által biztosítható műszaki eszközök összértéke 716 millió leva körüli.

A kidolgozott rendszerek bevezetését és működtetését a GIIC különböző gazdasági szervezeteknél működő szervező részlegek végzik. Ahol nincsenek ilyen szervező részlegek, ott létre kell hozni. Célszerű lenne a főhatóságok számára az állami költségvetési intézményekre specializált szervező szervezetek létrehozása.

Hangsúlyozni kell, hogy a problémák ellenére a program megvalósítható; támaszkodni kell a gazdálkodó szervek mozgósítható erőforrásaira.

HRISZTO KARADZSOV
a műszaki tudományok
kandidátusa

Az ESZR eszközök bulgáriai alkalmazásának koncepciója és problémái

Az elmúlt tíz év alatt a műszaki tudományos forradalom hatására gyökeresen átalakult az ország anyagi—műszaki bázisa. Ebben a folyamatban fontos szerepet játszik a számítástechnikai eszközök különböző népgazdasági ágazatokban való hatékony alkalmazása.

Országunkban kialakult a számítógépek széles hálózata. Két szinten kezdődött meg a fejlett kommunikációs rendszerek kialakítása: egyrészt létrejöttek a távfeldolgozásra szolgáló területi rendszerek (a felhasználó és a területi számítógépek közötti kommunikációs kapcsolat alapján), másrészt a kommunikációt országos szinten megvalósító többgépes hálózat. Mindezt elősegíti az egyes vállalatoknál a vállalati AIR-ok és ezek alrendszerének bevezetését. Ezekben a rendszerekben lassan túlsúlyba kerülnek azok az alrendszer és feladatok, amelyek aktívan hatnak az irányításra, jelentős mértékben fokozzák annak hatékonyságát. Ez a tendencia a vállalati és népgazdasági irányítás és munkaszervezés tökéletesítését eredményezi.

Az AIR-ok tervezése és bevezetése terén megfigyelhető másik legfontosabb tendencia a típusprojektek terjesztése.

Ma a tervezésben a tipizálás a következő irányokban való:

- típusprojektek kidolgozása, — egyéni projektek kidolgozása alkalmazási programsomagok és típusmegoldások felhasználásával,
- olyan típusprojektek széles körű terjesztése, amelyeket sokszorosan lehet alkalmazni.

Az utóbbi évek fejlődése igazolja ennek a megközelítésnek a célszerűségét. Ugyanakkor egy egész sor problémára is rámutathatunk, amelyek csökkentik a már meglevő és új fejlesztési számítástechnikai eszközök alkalmazási hatékonyságát.

Nem eléggé követjük a vállalati AIR-ok és az AMT rendszerek tervezése és bevezetése során a közös feladatmegoldás komplex megközelítését. Még mindig megfigyelhető, hogy szívesebben automatizálnak egyes részfeladatokat. Ez abból adódik, hogy már van esetleg kész program erre, vagy

pedig nem teljesen világosak a vezető szervek információs igényei. A bevezetett AIR-okban túlnyomó részt képviselnek az egyedi fejlesztések. A már kész és bevezetett rendszerek sokszorosítása — még egyazon főhatóságban belül is — gyermekcipőben jár. Még most is kevés integrált ágazati rendszer fejlesztése folyik.

Az eddig végzett tevékenység elemzése azt mutatja, hogy a jobb termelési eredmények eléréséhez, a gazdaságos anyag- és nyersanyag-felhasználáshoz, a termelési és munkaerő kapacitások jobb kihasználásához meg kell gyorsítani a műszaki eredmények bevezetését.

Bulgária a VIII. ötéves tervidőszakban (1981—1985) megvalósuló fejlődése minőségileg új szakaszt jelent a fejlett szocialista társadalom építésének útján. Fő hangsúlyt a műszaki haladás kap, mint a munkatermelékenység fokozásának és a nemzeti jövedelem emelésének reális előfeltétele, ez te-

remti meg az alapot az anyagi termelés „intellektualizálásához”.

E politika megvalósításának egyik legfontosabb iránya a termelés és az irányítás automatizálása, az ESZR eszközök alkalmazása. Új korszak kezdődik a automatizálási rendszerek kialakításának tevékenységében is, amely a következő objektív igényekkel magyarázható:

- a termelés irányítása gazdasági alapra tevődik át,
 - a termelés technológia szintje jelentősen javul a mikroelektronikai bázison megvalósuló automatizálás következtében,
 - új korszerű irányítási módszereket alkalmazunk.
- Az AIR-ok funkcionális szerkezetének tökéletesítését a gyakorlatban úgy kell megoldanunk, hogy az új rendszerek kialakítása, az új vállalatok építése, az új technika bevezetése szorosan kapcsolódjon össze a meglevő objektumok modernizálásával, az ágazat komplex intenzifikálásával.

Nálunk a termelés anyagi—műszaki bázisának fejlődése már olyan szakaszba ért, amikor az AIR funkcionális szerkezetének tökéletesítése komplex automatizált rendszerek kialakításához, ezek különböző

irányítási szinteken történő integrációjához kell, hogy vezessen. Az automatizált rendszerek komplex jellege a vállalatirányítási alrendszerek tervezésében nyilvánul meg: összekapcsolódik a technológiai folyamatvezérléssel és a mérnöki munka automatizálásával. Ez lényegében azt jelenti, hogy a népgazdaság további intenzifikálása során egyre nagyobb figyelmet kell szentelni a komplex automatizált rendszerek és technológiasorok bevezetésének, amely az új technológia és az új munkaszervezési módszerek bázisán valóul meg.

Az integrált automatizált rendszerekhez kell sorolni az egységes hardver és szoftver alapján kialakuló, a különböző szintek között megvalósuló információcserét, az egységes tervezési, nyilvántartási módszereket.

Ez csak úgy teljesülhet, ha a számítástechnika-alkalmazás és az automatizálás terén egységes műszaki—tudományos politikát folytatunk. A VIII. ötéves tervidőszakra kidolgoztuk a tudományosan megalapozott komplex országos termelési és irányítási programot az Automatizálás VIII.-at, amelyben az egyes ágazatok célprogramjai kaptak helyet.

A munka intellektualizálása a számítástechnika feladata

A számítástechnika széles körű alkalmazása a termelési struktúrájának tökéletesítésében az utóbbi néhány évben mind nagyobb jelentőségű. Ennek a problémának a sikeres megoldásától nagymértékben függ a párt által kitűzött öriási feladat megoldása, amely a munka általános intellektualizálására vonatkozik.

Fejlesztés és gyártás

A VII. ötéves terv éveiben a Számítástechnikai Intézet sok új számítástechnikai terméket fejlesztett ki és vezetett be. Ez az alkalmazásban olyan minőségileg új szakasz kezdetét jelenti, amelynek jellegzetes vonása a számítógépek tömeges alkalmazása a különböző termelési, technológiai és irányítási folyamatok operatív vezérlésében. Eddig a számítógép alapvető szerepe az információ gyors feldolgozása és egyes bonyolult feladatok megoldása volt, a jövőben azonban a számítógép közvetlenül vesz részt az irányításban. A folyamatok intellektualizálásának ez a fő előfeltétele.

Az új szakaszban növekednie kell a számítások gyorsaságának. Ezért fejlesztettük ki az ESZ 1035-ös számítógépet, amely háromszor gyorsabb, mint az ESZ 1022B, virtuális tárral működhet, s ennek következtében a gép operatív tára 1 Mbájt fizikai kapacitása virtuálisan növelhető. Az ESZ 2335-ös mátrixprocesszor 10–100-szorosára növeli a rendszer adatfeldolgozási képességét a vektorokkal való számításnál a geológia, szeizmológia, meteorológia, lineáris programozás és matematikai analízis területén.

Az IZOT 0310 után a miniszámítógépek családjában létrehozták a megnövelt kapacitású, a periféria-berendezések bő választékával rendelkező SZM—3 és SZM—4 kishasznált gépeket, amelyek tulajdonságai lehetővé teszik a számítógépek alkalmazását a termelés irányítására létrehozott különböző problémaorientált rendszerekben, nagy mennyiségű információ regisztrálásában és feldolgozásában, valamint a tervezői tevékenység automatizálásában is.

A célprogramokban lefedett automatizálási feladatok a népgazdasági és ágazati programokban és a műszaki tudományos tervekben tükröződnek. E tervek kidolgozása során nagy figyelmet szentelünk a típusmegoldások terjesztésére.

A VIII. ötéves tervben fontos szerepet kap a mini- és mikroszámítógépek alapszoftver fejlesztése.

Fontos az adatbázis-kezelő rendszerek, a programozás automatizálási rendszereinek fejlesztése.

Az adott terület konkrét problémáinak megoldására kifejlesztett programcsomagok tekinthetők tulajdonképpen a szoftvereszközök közül a legdinamikusabban fejlődőknek. Ezek fejlesztése és alkalmazása az automatizálási tevékenység egyik legfontosabb iránya.

A tervezési és programozási folyamatok meggyorsításának érdekében néhány tevékenységet automatizálunk, és új, tökéletesebb programozási módszereket alkalmazunk. A szervezési módszerek tipizálása az AIR-ok bevezetésére és létrehozására irányuló munkák, költségek és idők csökkentését eredményezik. Az MSZR gépekre készülő szoftverfejlesztés ugyancsak halaszthatatlan feladat.

A szoftver mellett igen fontos szerephez jut az AIR mű-

Külön figyelmet szentelve az operatív szolgáltatások és a számítástechnikai erőforrások több felhasználó közti megosztása kérdéseinek, létrehoztuk az ESZTEL távfeldolgozási rendszert. A szocialista országokban ismertté vált ESZTEL-1-et és ESZTEL-2-t több éve használják a Szovjetunióban, Csehszlovákiában és Magyarországon is. Az üzemeltetési tapasztalatok alapján kidolgozott ESZTEL-4 széles készülék- és programválasztékot kínál, köztük az ESZ 8371 processzort, terminálokat, multiplexorokat, vonalberendezéseket stb. A rendszer 352 félduplex vonallal működhet, miközben az információ átviteli sebessége maximum 2400 bit/s.

Hagyományaink vannak a külső táruk fejlesztésében és gyártásában is. 1971 óta gyártjuk az ESZ 5052-es 7,25 Mbájtos cserélhető lemezes tárukat. Ezeknek azóta néhány módosított változatát is forgalomba hoztuk. Újabb termékeink a 29 Mbájtos, ESZ 5061-es mágneslemez táru, az IZOT 1370 minilemez táru, az ESZ 5074 és SZM—5400 hajlékony lemez táru.

Tavaly volt a nemzetközi bevizsgálása az MSZR-ben használt 12 Mbájtos, ESZ 5061 típusú mágneslemez táru és az ESZ 5088 mini hajlékony lemez táru.

A mágneslemez táruk családjának kiemelkedő újdonsága a 2×100 Mbájtos kapacitású ESZ 5067—02 és a 200 Mbájtos ESZ 5067. Ezeknél a táruknál az új technológiák párosulnak azokkal a működési elvekkel, amelyek a nagy befogadóképességet, a nagy adatátviteli sebességet, a rövid elérési időt, a nagy megbízhatóságot és a kényelmes üzemeltetést biztosítják.

A külső mágnesszalagos táruk némenklatúráját szintén jelentősen bővítettük azzal, hogy az első ESZ 5012-es berendezésekhez megnövelt sebességű és jobb karakterisztikájú új módosított változatokat szállítottak.

A legmagasabb szintet a 3m/s sebességű és az FK/BNV-1 adatátviteli módszerrel működő ESZ 5612 mágnesszalagos tárral értük el (az ESZ 5012 konstrukciója alapján).

szaki bázisa. Széleskörűen alkalmaztuk a számítógépeket és a numerikus vezérlő egységeket. Az automatizált rendszerek kialakítása során tömegesen alkalmazzuk majd a mikroprocesszoros technikát, különösen a technológiai folyamatok automatizálása terén.

Az AIR-ok kialakítására irányuló tevékenység további tökéletesítése és bővítése nem lehetséges a baráti szocialista országok támogatása nélkül. Sok jelenlegi számítástechnika-alkalmazási sikerünk a Szovjetunió és a többi szocialista ország segítségének köszönhető.

A Szovjetunió és Bulgária közötti kétoldalú együttműködésben különös helyet foglal el a közös bolgár—szovjet műszaki tudományos és tervezői intézet, az Interprogramma. Ennek fontos szerepe van az alkalmazási programcsomagok alapján készülő típus AIR-ok kidolgozásában és terjesztésében. E szervezet szerepe a jövőben tovább növekszik.

A szocialista országokkal folytatott együttműködés elmélyítése garancia a még magasabb színvonalú eredmények elérésére.

LAZAR LAZAROV
az Állami Műszaki
Fejlesztési Bizottság
elnökhelyettese

Kifejeztették a második konstrukciót is, az 5 m/s sebességű ESZ 5003 mágnesszalagos táruat, valamint a 3m/s sebességű ESZ 5003.03 újabb változatát is. Mindkettőt FK/BNV-1 adatátviteli üzemmódban használják.

A mini mágnesszalagos táruk a 0,32 m/s sebességű SZM—5300-as a 0,63 m/s sebességű SZM—5301-es és az 1,14 m/s sebességű SZM—5302-es típusú berendezést alkalmazzák.

Az ESZ 9002-es berendezést az adatok klaviatúráról mágnesszalagon történő közvetlen rögzítésére, a rögzített információ ellenőrzésére és az információk blokkonkénti keresésére használják. Az ESZ 9002-es új módosított változatai az ESZ 9002.01 és az ESZ 9002.02 már olyan kiegészítő lehetőségekkel is rendelkeznek, mint az adatoknak a szalagok közötti átvitele adás üzemmódban, és vétel üzemmódban.

Az ESZ 9007-es mágnesszalagos adat-előkészítő funkcióinak kiegészítései: mágnesszalagok egyesítése, lyukkártyalyukasztó és nyomtató kimenet, lyukkártya- és lyukszalagolvasó bemenet, adatátvitel az összeköttetési vonalakon.

Az SZM—6901-es és az ESZ 9112-es hajlékony mágneslemez adat-előkészítő berendezések és az ESZ 9113-as mágnesszalagról hajlékony lemezre történő átjátszást végző berendezés a hajlékony mágneslemez adat-előkészítő eszközök csatlakozásának első három tagját alkotják.

Az ESZ 9003-as billentyűs mágnesszalagos adat-előkészítő rendszer.

A mikroprocesszorok által kínált lehetőségek:

— az IZOT 0250-es számlázó-könyvelő automatát gazdasági információk gyűjtésére, elsődleges feldolgozására használják;

— az IZOT 1001 állomány-nyilvántartó rendszer lehetőse-

geket biztosít olyan vállalatok létszámának hatáson ellenőrzésére, amelyek maximálisan 4000 fős személyzettel rendelkeznek;

— az IZOT 1002 szövegfeldolgozó gép különböző szöveges dokumentumokat állít össze, szerkeszt és sokszorosít;

— a IZOT 1003 raktárgazdálkodási rendszert használják a raktárgazdálkodás operatív irányítására, könyvelési és tervnyilvántartási információk gépésített és automatizált feldolgozására iparvállalatoknál, mezőgazdasági-ipari komplexumoknál és kereskedelmi bázisoknál;

— a hajlékony mágneslemez berendezés mágneses fejének automatikus mérésére, diagnosztizálására és minősítésére szolgáló IZOT 0110 a gyártási folyamatban közvetlenül alkalmazott mikroprocesszoros rendszerre példa.

Célrendszerek

A Számítástechnikai Intézetben a processzorok, az ellenőrző berendezések és perifériák új generációjának létrehozása mellett olyan célrendszereket (problémaorientált komplexumok) fejlesztenek ki, amelyek mind irányítási, mind pedig a termelési tevékenységek automatizálására alkalmasak.

A célrendszerek fejlesztésénél a következő szempontok érvényesültek:

— a népgazdaság elektronizálására vonatkozó program végrehajtása azt jelenti, hogy a szélesebb felhasználói körben alkalmazható rendszerek fejlesztése és a specifikus felhasználói feladatok kidolgozása került előtérbe;

— folyik egy olyan programtechnikai interfész fejlesztése is, amely a számítógépes feldolgozás magasabb szintjéhez illeszkedik, és amelynek célja a célrendszerek hierarchikus in-

formációrendszerekbe, illetve hálózatokba történő integrációja.

Az intézetben létrehozott célrendszerek csoportjának alkalmazási területei:

— TARGOVIA (kereskedelmi) célrendszer: a kereskedelmi eladások, az elszámolások és raktári állomány-nyilvántartásának automatizálására,

— SZELSZKO SZTOPANSZTO (mezőgazdaság) célrendszer: a termelési információk gyűjtésére és a mezőgazdasági vállalatok operatív irányítására,

— DSZK (OTP) célrendszer: a lakosság kiszolgálásának automatizálására a DSZO fiókjában végzett betéti műveleteknél,

— SZBOR I PODGOTOVKA NA DANNI (adatok gyűjtése és előkészítése) célrendszer: a munka termelékenységének növelésére és az adatok számítógépes feldolgozására történő hatékonyabb előkészítésére,

— INFORMACIONEN (információs) célrendszer: az információs tevékenység automatizálására, például: főhatóságoknál, kórházakban, klinikákon stb.,

— PROPUSZK célrendszer: a munkahelyen megjelentek létszámának regisztrálására és ellenőrzésére,

— BENZIN célrendszer: az üzem- és kenőanyag-eladások regisztrálására és számontartására benzinkutaknál.

A geológiai vizsgálatok, raktári kiszolgálás, a szöveges dokumentumok feldolgozása, a tervezői munka automatizálása stb. területén is végzünk fejlesztést. A célrendszerek területén eddig még csak szerény sikereket értünk el. Ez egyrészt azzal magyarázható, hogy a fejlesztők és a gyártók még nem rendelkeznek megfelelő hagyománnyal ezen a területen, másrészt az első felhasználó fellelővel kapcsolatos problémákkal, mivel ezeknek a felhasználóknak aktív segítséget kell nyújtani a műszaki és program-eszközök összetételének meghatározásában.

ZSIVKO I. ZSELEZOV
a Bolgár Népköztársaság
ESZR, MSZR
főkonstruktőre

Bolgár számítástechnikai eszközök Magyarországon

Bulgária a számítástechnikai eszközök elismert szállítója a magyar piacon.

Szállít komplett számítógéprendszereket, különféle perifériákat, valamint adat-előkészítő berendezéseket. Eddig tizenegy ESZ 1020B és ESZ 1022B típusú számítógéprendszer üzemel Magyarországon, Budapest, Miskolc, Szeged, Győr, Debrecen és Pécs városokban. A rendszerekből kilencet az ÉGSZI (Építés-gazdasági és Szervezési Intézet) vásárolt meg. A magyar felhasználók a gépeket három műszakban üzemeltetik. A gyakorlat bebizonyította, hogy a bolgár gépekkel kapcsolatos üzemeltetési tapasztalatok jók. Ez a termékek jó minőségének, az Izotimpex Külkereskedelmi Vállalat szerviz-szakemberei munkájának, a magyarországi konszignációs alkatrészraktárnak, valamint a magyar felhasználók hozzáértésének köszönhető.

A SZÁMKI-ban a közelmúltban helyezték üzembe az ESZR második sorozatába tartozó első bolgár számítógépet, az ESZ 1035-öst. A rendszernek igen nagy a teljesítménye. Az ESZ 1035, 100 Mbájtos lemezegység-

gekkel, félvezetős operatív tárral, mágnesszalagegységekkel, új típusú kezelői pulttal és virtuális operációs rendszerrel van ellátva.

A Magyarországon gyártott számítógéprendszerek kompletálásához ez évben mintegy 400 darab SZM—5400 minilemezegységet, SZM—5302, SZM—5303 miniszalagegységet szállítanak.

Ugyanakkor jelenleg nagyszámú ESZ 9002 típusú mágnesszalagos adat-előkészítő üzemel Magyarországon. Továbbá, az elkövetkező másfél évben az Izotimpex számos új terméket ajánlott fel a magyar felhasználóknak:

ESZ 1035B számítógép

Az új rendszer ESZ 2335 típusú mátrixprocesszorral és korszerű terminálokkal, ESZTEL—4 típusú átviteli rendszerrel ellátva szállítható.

SZM—4 számítógép

A rendszer nagy teljesítményű perifériákkal, ezen belül 29 Mbájtos mágneslemez egy-eggyel rendelkezik.

INFOREG célrendszer

Mint ismeretes, a miniszámítógép-rendszerek nagy részét olyan felhasználók üzemeltetik, akik nem rendelkeznek számítástechnikai és programozási ismeretekkel. Erre a célra Bulgáriában az SZM—4 bázisán elkészült az INFOREG célrendszer (POK), amelynek főbb alkalmazásai: — a lakosság adminisztratív kiszolgálási területei (községi tanácsok nyilvánosságai); — információk—tudakozó szolgáltatások (tudakozó-dás telefonon); — nyilvántartási szolgáltatások (szállodák, könyvtárak); — kereskedelmi vállalatok (export—import vállalatok); — oktatás; — vállalatok automatizált irányítási rendszerei (anyagellátási osztályok, raktárgazdálkodás); — gyógyintézetek.

Az új termékek gyártásának fejlesztésével párhuzamosan Bulgária erőfeszítéseket tesz a szerviztevékenység, a betanítás és a vevőknek szükséges alkatrészellátás további javítására is. A magyar felhasználók további kérdésekkel az Izotimpex Műszaki Szervizirodájához (Budapest XI., Irinyi-József. u. 41.), a NOTO OSZV-hez és az ÉGSZI-hez fordulhatnak.

Adatrögzítés és adatrögzítők a SZÜV-ben

A KSH Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalata (SZÜV) kétségtelenül hazánk egyik legrégibb és legjelentősebb számítástechnikai „profi” vállalata. Több mint 1000 adatrögzítőt foglalkoztat. Az árbevétel közel egyhatedét hozza ez a manuális, rendkívüli gyorsaságot és ügyességet kívánó, hangyaszorgalmú munka.

A SZÜV modern székházában dr. Muzslay Róbert termelési igazgatóhelyettes fogadott.

— Kizárólag nők dolgoznak Önöknél adatrögzítőként? Hogyan látja az adatrögzítők és az adatrögzítés helyzetét vállalatuknál?

— A szakmában — legalábbis a hazai számítógépparkokban — kizárólag nők dolgoznak. Ennek következménye is, de egyéb okokra is visszavezethető, hogy az adatrögzítés helyzete igen összetett problémákat vet fel. Kezdeném azaz, hogy a munka társadalmi presztízse jelentősen csökkent, kevesen érzik hivatásnak. Az általános, vagy a középiskola elvégzése után 2–5 éven belül, a családalapítást követően viszonylag kevesen térnek vissza a két műszak miatt, tehát egy folyamatosan cserélődő szakemberállományt foglalkoztatunk.

A munkafolyamatot illetően megemlítem, hogy jelentős az idegi és a fizikai terhelés; a feladatvégzés monoton, ezért állandó figyelemösszpontosítás szükséges. Az adatrögzítő berendezések pedig (a folyamatos fejlesztés ellenére is), számítástechnikai eszközállományunkban — egy-két kivételtől eltekintve — a hagyományos lyukkártyás technológiára épülnek.

Korábban — a hetvenes évek elején — úgy véltük, hogy 1980-ra sikerül áttérni vállalati szinten a mágnesszalagos rögzítésre, de e célkitűzésünket — mai adottságaink mellett — csak előreláthatólag a VI. ötéves terv végére tudjuk megvalósítani.

Vállalatunknál jelenleg 281 darab Soemtron lyukasztó, 185 darab kontrollgép üzemel, és ez év végére a jelenlegi 84 darab csoportos mágnesszalagos rögzítő rendszerben üzemeltetett állomások száma 148 lesz. Így Budapesten, Székesfehérváron, Debrecenben, Békéscsabán teljes mértékben, Tatabányán és Győrött pedig részben áttérünk a korszerűbb technológiára. Megemlítem a Videotonnal kialakított kapcsolatunkat: a VIDEOPLEX—3 típusnál a fejlesztés során figyelembe vettük igényeinket, például a klaviatúra kialakításánál. A problémánk abból adódik, hogy még az egyre szűkülő fejlesztési forrásainkat sem fordíthatjuk azonos típusú berendezések beszerzésére, mert a Videoton nem tud elegendő gépet szállítani a teljes hálózathoz. Ezért Robotron (pl. 4230-as) és egyéb típusú rendszert kell vásárolnunk, mert új számítógépparkjainkban már kizárólag mágnesszalagos rögzítési technológia alkalmazását tervezzük. Gyakorlatilag tehát attól kényszerülünk berendezések beszerzésére, aki szállít. Látható, hogy nem vagyunk elkényeztetve e területen. Szerencsére mindaddig, amíg a Soemtron lyukkártyaparkot üzemeltetni tudjuk, amíg az NDK-ban nem állnak le a gyártással — az említett gépi bázison —, meg tudjuk oldani feladatainkat.

— Hogyan biztosítja a SZÜV a jelenlegi géppark üzemképességét?

— Vállalatunknál a műszaki gárda igen hatékonyan dolgozik. Összesen 89 mérnök és 176 technikus, műszerész végzi a számítógépek és egyéb berendezések karbantartását, javítását. Ebből 81 fő foglalkozik az adatrögzítő berendezésekkel. Ezen kívül vállalatunk látja el az MDS rendszerek szervizét is.

Berendezéseink kihasználtsága és műszaki megbízhatósága igen jó, ismereteim szerint a meghibásodás miatti állásidő, a két műszakos üzemidőt figyelembe véve, az országos átlag alatt van, annak ellenére, hogy nem ilyen kedvező a kép az alkatrészellátás terén. Szakembereink sokszor a hiányzó alkatrészt saját maguk készítik el, vagy kapcsolataik útján gyártatják. A gépek életkorának növekedésével természetesen a jövőben fokozódik az igény a megbízhatóbb alkatrészellátásra.

— Erdemes hangsúlyt helyezni az adatrögzítésre? Lehetséges-e, hogy ez a tevékenység rövidesen megszűnik, és egyáltalán nem lesz rá szükség?



Fotó: Hajdú Tamás

— A válaszhoz célszerű két úton közelíteni, és külön tárgyalni a mini- és mikrogepek alkalmazását, valamint a köteget technológia szerinti alkalmazásokat. Ez utóbbi területen, bár csökkenő mértékben, de még hosszú ideig szükség lesz a kialakult gyakorlat szerinti adatrögzítésre. Igaz, hogy a berendezések korszerűsödésével egyre közelebb kerülhet a gépi adathordozó előállítás az adatforráshoz, de az off-line megoldás marad. Úgy vélem, e téren a minőségi változás a bemenő adatok „feldolgozottsága” tekintetében következik be, tehát a mai formai és több-kevesebb automatizált logikai ellenőrzés helyett és mellett megfelelő előkészítő alrendszerek működtetésével az úgynevezett előfeldolgozási funkció aránya kedvezőbb lesz.

A mini- és mikrogepek alkalmazása minőségi változást jelenthet az adatrögzítési, helyesebben mondva az adat-előkészítési munkában, mert megfelelő munkamegosztással (elsősorban távfeldolgozás útján) gyakorlatilag kikapcsolható a ma még külön munkaszakasként jelentkező adatrögzítés. Vállalatunk a közüzemi hálózat kialakítására törekszik, amelynek lényeges szempontjai az említett munkamegosztás formája és tartalma. Szeretnénk az egyre terjedő MSZR rendszereknél az igényeket a TAF alkalmazások felé terelni, mert egyrészt a gépek lokális működtetése a feladatok bizonyos nagysága felett már nem tekinthető gazdaságosnak, másrészt az alkalmazótól mind szellemi, mind anyagi téren speciális és nagy volumenű befektetést igényel. Úgy vélem, az alkalmazók önellátásra való törekvése az információ-előállításban viszonylag jelentős erőforrások kihasználtságát eredményezheti, hiszen a minigép konfigurációját a jelentkező legbonyolultabb, legnagyobb volumenű feladatra kellene méretezni. Kölcsönös tehát az érdek abban, hogy az alkalmazók végeznek az operatív feldolgozókat — beleértve az adat-előkészítést —, számítógépeinket pedig az összetettebb feldolgozásokra használjuk. Ezek a

rendszerek jelentik a jövőt, de sajnos kevés partnerrel rendelkezünk ezen alkalmazások kialakítására. A vállalatok a hagyományos ügymenetükből származó bizonylataik adatainak rögzítését és különféle szempontú feldolgozását várják tőlünk. Ugyancsak késik, illetve nagyon vontatott az optikai bizonylatolvasás, tehát lassan változik az a szemlélet, mely a kartonok, bizonylatok használatától elvezet a számítógépes vállalati irányítási rendszerek mindennapi alkalmazásáig.

— Milyennek látja a kisgépesítési program mielőbbi megvalósítását?

— Megítélésem szerint például a VT20, vagy a hasonló

kategóriájú berendezések forradalmi változást segíthetnek elő a kisgép—nagygép kapcsolat kialakításában, a gépi adathordozók, mágnesszalagok, hajlékony lemezek stb. használatában. Meg kell említenem azonban, hogy nagyon egyoldalú lenne az a megállapítás, miszerint az alkalmazók szemléletének fejlődése hiányzik csak — néhány igen korszerű megoldást is ismerünk, például a Taurusnál.

Egy ügyfeleinknél végzett piackutatás is arra utal, hogy a tervidőszakban várhatóan jelentősen növekszik a mini-gepek alkalmazása, tehát realisan számolni lehet és kell is e gépekkel, de ahogy korábban említettem, a gyártók szállítási készségének fokozásában is van tennivaló.

Kulcskérdés az átviteli eszközök és a szoftver rendelkezésre állása. Meggyőződésem, hogy e két témakörben a legszükségesebb a fejlesztés. Összefoglalva tehát:

— meghatározott feladatoknál, például nagy tömegű adatfeldolgozást igénylő megbízásoknál, pénzügyi és kereskedelmi alkalmazásoknál továbbra is szükség lesz a nagy „profi” vállalatok adatrögzítő kapacitásának fenntartására jelentős technikai, technológiai fejlesztéssel, a termelékenység növelésével, esetleg a bérbeadás bevezetésével is;

— a mini- és mikrogepek terén a gépparkokhoz létrehozásával, az ügyviteli folyamatokba történő tényleges beépüléssel, a külön adatrögzítési funkció jelentőségének csökkenésével kell számolnunk.

E két — egymásnak részben ellentmondó — tényező, kiegészülve az említett szemléleti kérdésekkel, és nem utolsósorban a fejlesztésre szánható forrásoktól függően alakítja majd az adatrögzítési igényeket. A magunk részéről igyekszünk felkészülni mindkét feladattal teljesítésére, de úgy véljük, hogy arányuk a VI. ötéves terv végére kb. 80 százaléktól 20 százalékre lehet az összvetélemet tekintve.

— Tudjuk, hogy általában minden vásárló sokallja az áru árát. A SZÜV is nagy gépvásárló. Hogyan itéli meg az adatrögzítő berendezések árának alakulását?

— Alkalmazók vagyunk, tehát szeretnénk alacsonyabb árakat. Praktikusan — úgy vélem — az árak kapcsán nem célszerű külön adatrögzítésről, ellenőrzésről, javításról beszélni, mert e szakaszokat a modern berendezések egybevonatják, és egyúttal növekedett a teljesítőképesség, az alkalmazási lehetőség szélesedett stb. Nehéz lenne kiemelni a teljes körű alkalmazhatóságból az adatrögzítési-előkészítési feladatvégzést, de ha megpróbálnánk, akkor elmondható lenne, hogy egy-egy hagyományos gép árához képest jelentős a csökkenés, de ez természetes is. Amennyiben hasonló kategóriájú — Philips, MDS, WANG — típusokhoz viszonyítunk, akkor az árak rendkívül magasak. Véleményem szerint — ez nyilván elsősorban a technológiai színvonallal, illetve a sorozatnagysággal stb. függ össze — a teljesítőképességhez mérve is magasak az árak. Ugyanis az alkalmazói szoftver részben, vagy adott esetekben teljesen hiányzik, amelyet az alkalmazóval „dolgoztat ki” a hardvert gyártó, vagy szállító cég. A pótlólagos ráfordításokat már nem is szoktuk mérni, pedig e témakör elemzését is aktuálisnak tartanám, mert általában hajlamosak vagyunk még a szakmán belül is ilyesmit mondani: működik a gép, már „csak” az alkalmazói programokat kell megírni.

Megítélésem szerint a gyártóknak lehetne a problémát intézményesen megoldani, vagy a már ismert módon a szoftverházak létrehozásával. Ugyanis a hardver—szoftver viszonylagos különállósága és gépkategóriákban megszűnik, és a konkrét feladathoz kell a hardvert és a szoftvert együttesen méretezni úgy, hogy a mobilitás színvonalát lényegesen emeljük. A sokoldalú alkalmazási lehetőségből ilyen körülmények között viszonylag kevés hasznosítható. Az alkalmazónak pedig csak a megvalósított rendszerekért kellene fizetnie. A választék szűkösége miatt a gépek árának eddig tapasztalt csökkenése ellenére, magasnak tartom a jelenlegi árakat.

— 1000 adatrögzítő nő dolgozik Önöknél. Milyenek a munkakörülményeik?

— Általában megfelelő, többségükben korszerű munkahelyeken dolgoznak. A vállalat regionális hálózataiban a folyamatos fejlesztés ellenére is vannak még zsúfolt munkahelyeink. A csoportos mágnesszalagos rendszerekre történő átterelés kedvezőtlen zaj- és hőhatást lényegesen megszünteti, de az elektromechanikus gépek üzemeltetésénél is törekszünk a munkakörülmények javítására, például zajcsökkentéssel, munkahelyi klímaberendezés telepítésével stb. Rendszeresen elemezzük a munkafeltételeket, különböző vizsgálatokat végzünk (például a fáradékonyság alakulásának függvényében) a munkaközi szünetek elosztására. Mindent összevetve: nehéz munka az adatrögzítés, ezért sajnos nagy a munkaerőmozgás — az elmúlt években egyes központokban nem volt ritka az 50 százalékos sem. 1980-ban vállalati szinten javult a helyzet, úgy is mondhatnánk, hogy megszilárdult, csak 20 százalékos volt a fluktuáció. A legnagyobb problémát — mint már említettem — a két műszak jelenti.

— Van elég jelentkező erre a munkára, vagy munkaerőhiánnyal küszködnek?

— Jelentős a munkaerőhiány. Az elmúlt évben kezeletlen hiány miatt a hasznos időalapból 21,3 százalékos esett ki. Egy gép kétfázisú üzemeltetéséhez ugyanis az objektív okok miatt kiegészítő idő következtében (pl. szabadság, munkaközi szünet, betanulás stb.) 2,6 fős átlaglétszámra lenne szükség, viszont

csak 2,1-es átlaggal rendelkezünk. Sokan vannak szülési szabadságon. A legnagyobb munkaerőhiány azokon a helyeken van, ahol a könnyűipar az átlagnál fejlettebb, nagyobb volumenű (Győr, Szeged).

A közelmúltban úgynevezett adatrögzítő kirendeltségeket létesítettünk több helyen, a még szabad munkaerő foglalkoztatására. A feladatokat ily módon vállalaton belül át tudjuk csoportosítani, és büszké vagyunk arra, hogy megrendelést eddig nem utasítottunk vissza, és ezután sem fogunk.

— Milyen az adatrögzítők bérezése?

— Átlagkeresetük az elmúlt évben meghaladta a 2600 forintot. Ez azonban igen nagy „szóródást takar”. Az adatrögzítők kétharmada kezdő vagy kevés munkaviszonnyal rendelkezik. A legügyesebb adatrögzítők 4–5 ezer forint között keresnek.

— Normarendszerben dolgoznak az adatrögzítők? Ha igen, hogyan alakították ki a normát? Kaptak erre irányelveket?

— Normarendszerben dolgoznak, amit mi magunk alakítottunk ki, és rendszeresen továbbfejlesztünk. A jelenlegi követelmény 9040 leütés óránként a lyukkártyás rögzítésnél és 12400 leütés a csoportos mágnesszalagos gépeknél. Nagyon szigorúak a minőségi előírások: például a „kontrollások” esetében egy hiba után 400–1000 leütésszámmal csökkentjük a teljesítmény volumenét, ami azt jelenti, hogy 4–5 hiba után már nincs teljesítménybér-pótlék.

Kénytelenek vagyunk ragaszkodni a szigorú minőségi előírásokhoz, mert a vállalatnak tetemes többletköltséget jelent a gépi feldolgozás esetleges ismétlése, továbbá megbízóink pontos információellátása alapkövetelmény. Ne tűnjön szerénytelenségnek, de úgy vélem, ügyfeleink meg vannak elégedve munkánkkal, panasz (az éves 103 milliós lyukkártyavolumen tekintve) csupán ritkán fordult elő.

A kérdés második részére azt kell válaszolnom, hogy sajnos nem kaptunk szabályozó irányelveket, még a gépeket gyártó cégektől sem. Minden alkalmazó maga készíti normákat, és ez igen felelős eredménnyel jár.

Gyakori jelenség, hogy a legjobb teljesítményű dolgozóink távoznak egyműszakos, vagy lazább követelményekkel rendelkező munkahelyekre, amely végső soron mind a munkaerő, mind a gépi kapacitások egyfajta pazarlását jelenti. Jó lenne ezért e kérdéssel központilag foglalkozni, minimálkövetelményeket előírni, normatívákat kiadni.

— Megoldott-e az adatrögzítők munkajogi helyzete? Szakma-e ez egyáltalán, és ha igen, milyen: fizikai, szellemi?

— Sajnos ez hivatalosan nem szakma. Történetek lépések a szakmáztatás irányába, így — a korábbi megoldás helyett, amikor nem fizikai állományban voltak, és a munkaviszonyban töltött idő után emelkedett a besorolási kulcsszám — ma már a FEOR szerint az adatrögzítés fizikai munkaköri besorolása. Ez nagyon helyes intézkedés volt. A probléma jelenleg az, hogy az adatrögzítők besorolása nem a fizikai munkára jellemző módon — tehát képzettség és a nehézségi fok alapján — történik, hanem ügyviteli kategóriába kell sorolnunk az adatrögzítőket, mintha mégsem a fizikai állományba tartoznának. További intézkedések szükségesek, ahogy a Közalmozottak Szakszervezetének elmúlt évi kongresszusán erről szó is volt. Mindenképpen el kellene érni a szakmáztatást, amely javítana az e területen foglalkoztatottak körülményein (például az intézményes oktatás bevezetésével).

JOÓSNÉ DR. FREY MÁRIA

III. Anyagellátási és Készletgazdálkodási Konferencia

Mint arról már beszámoltunk, a Szervezési és Vezetési Tudományos Társaság öt más tudományos társasággal együtt 1981. április 22–24 között rendezte meg Szegeden *Inventory Control '81* néven a III. Anyagellátási és Készletgazdálkodási Konferenciát, amelyen mintegy 600-an vettek részt. A konferencia, munkáját plenáris ülésen, négy (ipari, építőipari, mezőgazdasági és számítástechnikai) szekcióban végezte, és nyilvános fórummal zárta. Az alábbiakban részletesen beszámolunk a rendezvényről.

(— A Szerk.)

A számítástechnikai szekcióban nyolc előadás és két korreferátum hangzott el, majd vita következett.

Módszertani témák

Dr. Mihály Klára (VSZFT) a készletgazdálkodás funkcióit és kapcsolatait elemezte. Szemléltető módon mutatta be beépülését a vállalati erőforrás-gazdálkodási feladatok közé, és rámutatott előnyire. Felhívta a figyelmet a fontosabb kapcsolódásokra, bemutatta a rendszertervezés és bevezetés fontosabb szakaszait.

Kovács Almos (SZÁMKI) a készletgazdálkodásban ismert különböző gazdálkodási—politikai modellek alkalmazói tapasztalatairól számolt be. Valamennyi ismertetett módszer — alacsony készletszint mellett — megfelelően biztonságos anyagellátást tesz lehetővé, ha a szervezési feltételek célorientáltak.

Célorientált megoldások

Dr. Hollós János (NIM IGÜ-SZI) termelékenységi társulások számára kidolgozott készletgazdálkodási rendszert ismertetett. Ezt a társulásokhoz csatlakozott vállalatok használják.

Főként a hosszú beszerzési időtartamú cikkeknek a vállalatok között egymás kiegészítésére jelentős támogatást biztosít a rendszer.

Bálint György (AFIT) az Autófenntartó Ipari Tröszt területén szervezett anyagnyilvántartási rendszert ismertette. Elsősorban az elfekvő készletek feltárása és hasznosítása — más területeken a hiányok megszüntetése — volt a cél, melyet sikeresen megoldottak.

Anyaggazdálkodási típusrendszerek

Horváth János (VSZFT) a társult 14 vegyipari vállalat számára kifejlesztendő egységes vállalati információs rendszer (ESZ 1022 gépre szervezett) készlet-, illetve termékgazdálkodási alrendszerét ismertette. A rendszer modulonként vezethető be és üzemeltethető. A tipizált rendszer kifejlesztésének és több vállalatnál a bevezetés tapasztalatairól számolt be.

Csáky Dánielné (KG ISZSZI) az OMFB támogatásával megvalósított ESZ 1010/12 számítógépen működő termelésprogramozási rendszer (TPR) készletgazdálkodási alrendszerét ismertette. A teljes rendszer az Újpesti Gépelemgyárban valósult meg. Ez a rendszer kis- és középvállalatok rendelkezéresre bocsátását, irányítását és elszámolását támogatja számítógéppel. A készletgazdálkodási alrendszer havi termelés tervezési feltételeket figyelembe véve a készleteket minimalizálja. Bevezetésének tapasztalatai: az anyagválaszték 20 százalékkal csökkent, ennek következtében a rendelésseladások száma és a rendeléspontok száma csökkent. A rendelési tételek nagysága növekedett. Az elfekvő készletek feltárása folyamatossá vált. A szállítási környezet változásaira az alkalmazkodás rugalmasabb lett. Megalapozottabbak a beszerzési döntések a termelési programmal összefüggésben.

A raktárforgalmi rendszerkezelés a következőket foglalja magában:

- raktári forgalomnyilvántartás, költségkimutatás
- üzemi anyagfelhasználás
- anyagköltség-felhasználás gyártmányokra
- tételes anyagfelhasználás
- a kooperáció alakulása
- értékesítési statisztika
- gyártáskövetés.

A TPR megvalósítható ESZ 1011 és TPA 11—40, valamint SZM—4 gépekkel. Jelenleg úgy látjuk, hogy 10—12 millió forintért a teljes rendszer bevezetését vállaljuk (hardver + rendszerszervezés), ha a megbízó a rendszertervi követelmények szerinti folyamatszervező munkát elvégzi.

Kovács László (KG ISZSZI). A minisztérium támogatásával megvalósított ESZR 1. és 2. sorozatú ESZ 1020 és ennél nagyobb számítógépekkel DOS és OS operációs rendszer környezetben megvalósított adatbázisra épülő moduláris felépítésű gépipari termelésirányítási rendszert (TIR) ismertette. A rendszer a TIR közép- és nagyvállalatok rendelkezéresre bocsátását, irányítását és üzem elszámolását támogatja számítógéppel. Ezen belül részletesen kifejtette a készletgazdálkodási alrendszer tervezési és vállalati bevezetési tapasztalatait.

A készletgazdálkodási alrendszer ötféle készletezési politika mellett ad prognózist a várható felhasználásra, és közvetlen csatlakozik a gyártási szükséglet és beszerzés tervezéséhez.

A termelésirányítási rendszer alkalmazói dokumentációit — ezen belül a készletgazdálkodási rendszerét is — minden gépipari vállalat megkapta, mint ajánlott szervezési módszert. A rendszer bevezetés több vállalatnál párhuzamosan folyamatban van. A bevezetésnél szerzett tapasztalatok azt mutatják, hogy az azonosított rendszerek hiánya, valamint a korszerűtlen raktár és raktártechnológiák szervezése — mint a készletezés állandó költségei — miatt a rendszer bevezetési üteme hosszú, és az optimálisnak ítéltető gazdasági eredményt nem lehet elérni. De így is tapasztalható az elfekvő készlet feltárása, a típus méretválaszték-csökkenése, a rendelési tétel növekedése, a rendeléspontszám és a készlet forgási sebességének csökkenése.

Előadások a SZÜV-ről

Az adatfeldolgozásban elért eredményeket elemezte általánosan **Dr. Kondricz József**, a SZÜV igazgatója. Beszámolójából a résztvevők megtudhatták, hogy a SZÜV — egy kivétellel valamennyi megyében — mintegy félezer ügyfél számára körülbelül 750 rendszer feldolgozását végzi, és ennek több mint a fele valamilyen anyag-, illetve terméknilyvántartás, elszámolás. A SZÜV-nél működő rendszerek túlnyomó része a megrendelők kívánsága szerint kialakított, vagyis egyedi jellegű.

Az előadást **Parlagi Endre** és **Mina András** korreferátumai egészítették ki. Ismeretté vált

a SZÜV fejlesztési munkájának két jellegzetes iránya: az eddig szerzett tapasztalatok alapján széles körben használható, modulokban bevezethető típusrendszerek kialakítása, és az operatív feladatok elválasztása az összesítő, elemző feladatoktól. Ezen keresztül kis- és nagygépek között megosztott, funkciók szerinti decentralizált feldolgozásra való fokozatos áttérésre van mód.

*

Az előadásokat élénk vita követte. A hozzászólások az alábbiakban foglalhatók össze:

- valószínűsíthető, hogy a hálókban működő — két-háromezre becsülhető — gazdasági adatfeldolgozási rendszerek több mint fele anyag- és terméknilyvántartási, elszámolási megoldás;
- a megoldások ma még kevésbé épülnek össze más (például rendelkezésnilyvántartási, termelésirányítást szolgáló) rendszerekkel, vagyis a megoldásokat csak a számítástechnika elterjedése, de nem annak irányítási célra való felhasználása jellemzi;
- a meglévő rendszerek túlnyomó része egyedi célmegoldás, és számítástechnikai szempontból is egyszerűek, módosításuk új igények esetén nehézkes, vagyis a második generációs számítógépekkel megszerzett folyamatszervezői gyakorlatot tükrözik;
- a rendszerek igen nagy része havi beszámoló jellegű, elemző és döntés-előkészítő;
- a megoldások többsége centralizált adatfeldolgozás jellegű, a kis- és nagygépek közötti funkciómegosztás még csak kivételesen fordul elő, a centralizáltságból és a beszámoló jellegből következően a készletgazdálkodást, főként annak operatív jellegű problémáinak megoldását alig segíti;
- a készletgazdálkodók a jelenlegi megoldásokkal kevésbé elégedettek, mert az operatívítás igénye fokozódik, ugyanakkor a számítástechnikusok által mintegy tíz év óta ígért megoldások késnek, az anyaggazdálkodók érdeklődése ezért főként azon fejlesztések iránt jelentkezik, amelyek a várt operatívításra irányulnak;
- kívánatos ezért, hogy a szervezők, számítástechnikai intézmények továbblépjének, és a ma központi fontosságú készletgazdálkodási feladatokat valóban hatékony módszerekkel segítsék. Ennek keretében kamatoztassák a tízéves tapasztalatokat, és fokozzák a típusmegoldásokra való törekvést. A készletgazdálkodási rendszerek épüljenek mielőbb nagyobb rendszerekbe, a centrális megoldásokat minél hamarabb váltsák fel a decentralizáltak, és biztosítsanak operatív irányítási lehetőséget.

Az ankét tanulságai főként a „profi” szervezőkkel és számítástechnikusokkal szemben támaszt komoly igényeket. Ezeket a hazai lehetőségek, korlátai ellenére is mielőbb ki kell használni, mert ezt az egyre nehezebb gazdálkodási körülmények kikényszerítik, az abban dolgozó anyaggazdálkodó tízezrek elvárják.

DR. POMPERY BÉLA

Folyamatszabályozás Leninvárosban

A **Tiszai Vegyi Kombinát** polipropilén gyára építésének második ütemére készülnek Leninvárosban. Erre a magyar-szovjet olefinegyezmény továbbfejlesztése adott alapot, amelynek értelmében 1986-tól évi 25 ezer tonna polipropilént exportálnak cseretermék-ként a Szovjetunióba. Az elmúlt év elején ajánlatokat kértek a legismertebb külföldi vegyipari cégektől. Azokkal, akik a legjobb ajánlatokat tet-

ték, versenytárgyalásokat folytattak. Alapos és részletes előkészítő munka után márciusban a japán **Shumimoto** céggel írták alá a berendezésekre a külkereskedelmi szerződést. Korszerű és gazdaságos, számítógépes folyamatszabályozással vezérelt technológiát vásároltak. Az építés már ebben az évben megkezdődik, s 1983 végén fejeződik be a számítástechnikai berendezések üzembehelyezésével.

v —

Termelésirányítási szeminárium Pécsett

Június 1—3 között a GTE Automatizálási Szakosztály és a GTE Baranya megyei Szervezete, együttműködve — az SZVT helyi szervezetével, termelésirányítási szemináriumot tartott: a szeminárium megrendezésének anyagi fedezetét az OMFB és az Ipari Minisztérium biztosította. A szervezésben **Edelényi Lászlónak**, a szakosztály vezetőjének volt kiemelkedő szerepe.

A rendező bizottság azt a célt határozta meg, hogy a jelenlévő több mint 30 gépipari nagyvállalat szervezés-fejlesztési irányító vezető munkatársai aktív vitában mondjanak véleményt arról, hogy milyen módon lehet növelni a számítógép hatékony alkalmazását a termelésirányítás területén.

A szemináriumon résztvevők száma 70—80 körül volt. Két vitaindító előadás hangzott el. Az MVG, az IBM PICS bevezetésével kapcsolatos eredmények, tapasztalatok alkalmasított szervezési módszerekről és a továbbfejlesztés irányairól **Biborka Tamás** tartott előadást. **Gerencsér István** az IKARUS-ban a KG ISZSZI közreműködésével létrehozott TIR bevezetési tapasztalatokról, szervezési módszerekről és a továbbfejlesztést megalapozó IBM BSP alkalmazás tapasztalatairól számolt be.

Ezt követően különböző szakintézetek felkért hozzászólói és a jelenlévő vállalatok képviselői mondták el tapasztalataikat, melyekből az EVIRT, a GANZ MŰSZER, a NOTO OSZV, a KG ISZSZI, valamint a számítástechnikai gyártó vállalatok képviselői által elmondottak emelhetők ki. Ezen belül a VILATI TPA gépekkel megvalósított üzemirányítási (termelési finomprogramozási) rendszere, valamint a SZÁMKI (Ács Miklós által ismertetett) valósidejű munkahely-irányító és regisztráló rendszere új alkalmazási lehetőségeket tárt fel.

Nagy hatást keltő előadást hallottunk az MTA SZTAKI kutatási eredményeiről, a megmunkáló központok és automatikus gyártó sejtek fejlesztési eredményeiről, mint a belátható jövő gyártási rendszereiről.

A szeminárium aktív menetét az elnökök — az Ipari Minisztériumból **Kovács Gyula** és az OMFB-ből **Nagy Iván** — jelentősen előmozdították. Igen hasznos volt **Dr. Fésüs Károly**, a MŰM főosztályvezetőjének tájékoztatója a szervezés területén az országos felmérés tapasztalataival. **Peller Róbert** főosztályvezető-helyettes (KSH) hozzászólása szakszerűen és világosan vázolta azokat a lehetőségeket és követelményeket, amelyeket a VI. ötéves tervben a számítógép-alkalmazás, fejlesztés területén az OMFB-vel közösen előirányoztak.

A szervező bizottság folyamatosan értékelte a hozzászólásokat, és megkísérelte ajánlások formájában szintetizálni a háromnapos munka eredményeit. Az ajánlásokat a szeminárium záróülésén ismertették a következők szerint:

- Jelentős minőségi változások szükségesek mind a felsőoktatásban, mind a közép- és felsőfokú vezetőképzésben.
- Biztosítani kell a vezetési, szervezési és számítástechnikai ismeretek egységes rendszerbe foglalását. A jelenlegi formák igen nagy szórást mutatnak tartalmukban és begyakorlási lehetőségeiben is. Az oktatásnak ki kellene térnie a gyakorlatban működő rendszerek megismerésére és szervezett szociológiai ismeretek elsajátítására.
- Szükségesnek látszik a gyakorlatban bevált, jól dokumentált típusrendszerek alkalmazásának fokozottabb támogatása. Lehetővé kellene tenni a PICS—COPICS adaptációk széles körű megismertetését. Ezen rendszerek bevezetésére célszerű lenne megfelelő refe-

renciákkal rendelkező egységes módszert kidolgozni.

— A vállalat egyben szociális rendszer is. Minden eszközzel növelni kell a számítástechnika iránti vállalati affinitást, fogadókészséget, elsősorban oktatóval, vezetői és alkalmazási ösztönzéssel, a megfelelő mentalitású szervező és számítástechnikai gárda kinevezésével.

— Számos felhasználónál a meglévő számítógéppark korlátai is akadályozzák a magasabb szintű rendszerek létrehozását. Szükségesnek látszik mind a szocialista, mind a tőkés relációból származó gépek bérleti lehetőségeinek feltételeit feltárni. Az ezzel összefüggő szoftver adaptációk, illetve fejlesztési költségeket az SZKFP keretében lehetne fedezni.

— A számítógépes információs rendszerek mindegyikében előforduló leíró és definíciós elemekre (termék, műveleti utasítás, gépidő stb.) ajánlásokat kellene kidolgozni, melyek később szabványosíthatók lennének.

— A számítógép-alkalmazások hatékonyságnövelésének tényezőiként az alábbiakat szükséges figyelembe venni:

- a vállalati szervezés színvonalának emelése,
- a vezetésnek képesnek kell lennie problémáinak és célkitűzéseinek szabatos megfogalmazására,
- a hazai és a szocialista relációból származó hardver- és szoftvereszközök megbízhatósági szintjének felemelése online, valósidejű rendszerek létrehozásának követelményeihez,
- olyan szabályozó és érdekeltségi rendszer kidolgozása, amely közvetlen módon befolyásolhatja az alkalmazások hatékonyságát,
- a felhasználói szakterületek munkaköri kötelezettségi szintű bevonása a rendszertervezési és megvalósítási munkákba.

— Központi támogatásoknál célszerű előnyben részesíteni azon korszerű rendszereket, amelyek:

- adatbázisra épülő moduláris szerkezetűek,
 - lehetővé teszik a magas fokú integrálást és on-line, valósidejű rendszerkiépítést,
 - hasznosak, hazai körülmények között bevezethetőek.
- A meglévő számítástechnikai eszközök jobb kihasználására vonatkozó törekvések nem járhatnak együtt a következő alkalmazási generációkat megalapozó szoftver- és hardverfejlesztések visszafogásával.
- Feltétlenül szükséges a vállalatvezetési, termelésirányítási és műszaki alkalmazások összehangolása, összefüggés rendszereinek kimunkálása.
 - Igen hasznos lenne a gyártó folyamatok informatikai szabályozási módszereinek, módjainak „eljárás-bank”-ba való összegyűjtése és hozzáférési lehetőségeinek biztosítása.
 - Szükségesnek látszik az operatív irányítási szintek rendszerbe kapcsolásának meggyorsítása.
 - Felül kell bíráltni és általánosan ismertté kell tenni a számítógép-alkalmazási nomenklatúrákat, definíciókat — elsősorban termelésirányításra vonatkozóan.

— Beruházási támogatások elbírálásához szükséges egy egységesített módszer kimunkálása a helyzetelemzésekre, célmeghatározásokra és az információs rendszerek tervezésére.

— A GTE évenként rendezze meg a gépipari vállalatok számítástechnikai szemináriumát.

*

A szeminárium igen hasznos és hatékony volt. A beszélgetések során valamennyien úgy éreztük, hogy ilyen 1—2 napos találkozók gyakoribb és rendszeres megtartása jelentősen elősegítené az egyébként is kevés magasan képzett szakértő együttműködését.

MOLNÁR ISTVÁN



Személyazonosítás beszéd alapján

Automatikus, számítógéppel vezérelt beszédfelismerő rendszert fejlesztettek ki a kanadai Victoria város egyetemének munkatársai.

A 97 000 dolláros szerződés az egyetemen már régóta folyó kutató munka eredményeként jött létre. A kutatás elméleti alapja az, hogy a beszéd időbeli függvénygörbéjének megfelelő akusztikai jellegzetességek a beszélőre is jellemzők; nincs két olyan személy, aki teljesen azonos rezgésszáma és rezonanciájú hangokat folyamatosan képes lenne kibocsátani.

A beszélő felismerése igen hasznos lehet, ha az eljárást automatikus rendszerben alkalmazva, telefonbeszélgetések alapján sikerülne azonosítani: például bombamerénnyellett fenyegető terroristákat, zsarolókat és egyéb bűnözőket, akik valószínűleg igyekeznek elválogtatni a hangjukat. A fejlesztés célja az, hogy ismert bűnözők hangmintáit — az ujjlenyomathoz hasonlóan — alapvető jellemzőik szerint rendszerezve lehessen tárolni.

Az eddigi kutató munka egyik fontos eredménye a SPECTR-program, amelynek segítségével önkéntes jelentkezők hangfelvételeit tanulmányozzák. A vizsgálat módszerei a statisztikai elemzés és az összehasonlítás.

A legjellemzőbb beszédhangok a nazális mássalhangzók (például: m, n). A hangrezgéseket valósidejű spektrumelemzésbe viszik be, és a spektrumelemzést tárolóval ellátott képernyős berendezéssel kapcsolják össze. A beszédgömbre a képernyőn analóg formában jelenik meg. Ezután a görbe jellemzőit analóg-digitális átalakítással a számítógépbe továbbítják. A számítógép terminálján már digitális beszédmintákat elemeznek, így állapítják meg az egyes személyek beszédhangjainak jellemzőit.

Az egyetem kutatói szerint a beszéd alapján történő személyazonosítás eredményesnek bizonyult. Remélhetően olyan szintre fejlesztik ezt az eljárást, hogy a rendszert nem lehet majd megtéveszteni utánzással. (Canadian Datasystems)

Az elektronikus posta a nyolcvanas években

Az elektronikus posta — elektronikus impulzusok alkalmazása dokumentumok továbbítására — nem új gondolat; 1844-ben Washington és Baltimore között már létesítették az Egyesült Államok kormányza. Ma mégis elég sok a bizonytalanság körülötte — módszereit és hatását tekintve egyaránt.

Lényege, hogy a szükséges információt a kellő személyhez juttassa megfelelő időn belül. Bár korlátozott mértékben ez 1970 előtt is megvalósulhatott, nagyarányú fejlődéséhez több olyan tényező volt szükséges, amelyek csak a hetvenes években voltak adottak: — nagy elektronikus postai (EP) hálózatokhoz alkalmas technológia, — az LSI technikára alapuló olcsó terminálok és interfészek, — nagy létszámú, vagy földrajzilag szétszórt szervezetek adatközlési igénye, — az informálás gyorsaságának az erősödő gazdasági versenyben való növekedése.

E tényezők hatására a hetvenes évek végén az EP már kevesebbe került, mint amennyit megér mind az üzleti élet, mind az államigazgatás számára.

A fő EP típusok az Egyesült Államokban:

- telex—TWX
- fakszimile
- számítógépes üzenőrendszerek
- kommunikációra képes szövegfeldolgozó rendszerek.

Az első két típus már körülbelül két évtizede megtalálha-

tó a gyakorlatban; ma is ezek a legelterjedtebbek. Az Egyesült Államokban 120 ezer telexterminált használnak, és több mint 200 ezer fakszimile egyseget. Az irodaautomatizálás tervezői mégis a két újabb típusban látnak fantáziát.

A számítógépes üzenőrendszer *poste restante* elven működik. Minden felhasználónak saját elektronikus postafiókja van, ahol a számára hagyott üzenetet addig tárolják, míg nem jelentkezik érte. Nagy előnye a megoldásnak, hogy nem fontos a két fél egyidejű jelenléte (mint például a telefonbeszélgetésnél); ez különösen a különböző időzónákban levő ügyfeleknél előnyös. A helytől sem függ a közlés: nem is kell tudni, hol van a címzett. A „postafiókhoz” a világ majdnem minden pontjáról, bármilyen terminálról hozzáférhet a tulajdonos. A nagyobb városokból ez általában nyilvános csomagkapcsolásos hálózatokról lehetséges; sok utazó üzletember magával viszi hordozható terminálját, de sok hotel és motel is alkalmaz olyan terminálokat, amellyel az utas utána nézhet megérkezett postájának.

A társalkodó szövegfeldolgozó rendszerek az üzenőrendszerektől eltérően *point-to-point* közvetlen kapcsolatban állnak, és nemcsak rövid üzenetek postázására, hanem dokumentumok küldésére is alkalmasak. Probléma, hogy a szövegfeldolgozó gépek kommunikációjára még nincsenek szabványok.

Ugyanakkor még egy felhasználó cégen belül is többféle gyártmányú szövegfeldolgozó gépeket alkalmaznak. Ezek többsége pedig inkompatibilis egymással, ami gátolja terjedését mindaddig, míg az adatátviteli protokollra, és a szövegformázásához szükséges vezérlő karakterekre nem dolgoznak ki szabványokat.

Az elterjedés (ami a költségeket illeti) csak részben ütközik akadályokba. A telex és a fakszimile költségei rendszerint nem önállóan, hanem régóta az ügyvitelbe épülve jelentkeznek. A lassú fakszimile terminálok havi körülbelül 70 dolláros bérleti díja elhanyagolható, az átviteli vonalköltsége pedig a telefonköltségektől nem választható el. A kommunikáló szövegfeldolgozó (KSZF) berendezések esetében az átviteli költsége szinte jelentéktelen a rendszer költségeihez képest.

A KSZF berendezésekkel foglalkozó friss felmérés a következőket szögezi le:

- még azoknál a vállalatoknál is, amelyek KSZF berendezéseket használnak, a munkahelyi terminálok (úgynevezett munkaállomások) igen kis hányada működik adatátviteli üzemmódban,
- a KSZF-felhasználók többsége kísérleti szakaszban levőnek minősíti az alkalmazást,
- a szövegfeldolgozó berendezések beszerzésekor a felhasználók általában nem rendelik meg a kommunikációs opciót,
- a felhasználók súlyos problémának tartják a különböző gyártmányú szövegfeldolgozó berendezések inkompatibilitását. (The Office)

Cél: az ötödik generáció

A számítástechnikai fejlesztésekért felelős, illetékes kormányzati Franciaországban, Nagy-Britanniában, az NSZK-ban és az Egyesült Államokban a múlt év októberében elfogadták azt a japán javaslatot, hogy valamennyien működjenek együtt a *kilencvenes évek számítógépének* fejlesztésében.

Az együttműködés hasznaként a résztvevő kormányok nemcsak az eddig elért eredmények egyesítéséből eredő előnyökre, de a rendkívül magas költségek megosztásából származó költségvetési megtakarításokra is számítanak.

(Computer Zeitung)

A hazai szoftverpiac helyzete és problémái

A számítástechnikai folyóiratokat olvasva rendszeresen találkozhatunk írásokkal, amelyek a magyarországi szoftverkereskedelem létét erősen megkérdőjelezzik. Azt hiszem, hogy azok a kollégák, akik a problémákat felvetik, általában mint fejlesztők találkoznak a nehézségekkel. Miután az eddigi vélemények mind a szoftverkereskedelem megteremtésének szükségességét hangsúlyozták, helyesnek tűnik a szakmát tájékoztatni a meglévő és működő kereskedelmi tevékenységről, annak problémáiról, még akkor is, ha ez a tevékenység nem minden esetben éri el a kívánt színvonalat. Tehát cél-szerűnek látszik a kérdést belülről — a kereskedő szemzőgéből — is megvizsgálni.

Mi kell ahhoz, hogy egy kereskedelmi munka eredményes legyen? Három dolog feltétlenül: *áru, eladó és vevő*. Ha azt kívánjuk megvizsgálni, hogy mennyiben várható el nálunk a három tényező szerencsés találkozása, talán először meg kell kísérelni a fogalmak meghatározását, illetve értelmezését a számítástechnika vonatkozásán, és külön-külön meg kell nézni, hogy léteznek-e önállóan a hazai szoftverpiacon ezek az elemek.

□ Sok vita folyik arról, hogy általánosan kellene elfogadtatni azt, hogy a szoftver: áru. Azt is meg kellene vizsgálni, hogy a magyar szoftver valóban olyan termék-e, amely kielégíti az áru fogalmát.

Mit nevezhetünk árunak? Az Új magyar lexikon szerint áru: „... szükségletek kielégítésére alkalmas munkatermék, amelyet csere céljából termelnek, és csere útján jut el felhasználóhoz.”. Tehát az áru fogalmát elsősorban nem az előállításához használt technológia határozza meg, hiszen a legmodernebb eszközökkel is előállíthatunk egyedi igényeket kielégítő termékeket, és abszolút „kézműves” kisipari módszerekkel olyanokat, amelyek áruként jelentkeznek a piacon. Ha az eladhatóság ismervét keressük, nyilvánvalóan azt kell megvizsgálnunk, hogy mi tesz egy terméket áruvá.

Véleményem szerint a szoftvertermék áruvá válását az alábbi feltételek biztosítják:

- viszonylag széles felhasználói kör
- az alkalmazhatóság pontos meghatározása
- az üzemeltetést egyértelműen biztosító dokumentáltság
- fejlesztői (gyártóművi) referencia és garancia
- olyan ár, amely egyaránt tükrözi a termék előállítási költségét és használati értékét.

Nézzük meg — az Országos Számítógéptechnikai Vállalat néhány éves tapasztalata alapján —, milyen mértékben lehetett biztosítani a felhasználók (vevők) áruval való ellátását.

1976-tól 1981 közepéig mintegy negyven termék forgalmazása — összesen 400 eladásban realizálódott. A legkeresettebb termékek a következők voltak:

- operációs rendszerek
- SLICK forráskönyvtár-kezelő rendszer
- matematikai programcsomagok (lineáris programozás, hálótérvezés, tudományos szubrutinyűtemény stb.)

— adatbázis-kezelő rendszer.

A fenti termékek használatai köre minden felhasználó által egyértelműen átlátható. A dokumentációk általában (keves kivétellel) IBM-előírások alapján készültek, így a termékek üzemeltetése nem okoz nagyobb problémát.

Nem árulunk el titkot, amikor azt mondjuk, hogy a fenti forgalom nagy része nem hazai termékeken keresztül realizálódott. A magyar szofver dokumentáltsága ritkán kielégítő. A garancia kérdése is kétséges. Az IBM programok esetében a cég jó híre szavatolta a garanciát, egyéb vásárlásoknál a fejlesztő vállalta azt. Hazai fejlesztéseknél a kidolgozók csupán a termék elkészülésétől számított egy évig vállalják az esetleges hibák kijavítását, ami sok esetben a forgalmazás megkezdéséig, illetve a használatbavétel időpontjáig lejár.

E cikk megjelenésekor már várhatóan ismert lesz az új számítástechnikai díjszabás, így az árkérdésekre ma még nem időszerű kitérni. Reméljük megoldódnak a készletezés gondjai, és növekszik mind a fejlesztők, mind a forgalmazók érdekeltsége.

□ Miután az áru meghatározásának problémáját már megvizsgáltuk, nézzük meg, hogy az eladó és a vevő találkozása az árun keresztül hogyan valósulhat meg.

Feltétlenül szükség van egy olyan eladó szervezetre, amely-

nek érdekeltsége van a forgalmazásban, módja van piackutatást végezni, és ennek alapján ösztökélheti a fejlesztőket az áru előállítására. Nyilvánvaló, hogy egyszerűbb egy meghatározott igényt kielégítő terméket kifejleszteni — amennyiben egy konkrét megrendelő jelentkezik —, mint a probléma általános megoldását biztosító úgynevezett programcsomagot előállítani. Az előbbi esetben a dokumentáltság sem alapvető kérdés, mert elsősorban az üzemeltetés biztosítása a fontos. A fejlesztés lezárása után a követés külön megállapodás tárgya, amelyre a fejlesztő egyedi megrendelések esetén gyakorlatilag nem kényszeríthető. Az áru előállítása, illetve előállíttatása közös érdeke kell, hogy legyen az eladónak és a fejlesztőnek. Ha központi keretből finanszírozzák, a fejlesztő örömmel készre jelenti a terméket, és az eladó nem kérheti a termék tényleges előállítási árát a vevőtől. Így egyik fél sem érdekelt abban, hogy a termék — a kutatás időszakán túljutva — valóban áruvá váljon.

□ Magyarországon a szoftverpiac igénye sem teljesen tisztázott. A vevők, illetve a felhasználók többsége abból indul ki, hogy számára megfelelő szoftvert egyedül saját programozói tudnak készíteni, és ritkán látják be a kész termék vásárlásának előnyeit.

Komoly problémát jelent az is, hogy a szoftvertermékek tulajdonjogának kérdése sem érinti a felhasználókat. Ha egy vállalat vásárol egy berende-

zést, majd azt egy munkatárs „átviszi” egy másik vállalathoz, s ez a feltárási kiderül (bebizonyosodik, hogy ki volt a tettes), úgy a felelősségrevonás nem marad el. Nem így van a szoftver esetében, hiszen az egyszerűen lemásolható és továbbítható. Várhatóan az 1/1981 (I. 27.) BM sz. rendelet a számítástechnikai rendszerek titok-, vagyon- és tűzvédelméről az ellenőrzés területén is kedvező eredményeket biztosít, bár a tulajdonjog megsértésének bizonyítása, úgy érzem, nehezen megoldható.

Nyilvánvaló, hogy a piac meggyőzése az eladó feladata, és ez nem kis munkát igényel.

A széles körű terjesztést elősegítheti, ha a felhasználó — az eladón keresztül — megfelelő szakmai támogatást kap a fejlesztőtől a termék bevezetéséhez, amely az oktatáson, üzembe helyezésen, kezdeti támogatáson túl kiterjed a termék követésére, azaz továbbfejlesztésre, illetve a hibák javítására is.

A fenti problémák megoldása elsősorban akkor lehetséges, ha az érdekeltségi rendszer erre a területre is biztosított.

Az új számítástechnikai árképzési szabályozók ismeretében célszerű volna az itt felvetett problémákra visszatérni, illetve helyes volna, ha a szabályozók kidolgozói néhány év múlva elemeznék a szoftverpiac helyzetét — megvizsgálva a a piacra gyakorolt hatásokat.

BLITZER EVA

Csehszlovák számítógép-bemutató az OSZV-ben

1981. június 9—12 között a KOVO Külkereskedelmi Vállalat, a pozsonyi DATASYS-TEM NOTO vállalat, valamint a METRIMPEX Külkereskedelmi Vállalat és az Országos Számítógéptechnikai Vállalat szervezésében szimpozion és számítógép-bemutató volt az OSZV székházában.

A csehszlovák szakemberek az SZM—4—20 típusú számítógéprendszert és alkalmazási lehetőségeit mutatták be a meghívott érdeklődőknek.

A szimpozion négy különböző témakört ölelt fel az alábbiak szerint:

- Műszaki—tudományos alkalmazások, matematikai—statisztikai programok;
- Orvosi—egészségügyi alkalmazások;
- Adatrögzítés, adatfeldolgozás;
- Digigráf rajzgép bemutatása; az SZM—4—20 miniszámítógép alkalmazási tervei az MMG Automatika Művekben.

A négynapos rendezvényt ünnepélyes keretek között J. Kollár, a budapesti Csehszlovák Nagykövetség kereskedelmi tanácsosának helyettese, dr. J. Nemes, a DATASYS-TEM vállalat munkatársa és dr. Nyíri Géza, az OSZV igazgatója nyitották meg.

Az első nap programja az SZM—4—20 hardver- és szoftverjellemzőinek ismertetésével kezdődött, majd dr. J. Brilla professzor, a pozsonyi Komensky Egyetem Alkalmazott Matematikai és Számítógéptechnikai Intézetének vezetője tartott előadást a miniszámítógép-rendszerek speciális programozási segédeszközeinek algoritmusáról, vázolván a jelenlegi helyzetet és a terveket. A délelőtti előadásokat a matematikai és matematikai-statisztikai programkönyvtárak ismertetése zárta. A gép-bemutató keretében az érdeklődőknek alkalmuk nyílt a programok futását megtekinteni, és választ kaptak kérdéseikre a csehszlovák szakemberektől.

A második napon került sor a talán legnagyobb érdeklődéssel várt előadásokra az orvosi—egészségügyi rendszerek tárgy-

körében. Az SZM—4—20 architektúrájának ismertetése után az alábbi előadások hangzottak el: — Automatikus rendszer kórházak diagnosztikai és terápiai folyamatainak irányítására; — Biojelek azonosításának és klinikai értelmezésének automatizálása; — Adatbank-rendszer kórházak számára.

Az előadásokat a pozsonyi BIONIKA Intézet munkatársai tartották, ahol már néhány éve foglalkoznak a fenti rendszerek fejlesztésével, illetve MSZR gépekre történő adaptálásával. Az intézet igen jó kapcsolatot tart fenn számos, a hazai egészségügyi számítógépes feladatok megoldásán fáradozó kórházzal és intézménnyel. Az előadásokat ismét gépbemutató követte: a számítógépes EKG-és spirometriai rendszert, illetve az előadásokban elhangzottak demonstrálását láthatták az érdeklődők.

A szimpozion harmadik napján az SZM—4—20 további felhasználási lehetőségét mutatták be a csehszlovák szakemberek, nevezetesen az adat-előkészítést, melyet a DIAMS operációs rendszer támogat; az adatrögzítést és az adatrendezés módszereit.

A negyedik, befejező napon ismertetés hangzott el a Digigráf számítógéppel összekapcsolt automatikus rajzolóberendezésekről és alkalmazási lehetőségeiről, majd az MMG Automatika Művek képviselőjében Ivanyos Lajos beszélt az SZM—4—20 miniszámítógép alkalmazásával kapcsolatos vállalati tervekről.

Az előadássorozat iránt élénk érdeklődés nyilvánult meg, a négy nap alatt összesen több mint 200-an vettek részt a rendezvényen. A szimpozion ideje alatt került sor az első négy csehszlovák gyártmányú SZM—4—20 számítógéprendszer külkereskedelmi szerződésének aláírására is a KOVO és a METRIMPEX között. A berendezéseket a csehszlovák fél 1981 negyedik negyedévében szállítja a felhasználónak. (Az előadások rövid összefoglalása az OSZV Kereskedelmi főosztályán megtekinthető.)

BÁNÓ GYÖRGY

Kerekasztal a kisgépekről

Az NJSZT Rendszerszervezési és Informatikai Szakosztály a közelmúltban alakította ki középtávú tervét (ld. Számítástechnika, 1981. április), amelyben rögzítették, hogy a VI. ötéves tervidőszakot az egyre összetettebb információs igény, bonyolultabb és sokirányú számítógép-alkalmazási feladat iránti követelmény, ugyanakkor a gépi eszközök beszerzésének bizonyos fokú korlátai jellemzik. Ezt az elmentmondást a már meglévő eszközök jobb kihasználásával és az olcsóbban beszerezhető kis- és mikroszámítógépek bevezetésével lehet feloldani. A szakosztály ezért célul tűzte ki az alkalmazási módszerek megismertetését, és az eddig elért eredmények minél szélesebb körű elterjesztését.

A fenti gondolatok jegyében rendezte meg a szakosztály május 4-én *A kisgépek helye az információfeldolgozásban és a számítástechnikai szolgáltatásokban* című kerekasztal-megbeszélést az Országos Számítógéptechnikai Vállalatnál. A megbeszélésen — sajnálatos módon — elég kevesen vettek részt, de igen lelkes szakemberek találkoztak. Bevezetőként az OSZV munkatársai a kisszámítógép fogalmi meghatározásával kapcsolatos vitákra és nehézségekre hívták fel a figyelmet, majd áttekintést adtak a nemzetközi és a magyarországi kisszámítógép fejlődéstörténetéről. A vitaindító befejező részében a kisszámítógép-rendszerek felhasználási lehetőségeit mutatták be, kiemelve a köteget üzemű nagyobb számítógépekkel szemben ezen interaktív üzemmódban jól használható eszközök előnyeit az információfeldolgozás területén. Különösképpen érdekes volt az 1981. évi hannoveri vásár tapasztalatairól szóló beszámoló, amelyből kitűnt, hogy a tőkés piaci kínálat az eszközökről az alkalmazói rendszerekre tért át, sőt az általános célú (általános pénzügyi, bérszámoló, szövegszerkesztő stb.) felhasználói rendszerek is háttérbe szorultak az úgynevezett vertikális alkalmazások mellett. Ezeket az jellemzi, hogy csak meghatározott körben használhatók, szinte címetten (pl. tüzelőanyag-kereskedelem, bűtorértékesítés, gyógyszer-kereskedelem, fogorvosok adóel-számolója).

A megbeszélés résztvevői hasznosnak ítélték az összejövetelt, de igen sajnálatos volt, hogy csak kevés potenciális felhasználó jelent meg.

B. GY.

Budapesti fiatalok konferenciája

A KISZ Budapesti Bizottsága, a Neumann János Számítógéptudományi Társaság Ifjúsági Bizottsága és a Számítástechnikai Koordinációs Intézet KISZ Bizottsága szervezésében 1981 novemberében *FIATALOK A SZÁMÍTÁSTECHNIKÁBAN* címmel rendezik meg keret és alkalmazói szoftver témakörben a számítástechnikában dolgozó fiatalok konferenciáját.

A konferencia — mely szer- ves folytatása az előző években a különböző kerületekben szervezett hasonló rendezvényeknek — most első ízben lesz budapesti szintű.

Az összejövetel célja, hogy a fiatal szakemberek megismerhessék egymás munkáját, lehetőséget adjon a felhalmozott tapasztalatok átadására, ezzel is szolgálva a számítástechnikai módszerek és programtermékek hatékonyabb felhasználását. A konferencia biztosítja a fiatal szakemberek előadási készségének fejlesztését és a publikációt is. A szekció munkájában részt vehet bárki akár hallgatóként, akár előadóként.

Részletes felvilágosítás: *Farkas Gábor* (830-575), *Jánosi Károly* (830-575).

Infotex-bemutató

Az amerikai ITT World Communications Inc. vállalat Infotex-szolgáltatása lehetővé teszi az Egyesült Államokban található mintegy 750 információs adatbázis nyilvános telexhálózaton való elérését.

Ennek megvalósítása a következő: a telexgéppel rendelkező felhasználó a helyi telexhálózaton keresztül közvetlenül tárcsázhatja az ITT World Communications New York államban levő központját, ahol a telexes adatbázis interfésze található. Továbbá azok a csomóponti berendezések, amelyek közvetlenül csatlakoznak az Egyesült Államokban levő és az adatbázisok elérését közvetlenül biztosító adathálózathoz, a TYMNET-hez és a TELENET-hez. Ezt követően közvetlenül elérheti azt az amerikai adatbázist, amelyhez szerződés alapján — kulcsszóval rendelkez-

Az Infotex-szolgáltatás tehát a nyilvános telexhálózat és az említett csomagkapcsolt hálózatok összekapcsolása, amely többek között megoldja az áramszintek átalakítását, az ötszámú és az ASCII kódos jelek közötti interfészt, a sebességek közötti különbségek-ből származó puffertést és karakterelnyomást, a karakterkészlet kiterjesztését a kódátalakítás során, a megengedett-nél hosszabb sorok automatikus kezelését (telexen 69 jel/sor, míg a csomagkapcsolt hálózatokon 80 jel/sor).

Ennek a szolgáltatásnak a megismerése céljából az ITT európai képviselője nagy érdeklődéssel kísért bemutatót tartott június 25-én a Közlekedéstudományi Egyesült postai és távközlési tagozata helyiségében. A bemutató az amerikai SDC adatbázis-szolgáltató vállalat információs adatbázisaihoz való hozzáférést, illetve keresést láthattak a nagy számban megjelenő szakemberek. Az, hogy a nagyobb sebességű (300 baud) terminált, vagy a telexet érdemes-e használni, legfőképp az adatmennyiség függvénye. Az ITT képviselője szerint a telexes adatbázis-elérés havi öt óránál kevesebb használat esetén gazdaságos.

A sikeres bemutató bizonyította a technikai feltételek meglétét. Szükségesnek látszik viszont a külföldi adatbázis-szolgáltatások igénybevételének külkereskedelmi koordinálását minél előbb megnyugtatóan megoldani.

K. A.

Új név

Az Irodagéptechnikai Vállalat elnevezése 1981. július 1-től megváltozott. A cég új neve: *Információtechnikai Vállalat*. Kibővített tevékenységi körével, szolgáltatásaival változatlan címen és telefonszámon áll a vállalat ügyfelei rendelkezésére.

A SZÁMOK értesíti hallgatóit, hogy a tanfolyami tájékoztatóban megjelentől eltérően, az *Alkalmazási programcsomagok készítése és alkalmazása* című tanfolyam (7170—1033) időpontja 1981. október 7—9 között lesz. Az előadások negyed 9-től 17 óráig tartanak.

A QUALITAS SZÁMÍTÁSTECHNIKAI POLGÁRI JOGI TÁRSASÁG az ESZR és IBM DOS operációs rendszerek hatékonyságát lényegesen növelő szoftverfejlesztést végzett. A fejlesztés eredményeként a DOS operációs rendszer multiprogramozási hatásfokának növelését egy önálló szerkesztő-betöltő rendszer segítségével ajánlják. Közepes nagyságú — 260 utasításból álló — PL/I programmal egy felmérésük során meghatározták a futtatás előtti szerkesztésből adódó idővesztéseket ESZ 1022-es gépen, DOS operációs rendszerben.

A felmérés során az egy szerkesztésre jutó vesztésigide 53 másodperc volt, amely értéke alapján éves szinten számítógépenként az alábbi megtakarítások érhetők el: 1 szerkesztés vesztése 53 másodperc, 1 nap átlagosan 150 job lépéseken 2,20 óra, 1 év 312 munkanappal 639 óra.

A rendszert, amely már több számítógéppel üzemel, a Qualitas PJT illetéssel együtt ajánlja.

SZ. GY

Számítógép az üzemben

Az NJSZT Rendszerszervezési és Informatikai Szakosztály Ganz—MÁVAG szervezete és a Ganz—MÁVAG Szervezési főosztálya 1981. május elején a vállalati művelődési központ ifjúsági klubjában bemutatóval egybekötött ismertető előadást rendezett. Az előadás témája: *mikroszámítógéppel vezérelt termelési adatgyűjtési és finomprogramozási rendszer* volt.

Az ismertető rendszer kifejlesztését *Szelecki György*, a Ganz—MÁVAG dolgozója, *Zámori Zoltán* és *Weninger Zoltán* a KGSZI munkatársai közösen kezdték meg még egyetemista korukban. Jelenleg a Ganz—MÁVAG az igények meghatározójaként működik közre a KGSZI-ben folyó fejlesztési munkában. A rendszer hardver és szoftver megoldásait a KGSZI Informatika-rendszerszervezési és munkautságszervezési osztálya közösen dolgozza ki.

Az alábbiakban ismertetjük a kialakított és továbbfejleszthető megoldás legérdekesebb részleteit.

A rendszer működtetésének célja a termelési adatok gyűjtésének és feldolgozásának megbízható megoldása, valamint a termelési finomprogramok egyes üzemeire vonatkozó számítógépes eljárással támogatott kidolgozása. A rendszer közvetlenül az üzemben telepíthető, a párhuzamosan működtetett vezérlő és műveletvégző mikroszámítógépekkel (vagy ezek funkcióit ellátó más számítástechnikai eszközökkel) és az adatgyűjtést biztosító úgynevezett telemetriai állomásokkal. A közvetlen felhasználó az üzemezőt, illetve a finomprogramozást végző munkatárs. A termelési adatokat a műveleti helyeknél telepített (kételes vezetékekkel láncolt) adatgyűjtő állomásokról a vezérlő mikroszámítógép lekérdezi, rendezi és tárolja. Az állomások numerikus üzeneteket vesznek fel, de mód van mérőműszerek csatlakoztatására is. Az üzemi finomprogramozást a műveletvégző mikroszámítógép támogatja a periférikus egységekről, vagy más számítógéppel való közvetlen kapcsolat útján kapott, a gyártmányok művelettervét tartalmazó adatok feldolgozásával. A feladatmegoldás során az egyes gyár-

tási folyamatokra kiszámítja az átfutási időket, készlethalmazódásokat, terheléseket. A megfelelő folyamatok kialakítása érdekében lehetőség van a gyártási folyamatok, a művelettervek interaktív módosítására. Az üzemi finomprogramja a gyártmányok prioritási sorrendjében elvégzett és szükség szerint megismételt eljárásokkal alakítható ki. Zavar, vagy a gyártási feladatok megváltoztatása esetén a tervezési eljárás azonnal újra elvégezhető. Az adatgyűjtés—feldolgozás és a termelés—finomprogramozás eredményeit a rendszer képernyőn és nyomtatott formában képes megjeleníteni. A rendszer fizikailag is könnyen áthelyezhető, átalakítható és működési funkciói is rugalmasan átprogramozhatók.

Egy nagyobb üzemre alkalmazható 32 adatgyűjtő állomásos rendszer az alábbi részekből áll:

- mikroszámítógép, 16 kb-aj ROM, 16 kb-aj RAM (2 darab),
- illesztő egység (TV, nyomtató, állomások csatlakozásához, 1 darab),
- telemetriai állomások (32 darab),
- kábelezés,
- megjelenítő képernyő (4 darab),
- sornyomtató (1 darab).

A mikroszámítógép ABC 80 típusú. A termelési adatgyűjtési és finomprogramozási rendszer fejlesztése lényegében befejeződött, ezért az igény bejelentését követően körülbelül egy éven belül sor kerülhet hasonló rendszerek telepítésére egy-egy üzemben. A változt kiépíthetőségű rendszer költsége 1 millió forint körül mozog, ami a megvalósítható nagyszámú funkció figyelembevételével igen olcsónak tekinthető.

Minden, a hazai számítástechnika szakterületére vonatkozó fontos információt eljuttat Önhöz a

SZÁMÍTÁSTECHNIKAI STATISZTIKAI ÉVKÖNYV, 1980

A KSH Országos Számítástechnika-alkalmazási Iroda szerkesztésében, a Statisztikai Kiadó Vállalat gondozásában megjelent kötet a korábban hasonló címmel kiadott évkönyvek szerves folytatása. Biztosítja a publikált adatok továbbvezetését, ezáltal módot nyújt az összehasonlításra.

Közi az ország számítástechnikai ellátottságára, az eszközállomány műszaki színvonalára vonatkozó legfrissebb adatokat. Képet ad a szolgáltatások mennyiségéről, bevételeiről és költségeiről, valamint a szakterületen foglalkoztatottak létszám és munkaügyi helyzetéről. A mutatók alapvető népgazdasági ági, ágazati, SZAB felügyeleti és szektoronkénti csoportosítása elősegíti a számítástechnikát irányító szervek, a tervezők, a kutatók stb. munkáját.

Az évkönyv néhány összefoglaló nemzetközi adatot is közöl részint a világ, részint az európai országok számítástechnikai eszközállományáról, annak összetételéről, valamint a várható fejlődés irányáról.

Ára: 88,— Ft

Megrendelését az alábbi minta szerint kérjük címünkre megküldeni.

STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT

Terjesztési Csoport
Budapest 3. Pf. 99., 1300

Kérem a SZÁMÍTÁSTECHNIKAI STATISZTIKAI ÉVKÖNYV, 1980 című kötetet példányban címvétellel megküldeni.

A megrendelő neve:

Pontos címe:

..... (irányítószám)

Dátum:

aláírás

Budapest Főváros Tanácsa Költségvetési Elszámoló Hivatala, felsőfokú végzettséggel, Videoton hardver-szoftver gyakorlati ismeretű csoportvezetőt beosztásba szakembert keres. Jelentkezés: (kézzel írott életrajzzal) Budapest, V., Városház u. 9—11. III. emelet 348-as szoba vagy telefonon: 175-385.

12. dialógus

Rendezés a lelke mindennek

— Láttuk a múltkor, hogy szövegeket össze lehet hasonlítani abból a szempontból, hogy azonosak-e vagy sem — mondta az érdeklődő szakember. De vajon össze tudjuk-e hasonlítani őket a szerint, hogy melyik van előbb az ábécében? Például a telefonkönyvben a Kiss előbb áll, mint a Kovács, mert az i az ábécében megelőzi az o-t. Ismeri a gép az ábécét?

— A gép azt ismeri, amire megtanítjuk. Mielőtt azonban ennek hogyan járna és mikéntjére rátérnénk, szükségesnek tartom előrebocsátani, hogy a karakterkészlet jeleinek sorrendje megengedése kérdése. A latin ábécé betűinek sorrendje ugyan évszázadokkal, vagy évezredekkel ezelőtt alakult ki (akárcsak az arab számjegyek természetes sorrendje), azonban az egyéb jeleké egy jelkészletben meglehetősen önkényes. Semmilyen egyszerű módon nem lehet eldönteni például, hogy a kettőspont előbb legyen-e, mint a kérdőjel, vagy megfordítva.

— Azt hiszem, már tudom a folytatást. Gépenként változik, meg kell nézni a kézikönyveket...

— Ebben az esetben szerencsére nem egészen találdt el. Az elektronikus számítógépek kialakulása után rövidesen felismerték a kódrendszerek különbözőségének veszélyeit és a BASIC nyelvtől függetlenül időben szabványosították azokat. Igaz, még mindig élnék egymás mellett különböző kódrendszerek, de a kézikönyvekben csak annak kell utánanézni, hogy az adott BASIC rendszer melyik kódtáblázatot használja, és ebből már adódik a jelek egymásutjánja (legfeljebb egy-két nagyon speciális jeltől eltekintve). A legtöbb kisméretű gép az ún. ASCII kódrendszert használja az ESRZ gépek pedig az EBCDIC kódrendszert. Ennek megfelelően pl. a PDP-11 és az ABC-80 gépeken ASCII kódot használnak, az EBCDIC kóddal pedig az ESZ 1011 gépen találkozunk. A BASIC használatakor más kódrendszerekkel nemigen lesz dolgod.

— Ezt most értem, de ezek után mi a helyzet az ábécével?

— A világ minden kódrendszere tekintettel van a betűk „természetes” sorrendjére. Eltérések, mint mondtam, az egyéb jelek sorrendjében vannak.

— És hogy állunk a szövegek összehasonlításával? Hogyan fejezhetjük ki azt a tényt, hogy a Kiss megelőzi a Kovácsot?

— Egyes BASIC rendszerek (így pl. az RT-11 BASIC is) egyszerűen kiterjesztik a relációjelek érvényét a szövegváltozókra. Ez a legkényelmesebb megoldás: két jelsorozat közül az a kisebb, amely (az adott kódrendszer szerint) ábécérendben megelőzi a másikat. Így pl. „KISS” < „KOVÁCS”, vagy „KISS” > „ISS”; utóbbi azért, mert az ASCII kódtáblázat szerint a felkiáltójel megelőzi a bezáró zárójelet. Az aritmetikai relációkhoz hasonlóan a karakter-sorozatokat közti relációkat is beépíthetjük IF utasításokba, és így ábécé szerinti elágazásokat valósíthatunk meg.

— De ez nem általános?

— Nem mindegyik BASIC rendszer ismeri. Az ABC-80-on például egy olyan függvény áll rendelkezésre (neve COMP), amely összehasonlítja az első argumentumát a másodikkal, és -1-et ad eredményül, ha az első a kisebb, 0-t, ha egyenlők, és +1-et, ha a második kisebb. Ezt az értéket aritmetikai IF utasításban lehet vizsgálni.

— Akkor most már ábécérendbe tudnánk szedni, mondjuk egy osztály névsorát?

— Igen, egy szövegtömb rendezése mindössze pár soros BASIC programot igényel. Mindjárt be is mutatom ezt a programot, csak előbb nézzük meg — az egyszerűség kedvéért számokon —, hogyan lehet egy sokaságot sorba rendezni. Tegyük fel, hogy adva van a következő sorozatunk: 7, 9, 5, 8, 6, 1, 3, 2, 4. Hogy sorba rendezzük, menjünk rajta végig sorjában, és ahol a végigmenetel során egy nagyobb szám megelőz egy kisebbet, cseréljük ki őket. Számsorozatunk a következő átalakuláson megy keresztül:

```
7, 9, 5, 8, 6, 1, 3, 2, 4
7, 5, 9, 8, 6, 1, 3, 2, 4
7, 5, 8, 9, 6, 1, 3, 2, 4
7, 5, 8, 6, 9, 1, 3, 2, 4
7, 5, 8, 6, 1, 9, 3, 2, 4
7, 5, 8, 6, 1, 3, 9, 2, 4
7, 5, 8, 6, 1, 3, 2, 9, 4
7, 5, 8, 6, 1, 3, 2, 4, 9
```

Ezzel a kilences „legurult” a számhalmaz aljára. Vele tovább már nem kell foglalkoznunk. De előlről kezdjük a csereberéket, de már csak az első nyolc számmal foglalkozunk:

```
5, 7, 8, 6, 1, 3, 2, 4
```

(a kilencet már nem írtuk ki);

```
5, 7, 6, 8, 1, 3, 2, 4
5, 7, 6, 1, 8, 3, 2, 4
5, 7, 6, 1, 3, 8, 2, 4
5, 7, 6, 1, 3, 2, 8, 4
5, 7, 6, 1, 3, 2, 4, 8
```

A nyolcas is a helyére került; most már csak az első hét számmal kell foglalkoznunk:

```
5, 6, 7, 1, 3, 2, 4
5, 6, 1, 7, 3, 2, 4
```

és így tovább. A következő menetben a helyére fog „gurulni” a hetes, majd a hatos, és végül sorba rendeződik az egész számhalmaz. Ugyanezzel az algoritmussal rendezhetünk szövegeket is. De egy dologra fel kell hívnom a figyelmet: a számítástechnikában a legegyszerűbb módszerek általában egyszerűsmd a legkevésbé hatékonyak. Így igaz ez erre az algoritmusra is. Isten őrizz nagyobb adattömegeket ezzel az eljárással rendezni! A nagyobb adattömegek rendezésének hatalmas irodalma van. Az előbb alkalmazott módszert egyébként buborékos rendezésnek szokás nevezni (mivel a kisebb elemek felfelé „buborékolnak”, a nagyobbakat pedig lefelé süllyednek). Lássuk tehát a programot:

```
...
100 LET I = N
110 LET K = 1
120 IF TS (K) <= TS (K+1) THEN 160
130 LET SS = TS (K)
140 LET TS (K) = TS (K+1)
150 LET TS (K+1) = SS
160 LET K = K+1
170 IF K <= 1 THEN 120
180 LET I = I-1
190 IF I >= 2 THEN 110
...
```

Ez természetesen nem teljes program, csak részlet, hiszen nem tartalmaz sem bevitelt, sem kiírást, az algoritmus „lelke” azonban benne van. Az I változó, amelynek értéke kezdetben N (vagyis az elemek száma), egyesével csökken egészen kettőig, amint azt a már helyükre került elemeknél a példában láttuk. A K változó értéke jelöli ki a mindenkori összehasonlítandó elempárt, és egytől az I-1-ig növekszik (ugyanis egy adott összehasonlítás menetben utoljára az I-1-dik elemet-hasonlítjuk össze az I-edikkel). A 130-150 sorszámu utasítások az SS, úgynevezett munkaváltozó felhasználásával felcserélik a K-adik elemet a K+1-edikkel, ha ez szükséges. És ennyi a rendezési program. Könnyű belátni, hogy bármely N=2-re helyesen működik (az N = 1 esetet szükség esetén ki lehet védeni egy feltételes ugrással).

— És miért olyan szörnyű rossz ez a módszer?

— A feltétlenül szükségesnél jóval több benne az összehasonlítások száma. Nagy adattömegek kezeléseknél rendkívül jelentősége van a rendezési algoritmusok hatékonyságának. Bátorra lehet állítani, hogy a „rendezés a lelke

mindennek”. Később talán látunk majd ennél ügyesebb rendezési módszereket is. Mára azonban ennyi is elég lesz. Legközelebbi találkozásunkig gondolkodj el a következőkön.

25. számú feladvány

Hány összehasonlítás művelet szükséges egy N elemű adatsokaságnak a buborékos módszerrel való rendezéséhez? Lehetne-e valamilyen egyszerű fogással legalább bizonyos esetekben csökkenteni az összehasonlítások számát anélkül, hogy magán az eljárás lényegesen változhatnánk?

26. számú feladvány

Valaki a magánkönyvtárát a következő katalógusadatok szerint tartja nyilván: szerző, cím, kiadó, kiadási év, szám. Írj BASIC programot, amely kívánság szerint szerzők szerint, cím szerint, kiadó szerint, vagy évszám szerint rendezze kiírja a katalógust. Például legyen a programnak egy bemenő adatként megadandó szövegváltozója, amelynek bemenőként a „SZERZO”, „CIM”, „KIADO” vagy „EVSZAM” szavak valamelyikét lehet megadni, és ettől függően a megfelelő szempont szerint rendezett katalógust kapjuk. (Annyi könyvet engedj meg a katalógusban, amennyit az éppen hozzáférhető gép tárolja megenged.) Ha nem jutsz géphez tételezd fel, hogy 32 könyved van.

DEC	KARAKTER	DEC	KARAKTER
32	SP	64	egységárjel
33	,	65	A
34	"	66	B
35	#	67	C
36	%	68	D
37	/	69	E
38	&	70	F
39		71	G
40	(	72	H
41	)	73	I
42	*	74	J
43	+	75	K
44	.	76	L
45	-	77	M
46	=	78	N
47	/	79	O
48	0	80	P
49	1	81	Q
50	2	82	R
51	3	83	S
52	4	84	T
53	5	85	U
54	6	86	V
55	7	87	W
56	8	88	Y
57	9	89	X
58	:	90	Z
59	<	91	[
60	>	92	\
61	=	93	]
62	<	94	^
63	>	95	~

LOCS GYULA

Az olvasók kérésére, a postai késések miatt a megjelölt határidőket meghosszabbítottuk.

A válaszokat 1981. október 25-ig kérjük postázni a következő címre: Számítástechnika Szerkesztőség, Budapest, 112., Postafiók 146. 1502.

Azon olvasóinknak, akik munkahelyünkön nem tudják a programok formájában kidolgozott megoldásukat számítógépen ellenőrizni, a következő helyeken van erre lehetőségük:

1. A KSH Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ (SZÁMOK) Alkalmazástechnikai főosztályán (XI., Szakasits Árpád út 68.) Rabár Miklós főosztályvezetőt lehet hívni a 659-126-os telefonszámon minden munkanap 8-12 óráig, páratalan szombatokon 10-12 óráig.

2. A Fővárosi Pedagógiai Intézet ABC 80-as gépén (Budapest, VIII., Bródy S. u. 14., Oktatástechnikai csoport.) Előzetes érdeklődés Appel Györgynél, a 138-402-es telefonszámon.

3. Dr. Simonyi Endre lapunk 1980. októberi számában ismertett számítógépén, előzetes egyeztetés: bármelyik nap 17 és 19 óra között a 369-183-as telefonszámon.

Lapunk rendszeresen tájékoztatja olvasóit az IDMS programtermékek honosításásával, terjesztésével kapcsolatos közérdekű hírekről. Ennek érdekében az információkat havonta összegyűjtjük és közzé tesszük. Az összegyűjtött anyagot Könyves-Tóth Pál (SZÁMOK) Mihajlov Nikifor (OSZV) és dr. Pölöskei Pál (SZÁMKI) szerkeszti. A rovatban helyet biztosítunk a felhasználóktól származó információknak

A SZÁMKI végzi az IDMS installálását a vásárlóknál. Az

intézmény	az installált programtermék	a számítógép típusa	az operációs rendszer
Pénzügyi és Számviteli Főiskola	DB 4.5 IDD 1.2 CULPRIT 4.5	ESZ 1022	OS 21.8 MVT
ÉGSZI	DB 4.5 IDD 1.2 CULPRIT 4.5	IBM 370/125	DOS/VS 34.0

A SZÁMKI szerződést kötött a Csepel ISZI-vel a Csepeli Fémmű anyag- és félkészgázdálkodási rendszerének kivitelezésére. Az IDMS alapú rendszer az ISZI ESZ 1022-es számítógépén működik majd, online üzemmódban. Az üzembelyezés 1982 első negyedévében várható.

A SZÁMOK a SZÁFA megbízásából 1981 első felében két tanfolyamot tartott IDMS felhasználóknak. A szervezőknek és az alkalmazási programozóknak szánt öthetes tanfolyamon a következő témákat oktatják: IDMS ismeretek, IDMS adatbázis-tervezés, IDMS alkalmazási programozás, CULPRIT

is, ezért kérjük a T. Olvasót, hogy a közérdekű, IDMS-hez kapcsolódó híreket küldjék meg a szerkesztőségnek.

Az OSZV folytatja az IDMS programok forgalmazását. Új vevők: Vegyipari Számítástechnikai Fejlesztési Társulás (VSZFT), Csepel Művek Irányítási és Számítástechnikai Intézete (Csepel ISZI).

alábbi újabb installációk készültek el:

felhasználói lekérdező program, IDMS adatbázisrendszer üzemeltetése és karbantartása.

A tanfolyamokon a következő intézmények hallgatói vettek részt: BME, JATE, FÜTI, ELTE, ESZTIK, VEIKI, ÉLGAV, SZÜV, UTORG, KG ISZSZ, MÜM SZÁMTI, MÜSZI, OKISZ, BAGE, PSZF, Csepel ISZI, MÁV.

1981 második felében a SZÁMOK két újabb teljes tanfolyamot tart szeptember 7-től október 31-ig, illetve november 9-től december 15-ig, valamint az első két témában egy kéthetes tanfolyamot október 19-től október 30-ig. A hallgatók beiskolázását az OSZV végzi.

Fiatalok fóruma

A Magyar Élelmiszeripari Tudományos Egyesület és a KISZ Központi Bizottsága sikeres fórumot rendezett június közepén A számítástechnika alkalmazása az élelmiszeriparban témakörben.

A MÉTE Fialatok Bizottsága a Központi Műszerezési és Számítástechnikai Bizottsága által szervezett, kilencedik alkalommal megrendezett fiatalok fórumát dr. Lénárt Lajos, a Gabona Tröszt vezérigazgatója nyitotta meg. Dr. Csepil Lajos, a KISZ KB osztályvezetőjének kongresszusi beszámolója után dr. Kiss Ferenc, a MÉM főosztályvezetője, a MÉTE elnökségének tagja értékelte a számítástechnika szerepét az élelmiszeriparban. Beszámolt a jelenlegi helyzetről, az elő-

tünk álló gazdasági feladatokról, kiemelve a fiatalok alkotó munkájának szerepét, jelentőségét.

Ezután három szekcióban közel 40 előadás hangzott el az egyes iparágakban elért eredményekről, tervekről, konkrét alkalmazásokról. Igen érdekes és értékes előadásokat tartottak a gabonaipar, a cukoripar és a tejipar fiataljai. Az előadásokat konzultáció és vita követte.

A záróülésen Modla Ferenc, a szervező bizottság elnöke értékelte az elhangzottakat, s reményét fejezte ki, hogy a MÉTE és a MÉM továbbra is kiemelten foglalkozik a számítástechnikai alkalmazásokkal.

G. P.

Az eszperantó a számítástechnikáért...

Tíz országból csaknem 700 fiatal vett részt Szombathelyen a Magyar Eszperantó Szövetség Ifjúsági Bizottsága által rendezett ifjúsági találkozó.

A gazdag programból mindenki kiválaszthatja az érdeklődésének leginkább megfelelőt. A programban szórakoztató és komolyabb rendezvények — ismeretterjesztő és szakmai előadások — is szerepeltek; az utóbbiak közé tartozott a számítástechnika is.

A számítástechnikai program „az eszperantó a számítástechnikáért, a számítástechnika az eszperantóért” mottó jegyében zajlott. Ennek során megismerkedhetett a hallgatóság azokkal a szakterületekkel, amelyeken az eszperantó hatékony segítséget nyújt a számítástechnikának. Itt elsősorban nem a hagyományos alkalmazás, a szakirodalom eszperantó nyelven való terjesztése volt a téma. Szakmai szempontból sokkal érdekesebb, hogy az eszperantó nyelvű szöveglogikus képzőrendszer, fonetikus írásmódja, valamint a „kivétel nincsen” szabálya miatt az etnikus

nyelveknél alkalmasabb a számítógépes szövegfeldolgozásra, bibliográfiai visszakereső rendszerek számára, számítógépes szövegforgatásra stb. Mindezeket az előadók már konkrét eredményekkel illusztrálhatták. A bemutatott anyagból kétségtelenül a legnagyobb visszhangot a számítógépi reprodukált emberi beszéd váltotta ki. Az Egyesült Államokban Bruce Sherwood professzor érte el ezt az eredményt: az öt nyelven, köztük eszperantóul beszélő számítógépet.

Nagy érdeklődés kísérte azokat a kutatásokat, melyek arra irányulnak, hogy az eszperantó ne csak a különböző nyelven beszélő emberek közötti megértés eszköze legyen, hanem szolgáljon az ember-számítógép kapcsolatban is a kommunikáció eszközeként.

A számítástechnikai programot követően sok hazai és külföldi fiatal érdeklődött az eszperantó nyelvtudás hasznosítása iránt a számítástechnikában.

LUKÁCS ANDRÁS

Eszperantisták sikeres éve

A nyári szünet előtti utolsó összejövetelén értékelte éves munkáját a Számítástechnikai Eszperantista Munkacsoport. Röviden vázoltuk a beszámolóban szereplő szakmai eredményeket.

A számítógépes munkák közül kiemelt szerepe van az eszperantó programnyelvkénti alkalmazásának.

A számítógépes szövegfeldolgozási munkák közül a legnagyobb jelentősége a számítógépes szövegforgatásnak van. Angolra és németre fordító programrendszerek tanulmányozása után már megkezdődött a magyarra fordító programrendszerek kidolgozása.

Tavaly az NSZK-ból érkezett hazánkba disztributív mágnesszalagon a PREDIS szabad-kulcsszavas bibliográfiai visszakereső rendszer, egyelőre csak kísérleti céllal.

Befejeződött a szótárszerkesztést támogató programcsomag első részének elkészítése. Jelenlegi állapotában is segítette a KGST által kiadott 11 nyelvű vizsgadálkodási szakszótár eszperantóval való ki egészítését, majd pedig a magyar-eszperantó, eszperantó-magyar változat elkészítését.

Befejezés előtt áll egy 15 ezer

címsszavas nagy értelmező szótár számítógépes feldolgozása. Ezáltal lehetővé válik a szótár állományának szakmák szerinti és nyelvtani elemzése, feltárva a tervszerű szaknyelv-fejlesztés lehetőségét.

Elkészült azoknak a számítástechnikai szakembereknek a számítógépes világcímértára, akik az eszperantót késznek használni szakmai munkájukban. Folyik a világcímter rendszeres bővítése és karbantartása, sőt 1981-ben nemzetközileg már három alkalommal, Magyarországon pedig még ennél is többször került sor postázási célokra való alkalmazására.

Az eltelt esztendőben három nemzetközi számítástechnikai konferencia zajlott le eszperantó nyelven Európában (Magyarország, Lengyelország és Franciaország), több száz résztvevővel.

1982-re a számítástechnikai rendezvények számát — más európai országokkal együttműködve — várhatóan sikerül megháromszorozni. Bővül az országok és a témák szerinti választék. A levezető konferencia nagy sikere ösztönzőleg hatott az új formák keresésére is.

B. P.

A Számítástechnikus Eszperantista Munkacsoport programja

Szeptember 22.
Kerékfy Pál:

Egy programgenerálási módszer a szoftver-krízis mérséklésére
Október 27.
Ing. Vladimír Nemeč (Csehszlovákia):

Az ember-operációs rendszer kapcsolatát támogató rutinok
November 24.

Gerő Péter:
Beszlett nyelveken alapuló programozási nyelvek
1982. január 26.

Dr. Szőke László:

A nyelvi processzorok szemiotikai vizsgálata
Az előadásokra mindig keddi napon, 18 órakor kerül sor, az Eötvös klubban (Budapest, V., Károlyi Mihály u. 9.). Kivétel a novemberi előadás, mely a SZÁMOK székházában lesz (Budapest, XI., Szakasits Árpád út 68.).

Minden előadás, valamint a megvitátásuk is eszperantó nyelven folyik.

Az előadások nyilvánosak, a munkacsoport minden érdeklődőt szeretettel vár!



Nyolc évi szünet után újból megrendezték a Nemzetközi Műszaki Könyvkiállítást. A tavaszi Budapesti Nemzetközi Vásár ideje alatt tartott tizenharmadik kiállításra közel 80 kiadó mintegy 2500 könyvét küldte el. Ezek közül legjelentősebb mennyiségben a számítástechnikai tárgyú szerepelt. A Szovjetunió és a többi szocialista ország szakkiadói túl a tőkés országok nagy, nemzetközileg ismert kiadói, számos kisebb, specializált nyugati kiadó, s magától értetődően a műszaki könyvkiadással foglalkozó hazai kiadók is bemutatották legfrissebb könyvtermésüket.

A kiállítás szervezőjének — a Műszaki Könyvkiadóknak — az volt a célja, hogy korszerű körülmények között, szakmailag ideális környezetben — gépek, berendezések kiállítói között — a szak-

emberek széles körének felhívja a figyelmét a műszaki fejlődés előmozdításában jelentős szerepet játszó szakirodalomra. A könyveket tematikai, iparági csoportosításban mutatták be. Ezáltal a kiállítás látogatói a könyveket össze tudták hasonlítani, s ennek alapján könnyebben dönthettek esetleges beszerzéseikről.

A kiállítás lehetővé tette azt is, hogy a műszaki könyvek hazai kiadói a szakmai világirodalom legfrissebb, legkorszerűbb művei közül válogatva határozhattak: melyik könyvet fordíttassák le magyarra?

A kiállított könyvek nagy része nem került kereskedelmi forgalomba, hanem a legnagyobb szakkönyvtárak — elsősorban az Országos Műszaki Könyvtár és Dokumentációs Központ, valamint a Bu-

dapesti Műszaki Egyetem Központi Könyvtára — állományát gyarapítja. Így minden érdeklődő szakember hozzáférhet ezekhez a művekhez.

Végül még egy gondolat. A Műszaki Könyvkiadó a kiállítást ezentúl minden évben szeretné megrendezni. Egy jó lehetőségnek tartja, hogy a látogatók érdeklődésének, észrevételeinek, javaslatának alapján a kiadók reálisabban mérhessék fel a műszaki könyvek piacának tényleges igényeit, ezeknek az információknak a felhasználásával alakíthassák ki kiadói terveiket, s így a népgazdaság és az egyén érdekeit egyeztetve elégíthessék ki azokat.

ILLES ÁRPÁDNÉ
Műszaki Könyvkiadó

SZÁMOK - könyv

VID ÜDÜN:

OS programozói segédlet
SZÁMOK, 1981. 228 oldal
52,— Ft

A nagy teljesítményű ESZR számítógépek mind szélesebb körben váltják föl a kisebbeket. Ez lehetővé teszi az OS operációs rendszer kiterjedt használatát. A könyv az OS operációs rendszerrel üzemelő számítógépekre, programozók számára készült. Kézikönyv formában összefoglalja a mindennapos programozói gyakorlatban szükséges tudnivalókat.

Az első fejezet elsősorban a rendszerprogramozóknak nyújt segítséget, mert a gépi programozáshoz szükséges táblázatok tartalmazza. A második és harmadik fejezet az OS operációs rendszerben felhasználói szinten alkalmazható assembler makroutasításokat tartalmazza. A további fejezetekben a fordítóprogramok, a szerkesztő és betöltőprogramok futtatásával kapcsolatos információkat gyűjtötték össze. Részletesebben tartalmazza a könyv a rendezőprogram és a segédprogramok felhasználási lehetőségeit. Külön fejezet foglalkozik a programok újraindítási lehetőségeivel. A könyv táblázatai összefoglalják a befejezési kódok jelentéseit és a különböző vezetési blokkok kapcsolódását, viszont az anyag nem tartalmazza a távfeldolgozással, a grafikus készülékek kezelésével, az időosztásos rendszerrel (TSO) kapcsolatos ismereteket.

BSP tanfolyam a SZÁMOK-ban

Szeptember 24-én és 25-én speciális tanfolyamot rendez a SZÁMOK Gazdasági rendszer tervezése (BSP), a rendszer bevezetésének tapasztalatai címmel. A vállalatok, intézmények vezérigazgatóinak, igazgatóinak és felső szintű vezetőinek ajánlott szeminárium célja: megismertetni egy olyan vállalati információrendszer-tervezési módszert, amely gyorsan biztosítja az adatokat a felső vezetés számára, lehetővé teszi az azonnali elemzést, az erőforrások mozgósítását, és ezáltal a szervezet hatékony irányítását.

Testvérlapunkból

A népgazdaságban egyre magasabbak a követelmények, így az információfeldolgozásban is növekednek az elvárások. Az 1981/4. szám foglalkozik a teljesítmény növelésével, amit az adatfeldolgozóknak a jövőben meg kell valósítaniuk. Az adatfeldolgozásnak jobban kell a műszaki-tudományos fejlődéshez igazodnia; a feldolgozandó adatokat eredményesebben kell hasznosítani, például adatállományok vezetői használatánál, párbeszédű üzemmodban stb. A magasabb követelményekhez tartozik a munkahelyre orientált számítástechnika-alkalmazás előkészítő munkának gyorsítása is. Továbbá ebben a számban az r/d szerkesztősege alapján véve állást foglal arra vonatkozóan, ami a mikroelektronika és mikroelektronika követelményeiből a szerkesztősegi munkára hárul.

Az 1981/5. szám áttekintést ad a számítástechnikai eszközök használatának színvonalá-

ról a technológiai folyamatok vezérlésénél. Különösen azokat az alkalmazási megoldásokat írja le, amelyeket a mikroszámítógép alkalmazása tesz lehetővé.

Az NDK mezőgazdaságában az elektronikus adatfeldolgozás biztos helyet foglal el: legyen az a vezetési vagy a tervezési folyamatok támogatása, vagy gazdasági folyamatok elszámolása. Éppen olyan jelentős azonban a számítástechnika alkalmazása az egyes mezőgazdasági ágazatokban is: ESZR számítógépek segítik a marha- és sertésfenyészést; a vetőmag- és anyaggazdálkodás számítástechnika nélkül már képtelen lenne a gyakorlatban hatásos megoldási javaslatokat adni. Ezekkel foglalkozik az 1981/6. szám. Azonkívül jogi kérdésekkel — így például az adatfeldolgozási szolgáltatások garanciaidejének problémájával.

F. LOLL

CSÁKÁNY ANTAL, DR. VAJDA FERENC:

Játékok számítógéppel

(Műszaki Könyvkiadó, 1980)

Az ember már ósidők óta szeret játszani. Szabadidejének egy részét hasznosan vagy haszontalanul játékkal tölti el. Minden eszközt megragad játékos kedvének kielégítésére. Nem maradhat ki ezek sorából korunk legkorszerűbb berendezése, a számítógép sem.

A számítógépet ismerő homoludens szabadidejének hasznos eltöltésére, képességének kipróbálására, tudásának gyarapítására játékiprogramokat ír és futtat a számítógépen. Szellemi képességét összemeríti a számítógép képességével. A számítógépes játék azonban nemcsak magáért a játékért hasznos. Még közelebb hozza az emberhez — felnőtthöz és a gyermekhez is — a számítógépet, kiemeli a misztikumából, megkedvelteti, sőt megszeretteti azt. Egy új lehetőséget nyújt a számítástechnika alapjainak megismerésére, illetve az alapvető emberi gondolkodási folyamatok, a helyzetfelismerés, kombinálás, döntés tanulmányozására. Ez vezérelte a könyv szerzőit, amikor megírták könyvüket.

Az első fejezetben (Bevezetés) a játékok csoportosítását ismertetik a szerzők, majd a számítógépes játékok eszközeivel foglalkoznak, és tanácsokat adnak a könyv használatára.

A második fejezet a logikai és táblás játékokról, a harmadik a szám- és szerencsejátékokról szól. Ismerteti a játékok megoldási módjait, nagyon hasznos, hogy közli matematikai megfogalmazásukat, illetve megközelítésüket, sőt esetenként folyamatábrára szemlélteti mindezt.

A negyedik fejezet a természeti és technikai jelenségeket szimuláló játékokkal foglalkozik. A szerzők röviden összefoglalják a számítógépes szimuláció lényegét, majd a mozgást utánozó és a biológiai folyamatokat szimuláló játékokról írnak.

Az ötödik fejezet a társadalmi jelenségeket szimuláló játékokat (gazdasági, vállalati, ok-

tató, történelmi és helyzetjáték) tartalmazza.

A hatodik fejezetben azoknak kívánnak segítséget nyújtani a szerzők, akik már kedvet kaptak számítógépes játékokra, és saját maguk kívánnak játékokat tervezni, készíteni. Felhívják a figyelmet például a nyelvi játékokra, zenegenerálásra stb.

A hetedik fejezet a számítógépes grafika rejtelmeibe vezeti az olvasót, foglalkozik a grafikus játékokkal, valamint a számítógépes művészettel és animációval. Az utolsó fejezet a „játékok királynőjéről”, a sakkról szól.

A szerzők a függelékben az egyes fejezetekhez programlistákat közölnek többnyire BASIC nyelven. Mindegyiknél jelzik, mennyire klasszikus, mennyire könnyű vagy nehéz a játék, és a számítógép adminisztrál-e inkább vagy játszik.

A könyv végén gazdag irodalomjegyzék található, ezzel is segítve azokat, akik a témában további, bővebb információkat, feladatokat keresnek. Nagy előnye a könyvnek, hogy nemcsak a recepteket, azaz a játékok programlistáit tartalmazza, hanem bőséges magyarázatokkal, matematikai megközelítésekkel, folyamatábrákkal segíti elő az olvasó látókörének szélesítését, és mintegy képessé teszi az olvasót hasonló játékok alkotására.

A könyvet ajánljuk mindazoknak, akik szaktudásukat, képességeiket növelni, szabadidejüket hasznosan eltölteni szeretnék.

KESZTHELYI PÉTER

ELTE TTK szakmai nap

A Programozási Rendszerek Szakosztály és az Oktatási Szakosztály szeptember 14-én 9 órai kezdettel ELTE TTK szakmai napot rendez a Gólyavárban (Budapest, VIII., Múzeum krt. 6-8.).

Program
— A számítástechnikai oktatás helyzete és feladatai az ELTE-n (Kátai Imre)
— A számítástechnikai képzés a diákköri munkák és a szakdolgozatok tükrében (Fóthi Ákos)
— Személyi számítógépek a tanárképzésben (Kóhegyi János)
— A szakemberképzés és a tanszéken folyó számítástudományi kutatások (Varga László)
— Az átfedések memóriá vizsgálatok Markov-lánccal segítségével (Iványi Antal)
— Mikroprocesszoros folyamatirányító rendszer BASIC programozási nyelve (Bán Péter)
— Az ESZ 1040 szolgáltatásai, fejlesztési tervek (Dringó László)
— Interaktív és távoli hozzáférési lehetőségek az ESZ 1040-hez (Quittner Pál).

Fődíj: egy külföldi konferencia

„Sokat beszélnek az utóbbi időben az Egyesült Államokban arról, hogy a műszaki szakembergárdájuk szinte egyáltalán nem beszél idegen nyelveket. Sokan próbálják elemezni ennek a következményeit is. R. Kent Jones, Chicago és Környéke Egészségügyi Hálózat főmérnöke hangsúlyozza, hogy az egy nyelvűség komolyan és egyre növekvő mértékben fenyegeti az Egyesült Államok kutatási-fejlesztési erőfeszítéseit. A tudományos kutatóknak nem egészen két százaléka beszél folyékonyan valamilyen idegen nyelvet és természetesen még ennél is kevesebb tud beszélni két-három nyelven.”

Ezzel a bevezetéssel indult az *Industrial Research and Development* (Ipari kutatás és fejlesztés) című amerikai havi lap véleménykérő rovata. A százezres, többségében az Egyesült Államokban élő olvasótáborból nyolc kérdésre kértek választ.

Az Egyesült Államokban kapott véleményt szeretnék összehasonlítani a magyar számítástechnikusok válaszaival. Az alábbiakban közöljük a véleménykérő úrlap értelemszerű fordítását:

1. Ön a magyar nyelvet „elsősorban használt” nyelvként beszéli?
a) Igen b) Nem
2. Ön az anyanyelvén kívül beszél folyékonyan valamilyen más nyelvet?
a) Nem
b) Egyet
c) Kettőt
d) Hármat
e) Négyet
f) Négyenél többet
3. Valamilyen más nyelven tud könnyedén olvasni és írni az anyanyelvén kívül?
a) Nem
b) Egy nyelven
c) Kettőn
d) Háromon
e) Négyen
f) Négyenél több nyelven
4. Ismeri valamilyen szinten az eszperantót?
a) Folyékonyan beszélem
b) Egy kicsit
c) Nem
5. Ismer Ön olyan embereket, akik folyékonyan beszélnek eszperantót?
a) Nem
b) Egyet vagy kettőt
c) Hármat vagy négyet
d) Több mint négyet

6. Ön vajon hajlandó lenne-e megtanulni az eszperantót, ha az a véleménye, hogy az eszperantó lehetővé teszi a tudományos kutatók egyetemes információcseréjét, azaz közöttük nemzetközi nyelvként funkcionálna?
a) Igen
b) Nem
c) Nem tudom
7. Önnek az a véleménye, hogy a nemzetközi nyelven történő publikálás lehetővé tenné:
a) az olcsóbb kapcsolattartást egy nagyobb olvasóközönséggel;
b) a gyakoribb korrekciós visszacsatolást;
c) a szavak jelentésének évszázadokon át tartó stabilitását;
d) a fentiek közül többet;
e) a fentiek közül egyiket sem.
8. Önnek az a véleménye, hogy ha az oktatásban egyetlen nyelvet használnának, akkor ez lehetővé tenné:
a) a műholdakkal továbbított, egész világon követhető televíziós oktatást;
b) az egységes, szabványosított terminológiát;
c) a tanároknak, a professzoroknak az egész világon egységes kifejezőmódját;
d) a fentiek közül többet;
e) a fentiek közül egyet sem.

A válaszokat — a kérdés száma és a válasz betűjele beküldésével — 1981. október 31-ig várjuk a Számítástechnika Szerkesztőségébe (Budapest 112, Pf. 146., 1502).

A beküldők között — a választól függetlenül — fődíjként egy fő részére egy külföldi számítástechnikai konferencián való ingyenes részvételt, azaz ingyenes szállást, ellátást és a programokon való részvételi lehetőséget biztosítunk; ezen kívül több könyvet, magnókazettát stb. sorsolunk ki. A díjakat a Számítástechnikus Eszperantista Munkacsoport ajánlotta fel.

A hazai számítástechnikusok összesített véleményét együtt fogjuk közölni az amerikai szakemberek között végzett felmérés eredményével. Érdeklődésképpen megjegyzendő, hogy ez kölcsönös: a magyar számítástechnikusoktól kapott eredményt várhatóan megjelenteti a már említett amerikai *Industrial Research and Development* folyóirat is.

**NEUMANN JÁNOS
SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI
TÁRSASÁG**

MŰSZAKI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI
EGYESÜLETEK SZÖVETSÉGE
BUDAPEST, VI., ANKER KÖZ 1-3.
LEVELCÍM: 1368 BUDAPEST PF. 240
TELEX: 22-5369 TELEFON: 229-870

ADATBÁZIS SZAKCSOPORT

Az Adatbázis Szakcsoport és az MTA SZTAKI Számítástudományi főosztálya közös szervezésében folytatja az adatbázis-előadásokat, amelyek fél 9-kor kezdődnek az MTA SZTAKI (Victor Hugo u. 18-22.) épületének alagsori tanácstermében.

Október 14. *Szmrecsányi Klára* (SZÁMKI): Tapasztalatok az IDMS adatbázis-kezelő rendszerről

November 11. *Knuth Előd* (SZTAKI): Az SDLA rendszer ismertetése

December 9. *Radó Péter* (SZTAKI): Az SDLA rendszer alkalmazásai

**SZOFTVER SZAKOSZTÁLY
RENDSZERPROGRAMOZÁSI
SZAKCSOPORT**

Iványos Lajosné (KFKI) ismerteti Per Brinch Hansen PDP 11/45-ös implementált Konkurrens Pascal rendszerét. Az előadás helye: MTA SZTAKI, Kende u. 13-17., alagsori nagyterem. Ideje: szeptember 15., 14 óra.

**MESTERSEGES INTELLIGENCIA
ÉS ALAKFELISMERÉSI
SZAKOSZTÁLY**

Az SZKI és a SZÁMKI a szakosztály közreműködésével folytatja előadás-sorozatát. 1981. szeptember 11-től október 16-ig a következő előadások hangzanak el

(A) hazai elméleti kutatásokról,

(B) hazai fejlesztési és kísérleti munkákról,

(C) a fenti területeken elért külföldi eredményekről.

Szeptember 11. Számítógépes adatfeldolgozás — a SITPLAN programozási rendszer (A, B); előadók: *Galagan és Gladum* (Kiev, kibernetikai laboratórium). Az előadás nyelve angol vagy orosz. (Időpontváltozás lehetséges.)

Szeptember 18. Beszámoló a *Theoretical Foundations of Programming Methodology* címmel Marktoberdorfbán (1981. július 28-tól augusztus 9-ig) rendezett nemzetközi nyári iskolán hallottakról. I. rész (C); előadó: *Ury László* (SZÁMKI).

Szeptember 25., október 2.: *Robert Goldblatt*: Axiomatizing the Logic of Computer Programming című könyvének ismertetése (C); előadó: *Gergely Tamás* (SZÁMKI).

Október 9. Integrált mikroprocesszor-program-fejlesztő rendszerek kialakításának kérdései (B); előadók: *Traply Endre és Talyigás András* (SZÁMKI).

Október 16. Beszámoló a *Theoretical Foundations of Programming Methodology* című nyári iskolán hallottakról. II. rész (C); előadók: *Laborci Zoltán* (SZÁMKI) és *Sántáné Tóth Edit* (SZKI).

A rendezvények helye: Budapest, V., ker. Akadémia u. 17. (SZKI), I. emeleti tanácsterem.
Kezddési időpont: délelőtt 9 óra.

Felhívás

Lapunk júniusi számában már beszámoltunk a NJSZT Programozási Rendszerek Szakosztályának közvéleménykutatásáról. A szakosztály vezetősége ezúton mond köszönetet annak a 120 tagtársnak, akik kérdőíveikkel hozzájárultak a szakosztályi élet felpozíciójához. A kérdőívek feldolgozása elkezdődött, és a felmérés kiértékelését követően előreláthatólag még 1981 őszén találkozókat szervezünk — mindazokkal, akik jelezték, hogy véleményüket személyesen is elmondják. A találkozó időpontjáról, helyéről telefonon, vagy levélben küldünk értesítést.

SZAKOSZTÁLY-VEZETŐSEG

Integrált digitális hálózatok konferencia

Nemzetközi konferenciát rendeztek Londonban az integrált digitális hálózatokról. A konferencián közel 500 küldött vett részt, köztük körülbelül 150 külföldi. Több mint 60 előadás hangzott el. Egyidejűleg kis kiállítást is rendeztek azokról az új kutatási eredményekről, melyek az előadások témáihoz kapcsolódtak.

A konferencia szekciói a következők voltak: hálózatok, multiplexek (sokcsatornás átviteltechnikai berendezés, amely egyetlen áramkörön időosztásban biztosít távközlési csatornát), optikai kábelek, rádiórelék, kodekek, vonali berendezések, előfizetői vonalak.

Minden témakörben csak a digitális megoldások és azok fejlődése szerepelt. (E cikkben a hálózatok, multiplexek és optikai kábelek témában TAF szakembereinket tájékoztattjuk néhány technikai újdonságról, érdekeségről, különös tekintettel arra, hogy mint ahogy lapunk 1981 januári számában arról beszámoltunk, Magyarországon is üzemel a posta új elektronikus telex- és adatátviteli központja. — A Szerk.)

Hálózatok

Az angol posta hálózatának fő részeit 10 év alatt digitalizálják. A hálózat bővítését digitális úton végzik, de emellett a meglévő hálózatot is fokozatosan átépítik. Ehhez 2, 8, 34 és 140 Mbit/s sebességű berendezéseket használnak mind vezetékes, mind vezetéknélküli átvitelre. A vezetékes megoldásban a koaxiális kábelek helyett az új összetételekhez *üveg-szálas* kábeleket használnak, mert ezek olcsóbbak.

A meglévő kábelhálózatot oly módon teszik alkalmassá digitális átvitelre, hogy a szimmetrikus vezetékekre PCM multiplexeket kapcsolnak. Mivel ezeknek a vezetékeknek az átviteli jellemzői szélesebb sávban meglehetősen rosszak, ezért speciális modulációt, az úgynevezett burst módot használnak.

Az integrált digitális hálózatban a jövőben „System X” típusú időosztásos digitális elektronikus telefonközpontokat használnak. Kapcsolástechnika szempontjából három hálózati síkot terveznek: helyi, trunk és főközpont.

Az egységes digitális hálózatra való áttérésnek több indítéka van. A költségek több mint felére csökkennek. Az új szolgáltatások nagy része digitális megoldást igényel. Az üveg-szálas kábelek csak digitális modulációval üzemeltethetők.

A francia posta koncepciója az angolhoz hasonló. Új összeköttetéseket már csak digitális átvitelre létesítenek, de a meglévő hálózat átalakítására hosszabb időt (kb. 15 évet) szánnak.

Az NSZK posta irányzata meg egyezik az angolal, de a végrehajtást hosszabb időre tervezik. Ennek oka, hogy a német hálózat elég korszerű. A hálózat átalakítását területenként, digitális szigetek létesítésével végzik.

Az előfizetői hálózatok digitalizálása külön problémát jelent, ugyanis kéthuzalos összeköttetéseken a visszaverődések hatása ana-

lóg átvitelnél jobban lecsökkenthető, mint digitális átvitelnél. A négyhuzalos megoldás viszont drágább, ezért ezt lehetőleg el kell kerülni.

Multiplexek

A 30 és 120 csatornás PCM multiplexek új generációit ismertették a Standard, GEC és Plessey kutatói. Mindhárom vállalatnál a legkorszerűbb megoldásokat dolgozták ki mikroprocesszorok és nagy integráltságú céláramkörök (custom designed LSI, vagy VLSI) felhasználásával. Fontos feladat a jelzésrendszer optimális kialakítása, mivel sokféle központhoz és sokféle vonalhoz kell csatlakoztatni. Ezért a jelzőrendszerben a mikroprocesszornál e célra rugalmasabban használható ULA-t (uncommitted logic array) alkalmazták.

A British Telecom kutatói optikai bábélhez 2×140 Mbit/s sebességű multiplexet fejlesztettek ki.

A Plessey, GEC és a Standard gyárakban 2, 8, 34 és 140 Mbit/s sebességű multiplexeket dolgoztak ki optikai kábelekhez csatlakoztathatóan.

Optikai kábelek

Jelentős fejlődés tapasztalható az optikai kábelek terén. Az optikai kábeleket ma már üzemszerűen állítják elő. Az egy összeköttetésre jutó áruk alacsonyabb, mint a koaxiális kábeleké. A kábeleket védőburkolattal ellátva, fektetésre készen gyártják. Kidolgozták az összekapcsolás megoldásait. Az optikai aktív elemek megbízhatósága ma már 100 000 óra felett van az elvégzett vizsgálatok szerint.

Az angliai hálózatban jelentős szerepet szánnak az optikai kábeles összeköttetéseknek minden hálózati síkon. A beruházási tervekben kis, közepes és nagy sebességű optikai átvitel egyaránt szerepel. Képvitelteli célokra még az előfizetői vonalakon is alkalmazni akarják az optikai kábeleket.

Kiállítás

A konferenciával párhuzamosan ugyanabban az épületben kis szakmai kiállítást is rendeztek. Bemutattak egyes berendezéseket is. Látható volt a General Electric 2 és 11 GHz mikrohullámú berendezése.

A 2 GHz berendezés 2 és 8 Mbit/s sebességű digitális átvitelre használható. FSK modulációt használ, ami egyszerű digitális jelzéseket tesz lehetővé. Viszonylag egyszerű felépítésű. Egy keretben két adó-vevő van elhelyezve. A 11 GHz-es 140 Mbit/s sebességű digitális átvitelre használható.

A kiállításon a visszhang-korrektor mintapéldánya is megtalálható volt, valamint optikai kábelekhez csatlakoztatható különböző sebességű adó- és vevőberendezések.

DR. B. T.

A Brit Műszaki Hét programjából

Szeptember 14—17 között rendezik meg a *Brit Műszaki Hetet* Budapesten, a MTESZ székházban. A számítástechnika szakterületére vonatkozik két előadás, amelyről röviden tájékoztatunk.

Szeptember 16. (délelőtt 9 óra)
Rendezői: MKE, NJSZT
Számítógépes adminisztráció a folyamattervezésben: I. M. Thomson (Constructors John Brown Ltd.)

A szakcsoportok közötti korszerű, következetes tervezési információk hatékony cseréje előfeltétele a vegyi gyárak új tervezésének és megépítésének. Az előadás ismerteti, hogy a számítógépi programok és a számítógép által szerkesztett diagramok közösen hogyan alkotnak átmenetet a hagyományosabb fo-

lyamattervezési számítási programok és a mérnöki tudományágak között. Külön foglalkozik egy új, PEGS elnevezésű programmal, amely P+I diagramokat rajzol, és az ezeken a diagramokon látható berendezésekkel, műszerekkel és csövezetekkel kapcsolatos minden folyamattervezési és műszaki specifikációs adatot tárol.

A program fontos jellemzői: az adatok következetességének ellenőrzése, és a tervezésben végrehajtott változások következményeinek logikus nyomkövetése. De ugyancsak jelentősek a rugalmas jelentésírók és változás-regisztráló berendezések. A végső cél a folyamatszimulálás, a részletes műszaki tervezés és az anyagellenőrzési programok közvetlen összekapcsolása: így a létesítmény műszaki tervezése céljára egy teljesen integrált tervezési és adatirányítási rendszer jön létre.

Szeptember 16. (délelőtt fél 11)
Rendezői: NJSZT

A modern adatfeldolgozás: P. W. Martin (International Computers Ltd.)

Az előadó az adatfeldolgozás technológiájára terén az elsősorban angliában elért legújabb eredményeket mutatja be. Az előadás részletesebben ismerteti a címhez-tő adatbázistárakat, array processzorokat, a hálózatechnológiát, a hang útján megvalósuló ember-számítógép kapcsolatot és a szoftverrendszereket.

A rendezvény helye: Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége, Budapest, Kossuth Lajos tér 6-8., VI. emelet, 635-ös számú előadóterem.

Dr. Szentgáli Gyula emlékülés

1981. május 8-án a Szekszárdi Kórházban emlékeztek meg dr. Szentgáli Gyuláról, a magyar egészségügyi számítástechnika egy éve elhunyt úttörőjéről és kimagasló tudósáról. Az emlékülésen dr. Szentgáli Gyula munkásságának méltatásán kívül számos előadás hangzott el az egészségügyi számítástechnika alkalmazásának legújabb eredményeiről, aktuális feladatairól és tudományos kérdéseiről.

A Magyar Kórházszövetség újonnan alapított *Magyar Kórházügyért Emlékérem* kitüntetést először posztumusz dr. Szentgáli Gyulának ítélte. Özvegye az emlékérmét az emlékülésen vette át prof. dr. Aczél Györgytől, a Magyar Kórházszövetség elnökétől.

Az emlékülésen elhangzott tudományos előadások közül kiemelünk néhányat:

Prof. dr. Aczél György: (a SOTE Egészségügyi Szervezési Intézet igazgatója): Gondolatok a modern kórházról.

Dr. Hutás Imre miniszterhelyettes (Egészségügyi Minisztérium): Az egészségügyi irányítás információrendszerének újjászervezéséről,

Dr. Molnár Ádám (a Tolna megyei Tanács Kórház-Rendelőintézet főigazgatója): Dr. Szentgáli Gyula élete és munkássága,

További, az emlékülésen elhangzott előadások:

Simkó János (ESZTIK): A megtett út és a belátható jövő a számítástechnika hazai egészségügyi alkalmazásában,

Prof. dr. Naszlady Attila (Országos Pulmonológiai Intézet): Képi információ, betegdokumentáció,

Dr. Paksy András (Egészségügyi Minisztérium): Az egészségügyi ágazati információis rendszer kapcsolata a kórházrendelőintézeti információis rendszerekkel,

Prof. dr. Schweiger Ottó — Dr. Ajkay Zoltán (Országos Korányi TBC és Pulmonológiai Intézet): A pulmonológiai hálózat információs rendszere.

Dr. Jávor András (Tolna megyei Tanács Kórház-Rendelőintézet): Alkalmazási információis rendszere,

Prof. dr. Felkai Béla (SOTE I. sz. Sebészeti Klinika): Számítógépes egészségügyi információis rendszer, gyakorlati alkalmazások, kardiológia,

Dr. Ajkay Zoltán — Prof. dr. Schweiger Ottó: A tudógondozók információis rendszerének újjászervezése,

Dr. Novák János — Dr. Gónczi Judit — Gyeney Mária — Dr. Magyarai József (Magyar Néphadsereg Központi Katonai Kórház): Fekvő- és járóbetegintézeti kivizsgálásának ütemezése,

Dolgozik a Jogi Alkalmazási Munkabizottság

Lapunk áprilisi számában jelent meg hír az NJSZT Rendszerszervezési és Informatikai Szakosztály Jogi Alkalmazási Munkabizottságának megalakulásáról, és ez évi munkaprogramjáról. A munkabizottság május 12-én tartotta első munkálását. A téma a Minisztertanács határozatában elrendelt Országos Egységes Számítógépes Jogi Információrendszer szervezésének állami programja, és annak előkészítése volt. A vitaindító előadást dr. Bacsó Jenő, az Igazságügyi Minisztérium Számítástechnikai Fejlesztési és Jogszabálynyilvánartató Irodájának vezetője tartotta. A munkatársak megnyilvánult nagyfokú érdeklődés azt bizonyította, hogy a szakosztály, munkaprogramjában helyes utat választott akkor, amikor tevékenységével központi állami feladatokat szakmai támogatását tűzte ki célul. Helyesnek bizonyult az a döntés is hogy a szakosztály a rendszerszervezői és számítástechnikai szemléletmód fejlesztési tevékenységét a jogtudomány területére is kiterjesztette.

A minisztériumok és országos hatáskörű szervek, valamint a számítástechnikai intézmények képviselőiben megjelent mintegy fél száz résztvevő érdeklődéssel kísérté az Igazságügyi Minisztérium jogi információrendszerrel kapcsolatos előadásait.

A felszólalók nemcsak a központi előadásokkal kapcsolatos véleményüket és elő gondolatokaikat fejtették ki, hanem rámutattak azokra a társasintézményi információrendszerben feldolgozható és szolgáltatható jogi információegységekre is, amelyek kielégítésére egy országos nagyrendszer nem vállalkozhat. A vita során körvonalazódott egy esetleg többszintes országos jogi információrendszer iránti igény, melynek az egyes ágazatok jogi információrendsze-

re Balás-Éltes András — Váraljai Tamás — Horváth Bernát (SOTE Számítástechnikai Csoport): A CHRONOS számítógépes betegkövető rendszer,

Angyal István — Berkes József (Országos Korányi TBC és Pulmonológiai Intézet): Új típusú zárójelentés a Korányiban,

Dr. Tóth Zoltán — Dr. Kóbor József — Dr. Csobá Dénes (Baranya megyei Egészségügyi Szervezési Központ, Baranya megyei Tanács Egészségügyi osztálya): Mikroszámítógépes információis rendszer az alacsony születési súly prognosztizálására,

Dr. Papp Ferenc (Városi Tanács Egészségügyi osztálya, Tatabánya): Üzemszervezési javaslat a foglalkozási rehabilitáció számítógépes megoldására,

Borókay Ferenc — Dr. Molnár István — Dr. Várady Tamás — Prof. dr. Naszlady Attila (KSH Allamigazgatási Számítógépes Szolgálat, Gödöllői EEI Tüdőbeteggondozó Intézet, Országos Korányi TBC és Pulmonológiai Intézet): Szakorvosi rendelőintézet betegforgalmi adatainak számítógépes feldolgozása.

Nyers Ágnes — Dr. Kerényi Mária (Zala megyei Tanács Kórház-Rendelőintézet Vérttranszfúziós Állomás): Számítógépes donorylvántartás egyéves üzemelésének tapasztalatai,

Dr. Szilasi Anna — Dr. Horváth Rózsa — Kiss Péter (Pécs Városi Tanács Egészségügyi osztálya, Országos Korányi TBC és Pulmonológiai Intézet): A pécsi komplex szűrés számítógépes rendszer-terve,

Dr. Csobá Dénes — Dr. Tóth Zoltán — Dr. Kóbor József (Baranya megyei Egészségügyi Szervezési Központ, Baranya megyei Tanács Egészségügyi osztálya): Az egészségügyi alapellátás tevékenysége minősítésének számítógépes rendszere és a rendszer adatainak az egészségügyi irányításban való felhasználása.

Az emlékülés színhelyén dr. Szentgáli Gyula tudományos munkásságát bemutató könyv, folyóirat és fényképleállítás, a Szekszárdi Kórházban kidolgozott standardizált egészségügyi fogalomokon alapuló információrendszer bemutatása és *Korszerű ügyviteli kisgépek* címmel kiállított kapcsolódott a tudományos előadásokhoz.

Az emlékülés nagyon gazdag programja sok érdeklődőt vonzott az ország minden részéből, szűknek bizonyult a Szekszárdi Kórház 200 főt befogadó kultúrterme.

Az emlékülést a Tolna megyei Tanács Kórház-Rendelőintézet, az NJSZT Tolna megyei Szervezete, a SZVT Tolna megyei Szervezete és az NJSZT Orvosi-lógiai Szakosztálya közösen rendezte.

DR. J. A.

Dolgozik a Jogi

Alkalmazási Munkabizottság

rei önálló, de az országos nagyrendszerrel meghatározott adat és technikai kapcsolatokkal rendelkező alrendszeri lennének. Ezt szinte minden tárcánál — a rendeletnél alacsonyabb szintű joganyag (utasítás, közlemény, irányelv leirati szabályozás stb.) manuális eszközökkel ma még áttekinthetetlen, a jogalkalmazás szempontjából alig kezelhető volumene és e szabálytömeg tartalom és összefüggések szerinti rendszerezetlensége indokolja. E szabálytömeg feldolgozásához és nyilvántartásához alapvető tárcáérdekek fűződnek. Ezeknek a jogi adatoknak az országos rendszerekben nyilvántartott információkkal való kapcsolatát kell szervezett formában, egységes elvek szerint biztosítani.

Néhány felszólaló sürgette, hogy egy ilyen tárcaszintű alrendszer kötelező elemait az Igazságügyi Minisztérium az eddigi tárcaszintű rendszerszervezési tapasztalatok felhasználásával határozza meg.

Az alkotó és segítő szándékú vita nem zárult le, a felhasználói igények egyre inkább konkretizálódnak. A résztvevők a központi elgondolások elvi és gyakorlati támogatásáról biztosították a munkatársak előadóját.

Ezt a problémakört a munkabizottság később ismét napirendre kívánja tűzni, elősegítve a sajátos felhasználói igények kielégítésére is alkalmas többszintes országos rendszer létrehozásának és a különböző elgondolások alapján szervezett tárcarendszerek összehangoltságának lehetőségeit.

Meggyőződésünk, hogy a tartamas véleménycsere az Igazságügyi Minisztérium elgondolásaival is új, előremutató gondolatokat nyújtott.

DR. RÉVÉSZ FERENC

7. Operációs Rendszerek Konferencia, Visegrád

1982. január 25—29.

— hálózati vezérlési problémák, — számítógépek analitikus modelljei, — adatbázisok és operációs rendszerek összefüggései.

A konferencia hivatalos nyelvei: angol és orosz.

Jelentkezési határidő, valamint az előadaskivonatok beküldési határideje: 1981. október 1.

Valamennyi szerzőt értesítünk előadásának elfogadásáról (vagy visszautasításáról) 1981. december 1-ig.

Részvételi díj: 1800 forint. Levelezési címünk: Konferencia Iroda, MTA SZTAKI, 1502 Budapest, Pf. 63.

Az elmúlt évekhez hasonlóan, a Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézete és a Számítástudományi Bizottság ismét konferenciát rendezett Visegrádon.

Speciális területek, amelyekről meghívott előadók tartanak előadásokat: — logikai tervezési módszerek, — hatékonysági vizsgálatok.

Kérjük a részt venni kívánókat, hogy a fenti, vagy a következőkben megadott témák valamelyikéből maximum 2-3 oldalas kivonatot nyújtsanak be:

— optimalizációs problémák (ütemezés, elhelyezés),

Nemzetközi termelésirányítási konferencia

Advances in Production Management Systems címmel rendezi meg 1982. augusztus 24—27 között Bordeaux-ban az IFIP termelés-automatizálási munkabizottsága, a francia AFCET szövetség és a bordeaux-i egyetem első nemzetközi termelésirányítási konferenciáját, melynek hivatalos nyelve az angol. Előadásokkal az alábbi témakörökben lehet jelentkezni:

— termelési szervezési és irányítási rendszerek fejlesztése és implementálása; — ütemezési problémák megoldása; — raktárirányítás; — felső szintű termelési szervezés; — költségbeecslés; — valós idejű termelésfelügyelet és -irányítás;

— a termelés információis rendszereinek adatbázisa; — számítógépi nyelvek és rendszertervezési technikák; — számítógéppel segített döntéshozás;

— mesterséges intelligencia-módszerek és a termelési szervezés; — flexibilis gyártórendszerek; — a termelésirányítás és más vállalati funkciók integrálása és interfésze.

Az abstractok beküldési határideje: 1981. szeptember 1. A teljes előadások beküldési határideje: 1982. január 15.

Jelentkezések visszajelzése: 1982. március 1.

Részletesebb információk beszerezhetők: Szelke Erzsébet, MTA SZTAKI, Bp. XI., Kende u. 13-17. Tel.: 450-190/266 és 667-503.