

# SZÁMÍTÁS TECHNIKA

VIII. ÉVFOLYAM 3. SZÁM

1977. MÁRCIUS HÓ — ÁRA: 8 Ft —

## Az SZKFP-ről tárgyalt a Minisztertanács

Mint azt a napilapok már hírül adták, a Minisztertanács március 10-én tartott ülésén a Számítástechnikai Tárcaközi Bizottság előterjesztése alapján a Számítástechnikai Központi Fejlesztési Programnak a negyedik ötéves tervben elért eredményeiről és az ötödik ötéves tervidőszakra vonatkozó feladatairól tárgyalt. Jövőhagyólag tudomásul vette az SZKFP 1971—75. évi szakaszának teljesítéséről szóló tájékoztatót. Megállapította, hogy a Program hatására jelentősen előrehaladt a számítástechnikai kultúra hazai elterjesztése, ami — jóllehet, még nem a kívánatos mértékben — hozzájárul a népgazdaság hatékonyságának fokozásához és szervezeti szintjének javításához.

A negyedik ötéves tervidőszakban a tervezett mértékben bővült a népgazdasági számítógép-kapacitása, az ESZR-program hatására növekedett a géppark homogenitása és javult a gépek kihasználása is. A számítástechnikai módszerek alkalmazása előrehaladt az államigazgatásban, a vállalati szférában, a kutatásban, a fejlesztésben és a műszaki tervezés területén és — végül, de nem utolsósorban — az oktatásban is. A számítástechnikai tevékenység egyre nagyobb mértékben a gazdaságirányítás szerves részévé válik, s jelenleg már mintegy 1300 szervezet veszi igénybe rendszeresen a számítógépes szolgáltatásokat.

Az SZKFP keretében létrejötték a számítástechnikai eszközök hazai gyártóbázisai, kialakult a szocialista országok integrációs együttműködéséhez szorosan illeszkedő, az együttműködés keretében túlnyomóan korszerű termékválaszték. A számítástechnikai ipari szakágazat termelési és értékesítési tevékenysége gazdaságos volt és az előirányzatok szerint alakult. A számítástechnikai eszközök gyártásában alkalmazott technológia kedvezően befolyásolta a híradástechnikai és műszeripari alágazatok technológiai fejlődését. A számítástechnikai szakemberképzés is alapvetően teljesítette 1971—75. évi feladatait.

Az SZKFP-nek az ötödik ötéves tervidőszakra vonatkozó feladatairól szóló határozatok az SZKFP alkalmazási és gyártási területét, valamint a számítástechnikai szakemberképzést ölelik fel. A program a számítástechnika fejlesztésére az öt év során kb. 14 milliárd forintot irányoz elő, ennek eredményeképpen a tervidőszak végén előreláthatólag 620—670 db számítógép működik majd az országban, a számítástechnikai eszközök gyártásának összértéke pedig 1980-ban 5,2 milliárd forint lesz. Törekedni kell arra, hogy még tovább javuljon a számítógépek kihasználása és a számítógép-alkalmazás még kedvezőbb befolyásolja a népgazdasági hatékonyság alakulását.

## Folytatjuk a számítástechnikai KISZ-védnökséget!

Az elmúlt években a számítástechnikai KISZ-védnökség elfogadott és népszerű formává vált, amelyen keresztül több tízezer fiatal került közvetlenebb kapcsolatba a számítástechnikával és az ifjúsági mozgalommal.

1971-ben a KISZ VIII. kongresszusa vállalta, hogy az ifjúsági szövetség segíti a Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program megvalósítását, s egyben ezáltal is formálja, neveli — szakmailag és erkölcsileg — az érintett fiatalokat. Akkor négy területen jelöltük meg teendőinket: a számítástechnikával kapcsolatos nézetek pozitív irányú formálásában, a képzésben és a továbbképzésben, a számítástechnikai alkalmazások hatékonyabb tételében, valamint a kutatás-fejlesztés és gyártás feladataiban. A védnökségi munka feltételeit a program irányításában érintett minisztériumokkal, főhatóságokkal és a SZOT-tal aláírt keretszerződés biztosította, valamint a program végrehajtásában részt vevő vállalatok, intézmények szintjén aláírt szocialista szerződés sorozata. A védnökségi feladatok országos szintű koordinálására és irányítására létrejött a KISZ KB Számítástechnikai Védnökségi Szervező Bizottsága, és a KISZ megyei bizottságainak zöménél — a megyei szintű feladatok koordinálására — munkabizottságok alakultak. A védnökség eredményei az SZKFP-nek a IV. ötéves tervidőszakban való teljesítésében — attól nem elkülöníthetően — jelentősek, illetve mozgalmi szempontból a KISZ IX. kongresszusán 1976-ban értékelték azokat. Mindezek alapján a kongresszus a számítástechni-

kai védnökség folytatása mellett foglalt állást.

Az V. ötéves tervidőszakban az SZKFP megvalósítása és a védnökség-vállalás teljesítése új alapokról indul és megváltozott gazdasági és mozgalmi feltételek között megy végbe. Az alkalmazások kérdése, a minőségi igények kerültek előtérbe a programban. Az SZKFP alapvető feladata az 1976—80 közötti években: a népgazdaság különböző szintű információs és irányítási rendszereinek továbbfejlesztésével, számítógépesítésével hozzájárulni az V. ötéves tervidőszak súlyponti feladatainak megvalósításához.

A két kongresszus közötti időszakban fejlődött az ifjúsági mozgalmi munka mind tartalmában, mind módszereiben. A KISZ-ben egységes tervezési rendszert vettek be. Átértünk a mozgalmi éves rendszerre, amely április 4-től a következő év április 4-ig tart. Minden mozgalmi év kezdetéig a KISZ KB — a népgazdaság és a társadalom előtt álló feladatokból kiindulva — akcióprogramot készít módszertani útmutatóval az ifjúsági szövetségnek. Ezt a KISZ területi szervei kiegészítik a helyi sajátosságokkal és konkrét formát a KISZ-alapszervezetek illetve a munkahelyi, tanintézeti KISZ-bizottságok akcióprogramjában ölt. Az alapszervezetek akcióprogramjának tartalmát az adott gazdasági egység, tanintézet éves tervfeladatai adják: a személyek, illetve kollektívák (team, komplex brigád) vállalásaira, megbízásaira alapozva. A KISZ-tagok a vállalások és megbízások rendszerében végzik a védnök-

## E HAVI SZÁMUNKBAN:

- Magyar—NDK NOTO-együtműködés (2. oldal)
- Az R—22 legfontosabb jellemzői (3. oldal)
- Számítástechnika Borsodban (4—8. oldal)
- Az operációkutatás (II. rész) (9. oldal)
- ALFA SYSTEM (II. rész) (10. oldal)
- A számítástechnika finanszírozása (11. oldal)

## Lengyel-magyar együtműködés

A lengyel MERA-ELWRO és a VIDEOTON közötti szakosítási és kooperációs tárgyalások első eredményei 1975-ben váltak kézzelfoghatóakká: ekkor alkalmazták először a VT-340 képműt a MERA-300 miniszámítógép mellett, és a VIDEOTON kifejlesztette a MERA-ELWRO részére a VT-340/0 mikroprocesszoros képműt az ODRA-1300 számítógép-családdal. Ebből a képműből a VIDEOTON 1976-ban 40 darabot szállított a MERA-ELWRO-nak. Az eladott mennyiség 1980-ig 1000 darabig is nőhet. Ugyanakkor a VIDEOTON a lengyel CT-2200 lyukszalagolvasókkal és a DT-105 S lyukszalaglyukasztókkal kompletálja VTS 56100 termináljait. 1975-ben a VIDEOTON 60 pár lyukszalagperifériát használt fel, 1976-ban az igénye megkettőződött.

A műszaki-tudományos együttműködés keretében közös fejlesztések folynak az R-22-es és az R-12-es számítógépek távadatfeldolgozó rendszerekben történő illesztésére. Ez a későbbiekben alapja lehet egy gyártási együttműködésnek és harmadik piacon történő közös fellépésnek.

Más jellegű együttműködés van kibontakozóban a VIDEOTON és a poznańi TELKOM-TELETRA között: az utóbbi 1976-ban 3 darab R-10-es rendszert vásárolt a VIDEOTON-tól az E-10-es elektronikus telefonközpontok vezérléséhez. 1977-ben tovább növekszik a telefonközpontokhoz felhasznált R-10-es számítógépek száma, és feltehetőleg Magyarországon is fokozódik majd az érdeklődés a számítógéppel vezérelt E-10-es telefonközpontok iránt.

ségi munkát, amelynek teljesítéséről évente, a KISZ-taggyűlés színe előtt adnak számot. Csak ilyen menetben realizálható a KISZ-védnökség vállalása a számítástechnikában, azaz a feltétellel, hogy a program megvalósításában érintett gazdasági egységek, költségvetési szervek vezetői az éves tervfeladatokból konkrét feladatokat adnak a KISZ-alapszervezeteknek az akcióprogram készítésének időszakában, biztosítják a munkavégzés feltételeit és értékelik a feladatok végrehajtását. Meggyőződésünk, hogy ily módon a védnökség eredményesen segítheti a program megvalósítását. Emellett természetesen — orientáló jelleggel — évente hirdetünk különböző központi versenyeket, pályázatokat.

Az SZKFP néhány célkitűzése a védnökség szemszögéből:

— az államigazgatási szervek információigényének gyorsabb és hatékonyabb kielégítése, a döntéshozók részleges automatizálása, az adminisztrációs tevékenység elvégzéséhez racionálisabb feltételek megteremtése; az államigazgatás nagy információrendszereinek továbbfejlesztése;

— a termelő és forgalmi szférában a munka termelékenységét fokozó, a gazdaságosabb munkaerő- és anyaggazdálkodást elősegítő számítógépes irányítási rendszerek bevezetése, ide értve a szállítási, anyagmozgatási tevékenység és a szolgáltatások színvonalának emelését; automatizált irányítási információk — tehát számítógéppel segített — vállalat-

(Folytatás a 2. oldalon)

## Visegrádi Téli Iskolák

A szocialista országok tudományos akadémiái között a számítástechnika tudományos kérdéseinek területén folyó többoldalú együttműködés keretében január végén rendezték meg Visegrádon az „Operációs rendszerek elmélete” című — immár harmadik — Téli Iskolát. A hazai intézmények képviselőin kívül kilenc ország küldte el szakembereit.

A korábbi téli iskolák megkülönböztetés nélkül felölelték mindazokat az elméleti és gyakorlati területeket, amelyek a számítógépes operációs rendszerek kidolgozásában és fejlesztésében alkalmazhatók. Az idei rendezvényen változatlanul meghagyva azokat a témákat, amelyek a magyarországi kutatások szempontjából érdeklődésre tartanak számot, meghívott előadók közreműködésével kiemelt témaként kezelték a konkurens folyamatok elméletét.



Gaynell Bullard kérdést tesz fel az előadónak a SZÁMOK tanfolyamán. (Cikkünk a 12. oldalon)

# Folytatjuk a számítástechnikai KISZ-védnökséget!

(Folytatás az 1. oldalról)

irányítási rendszerek kialakítása;

— a tudományos-műszaki tevékenység számára korszerű kutatási feltételek és dokumentációs lehetőségek biztosítása;

— a számítógépes mérési, adatgyűjtési és folyamatirányítási alkalmazások szélesebb körű elterjesztése;

— a regionális számítógép-hálózat kiterjesztésével a számítógépekhez való hozzáférés lehetővé tétele az ország minden potenciális alkalmazója számára;

— az alkalmazási szolgáltatások színvonalának emelése;

— a termelői üzemekben és tárcáknál a jelenleginél nagyobb összhangot teremteni az üzem- és munkaszervezési és számítógépesítési programok végrehajtása között, a számítógépesítési tevékenységet olyan területre kell koncentrálni, ahol az népgazdaságilag jelentős és gyors eredményeket hoz;

— egyre több vállalat vegye igénybe a számítógépesítésnek az egyszerűbb feldolgozások bevezetésével kapcsolatos lehetőségeit, majd egyre komplexebb számítógépes vállalati irányítási rendszereket vezessenek be;

— fontos feladat a nagy tömegű adatot kezelő ügyviteli rendszerek üzemszerű alkalmazásának és a műszaki-tudományos számítások alkalmazási körének a kiszélesítése, ezek szolgáltatósszerű felhasználása;

— javítani kell a vállalatok felkészülését a számítástechnika alkalmazásának fogadására;

— a számítástechnikai eszközök hazai gyártásának célja a gazdaságos export, a hazai igények kielégítése; a korszerű számítástechnikai technológiák további elterjesztése más elektronikai iparágakban, valamint a számítástechnikai eszközök és módszerek fokozott mértékű integrálása a gépipari termékekbe és rendszerekbe.

A fenti célkitűzéseket azért idéztem, hogy a KISZ-szervezetek meríthessenek belőle az akcióprogram elkészítésében. A felsorolás nem tartalmazza az SZKFP célkitűzéseit.

A KISZ akcióprogramjának pontjai a számítástechnikai KISZ-védnökség oldaláról:

Alapvető kötelességünk: becsülettel, legjobb képességeink szerint dolgozni, tanulni. A KISZ-tagoktól a védnökségben

ennél többet várunk, többek között azt, hogy a jól végzett napi munkán túl, többletadatakat is vállaljanak az SZKFP-ből. A vállalatok megételének megkönnyítéséhez a KISZ akcióprogramjából említett néhányszor:

**Szocialista brigádmozgalm:** a számítástechnikával foglalkozók, az azzal kapcsolatban állók zöme fiatal, nem régen dolgozik a munkahelyén. Sok új számítóközpont beállítása is várható a közeljövőben. E fiatalok körében a KISZ-szervezetek kezdeményezzék ifjúsági brigádok létrehozását, melynek hosszabb távú célja a szocialista cím elnyerése legyen, s adjanak KISZ-megbízatásként védnökségi feladatokat e brigádoknak.

**Alkotó Ifjúság pályázat és kiállítás:** kérjük a gazdasági vezetőket, hogy adjanak kidolgozásra váró feladatokat a fiataloknak. Javasoljuk, hogy a termelő ágazatokban a kiírt témák a munkahely és folyamatszervezés hatékonyságának számítástechnikai módszerekkel történő javítására irányuljanak. A pályamunkák értékelése az Alkotó Ifjúság rendszerében (ágazati) történik. Ugyanakkor az említett rendszerből kiemelve — 1978-ban az ágazati Alkotó Ifjúsági kiállítások idején — a Neumann János Számítógéptudományi

Társaság Ifjúsági Bizottságával közösen ifjúsági tudományos konferenciát rendezünk a pályázók részvételével.

**KISZ Radar:** a „Vedd észre, tedd szóvá, oldd meg!” jelszó jegyében a számítástechnika területén dolgozó fiatalok javasoljanak megoldásokat a nagy értékű berendezések kihasználtsági fokának emelésére. A javaslatok elfogadása esetén munkálkodjanak azok bevezetésén. (Aki részt vett az 1974/75-ben meghirdetett „A számítógépek alkalmazásának gazdaságossága” című pályázaton — a pályaműveket a SZÁMOK könyvtárában találhatják meg az érdeklődők — folytassák az ott elkezdett munkát!)

**Fiatalsági tanácsok és közgazdászok tanácsai (FMKT):** a KISZ-bizottságok munkabizottságaiként a munkahelyeken legyenek a védnökség szervezői.

**KISZ-védnökségek, KISZ-építkezések:** a számítástechnikai KISZ-védnökség keretében a számítástechnika lehetőségeivel segítsük a több KISZ-védnökség és KISZ-építkezés sikeres megvalósítását, mivel azok is kiemelt beruházásokra, kormányprogramokra irányulnak.

**Társadalmi-munkaakciók, kommunista műszakok:** ezek keretében segítsük a számítástechnikai járulékos beruházá-

sok kivitelezését, végezzük a szemléletformáló — ismeretadó, intézmény, iskolát stb. patronáló, számítástechnikai kultúrát terjesztő — munkát.

A fentiekben túl a védnökségben részt vevő fiataloktól elvárjuk, hogy vegyenek részt a KISZ politikai képzéseiben is, szabad idejüket kulturáltan, hasznosan töltsék. Teljesítsék az „Edzett ifjúságért” mozgalom követelményeit, művelődjenek. A munkahelyi KISZ-bizottságok szervezzék a „Ki minek mestere?” szakmai-politikai vetélkedőket és a „Kiváló” mozgalmakat a számítástechnika területén. Támogatjuk a számítástechnikai klubok létrehozását. Szükségesnek tartjuk, hogy a védnökségben részt vevők kapcsolódjanak be a tudományos közéletbe, az MTESZ — elsősorban a Neumann János Számítógéptudományi Társaság — és a TIT munkájába. A nagy tapasztalattal rendelkező fiatalok segítsék a Tudományos Diákkörök munkáját, adjanak TDK, illetve diplomaterveket, vállaljanak konzulensi feladatot.

Végül, de nem utolsó sorban azt fűzöm a fentiekhez, hogy az SZKFP véleményünk szerint minden érintett állami és társadalmi szerv, minden, a számítástechnikáért tenni akaró fiatal és kevésbé fiatal társadalmi méretű összefogásával valósítható meg. Ebben a folyamatban formálódik a számítástechnikai KISZ-védnökség is.

BOTTKA SÁNDOR  
a KISZ KB  
Ifjúságosztályának  
politikai munkatársa

PÉTER RÓZSA



Emberi és tudományos nagyságának vitathatatlan tényeit a megszokottságból a megdöbbenő halál emeli most elénk fájdalmas tisztasággal. Öröksége a magyar matematika és a magyar tudomány legnagyobb szerűbb életműveinek egyike.

Tudósként a világ élvonalában alkotott, Kleene, Church, Post, Uszpenzkij társaságában. „Rekurzív függvények” című könyvét több nyelvre lefordították. A legújabb könyvek is hivatkoznak rá, orosz fordításához Kolmogorov írt előszót, Lengyelországban egyetemi tankönyvként használták, az USA-ban az ő tárgyalásmódja honosodott meg több egyetemen. Világszerte és itthon matematikusok generációja nőtt fel Péter Rózsa alapvető eredményein és fejlesztései azokat tovább. Egyetemi tanárként számtalan matematikust és — amit mindig rendkívül fontosnak tartott — tanárt, pedagógust oktatót és nevelt. Minden probléma, minden képlet mögött megtalálta az igazi tartalmat, erre vezette rá — egyszerű szavakkal megfogalmazva — hallgatóit és olvasóit. A tartalmat kifejező formák szükségességének elismerése mellett nem tisztelte a formákat sem a magánéletben, sem a katedrán, sem a tudományban — *tartalmat* követelt meg magától és mindenkitől.

Nincs olyan korosztály, amely ne köszönhetne meg neki tudományos munkásságát. Kezdeményezte és szorgalmazta az általános és középiskolai matematika-oktatás reformját. A világ minden táján ismert és népszerű „Játék a végtelennel” című könyve mégis kiemelkedik művei sorából. Tanít gondolkodni, oktatni, pontosnak lenni, tanít a matematika szeretetére és tanít szabadnak lenni, mert megtanít játszani.

Hosszú és legendás barátság fűzte Kalmár Lászlóhoz. Együtt vigyázták a hazai számítástudomány első lépéseit. Aktív figyelemmel kísérte a számítástudomány fejlődését, kutatta a matematikai logika és a számítástechnikai gyakorlat szorosabb tetelének lehetőségeit, írt népszerűsítő könyvet erről.

Tanárt, tudóst és barátot vesztettünk el halálával. Feladatunk tudományos örökségének gondozása, emlékének munkánkban való megőrzése. Gyászunk mély, de feladatunk szép...

A TPA/i Dubnában

A dubnai nemzetközi kutatóintézetben a bonyolult kísérletek vezérlésére és ellenőrzésére a számítógép a legmegbízhatóbb segítő. A KFKI TPA/i kisméretű gépeiből eddig 25 darab került Dubnába. Legújabb feladat-orientált célrendszereket szállítanak a dubnai intézetbe, ilyen például az impulzus-rektorokhoz használt mérésadat-feldolgozó berendezés komplexum. A dubnai intézet rendszeresen tájékoztatja a KFKI-t a felhasználási tapasztalatokról.

ÚJABB R-40-ESEKET ÁLLÍTANAK ÜZEMBE

## Magyar-NDK NOTO-együtműködés

Az ESZR-eszközök komplex műszaki kiszolgálására alakult nemzeti szervezetek (NOTO-k) közötti együttműködés kétoldalú tanácskozásokat kialakított konkrét munkaterv alapján folyik. A magyar-NDK NOTO-együtműködési munkatervben rögzített egyes feladatok végrehajtásával kapcsolatban teendők megvitatása céljából Budapesten tartózkodott Rudolf Matthes, az NDK NOTO vezetőhelyettese, tudományos-műszaki igazgató, aki a „Számítástechnika” munkatársának a következő nyilatkozatot adta.

A két NOTO-szervezet közötti együttműködés elsősorban az NDK-ból származó R-40-es számítógéprendszerek komplex műszaki kiszolgálásával kapcsolatos. A munkaterv szerint az NDK NOTO a NOTO-tevékenységeket és szolgáltatásokat fokozatosan átadja a magyar NOTO-szervezetnek, az Országos Számítógéptechnikai Vállalatnak. Az 1976. évi közös munka folyamán megkötötték az R-40 műszaki kiszolgálására vonatkozó szerződést. Megállapodtak az R-40 műszaki kiszolgálási szolgáltatásának a magyar NOTO-szervezetnek való átadásáról is. A VT 340 berendezés bevizsgálásának lefolytatásában részt vesznek az NDK NOTO képviselői is. A VT 340-re NDK-beli szakembereket képeznek ki külön oktatási szerződés alapján. Elkezdték annak a megállapodásnak az előkészítését is, mely szerint az R-40-es felhasználók szakemberképzését is az OSZV koordinálja és bonyolítja le. Az egyes oktatási szolgáltatások átvételének, volumenének és határidejének összeegyeztetése is folyamatban van.

Külön szabályozzák a software-re vonatkozó kérdéseket, a software-szolgáltatások és a követés részleteit. Közösen folyik a bázis-software tartalmi meghatározása és a bázis-software ismételt felhasználásával kapcsolatos szerződések előke-

szítése. Tapasztalatcserét folytatnak az Országos Software Archivum és Követőszolgálat munkájáról, kölcsönösen tájékoztatják egymást a software-referenciarendszerekről és a kész alkalmazási programcsomagokról. Konzultációkat folytatnak az R-40-es számítóközpontok tervezéséről és felszereléséről. A magyar szakemberek 1977-ben részt vesznek az NDK-beli által tervezett R-40-es géptermekek kialakításában és a számítógépek szerelésében. Ugyanakkor az 1978-ban szállítandó R-40-es géptermekek tervezését már a magyar szakemberek végzik az NDK NOTO által biztosított gyakorlati konzultációk hasznosításával.

Remélhetőleg sikerül — a felhasználók érdekeinek legmesszebbmenő figyelembevételével — megnyugtatóan rendezni az alkatrészellátás kérdéseit. Szabályozzák az alkatrészek raktári tárolási, nyilvántartási, kiadási rendszerét és intézkedéseket dolgoznak ki a Magyarországon működő R-40-es felhasználók alkatrészellátásának javítása érdekében. Megvizsgálják a NOTO-OSZV-nél egy központi R-40-es alkatrészraktár létrehozásának lehetőségét is.

A NOTO-OSZV az R-40 típusú számítógépre 1976-ban öt megbízási szerződést kötött: az Országos Vízügyi Hivatallal, a Központi Fizikai Kutató Intézetrel, a Fővárosi Építőipari Üzemgazdasági és Ügyviteltechnikai Irodával, az Építőipari Számítástechnikai és Ügyviteltechnikai Vállalattal és a MÁV Anyagellátási Igazgatósággal (ez utóbbi a második ilyen gépét kapja).

Az Országos Kőolaj- és Gázipari Trösztrel az OSZV-nek vállalkozási szerződése van. A Május 1. Ruhagyár szerződése aláírás előtt áll, a KERINFORG-gal most folynak a szerződéselőkészítő tárgyalások 1978-ra.

1977. február 3-án sikeresen átadták a FÜTI R-40-es típusú számítóközpontját.

## Lakástervezés számítógéppel Győrben

Több mint húszezer lakás készült el eddig a Győri Házgyár elemeiből Észak-Dunántúl városai-ban. Az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium győri tervező vállalata kezdettől fogva tlapustervezője a házgyári elemekből készült lakásoknak. A győri tervezők a házgyári lakások tervezésében sikerrel alkalmazták a számítógépet. Ezzel nemcsak a tervezést, hanem a lakásberuházások előkészítését és az építők munkáját is megkönnyítik.

A számítógép alkalmazása lehetővé teszi a leg gazdaságosabb megoldást. A számítógépet az al- és felépítmények tervezésében egyaránt igénybe veszik. Az egyes részfeladatokra programokat készítettek. Ilyenek készültek az alapozástervezésre, a süllyedés-számításra, a merevítőfalak terheléseire, a fűtési rendszerekre és egyéb részfeladatokra vonatkozóan. Ezek alkalmazása a tervezési rész munkáját segíti. Sikeresül gépesíteni a költségvetési adatok feldolgozásának egy részét is.

A vállalatnál megkezdtek az eddig elkészült programok rendszerbe foglalását, komplex programcsomagok készítését, melyek a tervezői munka megkönnyítése mellett a kivitelező vállalat előkészítő, anyagrendelő és szervező munkáját is nagyban elősegítik. (MTI)

## SZÁMÍTÁS TECHNIKA

Megjelenik havonta

Felölös szerkesztő:

Pesti Lajos

Szerkesztő: a SZÁMOK

Irodalmi szerkesztője

A szerkesztőség vezetője:

Könyves-Tóth Pál

Szerkesztő:

Csányi György

Szerkesztőség: Budapest

XI., Szakasits Árpád u. 68.

Levélcíme: 1502 Budapest 112.

Postafiók: 146.

Telefon: 853-111

Kiadóhivatal: Budapest, Keleti

Károly utca 18/b. Telefon:

358-530. Kiadja a Statisztikai

Kiadó Vállalat. A kiadásért felel: Kecskés József

igazgató. Terjeszti a Magyar

Posta. Előfizethető a Posta

Központi Hírlap Irodánál

(1900 Budapest V., József

nádor tér 1. Telefon: 180-850)

és bármely postahivatalnál

közvetlenül vagy postautalványon,

valamint átutalással a PKHI 215-96162

pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetési

díj fél évre 48,- Ft. Beszerzhető:

a Statisztikai Kiadó Vállalat

Statisztikai és Számítástechnikai

Könyvesboltjában,

Budapest II., Keleti Károly

utca 10.

Telefon: 158-018.

Index: 25-799

ISSN 0587-1514

SZÜV Nyomda, Budapest, 77.0618

Fv.: Mihályi Zoltán

# GÉPKÖZELBEN...

Átadták az első R-22-est

## KEDVEZŐ TAPASZTALATOK AZ ÉLGA-V-NÁL

Az ÉLGA-V (Élelmiszeripari Ügyvitelszervezési és Gépi Adatfeldolgozó Vállalat) az élelmiszeripar vállalatai részére nyújt szolgáltatásokat. Megszervezi a vállalati ügyvitelt, elkészíti a gépi feldolgozáshoz szükséges utasításokat és programokat, gazdasági és teremtématikai számításokat végez, és az adatokat elektronikus számítógéppel dolgozza fel. Feladata ezen kívül a korszerű ügyviteltechnikai és adattávközlő rendszer fejlesztése és bevezetése, az új létesítmények ügyviteli rendszerének megszervezése, az ügyviteli gépek és eszközök meghatározása, a kapcsolódó beruházási program megszerkesztése.

A vállalat 20 éve kezdte meg tevékenységét. Először elektromechanikus lyukkártyás gépekkel dolgozott, 1968-ban áttért a kis teljesítményű elektronikus számítógépek üzemeltetésére, 1975 óta pedig az Egységes Számítógép Rendszer gépeit alkalmazza.

Az első ESZR-gépet, egy R-20-ast 1975 őszén állították üzembe. A gép installálását a NOTO-OSZV végezte. A vállalat az üzembe állításkor kész programrendszerekkel rendelkezett és azonnal rendszeres feldolgozásokkal kívánta a gépet terhelni. Az első negyedév próbafeldolgozásokkal telt el és 1976-ban megindulhatott a rendszeres termelés. Az R-20-as gép nem minden területen váltotta be a hozzá fűzött reményeket, meghibásodásainak száma az eddig használt gépekénél három-négyszerre magasabb volt. A műszaki ellátást végző szerviz — különösen a kezdeti időkben — nagyon vontatottan és gyakorlatlanul végezte munkáját. Az éves garanciális karbantartás számos, eddig ismétlődő hibát kiszűrt és 1976 IV. negyedétől az R-20-as használhatósága jelentősen megnőtt. Éves viszonylatban még ilyen feltételek mellett is a három műszakos munkarendhez viszonyítottan csak 52 százalékos produktív kihasználást lehet biztosítani. A IV. negyedév mutatója — 61 százalék — lényegesen jobb.

Az 1968-ban üzembe állított kiszámítógépek elhasználódása és a számítástechnika iránti igény fokozódása arra ösztönözte a vállalatot, hogy a tervezettnél korábban, már 1977 elején üzembe helyezze második ESZR-számítógépet, egy R-22-est. A számítógép beérkezésétől az üzembe állításáig ugyan mindössze két hónap telt el, ez alatt a két hónap alatt azonban megbízhatósági és műszaki szempontból lényegesen jobb benyomásokat szereztek, mint az előző géppel. Erre egyébként szükség is volt, mert a számítógép áprilistól rendszeres terhelésbe áll és még ebben az évben mintegy 3000 produktív órát kell teljesítenie.

A vállalat az R-22-es számítógépre alapozottan két nagy élelmiszeripari tröszt komplex információrendszerét szervezi (Baromfifeldolgozó Vállalatok Trösztje, Gabona Tröszt). Az első alrendszerek mindkét tröszt részére már 1977-ben elkészülnek és számítógépre kerülnek, a rendszer teljes kidolgozását 1980-ig tervezik. Az információrendszer nagyságának érzékeltetéséhez el kell mondani, hogy a Baromfifeldolgozó Vállalatok Trösztje 10, a Gabona Tröszt 19, vidéken települt egységgel rendelkezik és ezeknek az egységeknek a vállalati és tröszt szintű információrendszerét kell megvalósítani. Az R-22-es központi

gépe lesz annak a távadatközlő hálózatnak, amely ezt a 29 vidéki gyáregységet fogja az ÉLGA-V-val összekötni. A távadatközlő rendszer előfizető pontjain a Telefongyárban kifejlesztett TA-600, ill. a TAP-3 (ESZ-8503) működik, jelenleg szimplex üzemmódban (bár a berendezések félduplex üzemmódot is lehetővé tesznek). E megoldás máris növeli az információk frissességét.

Az R-22-est a terveknek megfelelően az OSZV 1976. december 16-án szállította le, majd 1977. január 20-án megkezdődött a gép beszabályozása.

A szállítási szerződésben rögzített kompatibilitási tesztek futtatásán túlmenően az ÉLGA-V-nál saját felhasználói programjaikkal is meggyőződhetek arról, hogy a gép az R-20-nál gyorsabban és megbízhatóbban működik. Már az installálás alatt, az átadást megelőző héten futtattak felhasználói programot, így alkalmazható volt az összehasonlításokra. Az egyik ilyen COBOL nyelven írt program, amely 70 KB tömböt kezel és rendező alprogramot is felhasznál, annyira „megmozgatja” a perifériákat, a csatornákat és a központi egységet, hogy csak tökéletes gépen fut le. Ezzel a programmal vették át az R-20-as gépet is az egyéves jótállási idő lejártá után. Összehasonlításként egy 33 ezer tételes adatállományt dolgoztak fel mindkét gépen. Az R-20-as ideje 20 perc 01 másodperc, az R-22-esé pedig 8 perc 37 másodperc volt. A továbbiakban — hogy az új gép leterhelését megtervezhessék és a rendszerekre fordítandó időket megbecsülhessék — a programfordítások időtartamát összehasonlították. Egy 960 kártyából álló PL/1-program fordítási ideje R-20-on 38 perc 50 másodperc volt, míg R-22-n 17 perc 06 másodperc. Egy Assembler nyelvű 430 kártyás program R-20-on 6 perc 53 másodpercig, R-22-n 3 perc 17 másodpercig tartott. COBOL-programoknál még nagyobb arányú időmegtakarítás mutatkozik. Egy 441 kártyás program fordítása R-20-on 8 perc 07 másodperc, az R-22-es gépen 3 perc 48 másodperc volt. Az egyes programnyelveken írt programok fordításánál tapasztalható hatékonyság-növekedés lényeges különbséget nem mutat. A fordítási idő nagyobb részében memóriát igénybe vevő programok rövidebb futási idejét a számadatok indokolják; melyeket egy 133 utasítást végrehajtó program eredményeként kapták. Ez a program 133 Assembler utasítást meghatározott ideig futtat, és számolja a végrehajtott utasításokat. Az R-20-ason végrehajtott utasítások száma 11 231, míg ugyanezen idő alatt az R-22-es gép 70 680 utasítást hajtott végre. Az elmondottakat táblázatosan is összefoglaljuk.

A fenti táblázat alapján megállapítható, hogy a hatékonyság-növekedés nem áll arányban a tár sebességének növekedésével, ami az R-20-as perifériáival azonos perifériák használatából ered.

Az üzembe állítás óta eltelt rövid idő alatt a gép használhatóságáról kedvező kép alakult ki. Az üzembiztonságról még nem állnak rendelkezésre adatok, de az R-20-asnál jóval rövidebb üzembe helyezési idő az üzembiztonságra is kedvező előjel. Az üzembiztonságot még két tényező befolyásolja. Az egyik, hogy a garanciális javításokat ellátó

szerviz a bejelentésektől számított 12 órán belüli kiszállást vállalt csak. Ennek lerövidítésére intézkedések vannak folyamatban. A másik, hogy az alkatrész utánpótlás nagyon lassú. Ezen feltétlenül javítani kell. Az R-20-as gépüknel fordult elő, hogy egyik mágneslemez egységük több mint egy évig állt alkatrészhiány miatt,

Tételszám	R-20	R-22	Hatékony-ság
Felhasználói program	33 262	20 p 01 mp	8 p 37 mp 2,32
PL/1 fordítás	960	38 p 50 mp	17 p 06 mp 2,27
Assembler fordítás	650	6 p 53 mp	3 p 17 mp 2,10
COBOL fordítás	441	8 p 07 mp	3 p 48 mp 2,25
Teszt		11 231	70 680 6,29

mert az SOS rendelés után majdnem egy év múlva érkezett be az alkatrész. Megjegyezzük, hogy ettől még a számítógéprendszer folyamatosan működött.

Elvben az R-20-as és az R-22-es gép kompatibilis egymással. A gyakorlatban azonban a mágnesszalag egységeknél jelentős az eltérés, aminek a megszüntetése alkatrészhiány miatt elég sok gondot okoz. Az OSZV-től először úgy értesül-

tek, hogy van ilyen alkatrészraktáron, és most — miután az R-20-as szalagegységeket át kellene állítani — kiderült, hogy még sincs, és ha most meg is rendelik, csak 1979-re szállítják. Az alkatrészhiány nehézkessé teszi a két gép használatát azonos feldolgozásokhoz, de ezt a problémát mindegyképpen át kell hidalni, hogy az ESZR-gépcsalád előnyeit a kompatibilitás terén is ki lehessen akmáznia.

## Az R-22 legfontosabb jellemzői

A szocialista országok Egységes Számítógép Rendszere (ESZR) keretében kifejlesztett számítógépcsalád egyik új tagja a Szovjetunióban gyártott R-22, szabványos nevén ESZ-1022. Az új számítógép a korábbi ESZ 1020 típus továbbfejlesztett változata. Készítői összegezték az ESZ-1020 gyártása során szerzett tapasztalatokat, valamint figyelembe vették a számítógép-felhasználók észrevételeit. Így egy olyan korszerű számítógép sorozatgyártása kezdődött meg, amelynek felépítése lényegében megegyezik az ESZ-1020 modellel, de ugyanakkor néhány jelentős változtatás eredményeként műszaki jellemzők és megbízhatóság tekintetében a korábbi típust felülmúló tulajdonságokkal rendelkezik.

Az ESZ-1022 operatív tára — a kiépítéstől függően — 128, 256, ill. 512 Kbyte lehet, a tárból egyidőben 4 byte kiválasztása történik; az ESZ-1020-nál a memóriakapacitás 64—256 Kbyte-ig terjedt, és egyszerre 2 byte kiválasztására volt lehetőség. Az operatív tár ciklusideje mindkét gépnél 2  $\mu$ sec. Az új modell aritmetikai egysége ciklusonként 2 byte-ot dolgoz fel, kétszeresét, mint elődje. Ciklusideje 1  $\mu$ sec. Felére csökkent továbbá a mikroprogramtár ciklusideje (0,5  $\mu$ sec) is.

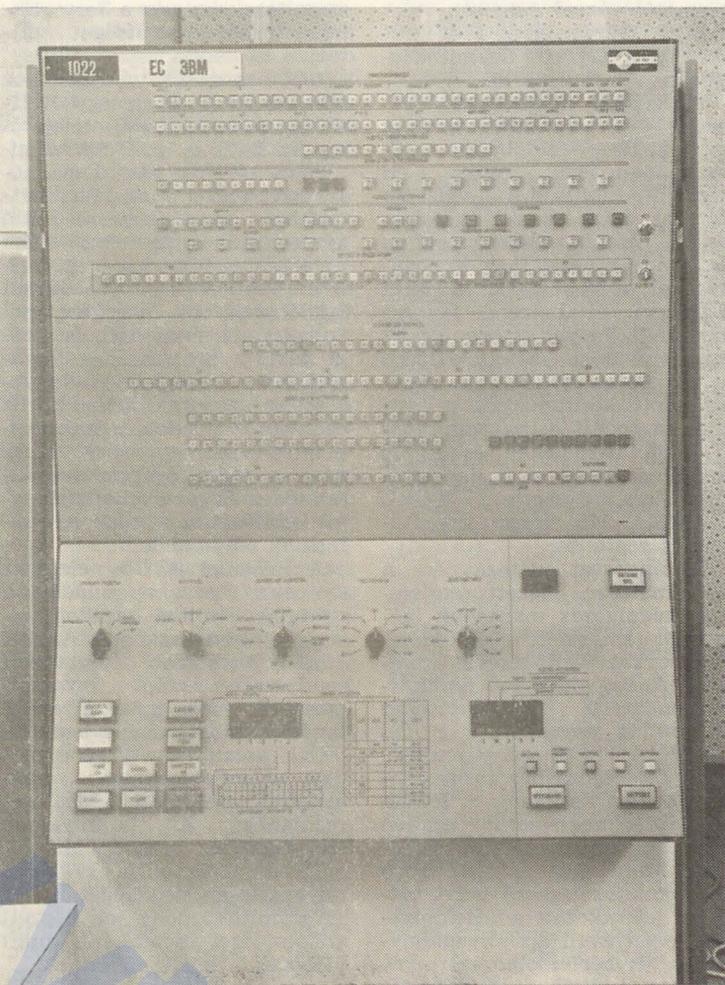
A helyi tár (lokális memória) és a védelmi tár felépítése is változott; ferrites tár helyett integrált áramkört elemekből épül fel. Lényegesen csökkent mindkettő ciklusideje.

A multiplex csatorna átviteli sebessége mintegy háromszorosára nőtt. A szelektor csatorna átviteli sebessége is csaknem megkétszereződött, az 500 Kbyte/sec átviteli sebesség lehetőséget biztosít 29 Mbyte-os mágneslemez tárolóegység csatlakoztatására.

A művelet végrehajtási ideje átlagosan negyed részére csökkent. Az ESZ-1022-höz szállított perifériák nagyrészt megegyeznek az ESZ-1020 modellnél is alkalmazott egységekkel. Az ESZR-család új, közepes nagyságrendű tagja széles körben alkalmazható műszaki-gazdasági adatfeldolgozási rendszerekben, lehetőség van továbbá távadatfeldolgozási és többszámítógépes rendszerek kiépítésére is.

A számítógép az ESZ/DOS 1.3. operációs rendszerrel, valamint megfelelő kiépítettség esetén az ESZ/OS operációs rendszerrel is üzemeltethető. Az ESZR-gépekre adaptált IBM/DOS 26.2. operációs rendszer alkalmazására szintén lehetőség nyílik. A feldolgozó rendszerprogramok az ASSEMBLER, FORTRAN-IV, PL/1, RPG és COBOL programnyelvek használatát biztosítják.

A szocialista országokban már jónéhány ESZ-1022 számítógép működik. A gépről kapott egyöntetűen kedvező információk alapján bizvást remélhetjük, hogy e máshol már kipróbált és jól bevált számítógép-típus a hazai felhasználók igényeit is ki fogja elégíteni.



Az ESZ-1022 operátori pultja

### MŰSZAKI PARAMÉTEREK ÖSSZEHOSONLÍTÓ TÁBLÁZATA

Megnevezés	ESZ-1020	ESZ-1022
1. Processzor		
— szóhossz (bit)	32 (4 byte)	32 (4 byte)
— ciklusidő	1	1
— vezérlési elv	mikroprogram	mikroprogram
— diagnosztika	mikroprogram	mikroprogram
— műveletvégzés (byte-ok száma)	1	2
— kód	DKOI, KOI-8	DKOI, KOI-8
— utasítások száma	142	144
2. Mikroprogramtár		
— kapacitás (szó)	8192	8192
— szóhossz	64	64
— ciklusidő ( $\mu$ sec)	1	0,5
— felépítés	kártya	kártya
3. Operatív tár (Kbyte)	64—256	128—512
B blokk kapacitás (Kbyte)	64	
ciklusidő ( $\mu$ sec)	2	2
Kiválasztás		
— idő ( $\mu$ sec)	0,9	0,9
— byte-ok száma	2	4
védelem	írás-olvasás	írás-olvasás
4. Helyi tár		
— kapacitás (szó)	64 (36 bit)	256 (18 bit)
— ciklus idő ( $\mu$ sec)	2000	250
felépítés	ferrit	integrált ák.
5. Védelmi tár		
— kapacitás (szó)	32—128	64—256 (6 bit)
— ciklusidő ( $\mu$ sec)	1000	250
felépítés	ferrit	integrált ák.
6. Multiplex csatorna		
Alcsatornák száma	112	128
átv. sebesség (Kbyte/sec)		
— multiplex	16	40
— monopol	100	300
7. Szelektor csatornák		
— száma	2	2
— át. sebesség (Kbyte/sec)	300	500
kapcsolható vezérlők száma	8	8
Interface	ESZR	ESZR
8. Főbb műveletek		
végrehajtási ideje ( $\mu$ sec)		
Fixpontos		
— összeadás	33	9
— szorzás	348	80
— osztás	398	92
Lebegőpontos		
— összeadás	107	30
— szorzás	490/240	120/260
— osztás	399/2059	98/240

## A SZÜV Miskolcon

Nem egészen 10 éve kezdte meg tevékenységét a SZÜV Miskolci Számítóközpontja. A város és a megye vezetőinek segítségével ideiglenes helyen — a Tanácsház téri épületben — indult meg 1968 novemberében a leendő szakemberek tanfolyami képzése, valamint a lyukkártya-rendszerű adatfeldolgozási munka. Az ideiglenes helyen nagy erőfeszítések árán kellett megoldani a folyamatos, rendszeres feldolgozást, valamint a szakemberek alapfokú illetve továbbképzését; ebben a SZÜV központ nagy személyi és tárgyi segítséget nyújtott. A központ jól képzett szakmai instruktorgárdája a gyakorlati tapasztalatok helyi átadásán túl lehetővé tette, hogy a konkrét munkavégzés tapasztalatait a termelés vezető dolgozói, valamint a szervezők és a programozók a Győri Számítóközpontban sajátítsák el.

A kezdeti nehézségek időszakában — a szakemberképzés és az egyidejű feldolgozás időszakában — 1970. január 1-én lezárult. Minőségi változás történt a munkavégzésben és a munkakörülményekben is. A város vezetőinek támogatásával a Nehézipari Műszaki Egyetem által rendelkezésre bocsátott helyen megépült az egyetemvárosi számítóközpont egyemeletes épülete. A megváltozott körülmények közötti munkavégzést a hagyományos T-5 táblázógépeken és az új épületen kívül a Budapestről Miskolcra telepített BULL GAMMA 115 típusú számítógép is segítette.

A minőségi változás és a folyamatosan végzett rendszeres feldolgozás magasabb igényeket támasztott a szakemberek további fejlődésével szemben. A hagyományos lyukkártyarendszerű feldolgozásokat át kellett szervezni; a BULL GAMMA 115 típusú gépen történő feldolgozáshoz programokat kellett készíteni. A BULL GAMMA megjelenése egyben kapacitás-növekedést is jelentett. Mind több és különböző iparágakhoz tartozó helyi vállalat jelentkezett adatfeldolgozási igényével. Az anyagkönyvelési és bérfeldolgozási munkálatok mellett a folyamatos leterhelést a számlázási feladatok rendszeres feldolgozása tette lehetővé. Elsőként ol-

dotta meg a számítóközpont a MÉK-vállalatok rendszeres számlázási feladatait a BULL GAMMA gépen, valamint az elsők között az Áramszolgáltató Vállalat kifizetői áramszámlázását. 1973-ban már több mint 40 vállalat, intézmény 63 féle anyagát dolgozta fel a SZÜV Miskolci Számítóközpontja. E feladatokat a BULL GAMMA három műszakban végezte el.

A feldolgozási igény tovább nőtt. A megnövekedett igények kielégítése céljából a vállalat 1974-ben egy R-20-as számítógépet helyezett üzembe. Ez nemcsak a mennyiségileg is növekvő feladatok megoldásához, hanem a hagyományos anyagnyilvántartási és más gépi adatfeldolgozási munkákon túl a műszaki-gazdasági számításokhoz és a termelésirányításhoz is segítséget nyújtott.

1977-ben újabb változást hoz a központ életében egy R-22-es típusú számítógép telepítése. Az R-20 és az R-22 számítógépek feldolgozási kapacitása meghaladja a miskolci központban rendelkezésre álló adatrögzítési kapacitást, ezért új adatrögzítési egységet kellett létrehozni. Erre a közeli Edelényben volt lehetőség, ahol volt szabad munkaerő, és a régi kastély egy részének átalakításával a megfelelő elhelyezést is biztosítani lehetett. Ez azonban a gondokat csak részben és csak egy időre oldja meg: a számítógépek üzemeltetéséhez és a növekvő feladatok ellátásához a miskolci épületet is bővíteni kell.

A miskolci SZÜV életéhez szorosan hozzkapcsolódik a számítástechnikai szakemberképzés. Hasznosnak a SZÁMOK által Miskolcon szervezett rendszerszervezői, folyamat-szervezői és számítógépezési tanfolyamok, amelyek a SZÜV valamint a Borsod megyei számítástechnikai szakemberek szakképzését szolgálják. A tanfolyamok szervezéséhez a SZÜV Miskolci Számítóközpontja 1970 óta folyamatosan segítséget nyújt. A számítóközpont jól képzett szakemberei esetenként mint előadók is közreműködnek.

NIKÁZY GUSZTÁV —  
VERES ISTVÁN  
a SZÜV  
Miskolci Számítóközpontjának  
osztályvezetői

## VÁLLALATSZERVEZÉS ÉS TERMELÉSIRÁNYÍTÁS AZ ÉPÍTŐIPARBAN

munkát Debrecenben R-20-as, Miskolcon EMG 830/20-as számítógépek végzik. A megnövekedett igényeket figyelembe véve 1979-től Miskolcon is az ESRZ-gépcsaládhoz tartozó berendezések működnek majd.

Az építőipari vállalatok termelésének komplex szervezésénél, a kivitelezési munkák programozásánál külön feladat a házgyárak termelésprogramozása, ami szervezetté teszi a lakótelepek építését. Több olyan számítógépes rendszer működik, amely segíti az erőforrásokkal való hatékonyabb gazdálkodást. Az építőanyagipari vállalatok termelésének hatékonyságát növelő módszerek kialakítását, alkalmazását kiemelt feladatként végzi a tagozat. Több éve folyik az üzemfenntartási rendszer komplex kidolgozása, melynek célja a karbantartási munkák jobb szervezése, a végrehajtási idő csökkentése és ezzel a termelési időalap növelése, valamint az e tevékenységhez szükséges erőforrások pontosabb meghatározása. A nagy termelő berendezések, gyártósorok javításának programozására kidolgozott mo-

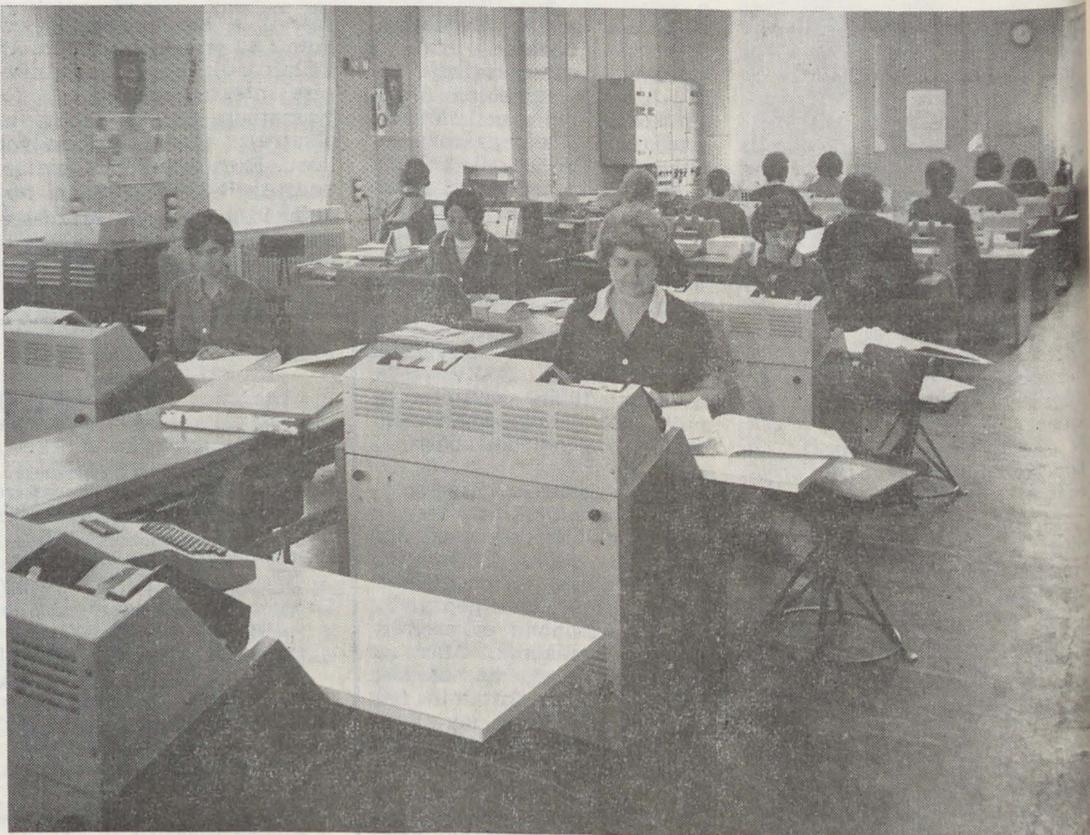
dellt már jelenleg is széles körben alkalmazzuk.

A tagozat 1976-ban olyan szervezettel bővült, melynek feladata a beruházások szervezése (lakótelepek, állami beruházások, vállalati komplex telephelyek stb.). A szervezési munkát segíti az e feladat megoldására alkalmazott számítógépes rendszer. A szervezési munka célja, hogy biztosítsa a beruházások gyorsabb, hatékonyabb megvalósulását és a folyamatos, aktuális információkat.

Az utóbbi években bekövetkezett széles körű szervezési profilbővülés új követelményeket támasztott a tagozat dolgozóival szemben. Ezzel csak úgy tudunk lépést tartani, hogy a munkatársak intenzív tanulással szerezték meg azokat az ismereteket, amelyek a feladatok sikeres végrehajtásához szükségesek. A jövőben is mindent megteszünk annak érdekében, hogy tevékenységünkkel hozzájáruljunk a munka- és üzemszervezés javítására hozott parthatározat eredményes végrehajtásához, és ezáltal elősegítsük az építő- és építőanyagipari vállalatok irányítási, szervezési, gazdálkodási színvonalának emelését.

VIDA TIBOR  
az EGSZI miskolci tagozatának  
vezetője

## Számítástechnika a Lenin Kohászati Művekben



Az LKM adatrögzítési munka közben

*A Lenin Kohászati Művek nyolc esztendővel ezelőtt, 1968-ban szerezte be első — és sajnos, mindmáig egyetlen — számítógépet, egy Bull Gamma 115-öt. Szakmai körökben elavultnak tartják ezt a második generációs gépet, mi mégis örültünk, amikor vállalatunk hozzájutott ehhez a berendezéshez. Akik már rendelkeztek bizonyos számítástechnikai ismeretekkel, hozzáfogtak, hogy segítségével korszerűsítsék a gyári gazdasági ügyvitelt. A számítógéppel a gazdasági-műszaki ügyintézésnek egészen új korszaka kezdődött azáltal, hogy a vezetők minden szintjére gyorsan és pontosan jut el az információ.*

A Bull Gamma — ez a mai szemmel nézve szerényebb képességű számítógép — ma is hasznot hajt; nemrég lépte át ötvenezredik munkaóráját. A gép üzembe helyezése óta egy-két periféria átmeneti és házilag javítható hibájától eltekintve — fennakadás nélkül üzemel. Első programozó nemzedékünk e gép mellett sajátította el az elméleti ismeretek fokozatos megszerzésével párhuzamosan a vállalatunknál három évtizedig hagyományos módon végzett adatfeldolgozás gyakorlatát. Az első gárda tagjai közül többen szerte az országban végzik munkájukat mint szervezők és programozók. A Bull-gép mellett tanultak tehát más számítóközpontokban is kamatoznak!

Visszagondolva az elmúlt évekre, azt tartjuk vállalatunk legfőbb eredményének, hogy a számítástechnika áttörte a minden újítással szemben szinte törvénytörően megnyilvánuló kezdeti idegenkedést: ma már mindenütt igénylik a számítógép nyújtotta előnyöket. Vállalatunknál alig van olyan főosztály, üzem, amelynek a munkáját ne segítené a számítógép. Jelenleg öt fő alkalmazási területet van a Lenin Kohászati Műveknél: a termelés számbavételénél, az értékesítésnél, az álló- és fogyóeszközgazdálkodásnál, a bérügyvitelnél és az anyagellátás-elszámolásnál.

Számítógép-alkalmazásainkra hozunk néhány példát. Kimutatásaink szerint a beszerzett anyaggal 68 program foglalkozik, a bérelszámolással 73, a termeléselszámolással 80. A rendelést 26 féle program dolgozza fel, az állóeszközöket 22, a villamosmotorokat pedig 13 program tartja nyilván. A saját kibocsátású számlák ügyét 21 program intézi, az idegenekét hét. A vállalati számlázás újraszervezése az utóbbi hónapok egyik legjelentősebb eredménye. A napi gyakorlatban mind nyilvánvalóbbá vált ugyanis a napi számlázás korszerűsítésének szükségessége. Ezt indokolta elektromechanikus számlázógépeink elavultsága, a szállítási alapokmányok korszerűtlensége és a lezabályozás nem mindenre kiterjedő szintje. E hiányosságok felszámolására vállalatunk új gépeket vásárolt: nyolc darab,

lyukszalaglyukasztóval ellátott 383-as elszámoló automatát. Az újjászervezett rendszerben naponta különféle táblázatok készülnek a pénzügyi osztály részére, háromnaponként az értékesítés kapja a tételes kiszállításiokról szóló jelentést, a forgalmi könyvelés dekadonként kapja a főkönyvi feladást, és ugyanilyen időközönként kapnak az üzemek is értesítést a kiszállításról. Azon kívül havonta készül kimutatás arról, hogy üzemenként hány tonnát és milyen értékben szállítottak ki az egyes profilokból. Ezeket az adatokat havonta megkapja a termelési könyvelés is, csak specifikálás nélkül, tonnában és forintban. Ennek a feldolgozásnak az eredménye jut el a tervosztályra, a felsőfokú adat-szolgáltatás céljaira készített vevőnkénti kimutatáshoz. Hasonló statisztikai összefoglalást készít a számítástechnikai csoport negyedévenként is. A korábbi hatnapos bonyolítás három napra csökkent.

A közelmúltban az 1976—1993-ig terjedő időszakra vonatkozóan felmért kalkulációt készítettünk a tervezett új acélmű jövedelmezőségéről. A korszerű technika segítségével egy termék kalkulációja mintegy 35 másodpercet vett igénybe!

A továbbiakban elsősorban a folyó munkák korszerűsítésével gépidő-megtakarításra törekszünk, és egy-egy folyamat részeként is megvalósítható új számítógépes feldolgozásra alkalmas modulokat szervezünk. Másrészt egészen új megoldásokat készítettünk elő, például a nemesacél-hengermű termelésirányításának hatékonyabbá tétele érdekében komplex adatfeldolgozási rendszer kialakítását tűztük célul.

A rendszer bevezetésével a rendelkezésre álló gépidőtől függően az egyes rendelések teljesítésének pillanatnyi állapotáról tudunk majd információt szerezni, illetve az adatok alapján különféle csoportosításokat készíteni. E feladatok megvalósítása nemcsak a klasszikus értelemben vett adatfeldolgozási munkák megoldását jelenti, hanem az érintett területeken gyökeresen megváltoztatja az eddigi szemléletet.

BALAZS ISTVÁN  
LKM

## PORTRÉ

## „Nem munkakör, hanem életforma”

— Beszélgetés Csiki Jánossal, a miskolci SZÜV igazgatójával —

Csendes, halkszavú, nagyon közvetlen és nagyon jókedélyű ember a miskolci SZÜV igazgatója. Mint elmondja: sokáig még csak álmában sem jutott eszébe, hogy valaha igazgató lesz, és hozzáteszi, hogy eleinte sokan meg is lepődtek, amikor őt meglátták, mert nem ilyennek képzeltek egy igazgatót, sokszor az volt az érzése, hogy nehezen fogadják el tárgyaló partnernek. Kétségtelen, hogy sovány testalkatával, szinte kisfiús arcával első ránézésre nem olyan, amilyennek — mondjuk — filmekben ábrázolják az igazgatókat. De ez az első benyomás hamar megváltozik, ha valaki jobban megismeri Csiki Jánost, a miskolci SZÜV igazgatóját. Hosszabb-rövidebb idő után bizonyára mindenkiben az a vélemény alakul ki, hogy olyan ember, aki úgy ismeri a gondjaira bízott területet, mint a tenyerét, aki törődik a beosztottak ügyes-bajos dolgaival, aki szakmailag jól képzett, és aki szereti azt a munkaterületet, ahol dolgozik.

— Hogy hogyan lettem igazgató? — És most az a „kisfiús” nevetés van az arcán. — Ha hiszi, ha nem, apróhirdetés útján. 1968-ban történt, amikor a Lenin Kohászati Művekben dolgoztam műszerészként, ahova az akkori Kandó Kálmán Híradás- és Műszeripari Technikum elvégzése után kerültem. El akartam onnan jönni — ne beszéljünk arról, hogy miért —, és böngésztem az apróhirdetéseket „Állást kínál” rovatát. Megakadt a szemem a SZÜV hirdetésén, amelyben a Miskolcon létesítendő számítógéppont számára kerestek embereket, voltaképpen portástól telepvezetőig (akkoriban így hívták az igazgatót) mindent. Jelentkeztem azzal, hogy vagy termelési, vagy szervezési, vagy műszaki osztályvezetői állást vállalom. Lehet, hogy jelentkezésem szokatlansága volt az, ami miatt behívtak. Abban állapotunk meg, hogy szervezési osztályvezetőnek neveznek ki, és egyben — két évi próba-időre — ellátom a telepvezetői teendőket is, a próbaidő után meg majd meglátjuk, mit kell keresni: szervezési osztályvezetőt vagy telepvezetőt. A kérdés hamarabb eldőlt: egy év múlva már kineveztek telepvezetőnek.

— Hogyan tudott ilyen hamar boldogulni, hiszen — úgy gondolom — a belépések nem sok fogalma lehetett erről a munkaterületről?

— Valóban nem, de először is engem nemcsak a műszaki kérdések érdekelnek, amit bizonyos fokig bizonyít az is, hogy elvégeztem a Pénzügyi és Számítási Főiskolát azután, hogy a SZÜV-höz kerültem. Szeretem a szervezési munkát, és szeretek emberekkel foglalkozni. Amit azonban a viszonylag gyorsan elért eredményeimben még fontosabbnak tartok, az az, hogy nagyon sok segítséget kaptam a budapesti SZÜV-központtól. Mindenekelőtt azt, hogy négy hónapra elküldtek tanulni a szegedi SZÜV-telepre, amely az akkor működő öt SZÜV-telep közül a legjobb volt. Nagyon hasznosnak bizonyult a Szegeden töltött idő, az ott szerzett tapasztalatokkal tudtam elkezdni a miskolci telep szervezését. És az is sokat számított, hogy a későbbiekben is bármikor fordulhattam tanácsért a budapesti központhoz.

Persze nem kell azt gondolni, hogy mindjárt ment min-



den, mint a karikacsapás. Az első két év bizony meglehetősen nehéz volt. Negyven fős létszámmal indultunk, az első feladat a dolgozók elméleti képzése volt. 1970-re készült el az épületünk, ahol most is dolgozunk, akkor már 120–130 fő volt a létszám. Az első számítógépünk egy Bull Gamma volt, ami még ma is megvan, később kaptunk egy R-20-as gépet is. Ma már ez végzi a munka nagyobb részét. Idén pedig búcsúznak a Bull Gammától, egy R-22-es lép a helyébe. A mai létszámunk több mint 300 fő, az Edelénybe kihelyezett adatrögzítő részleggel együtt.

— De ne szaladjunk még ennyire előre: szeretnék többet hallani arról, hogyan is indult meg a munka, amikor már voltak emberek és volt gép? Hogyan tettek szert megrendelőkre?

— Mint a házalók — mondja nevetve Csiki János. — Járunk a város és a megye vállalatok, intézményei felajánlottak szolgálatainkat. Az első megrendelőink azok a vállalatok voltak, ahol már volt valamilyen adatfeldolgozás, ezeket a munkákat vettük át a mi Bull Gammánkra, valamint olyan egyszerűbb számítógépes feldolgozásokat, mint amilyen például az anyagkönyvelés.

Sohasem tévesztjük szem elől — kezdetben sem és most sem —, hogy mi szolgáltató vállalat vagyunk. Partnereinknek annyit ígérünk, amennyire képesek vagyunk, és azt teljesítjük is. Nem vállalkunk például vállalati szervezést, csak gépre szervezést. Minden erőnkkel azon vagyunk, hogy megrendelőink kívánságainak minőségben és időben egyaránt pontosan eleget tegyünk. Gondolom, ennek is köszönhető, hogy a „házalást” hamarosan abba lehetett hagyni: az újabb partnerek már maguktól jöttek, és a régiéktől is kapunk újabb és másfajta megbízásokat is. Munkánkat már csak azért is kifogástalanul kell végeznünk, mert egy ilyen vidéki városban, mint Miskolc, bármilyen kis hibának sokkal hamarabb híre megy, mint természetesen azt, Budapesten.

Jelenlegi két gépünk három műszakban dolgozik; az idén belépő nagyobb kapacitású R-22-es teljes kihasználását 1979 elejére tervezzük. Nem azért, mintha nem lenne akár máris elegendő megrendelésünk, hanem azért mert az új, számunkra tulajdonképpen még ismeretlen gép biztonságos működtetését csak fokozatos leterheléssel tudjuk megvalósítani. Hangsúlyozni szeretném, hogy ezzel a fokozatossággal is partnereink érdekeit tartjuk szem

előtt, mert véleményem szerint csak így tudunk számukra megbízható szolgáltatást nyújtani. A végső cél természetesen berendezéseink kapacitásának teljes kihasználása, hiszen számítógéppontunknak rentábilisan kell működnie. A mind jobban kiépülő SZÜV-hálózat ennek elérésében nagy segítséget nyújt: nincs szükségünk biztonsági tartalékra, mert a SZÜV-telepek együttműködése folytán mindegyiknek megvan a háttérgépe. Mi a debreceni SZÜV-számítógépponttal működünk együtt.

— A számítógépponttal kapcsolatos gondok, feladatok nyilvánvalóan nem korlátozódnak csak a berendezések zavartalan működésére és a megrendelővel való kapcsolatok ápolására, legalább ilyen fontos a több mint 300 dolgozóval való törődés is. Hogyan oldja meg igazgatói feladatainak ezt a részét?

— Szeretem az embereket, és úgy fogadom el őket, amilyenek. Minden ember más, ennek megfelelően mindenkivel azt a hangnemet igyekszem megkeresni, amelyen a legjobban megértjük egymást. Ez nem éppen könnyű, hiszen gyakran előfordul, hogy igen gyorsan kell hangnemet változtatni. De úgy érzem, ezt is sikerült megoldanom. Nem tartozom azok közé, akiknek az alapelvük a „három lépés távolság” tartása: hozzám bármikor be lehet jönni bármilyen problémával, panasszal, igyekszem mindig mindenben segíteni. A számítógéppont dolgozói élnek is ezzel a lehetőséggel, de azt nem engedem meg, hogy valaki visszaéljen vele. Ez nemigen fordul elő: az együtt töltött évek alatt a dolgozók megszokták a stílusomat, úgy érzem bíznak bennem, és szívesen vannak itt. Fluktuáció nálunk nincs, igaz, ebben a helyi sajátosságoknak is része van: Miskolc nem Budapest, itt nincs túl nagy terület a munkaerővándorlásnak. Annál is inkább, mert megállapodtunk azokkal a vállalatokkal, intézményekkel, ahol számítógéppont van, hogy nem csábítjuk el egymástól az embereket.

Külön gondot okoz, hogy számítógéppontunk dolgozóinak mintegy 80 százaléka nő; jelenleg harmincan vannak szülei szabadságon, a kisgyermekeseknek problémát okoz a két műszakos beosztás, a három műszakos pedig szinte megoldhatatlan számukra, ezért az utóbbi munkákat igyekszem „fiúsítani”. Az ilyen jellegű gondok ellenére állítom — sokakkal ellentétben —, hogy a női munkaerővel semmivel sincs több probléma, mint a férfiakkal.

Ha az egész beszélgetésünkhöz még valamit hozzáfűzhetek — mondja végül Csiki János —, akkor az csak az lehet, hogy szerencsés embernek érzem magamat, mert olyan területen dolgozhatom, amit nagyon szeretek. Számomra ez a beosztás nem munkakör, hanem életforma. Nem is tudnám az életemet másképpen elképzelni; változatos, érdekes a munkám, meg tudom valósítani az ötleteimet, elgondolásaimat. Úgy érzem, hogy erre még az életem során nagyon sok lehetőségem lesz.

SZABÓ MELINDA

Az ÉMÁSZ  
számítógéppontja

Az Észak-magyarországi Áramszolgáltató Vállalat (ÉMÁSZ) 1974. december 23-án helyezte üzembe a villamosipar negyedik — R—20-as — számítógéppontját, amivel egy minőségében új műszaki-gazdasági irányítási rendszer alapkövét rakta le. Az alábbiakban röviden ismertetjük a számítógéppont átadásának előzményeit.

## A MEGTETT ÚT

Az Észak-magyarországi Áramszolgáltató Vállalat 1966 óta foglalkozik különböző feladatok számítógépre szervezésével. E munkában az iparágban belül is úttörő szerepet vállalt, hiszen ebben az időben a Magyar Villamos Művek Tröszt nem rendelkezett önálló számítógéppel. Már az első próbálkozások is eredménnyel jártak, mivel a trösztrel közösen készített „Középfeszültségű hálózatfejlesztési koncepció” számítógépes kidolgozása iparági irányelv lett. 1968-ban az ÉMÁSZ elsőként készítette el középtávú, középfeszültségű terveit számítógép segítségével. Gazdasági oldalról szintén elsőként kapcsolódott be a munkaigényes folyamatok számítógépes megoldásába. A számítógépes áramszámlázás, az anyag-gazdálkodás gépre szervezése mind-mind jelentős állomás volt a vállalat életében. 1968-ban vállalatunk teljes keresztmetszetében szervezetfejlesztés történt, amely megteremtette a gazdasági-műszaki folyamatok centralizált irányításának lehetőségét. 1973-ban a Magyar Villamos Művek Tröszt az ÉMÁSZ-t bízta meg az iparág negyedik számítógéppontjának telepítésével.

Számítógépünk — az R—20-as — központi egysége 64 Kbyte kapacitású operatív tárral rendelkezik. A nagy kapacitású háttértárak közül négy 27 Mbyte-os mágnesszalag-egység telepítettünk. Az információbevitel kártyán és papírszalagon egyaránt lehetséges. A kártyabeolvasó egységek (2 db) mindegyike 500 kártya/perc sebességű. Ezen kívül egy szalagolvasó berendezés is áll a rendelkezésünkre. A két sornyomatató 128 jelet tud egy sorba nyomtatni, 900 sor/perc sebességgel. A rendszerhez tartozik még egy kártyalyukasztó és egy szalaglyukasztó egység is.

A számítógép biztonságos üzemelése állandó hőmérsékletet, állandó relatív légnedvességet és szennyezés mentes levegőt követel. E feladatoknak eleget tesz a PARAGON cég nagy teljesítményű klíma-berendezése.

## MIT VÉGEZ A GÉP?

Számítógéppontunk segítségével az irányítási rendszert minőségében és tartalmában új alapokra helyeztük. Végső célunk az iparágban belüli integrált irányítási rendszerhez való csatlakozás. Ez lesz az V. ötéves terv során a legfőbb fejlesztési feladatunk.

A vidéki áramszolgáltató vállalatok mindegyike 20 000 km villamos hálózat fenntartásáról és üzemeltetéséről gondoskodik. A hálózatok átlagos élettartamának figyelembevételével könnyen kiszámíthatjuk, hogy milyen nagy volumenű hálózattervezési és szerelési feladatokat kell megoldanunk. E feladatok gépre szervezése azonban nem köti le gépünk teljes kapacitását. Hálózatunk mintegy félmillió kis- és nagyfogyasztónak (la-

kosság, ipar, mezőgazdaság stb.) szolgáltató villamos energiát. Számítógépünk kapacitásának mintegy felét az áramszámlázás és inkasszalás gépi feldolgozása köti le. Számítógéppontunk üzembe helyezése után 1975-ben a villamos hálózatszerelés (VHSZ) kiviteli tervezésének és végelszámolásának feldolgozását indítottuk elsőként. Ez a programcsomag egy-egy-éves költségvetéseken és összesítőkon túlmenően részletes anyagszükségleti tervet, tételes normaidő, szerelési és anyagköltség-kimutatást is készít műszaki és gazdasági részlegeink számára. A közel 450 ezer háztartási kisfogyasztó számlázásának programrendszerét már 1974-ben elkezdjük programozni, és a SZÜV-vel fennálló korábbi szerződésünk lejártá után 1975 végére áttérünk az új rendszerre.

A számítógépes anyag-gazdálkodást ugyancsak 1975-ben indítottuk. E területen végzett munkánk 1976-ban ipari méretűvé vált. Trösztünk a számítástechnikai fejlesztések területén is koordinálja az iparágba tartozó vállalatokat. Így az áramszolgáltatói számítógéppontok nem párhuzamosan foglalkoznak az egyes feladatok gépre szervezésével, hanem kölcsönösen átadják egymásnak iparági egységes elvek alapján kialakított feldolgozási rendszereiket, melynek eredményeként 1976-ban egy IBM DOS operációs rendszert is alkalmazásba vettünk.

1976-ban a legfőbb feladatunk az iparági egységes anyagfeldolgozási rendszer szervezése és programozása volt. E munkával határidőre elkészültünk. A múlt év közepén indult meg az energiaforgalmunk 80 százalékát kitevő teljesítménydíjas nagyfogyasztók számlázási és inkasszalási rendszerének programcsomagja, melynek kialakításánál ugyancsak figyelembe vettük az energiamérleg ágazati, területi és tarifális statisztikai igényeit is.

Ez év elején indítottuk belföldi feldolgozási rendszerünket, melynek elsődleges rendeltetése az elhasznált ASCOTA könyvelőgépek tehermentesítése, és a 3400 ÉMÁSZ-dolgozó bérelszámolása.

## TERVEK, FELADATOK

Terveink és feladataink között szerepel egyrészt az iparági egységes anyagfeldolgozási rendszer próbaüzemeltetése, majd a társvállalatok részére történő átadása, másrészt pedig az általuk kidolgozott feldolgozási rendszerek átvétele. Ezek legfontosabbika a gépjármű menetlevelek feldolgozása és az állóeszköz-feldolgozás lesz. A gazdasági jellegű feldolgozások mellett egyre inkább teret hódítanak a műszaki feladatok is. Ezek közül legújabb a tröszt műszaki fejlesztési főosztálya által kidolgozott iparági egységes feszültség- és terhelésmérési programrendszer, melyet számítógéppontjaink most vettek alkalmazásba.

A növekvő feladatok szükségessé teszik a hardware-fejlesztést is. Ezért az elmúlt évben két mágnesszalag- és két mágnesszalag egységgel bővítettük, központi tárkapacitásunk is megduplázódott. Még ebben az évben egy harmadik sornyomatatót is beszerzünk, amely a multiprogramozás rendszeressé válása miatt szükséges.

NAGY FERENC  
osztályvezető

# Számítástechnika a Nehézipari Műszaki Egyetem Vegyipari Automatizálási Főiskolai Karán

A Nehézipari Műszaki Egyetem Vegyipari Automatizálási Főiskolai Kara Kazincbarcikán két szakon képez üzemmérnököket. A mérés- és automatizálási szak 1961-től, a gyárszerelő szak pedig 1974-től ad elsőfokú végzettségű szakembereket a vegyipari és a vele rokon iparágak részére. Az utóbbi időben a három éves nappali tagozatos képzésben általában 300, a négyéves levelező tagozaton pedig 100—150 fő az össz-hallgatói létszám.

Főiskolánkon a számítástechnikai tevékenységet — az oktatást, a tudományos kutató és fejlesztő munkát, a szerződéses és bér munkákat — a számítástechnikai laboratórium végzi a különböző tanszékek közreműködésével. A számítástechnikai alapismeretek el-sajátításában a kar valamennyi hallgatója részt vesz. A rendszerszervezői ágazaton — évfolyamonként általában 20 fő — a számítástechnikai alapismereteket szakmai alkalmazásismeretekkel bővítik ki.

## A SZÁMÍTÁSTECHNIKAI LABORÁTORIUM FELSZERELÉSE

A számítástechnikai laboratórium eszközkészletének jelenlegi értéke mintegy 12 millió forint. A berendezéseket fokozatosan szereztük be 1971 óta, amikor egy Cellatron Ser 2d kisszámítógépet kaptunk. 1972-ben szereztünk be egy Videoton 1010B számítógépet, 16 Kbyte-os operatív tárral, 800 Kbyte-os háttértárolóval és ASR—33 lyukszalagolvasóval és lyukasztóval. 1973-ban-újabb Cellatron Ser 2d kisszámítógéppel és egy MOM gyorsolvasóval gazdagodtunk. 1974-ben egy DP 2310-es 80 karakteres sornyomatót, 1975-ben pedig egy újabb ASR—33-as lyukszalagolvasót szereztünk be. 1976-ban korábbi berendezéseinket egy PREPAMAT ESZ—9021/T adatelőkészítővel és egy OPTIMA 528 lyukszalagos ügyvitelszervező íróautomatával egészítettük ki. Legújabb szerzeményünk idén januárban érkezett: egy Minidata mérés-adatgyűjtő rendszer.

## A SZÁMÍTÁSTECHNIKAI OKTATÁS CÉLJA

A kari számítástechnikai oktatás célja, hogy ismereteket nyújtson a számítástechnikai eszközök szerkezeti felépítéséről, működési elveiről, az algoritmus készítés és programozás elveiről, valamint egy magas szintű programnyelvről (FORTRAN). A hallgatók egyszerűbb programokat is készítenek. A fenti tananyagot a II. félévben heti 2 óra előadás, a III. félévben pedig heti 1 óra előadás és 2 óra gyakorlat során kapják a hallgatók. Az e program szerinti számítástechnikai oktatásban 1970—76 között mintegy 500 nappali és levelező tagozatos hallgató részesült.

A rendszerszervezői ágazati oktatásban kibővül a számítástechnikai alapismeretek köre. A kiegészítő ismeretek a következők: műszaki-technológiai — elsősorban vegyipari — rendszerek elemzése, modellezése; anyag-, energia- és információáramlás bizonylati

rendszereinek kidolgozása; műszaki-technológiai folyamatok szervezése a számítógépes irányítási rendszernek megfelelően. A számítástechnikai oktatásban az alkalmazások elsősorban a vegyipari ágazattal kapcsolatosak.

A gyakorlati oktatás főbb szempontjai: a programozási nyelven — BASIC FORTRAN — minden hallgató külön kiadott programot készít és átlagosan 1 óra gépidő alatt a programot futtatja, teszteli stb. A végzős hallgatók szakdolgozatainak 10—15 százaléka részben vagy egészében számítástechnikai témamegoldást tartalmaz. A kar hallgatóinak tudományos diákköri dolgozatai ugyancsak jelentős részben számítástechnikai problémákat dolgoznak fel.

## A KAR SZÁMÍTÁSTECHNIKAI TUDOMÁNYOS TEVÉKENYSÉGE

A viszonylag kis létszámú oktatói személyzettel rendelkező karon hét kutatóhely van, melyből négy — az irányítás-technikai tanszék, a mérés-technikai tanszék, a kémiai tanszék és a számítástechnikai laboratórium — tudományos tevékenysége a számítástechnika-alkalmazás téma körül csoportosul. E téma fontosabb részterületei a következők: vegyi és rokonipari folyamatok számítógépes irányításának elemzése, bevezetésének feltételei, különös tekintettel az R—10 számítógépre és az ESZR-előírásokra; vegyipari alpműveletek modellezése, szimulációja és optimalizálása;

műveleti rendszerek és mérés-adatgyűjtők összekapcsolása, mérési adatok off-line értékelése; számítógépes feldolgozásra alkalmas analóg és digitális folyamatműszerezési eszközök és rendszerek fejlesztése; folytonos technológiájú üzemeknek számítógéppel segített karbantartási rendszereinek kidolgozása; vállalati részinformációs rendszerek kidolgozása.

## A SZÁMÍTÁSTECHNIKAI LABOR EGYÉB TEVÉKENYSÉGEI, FEJLESZTÉSI TERVEI

A számítástechnikai laboratórium dolgozói az említett munkákon túl más tevékenységet is végeznek: számítástechnikai szolgáltatásokat nyújtanak a környező iparvállalatok részére bér munka formájában; tanfolyamokat szerveznek az ipari vállalatok dolgozóinak és a középiskolák tanárainak, tanulóinak részére.

A számítástechnikai oktatást, az eszközállományt és a személynél feltételeket a jövőben úgy alakítjuk ki, hogy a nehéziparban egyre több helyütt alkalmazott számítógépes technológiai folyamatirányításhoz számítástechnikai és irányítás-technikai ismeretekben jártas üzemmérnököket bocsássunk ki. Ennek megvalósítása érdekében eddigi berendezéseink mellett egy R—10 számítógép üzembe helyezését tervezzük, hogy a Borsodban megvalósuló többmilliárdos beruházásokat a szakember-ellátottsággal is hatékonyabban tegyük.

CSERVENKA MIKLÓS  
igazgatóhelyettes

## Számítástechnikai oktatás a miskolci Földes Ferenc gimnáziumban

Az első lépéseket ezen a területen 1968-ban tettük meg, amikor a matematika II. (speciális) tagozatos osztályok számítástechnikai képzését beindítottuk. Tanulóink a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem matematikai tanszékének Cellatron és Odra 1013, valamint a Lenin Kohászati Művek Bull Gamma számítógépén sajátították el a programozási alapismereteket, a két intézmény dolgozóinak irányításával.

1972 őszén a Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program megvalósítása érdekében, a középfokú oktatási intézmények között elsőként, kaptunk egy TPA/1001-i típusú kisszámítógépet, amely jelenleg a következő kiépítésben működik: 8 K szavas operatív táras központi egység, 1 db NC-254 típusú 32 K szavas mágneslemezes egység, 4 db távirógép közvetlen üzemenben, 1 db FS 1500-as szalagolvasó, 1 db D 102-es szalaglyukasztó és 1 db NE-601/i raszter rendszerű megjelenítő. Ettől kezdve a matematika II. tagozatos osztályok számítástechnikai gyakorlatait sikerült iskolán belül megoldanunk. A következő évben a matematika I. tagozatos osztályokra is kiterjesztettük a számítástechnikai oktatást, és a nem tagozatos osztályokban is megindítottuk a fakultatív számítástechnikai gyakorlati foglalkozásokat. Ezzel és a szakköri munkával együtt mintegy 200—250 tanuló vontaunk be a számítástechnikai képzésbe.

Iskolánk tanulóin kívül még két gimnázium matematika I. tagozatosai végzik ezen a gépen programozási gyakorlatait. Ezt egészítik ki a városi szakkörök, a TIT-tanfolyamok, melyekkel biztosítani szeretnénk, hogy más iskolák tanulói is számítógéphez jussanak. A képzés kiindulópontját egy algoritmikus nyelv megismertetése alkotja. Ez — a tanulócsoportok összetételétől és érdeklődésétől függően — a FORTRAN II., a BASIC vagy a FOCAL programnyelv valamelyike. Egyes csoportokban a MINIBOL-t is ismertetjük, ami jó alap a COBOL elsajátításához.

Célunk az, hogy tanulóinkat minél előbb „gépközébe” juttassuk, felkészítsük őket és biztosítsuk számukra az önálló munkát. Gépen dolgozva, egyszerű programok futtatásával könnyebb a tanulás, eredményesebb az oktatás. Mindezt leghatékonyabban a FOCAL programnyelv biztosítja. Többfelhasználós változattal, 4 írógépen dolgozhatnak egyidejűleg a tanulók. Önállóan begépelik programjukat, azt javíthatják, futtathatják, amivel a programozás élményszerűvé válik számukra. Az oktatást jól segíti a Display Focal változat. Segítségével nagyobb létszámú csoport is nyomon követheti a programok írását, futtatását.

A tananyag az algoritmikus programnyelven kívül ismereteket és a gép szimbolikus nyelvének alapjait is tartalmazza. Ezek elsajátítása a gépi gyakorlatokkal párhuzamosan történik, ahol matematikai, szaktárgyi és játékprogramok készítése folyik.

Az oktatási feladatok mellett segítséget nyújtunk az iskolai adatszolgáltatásban, a szaktárgyi feladatok megoldásában, a tudományos kutatásban és a városi tanács pénzügyi osztályához tartozó intézmények vagyongimutásainak és költségvetés-módosításainak feldolgozásában. A középfokú számítástechnikai oktatás további fejlesztése mellett terveink között szerepel a számítógépen programozott oktatással is kísérleteket folytatni.

DUSA ÁRPAD  
laboratórium-vezető

EGY JAVASLAT BORSODBÓL...

## Számítógép az oktatási intézményekben

A digitális számítógépek rohamos elterjedésében az oktatási intézmények, de különösen az egyetemek világszerte kezdeményező, gyorsító szerepet játszottak. Az egyetemi tanszékek egy-egy szakterület elméleti fejlesztésének, az új szakemberek kiképzésének fontos csomópontjai, ezért a jó üzletpolitikát folytató számítógép-gyártó cégek stratégiai érdekeiket követve célul tűzték ki az egyetemek számítástechnikai laboratóriumainak „meghódítását”. Különböző kedvezményes feltételek mellett törekedtek saját berendezéseikkel felszerelni a felsőoktatási intézmények számítógéppontjait, mert ez rövid távon számukra adókedvezményeket, hosszabb távon pedig az adott cég gépeihez „szoktatott” szakembereket jelentett, sokféle alkalmazási területéről. Ennek előnye nyilvánvalóan megmutatkozott a számítógép programkönyvtárának tematikai gazdagodásában, illetve a piac tartós uralásában.

Ismeretes, hogy éppen az oktatási intézmények ilyen értelemben való „kisajátítása” kapcsán emeltek vádat az egyik vezető tőkés cég ellen néhány évvel ezelőtt az Egyesült Államokban, a monopóliumellenes törvény alapján. Mindenesetre megállapíthatjuk, hogy általában kisebb a „korszerűségi rés” a számítástechnikai eszközöknél sok országban a legkorszerűbb berendezések és az oktatási intézmények számítógépparkja között, mint hazánkban. Ez mindenképpen fontos tényező, mert a felszereltség az oktatás terjedelmét, mélységét, korszerűségét, az alkalmazási software bővülését, az alkalmazási színvonalat 6—10 évre előre meghatározza. Köztudott, hogy az ESZR-kompatibilis gépekkel való felszerelés révén a felsőoktatási intézmények lassan felzárkóznak az ipari-gazdasági területen jobban elterjedt típusokhoz. Ez alapvetően fontos, mert bár teljesen világos, hogy a felsőfokú számítástechnikai oktatásnak nem szabad gép-orientálnak lennie, e számítógéppontoktól mégsem csak az egyes problémák megoldását várják, hanem az ESZR-gépekhez közvetlenül alkalmazható software-fejlesztő tevékenységet is, továbbá az ipari számítástechnikai környezethez gyorsabban adaptálható szakembereket.

Ezeket a problémákat nem valami „igény bejelentés” előkészítéseként említettük, hanem azért, hogy az oktatási intézmé-

nyek korszerű eszközellátottságának jelentőségét kiemelve, ennek előmozdítására egy eddig még általában nem alkalmazott módszert javasoljunk.

Az ipari vállalatok felkérésére végzett gyakorlati folyamat-és rendszerszervezői tevékenység során több esetben adódott olyan következtetés a gazdaságossági elemzések végén, hogy a szóban forgó intézmények anyagi erői nem elégségesek saját számítástechnikai eszközök beállítására, feldolgozásukra ezért csak bér munkában tudják végeztetni. A jelenlegi helyzetben azonban a gépórakban mérhető számítástechnikai szolgáltatást gyakran nem egyetlen cégtől tudja a vállalat biztosítani, ami jelentékeny többletköltséggel jár, figyelembe véve a többféle intézmény többféle géptípusát. A megoldást ilyen körülmények között az adhatná, hogy például a korlátozott anyagi eszközökkel rendelkező vállalat vásárolja meg a kiegészítő számítástechnikai eszközöket a vele kapcsolatban álló oktatási intézmény számára, hogy ez utóbbi ennek fejében „kölcsonbérleti szerződés” keretében meghatározott mennyiségű gépórát bocsásson térítésmentesen a rendelkezésére. Az előnyök és hátrányok részletes vizsgálatát elvégezve több gyakorlati eset kapcsán, az ilyen szerződés mindkét fél számára igen előnyös. Növeli például az oktatási célú berendezések kihasználását, más oktatási-kutatósi feladatokra is használható, nagyobb gépi kapacitások létrehozását segíti elő, koncentrálna a beruházási eszközöket, jobban kiaknázza az oktatási intézmények szellemi erőforrásait és végül, de nem utolsósorban, a központi alapok terhelése nélkül javítja a számítástechnikai oktatás korszerűségét.

Konkrét javaslatunk: a vállalatok anyagi erői — jó esetben néhány millió forint — gyakran nem elegendőek egy-egy komplex megvásárlásához, de ugyanekkora összegű beruházással gazdaságos, hatékony kapacitáshövités hajtható végre az oktatási intézmények már működő számítógépeihez kapcsolódva, például cserélhető mágneslemezes egység, mágnesszalagos adatrögzítő, vagy egyéb eszköz beszerzésével. A számítástechnikai beruházások koncentrációját így összeköthetnénk a szakemberképzést a számítástechnikai korszerűsítésével. Ez pedig megéri a fáradságot az említett módszer bizonyos elszámolási, pénzügyi és jogi feltételeinek részletes kidolgozásában.

SALANKI JÓZSEF  
az NME Matematikai Intézete

## Számítógép a VASVILL-nél

Az Észak-magyarországi Vas- és Műszaki Kereskedelmi Vállalatnak (VASVILL) Miskolcon, Debrecenben, Egerben és Nyíregyházán vannak kirendeltségei és raktárai. A raktárak készletnyilvántartása és elszámoltatása, a készletek és a forgalom alakulásával kapcsolatos operatív információk, valamint a kötelező jelentések elkészítése az áruforgalom növekedésével egyre nagyobb adminisztratív létszámot igényelt. A növekvő munkaerőigény miatt a készletnyilvántartás és elszámoltatás a legjobban megoldásnak. Ezért 1974 áprilisában a vállalatnál üzembe helyeztek egy kisszámítógépet a következő kiépítéssel: PC-4000 típusú alapgép 4K szó/32 bit tárolókapacitással, PREPALINE kezelőpulttal, 4 csatornás multiplexorral (gyártó: a VILATI); DISCMOM fix lemeztároló 192K szó/32 bit kapacitással (gyártó: a MOM); 2 db FS 1501 típusú lyukszalagolvasó (csehszlovák gyártmány); 2 db DT 105 típusú lyukszalaglyukszalagoló (lengyel gyártmány); 1 db DZM 180 mozaiknyomtató (lengyel gyártmány). A berendezések összértéke — az üzemeltetéshez nélkülözhetetlen egyéb készülékek (ablakklíma berendezés, lyukszalag-tekerceselő és javító stb.) értékét is hozzászámítva — nem haladja meg az 5 millió forintot.

### Nyilvántartás

#### cikkcsoportonként

A készletnyilvántartás adatfeldolgozó rendszerét úgy szerveztük meg, hogy az egyes árumozgásokról és a készletek alakulásáról a vállalat központja és kirendeltségei a lehető legrövidebb időn belül megbízható információkat kaphassanak. Az üzembe állított számítógép kapacitása nem teszi lehetővé, hogy a vállalat által forgalmazott több mint kétezerféle árucikk, valamint a vállalattal kapcsolatban álló jelentős számú szállító és vásárló törzsadatait a számítógépben tároljuk és az árumozgásokat kísérő bizonylatokat a számítógéppel állítsuk ki. Még megfelelő kapacitású és sebességű számítógép esetén is gondot okozna a bizonylatok kiállításához szükséges input adatoknak a számítógéphez való eljuttatása, valamint a kitöltött bizonylatoknak a kirendeltségekre való időbeni visszajuttatása. A vállalat értékesítési munkájában a bizonylatok utaztatása minimálisan azt jelentené, hogy a megrendelés beérkezése és teljesítése között eltelt idő egy nappal meghosszabbodna, amit viszont a vásárlók nem fogadnának szívesen. Ezt a csúszást csak táv-adatfeldolgozással lehetne kiküszöbölni.

A fentiek miatt a törzsdát-nyilvántartás, az árucikk-kénti készletnyilvántartás, az egyedi vevő-, szállítónyilvántartás továbbra is manuálisan történik. Számítógépi feldolgozást csak cikkcsoportonként, ezen belül vevő-, illetve szállító-csoportonként végzünk. A maximálisan 300 cikkcsoport kialakításánál különböző szakmai, statisztikai és pénzügyi szempontokat vettünk figyelembe. A vevőket 20 földrajzi körzetre, ezen belül 13 úgynevezett vevőszektorra, a szállítókat pedig 8 szállítószektorra osztottuk. Az ilyen rendezésben szolgáltatott adatok kielégítik a vállalati apparátus információigényét, azokból ösz-

széállíthatók a kötelező jelentések, valamint elvégezhető az egyes raktárak elszámoltatása.

### A rendszer felépítése

Az alábbiakban ismertetjük az adatfeldolgozó rendszer vázlatos felépítését. A kirendeltségeken az árucikk-kénti készletnyilvántartás vezetésével egyidőben az egyes árumozgásokat kísérő bizonylatokra kézzel felvezetik az árucikk kódját, mennyiségi és törzsdátait, valamint — az árumozgás típusától függően — a vevő, illetve a szállító kódját és a számítógépi feldolgozáshoz szükséges egyéb kiegészítő adatokat. Az így kitöltött bizonylatokat a végrehajtott árumozgás utáni munkanapon a rajtuk levő adatok alapján SOEMTRON 383/12 típusú számlázóautomatán dolgozzák fel. A számlázóautomata egyrészt elvégzi a szükséges számítási műveleteket, másrészt a bizonylaton szereplő összes adatot lyukszalagra lyukszalagolja. Így az árumozgást követő munkanapon már a kirendeltségek rendelkezésére áll a teljesen kitöltött bizonylat. Ehhez a munkához a vállalat 17 számlázóautomatát üzemeltet a kirendeltségein. A számlázóautomaták által készített lyukszalag az árumozgást követő második munkanap reggelén postán érkezik a vállalati központ számítástechnikai osztályára, ahol azonnal megkezdődik a feldolgozás. A vállalat négy kirendeltségén naponta átlagosan ezer bizonylatot állítanak ki. Bizonylatonként átlagosan tíz tétellel számolva, a tízezer össztétel számítógépes feldolgozása egy műszak alatt végbemegy. Az adatfeldolgozó rendszer így két munkanapos késéssel megbízható információkat szolgáltat. Ez óriási előrelépés a kézi adatfeldolgozáshoz képest, amely mintegy tíz-tizenöt napos késéssel követte az árumozgásokat, operatív információszolgáltatásról tehát gyakorlatilag nem lehetett szó.

### Saját alapsoftware

Az adatfeldolgozást végző számítógépi programrendszer elkészítése előtt kénytelenek voltunk speciális adatfeldolgozó alapsoftware-t kifejleszteni a számítógéphez, mivel a gyártó cégtől kapott alapsoftware inkább műszaki-tudományos jellegű programok elkészítésére alkalmas, vagy pedig 4K-nál nagyobb központi tárolót igényel. Az általunk készített alapsoftware három részből áll:

— A *kezelőprogram* a gépkezelő és a számítógép közti kapcsolat tartására, valamint a működő programok monitor-irógépről való vezérlésére szolgál. Ezen kívül úgy kapcsolja össze a DISCMOM fix lemeztárolót a központi memóriával, hogy a 192K szó kapacitású lemeztároló — természetesen hosszabb elérési idővel — ugyanúgy használható, mint a központi tároló. Ily módon úgynevezett rétegezett programozással akár 192K nagyságú programok is futtathatók.

— A *relatív címes gépi kódú fordítóprogram* segítségével a relatív címes gépi kódban megírt programok vagy programrészek a központi tár bármely részébe befordíthatók, és az így nyert tárgyprogramok hatékonysága megegyezik a gépi kódban megírtakéval.

— *Aritmetikai input-output szubrutinrendszer*. Mivel a számítógép csak fixpontos, abszolút értékben egyenlő kisebb, egy szóban ábrázolható mennyiségekkel tud műveleteket

végezni, ezért szükség volt egy olyan szubrutinrendszerre, amely egy-, másfél- vagy két-szavas egész típusú mennyiségekkel is képes dolgozni. Az input-output szubrutin rendszer segítségével lehetséges a gépkezelő által kiválasztott input illetve output csatornán adat be- és kivitel, bináris vagy karakter formában. A fenti alapsoftware segítségével kidolgozott programrendszer napi egy műszakos üzemeltetés mellett teljes egészében tudja szolgáltatni a vállalati apparátus által igényelt és a kötelező jelentések elkészítéséhez szükséges adatokat. Az egész adatfeldolgozó rendszer üzemeltetési költsége pedig — az anyagköltséget is beleszámítva — nem haladja meg az évi 2,5 millió forintot.

### Meghibásodás

Adatfeldolgozó rendszerünk üzemeltetésénél a legnagyobb gondot a gépi berendezések meghibásodásai okozták. Bár csak hazai illetve szocialista gyártmányú berendezéseket szerztünk be, ezekhez is szinte lehetetlen alkatrészt kapni. SOEMTRON számlázógépeinkkel például még a 75 százalékos üzembiztonságot sem tudtuk elérni, holott az Irodagéptechnikai Vállalattal jelenleg is érvényes karbantartási és együttműködési szerződésünk van. Hasonlóképpen sok gondot okoznak a lengyel gyártmányú DZM 180-as mozaiknyomtatóhoz szükséges pótalkatrészek, emellett hozzáértő szakembert sem találtunk. Rákényszerültünk arra, hogy házilagosan előállított alkatrészekkel, hosszadalmas munkával javítsuk meg az egyes hibás berendezéseket. Legkevesebb problémánk eddig a PRACTICOMP 4000 típusú számítógéppel, a PREPALINE kezelőasztallal és a DISCMOM lemeztárolóval volt, ami a VILATI és a MOM szakembereinek jó munkáját dicséri.

KISS ENDRE  
a VASVILL számítástechnikai  
osztályának vezetője

## SZÁMÍTÓGÉPES RENDSZEREK SZERVEZÉSE

### A MÁV MISKOLCI IGAZGATÓSÁGÁN

A MÁV információs rendszert éppúgy, mint szállítási tevékenységét az országos jelleg és a területi széttagoltság jellemzi. A vasúti szállításokat központi irányítás alapján hat területi igazgatóság szervezi. A számítástechnika vonalán is ezek az elvek érvényesülnek. Az adatok nagygyépes feldolgozása — kevés kivételtől eltekintve — Budapestre koncentráltan történik, az előkészítést és a szervezési munkák nagy részét területi igazgatóságokra szétbontva végzik.

A gazdasági adatfeldolgozás területén havi 3 millió adatkártyát dolgoznak fel az anyaggyártkodás, az állomány-nyilvántartás, valamint a forgalmi, vontatási és személypénztári statisztikák különálló rendszereiben. A területi igazgatóságok számítástechnikai szervezetei részt vesznek a hálózati rendszerek szervezésében is.

A vasúti teljes gazdálkodási és irányítási integrált számítógépes információ rendszer, melynek kidolgozása most kezdődik, sok alrendszerből tevődik majd össze. Az egyes alrendszerek szervezése, kidolgozása a területi igazgatóságok feladata. A kidolgozott mintarendszert a saját területen kell bevezetni, majd a tapasztalatokat hasznosítva megszervezni a hálózati bevezetést.

A miskolci igazgatóság elsőként dolgozta ki a munkaügyi nyilvántartás számítógépes rendszerét, 14 ezer dolgozó 31 féle adata van a törzsállományban mágneslemezen. A feldolgozás módja szekvenciális, ciklusideje egy hónap. A rendszerhez több mint száz állomás, vontatási, pályafenntartási stb. főnökség tartozik. A változásokat, a be- és kilépett dolgozók adatait a szolgálati helyek havonta adják meg. A rendszer az irányítás három szintjére szolgáltat információkat: a szolgálati helyek, a szakszolgálati ágak és az igaz-

gatóság szintjére. A legfelső szint a hálózati bevezetés után lép be. A három szint részére gépi úton dolgozzák fel a havi munkaerőhelyzet és forgalom adatait a szükséges bontásban, valamint a munkakörönkénti adatszolgáltatásokat. A törzsállományból a fentiekon kívül sok, jelenleg összesen tízféle adatszolgáltatás készül. Egyebek között: soros kinevezések, béremelések, év végi nyereség-részesedések, kormegoszlás, kilépések okainak elemzése stb.

A rendszer ma már a vasút információs rendszerébe épült, a párhuzamos munkák az első év tapasztalatai után megszűntek. A gépi feldolgozás lehetőségét teremtett sok adminisztratív munka megszüntetésére. Három évig tartó üzemelés után — csekély módosítással — most vezetik be a rendszert valamennyi területi igazgatóságnál, és emelik hálózati szintre.

A MÁV jelentős erőfeszítéseket tesz arra, hogy bonyolult, az egész országot behálózó üzemviteli irányító rendszerét számítógépre szervezze. Ebből a célból két nagy rendszer szervezése folyik: a határállomási információrendszer és a vonatforgalom operatív tervezése, és a villamos mozdonyok vezénylése. A két feladat közül a másodikat a miskolci igazgatóság kapta. A rendszer központja a Déli pályaudvaron üzembe helyezett 2 db R-40-es lesz. Távadatfeldolgozó rendszerben online szinkron terminálok és távgépirókat fog kezelni.

A rendszer szervezése folyamatban van, a próbaüzemeltetést a miskolci csomóponton fogják végezni. A rendszerterv elkészült, a programozás is rövidesen követi. Az idő kihasználása szempontjából előnyös, hogy a nagy értékű géprendszer installálása előtt a próba-feldolgozások bérelt gépen már megkezdődhetnek.

JOBBÁGY ENDRE

## Az NJSZT Borsod megyei szervezetének munkájáról

A számítástechnika alapjait Borsodban az ipari nagyvállalatoknál, a Lenin Kohászati Művekben, a Diósgyőri Gépgyárban, az Ózdi Kohászati Üzemeknél, a MÁV-nál már 1958 előtt alkalmazott lyukkártyás adatfeldolgozó géppark vetette meg.

1958-ban kezdődött meg a miskolci *Nehézipari Műszaki Egyetem* matematikai tanszékén az oktatók felkészülése az elektronikus számítógépek műszaki és programozási ismereteinek elsajátítására. Ehhez az MTA Kibernetikai Kutató Csoportjának M-3 számítógépe nyújtott segítséget. 1961-ben pedig — önálló tantárgy keretében — beindult a számítástechnikai ismeretek és a programozás oktatása is egyetemünkön. Az NME matematikai tanszéke 1967 januárjában kapta meg az első számítógépeket: két NDK gyártmányú *Cellatron Ser 2c* és egy *ODRA-1013* lengyel gyártmányú berendezést.

Felismerve az egyetemre mint oktatási intézményre háruló szerepet a számítástechnikai kultúra terjesztésében, az ipari szakemberekkel közösen az MTESZ keretén belül megalakítottuk 1967 áprilisá-

ban a *Számítástechnikai Szakbizottságot*, amely 1970. október 29-én csatlakozott az NJSZT Borsod megyei szervezeteként a Neuman János Számítógéptudományi Társasághoz.

A borsodi Számítástechnikai Szakbizottság mindenekelőtt a programozási ismeretek gépi gyakorlattal összekötött terjesztését tartotta feladatának. Ebből a célból 1967-70 között *tizenhét tanfolyamot* szervezett 452 résztvevővel, és a Cellatron és ODRA gépekkel kapcsolatos oktatási segédleteket, „Számítástechnikai Füzetek”-et adott ki. E tanfolyamok közül eredményeiben különösen fontos volt a borsodi matematika szakos középiskolai tanárok számára 1970 januárjában tartott programozási tanfolyam: megalapozta a középiskolai számítástechnikai oktatást. Ennek az intenzív oktatási munkának az eredményeit a számítástechnikai gyakorlatot szerzett szakemberek tapasztalatserével igyekeztünk erősíteni. Ennek érdekében 1968 áprilisában, majd 1969 májusában megrendeztük a Cellatron üzemeltetők ankétját, 1969-ben az ODRA-1013 felhasználók találkozóját. 1967-

ben döntés született a SZÜV Miskolci Számítógéptudományi Központjának létrehozásáról; 1968-ban pedig Bull Gamma 115 típusú számítógépet kapott a Lenin Kohászati Művek, majd az ÉG-SZI borsodi tagozata egy EMG 830-ast.

A szakbizottság előadásokat, gépbemutatókat szervezett, előadásokkal segítette más MTESZ egyesületek és szakbizottságok munkáját. Így például együttműködött a GTE-vel: „Számítógépek a gépiparban” (1969 január), az Anyagmozgatási Szakbizottsággal 1969 júniusában: „Modern matematikai módszerek alkalmazása az anyagmozgatási folyamatok tervezésében”, a Borsodi Vezetőképző Iskola nyolc tanfolyamán szervezett konferencián, valamint a COMPCONTROL miskolci nemzetközi kongresszusán.

1970 októbertől az NJSZT Borsod megyei szervezete keretében a korábbiakban kialakult számítástechnikai szakembereképzés helyére havi rendezvényeken találkozott. A bázsokat a számítógépekkel rendelkező intézmények (az NME, az LKM, a SZÜV) és a rend-

(Folytatás a 8. oldalon)

## Az NJSZT Borsod megyei szervezetének munkájáról

(Folytatás a 7. oldalról)

szeres számítástechnikai feladásokat végző nagyvállalatok (a MÁV Miskolci Igazgatósága, a Borsodi Szénbányák, az Észak-magyarországi Áramszolgáltató Vállalat, a Borsodi Vegyikombinát) jelentették.

Az NJSZT Borsod megyei szervezete 1972 májusában a számítógépgyártó cégekkel közösen kétnapos konferenciát rendezett Miskolcon „Hazai számítógépek és észak-magyarországi alkalmazási lehetőségeik” címmel, majd 1973 májusában országos konferenciát szervezett Aggteleken „Számítógépek a nehéziparban” témakörben.

Az NME és az LKM segítségével indult meg a miskolci Földes Ferenc gimnáziumban a számítástechnikai oktatás, majd amikor 1972-ben egy TPA 1001/i számítógépet kapott az iskola, ez lett a számítástechnikai középiskolai képzés bázisa.

Ugyanilyen szerepet töltött be az NME Vegyipari Automatizálási Főiskolai Kara Kazincbarcikán: 1972 elején két Cellatron és egy VT 1010/B típusú számítógépet helyeztek üzembe és erre alapozva megindították a gyakorlati számítástechnikai oktatást a főiskolán, továbbá a programozási ismeretek átadásával a környékbeli vállalatoknál a számítógépes feldolgozókat. Hasonló fejlődés indult meg — egyelőre csak bér munkában való végrehajtással — a leninvárosi nagyvállalatoknál és az Ózdi Kohászati Üzemeknél. Az NJSZT Borsod megyei szervezete ezért városi csoportokat hozott létre 1972-ben Kazincbarcikán, 1973-ban pedig Leninvárosban. Sajnos, az ózdi számítástechnikai szakemberekkel való kapcsolat lazasága miatt a városi csoport nem alakult meg.

1974-ben országos pályázatot hirdettünk meg „A számítógépek észak-magyarországi alkalmazásának bővítésére szolgáló megoldások” címmel. A pályázatra érkezett munkák sokféle alkalmazási területre adtak javaslatokat, többek között orvos-biológiai felhasználásra is. Ebben a témában egyébként a megye kórházaiban több, számítógéppel segített feldolgozást végeztek, főleg a Nehézipari Műszaki Egyetem Matematikai Intézetével együttműködve, ahol 1973 óta egy nagyobb teljesítményű Odra-1304 számítógép működik.

1975-76-ban a TIT-tel közös tanfolyamot szerveztünk vállalati középvezetők részére. 1976 májusában kerekasztal-konferenciát tartottunk „A számítógépek szakemberellátottságának kérdése” címmel. Ennek a sikeres rendezvénynek a végkövetkeztetése az volt, hogy meg kell szervezni a regionális számítógép-műszerész képzést valamelyik szakiskolában. Fokozni kell a jelenleg folyó programozóképzés gyakorlatiasságát és bővíteni kell a felsőfokú intézményekben folyó rendszerszervezői oktatásban az ESZR-gépekhez közvetlenül kapcsolódó ismeretanyagot.

A megye számítástechnikai fejlődése az utóbbi években erőteljesebbé vált. Jelenleg Miskolcon kilenc, a megyében összesen tizenegy számítógép-üzemeltető vállalat, intézmény

van. Az üzemelő gépek száma ennél jóval több. Ezekon kívül igen sok vállalatnál kialakultak már a számítástechnikai szervezetek. A számítástechnikai munkakörben dolgozó szakemberek létszámának emelkedésével párhuzamosan növekszik a társaság taglétszáma is. A megyei szervezetnek ma Miskolcon 80, a megyében összesen 120 tagja van, és a létszám állandóan növekszik.

A társaság feladatának tekintve a megye számítástechnikai szakembereinek összefogását, beleértve a tudományos, a szervező és az üzemeltető szakembereket. Feladata, hogy kapcsolatokat létesítsen a területen üzemelő számítógéppontok között egymás problémáinak jobb megismerése és a tapasztalatok kicserélése érdekében. További feladata a számítógéptudományi ismeretek terjesztése a tudományos egyesületek szabta keretek között. Havonta rendezünk szakmai előadásokat, filmvetítéseket, gépbemutatókat. Az elhangzó előadások kidolgozott rendszereket ismertetnek, vagy a számítástechnika általánosabb témáit érintik. A miskolci számítógéppontok bemutatásán kívül tanulmányutakat is szerveztünk Budapestre és más városokba. Az NJSZT keretében — vállalati finanszírozással — szakmai továbbképző tanfolyamokat is szervezünk. Miskolcon jelenleg PL/1 programozói tanfolyam áll az érdeklődők rendelkezésére.

JOBAGY ENDRE —  
SALANKI JÓZSEF

## SZÁMÍTÓGÉPES FOLYAMATSZABÁLYOZÁS A HEJŐCSABAI CEMENTGYÁRBAN

Az elmúlt két évtizedben szinte az egész világon az egyik legjelentősebb fejlődés az építési igények területén tapasztalható. Ez természetesen maga után vonja az építőanyagipari kapacitások bővítését. Hazánkban az elmúlt öt esztendő alatt két új — összesen 2,7 millió tonna/év kapacitású — cementgyár beruházása fejeződött be. A cement — amely talán a legfontosabb építőanyag — iránti kereslet gyors növekedésének szembeötölta volt főleg a cementgyárak termelővonalankénti kapacitásának növekedésében nyilvánul meg, amit gazdaságossági megfontolások alapoznak meg.

### Korszerű technológia

Az 1976-ban átadott Hejőcsabai Cementgyárban két, egyenként 2000 t/nap klinker-kapacitású gyártósor üzemel. Ez a termelési mennyiség már olyan magas, hogy a termékek gyártásközi ellenőrzése és ezek eredményeinek kiértékelése nem valósítható meg hagyományos eljárásokkal úgy, hogy ezzel párhuzamosan a késztermékek szemből támasztott mennyiségi és biztonsági követelményeknek is eleget tudjon tenni. Ezért olyan rendszert szerezünk be, amelynek segítségével az óránkénti óriási anyagfolyamatot követni és szabályozni tudjuk.

A rendszer négy fő gépcsoportra bontható: IBM System/7 típusú folyamatirányító számítógép; ARL 74 000 típusú röntgenfluoreszcenciás elemző

berendezés; automatikus mintavevő és csóposta; mintaelőkészítő gépek. Az egyes gépcsoportok részletesebb ismertetése előtt azonban tekintsük át röviden a cementgyártásnak a fenti rendszerrel szabályozott folyamatát.

A cementgyártás a következő technológiai folyamatokra tagolható: nyersanyagok jövesztése, szállítása, tárolása; nyersanyagok adagolása, őrlése (nyersliszt-gyártás); nyersliszt-homogenizálás; nyerslisztadagolás, égetés (klinkergyártás); klinker- és adalékanyagok adagolása, őrlése; cementőrlés. Szabályozó rendszerünk a nyersanyagok adagolásának, őrlésének és a nyersliszt-homogenizálásának folyamatát szabályozza.

Gyárunkban a nyersliszt előállításához háromféle nyersanyagot — *mészövet, agyagot, és piritpörköt* — használunk. A feladat az, hogy az idő függvényében előre meg nem határozott módon változó összetételű anyagokat úgy adagoljuk a 2 db, egyenként 200 t/óra teljesítményű nyersmalomba, hogy a 3000 t befogadóképességű homogenizáló siló feltöltésének végén a töltési ciklus tetszőleges megismétlése esetén mindig azonos kémiai összetételű lisztet nyerjünk. Az azonos liszt előállításának szükségességét fontossági sorrendben az alábbi három tényező határozza meg: a végtermék — a cement — minősége; a liszt égethetősége (energiafelhasználás mértéke), a kemencefala-

zat tartóssága; az előállított félkésztermék — klinker — őrlhetősége.

A technológiai áttekintésből kitűnik, hogy két malom működése esetén a kiszabályozáshoz rendelkezésre álló idő hét és fél óra. Ez alatt az idő alatt kell tehát a megközelítőleg ismert összetételű anyagokból 3000 tonna olyan lisztet előállítani, amely összetételében hosszú időn át azonos. A liszt megítélésére a cementipari gyakorlatban többnyire három összetett arányszámot, úgynevezett modulust alkalmazunk. Mivel esetünkben három összetevőjű nyersanyag-rendszerrel van szó, így két modulusz szabályozására van lehetőségünk. A moduluszok meghatározására szükségünk van a nyersliszt egyes oxidos komponenseinek ismeretére, melynek meghatározására már egyetlen mintából is kb. nyolc órára lenne szükség abban az esetben, ha klasszikus nedves-kémiai eljárásokat alkalmaznánk. Ezt az időt rövidíti le a röntgenfluoreszcenciás analízátor mintegy két percre, míg a mintavétel azonosságát és a gyors szállítást az automatikus mintavevő és csóposta biztosítja.

### A System/7

Az IBM System/7 számítógép a fenti rendszerben az alábbi folyamatokat látja el: A malmok végtermékéből vett mintát az automatikus csópostával lehívja a laboratóriumba. Ezt egy manuális művelet követi: a minta röntgenelemzésre való előkészítése és behelyezése az analízátorba. Az elemzés eredményeinek kiértékelését ismét a számítógép végzi és a jegyzőkönyvet kinyomtatja az IBM 5028 típusú operátori állomásra. Ugyanezen a jegyzőkönyvön kinyomtatja a silóba addig beörlött anyag átlagát (silóintegráció). A szükséges értékektől való eltérés függvényében meghatározza az adagolómérlegeknek az eltérések kompenzálásához szükséges leállítási értékeit. Ezeknek az értékeknek a beállítása motorpotencióméterek segítségével történik. A számítógép ezen túlmenően elvégzi a röntgengép ciklikus kalibrációját, kiszámítja a korrekciós tényezőket és ezeket az elemzések kiértékelésekor figyelembe veszi.

A rendszert a múlt év májusában helyezték üzembe. Az azóta eltelt időszak alatt szerzett tapasztalatok azt jelzik, hogy a berendezések minden tekintetben eleget tesznek az elvárásoknak. A nagy pontosságú mérések gyors kiértékelésével és a visszacsatolással a nyersliszt-előállítás és a homogenizálás folyamatai hatásosan ellenőrizhetők.

Az elért eredmények mellett nem elhanyagolható a munkaigényesség csökkentése, és a folyamatokba való gyors beavatkozás lehetősége. Az objektív, számszerű értékelést megnehezíti az a tény, hogy a folyamatszabályozó rendszer beállítására egy új rendszerben kerül sor. A Hejőcsabai Cementgyár még felútóban van, így sok tényező — például a technológiai változások, a dolgozók begyakorlottsági szintjének növekedése, a hibaelhárítás gyorsulása — hat még az eredmény alakulására. Ezek közé sorolható a számítógépes folyamatirányítás eredményeként elért egyenletes félkésztermék, a nyersliszt is, amely a folyamatos kemenceüzemet garantálja.

JÁVOR ZOLTÁN

## HIRDESSEN

számítástechnikai folyóiratainkban!

A magyar számítástechnikai tudomány reprezentatív folyóirata; célja az elektronikus számítógépek alkalmazásával foglalkozó vagy foglalkozni kívánó szakemberek, gazdasági vezetők rendszeres tájékoztatása a hazai és a külföldi eredményekről. Különféle rovataiban főként elméleti jellegű cikkek, tanulmányokat közöl; tág teret szentel a rendszerismeret és -kutatás témakörének is. Folyamatosan recenzálja a hazai és külföldi szakirodalom újdonságait, referálja a legismertebb szaklapokat.

Éves előfizetési díj: 150,- Ft

Célja a számítástechnikai kultúra megismertetése, népszerűsítése. Cikkei, képes riportjai egyaránt foglalkoznak a számítástechnika hazai és külföldi eseményeivel (kiállítások, rendezvények, műszaki újdonságok), az ESZR programjának végrehajtásával kapcsolatos eredményekkel, a számítástechnika legkiválóbb hazai és külföldi szakembereivel. Rendszeresen közöl könyvismertetőket, rejtvényrovata pedig a szórakoztatást szolgálja. Szerkesztésébe bekapcsolódott a Neumann János Számítógéptudományi Társaság vezetősége is, ezért hónapról hónapra hozza a Társaság rendezvényeinek eseménynaptárát.

Éves előfizetési díj 96,- Ft



### INFORMÁCIÓ-ELEKTRONIKA

Megjelenik évente hatszor, minden páratlan hónapban  
Formátum: A/4  
Tükrömméret: 170x238 mm  
Hasábszélesség: 80 mm  
Hasábok száma: 2  
Nyomdatechnikai eljárás: ofset  
Raszterszám: 64  
Hirdetési tarifa:  
1/1 oldal ára: 4800,- Ft  
1/2 oldal ára: 2500,- Ft  
1/4 oldal ára: 1800,- Ft  
A borítón közöl: és a színes hirdetőket felárral számlázzuk!

### SZÁMÍTÁSTECHNIKA

Megjelenik évente tizenkétszer, minden hónap 30-án  
Formátum: A/3  
Tükrömméret: 249x371 mm  
Hasábszélesség: 10 ciceró  
Hasábok száma: 5  
Nyomdatechnikai eljárás: magasnyomás  
Raszterszám: 34  
Hirdetési tarifa:  
1/2 oldal ára: 4000,- Ft  
1/4 oldal ára: 2500,- Ft  
1/8 oldal ára: 1800,- Ft

Rendelésfelvételek és felvilágosítás:  
STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT  
Kiadói és terjesztési osztály  
Ugyintéző: Kovács Ferencné . Tel.: 358-530/348  
1024 Budapest II., Keleti K. u. 18/b.



# ALFA SYSTEM (II. rész)

## — Adatbázison alapuló számítógépes vállalatirányítási rendszer —

Nyilvánvaló, hogy a vállalat irányítási rendszerét — ezen belül a termelésirányítást és annak információrendszerét — korszerűsíteni kell. Ez a megújítás első közelítésben vizsgálva lehetővé tenné az igen munkagényes számítástechnikai fejlesztést. A vállalat adott rendszerét tekintve egy integrált információrendszer nem készülhet a mai állapotokra. Az ellentmondás azonban csak látszólagos, ha megkeressük a viszonylag állandó adatszerkezetű és algoritmusokat, és a vállalati rendszer megújulását csak mint az aktuális lekérdezések variációját értelmezzük.

Említett rendszerünk tervezésekor megvizsgáltuk a rendkívül előremutató EMG Plan Control és a Robotron SOPS rendszerét. Tájékozódunk továbbá mind nyugati, mind szocialista számítógépgyárak textilipari termelésirányítási rendszereiről. A vizsgálatokat az említett vállalati környezet alapján kidolgozott követelményrendszer szerint végeztük. Megállapítottuk, hogy csak egész rendszerünket adatbázisokra építve célozhatunk meg egy sajátosságainknak megfelelő AIR-t.

1975-ben a KG ISZSZI-vel közösen — a KSZI bevonásával — adaptáltuk vállalati viszonyainkra az IBM-BOMP-ot. Ennek során figyelembe vettük azt, hogy a gépiparhoz képest a textilruházati iparban a szín- és nagyságváriációk miatt máshol van a rendszer lekérdező lehetőségeinek súlypontja. Az anyagok és műveletek beépülését aszerint kellett megbontanunk, hogy függnek-e vagy nem a nagyság- és színváriációtól. Mivel a szezonális és divatjelleg miatt a gyártmánycsere rendkívül gyors, a lekérdezéseknek már az újtermelési folyamat előkalkulációs fázisában tájékoztatniuk kell a vállalat illetékes vezetőit. A rendszer indítása tehát nem a rendelések visszaigazolásával, hanem a kiadványokkal kezdődik.

Az adaptált technológiai törzsadatkezelő rendszerre épül fel az egységes személyi adatbázis, a kisegítő törzsadat segédfile-ok nagy része és az értékesítési, anyaggazdálkodási, szükségletszámítási, termelésprogramozási modul stb. A textil- és textilruházati termelésirányítást az előbbieken túl az is nehezíti, hogy egy-egy termelési vertikumon belül változik az egyes fázisok jellege, a tömörszerűség, a technológiai paraméterek és a gyártási mód szerint. Mindezeket a körülményeket figyelembe véve dolgoztuk ki az Alfa System logikai rendszerét.

Majtényi György az 1974. évi termelésirányítási anketon felsorolt néhány tényezőt, melyekre ügyelni kell a termelésirányítási rendszerek kritikai vizsgálata során. Az általa ajánlott szempontok — melyek egy adott termelésirányítási rendszer kialakításához is kiválóan alkalmazhatóak — a következők: adatbázis-szemlélet, integráltság, modul-felépítés, parameterezhetőség és tartalmi standardizálás.

Az Alfa Systemben az adatbázis-szemlélet érvényesítését legjobban az bizonyítja, hogy külön alrendszer foglalkozik az adatbázis létrehozásával, karbantartásával. Az alrendszer középpontjában tehát a gépiparban átvett IBM-BOMP áll, melyet úgy szerveztünk át, hogy teljes körű felhasználási lehetőséget nyújt a textil-, textilruházati ipar három vertikális fázisára. A BOMP-ra épített vállalati műszaki adatbázist kisegítő adatfile-ok egészítik ki a teljes adatredundancia-minimalizálásra törekedve. (Ilyen segédfile-ok például a személyi, értékesítési, raktárgazdálkodási kiegészítő adattárak.) A segédfile-ok létrehozását elsősorban a mágneslemeztárolók jelenlegi korlátai indokolták. A műszaki adatbázisból és a kisegítő adatfile-okból a technikai alrendszerhez tartozó ún. input-rekordgeneráló programok állítják elő a rendszer éppen hasz-

nált moduljaihoz szükséges inputokat.

Visszatérve a redundancia-minimalizálásra — mint ma már általánosan elfogadott irányelv — a következőket állapíthatjuk meg. Az elv betartásának szükségessége az adatok szín- és nagyságkombinációk szerinti sokszorozódása miatt különösen jelentős volt. A műszaki adatbázis kialakításánál például felül kellett vizsgálni és különválasztani a szintől, nagyságtól függő, illetve független műveleteket és adatokat. Az ebből származható redundanciát a BOMP-állományba beépített fiktív rekordokkal, illetve azok adat-tartalmára utaló rekordjelek használatával küszöböltük ki, de hasonló megoldásokat alkalmaztunk az egyéb adatállományokban is.

Említettük, hogy a Könyv- és Könyvtárügyi Minisztérium a Magyar-óvári Kötöttárugyártó teljes vállalati mintaszervezés végrehajtására jelölte ki. Ennek szellemében már a rendszer megtervezésekor a teljességre és integráltságra törekedtünk. A rendszer előzetesen kidolgozott — a statisztikai modul kivételével az összes alrendszerre vonatkozó — részletes dokumentáció alapján készült. A rendszertervezés tehát gyakorlatilag egyidőben történt, de az alrendszerek kivitelezése fokozatos. Ez a tény az integráltság legelső feltételének, illetve teljesítésének fogható fel. Az integráltságra való törekvést még az is bizonyítja, hogy az Alfa System logikai rendszere teljes mértékben lefedi a textil- és textilruházati ipar tágabb értelemben vett újtermelési körfolyamatát.

A típusmegoldás igényeivel készült rendszerek modul szerkezetű kiépítése ma már általános követelmény. Ez megkönnyíti a rendszer használatát, ha a felhasználó csak egy-egy alrendszert, vagy azok egy csoportját kívánja alkalmazni. Ezért tehát elkerülhetetlen, hogy az alrendszerek önmagukban — vagy néhány közülük összekapcsolva — működőképesek legyenek. Ez természetesen csak akkor oldható meg, ha a felhasználó azokat a nem alkalmazott modulok által előállított adatokat, melyek az igénybe vett modulok számára szükségesek, más úton biztosítja. A modul felépítése következtében az alrendszerek közötti kapcsolatok általában valamennyi modul szerkezetű rendszerrel jól áttekinthetők, ezért nem okoz különösebb gondot az egyes alrendszerek saját alrendszerrel történő helyettesítése. Ez az elmélet az alapköve az általunk ismertett rendszernek. Az Alfa System tervezésekor a BOMP-on túl két PICS modult szándékoztunk beépíteni. Az egyik a szükségletszámítási, a másik pedig a raktárgazdálkodási modul, melynek ugyan csak egyes részei használhatók. Mindkét modul Magyarországon már több helyen sikerrel adaptálták. A tervezési, a megrendelési, az értékesítési, a raktárgazdálkodási, a szükségletszámítási, a beszerzési, a kapacitásszükségleti, a termelésprogramozási, az állóeszköz-gazdálkodási, a termelés-szám-bavételi, a bérügyviteli, a létszám-gazdálkodási, valamint a statisztikai modul nem teljesen fedik a szokásos vállalati szervezeti felépítésnek megfelelő tevékenységi területeket. (Például a tervezési, a megrendelési és az értékesítési modulba mintegy beolvasztottuk a pénzügyi tevékenységeket.) Ez részben abból ered, hogy az Alfa System követi más, hasonló rendszerek szerkezetű felépítését, amit nemcsak általánosan, hanem jónak is tartunk.

A vállalati mintaszervezés keretein belül olyan típusrendszer előállítását terveztük, amely különböző szervezeti

szintű vállalatoknál is bevezethető, természetesen különböző részrendszerek, alrendszerek fokozatos használatbavétele mellett. Ennek a rendszer modul-felépítése tág lehetőséget fog nyújtani. A rendszerbe bevezetett PICS modulok használatbavételétől a rendszer elkészülési idejének csökkenése várható.

A rendszer elsősorban a rekordok tartalmának esetenként más-más módon történő specifikálását segíti elő parameterezés útján. Ez főképp az alkalmazott adatbázis-kezelő rendszernek, az IBM-BOMP-nak köszönhető. Hasonló parameterezhetőség fordul még elő néhány kisegítő törzsadatkezelő rendszerrel, például az egységes személyi adatbázissal is.

Az alrendszerek működésének felhasználói igény szerinti befolyásolását csak néhány helyen terveztük parameterezhetően elvégezni. Ezáltal akarjuk kidomborítani a típusrendszer tartalmi standard szerepét, mellyel más könnyűipari felhasználó nagy segítséget kap a rendszer használatát, illetve saját rendszer kiépítését illetően.

A rendszert a szakági specialitást is figyelembe véve típusrendszerként terveztük meg, hogy gyorsítsa a számítástechnika-alkalmazás elterjesztését más könnyűipari, pontosabban textilruházati vállalatoknál is. Rendszer-konceptiókat a Könyv- és Könyvtárügyi Minisztérium elfogadta, így bekerült a könnyűipar 13. számú kutatási-fejlesztési tervébe mint alágazati modell. Most már az a feladatunk, hogy 1980-ra rendszerünknek működni kell.

### A RENDSZERBE TARTOZÓ VÁLLALATVEZETÉSI TEVÉKENYSÉGEK

Az Alfa System logikai rendszerének a textil- és textilruházati ipar tágabb értelemben vett újtermelési körfolyamatának megfelelő termelésirányítási tevékenységrendszer paramétereit szerint kell felépülnie. A termelésirányítás ugyan csak a gerincét alkotja az integrált vállalatirányítási rendszernek — vagyis az újtermelési körfolyamatnak —, de pontosan jellegéből adódóan, tagoltsága, vertikális részletettség és időtemeztettsége miatt annak meghatározója. Az Alfa System nemcsak folyamatukban, hanem szervezeti felépítésükben is lefedi tehát a termelésirányítási területeket.

Már említettük, hogy a számítógépes vállalatirányítás három lépcsős lesz. Számolnunk kellett azonban azzal, hogy számítógépes vállalatirányítási elképzeléseink második lépcsőjében az egyes részterületek esetleg egymástól elszigetelődnek, ami eredménytelenséghez vezethet. Ebből a kiutat a vállalatnak mikrogazdasági rendszerként való kezelése, valamint az alrendszerek integrációja jelentette. Ahhoz, hogy az Alfa System ne csak folyamatokban, hanem szervezeti felépítésében is lefedje az újtermelés egész körfolyamatát, a második szakaszban legfontosabb feladatot az jelentette, hogy a vállalatvezetés megtalálja az új szervezeti kialakításához a legmegfelelőbb módszereket és eszközöket. Azal is számolnunk kellett, hogy a mikrogazdasági rendszerben a fejlődés három fázisa (kialakulás, differenciálódás, integrálódás) állandóan jelen van, így már az Alfa System kidolgozásakor figyelembe kellett venni például, hogy a termelésirányítási módszerek megváltoztatását rugalmasan kell követnie a vállalat szervezeti felépítésének.

A fentiek alapján egyértelmű, hogy rendszerünk mind

konceptiójában, mind megvalósításában követi az eddig ismert hasonló célú rendszereket. Textil- és textilruházati szempontból annyira specifikus, hogy felépítését tekintve a rendszer követi a textilruházati vállalatok vertikálisát. A textil-, textilruházati alkalmazott termelésirányítási, illetve vállalatirányítási rendszert elképzelésünk fonalgyártási, kelme- és szövetcépzési, valamint konfekcionálási folyamatokra bontja. Ezen belül az alapanyag-paramétereknek csak a folyamatjellemzők szempontjából eltérő tulajdonságait vesszük figyelembe.

### AZ ALKALMAZOTT ADATBÁZISOK ÉS FILE-KEZELŐ RENDSZEREK

Az Alfa System megtervezésekor nem az iparág, illetve az alágazati, hanem a gyártási mód szerinti rendszertervezés érvényesült, aminek az előnye már a rendszer adatbázisainak kialakításánál megmutatkozott. Például a konfekció-fázist szerelő jellegűnek fogtuk fel — mint ahogyan az a gépiparra általában jellemző. Viszont mind a fonalgyártást, mind a kelme, illetve szövetcépzést folyamatirányítási sajátosságok jellemzik. A gyártási rendszer szerinti kiindulópontból módunkban állt már meglevő gépipari rendszerek bizonyos részeinek teljes körű átvétele, és e rendszerek felépítésének követése a második pontban felsoroltak maximális figyelembevételével. Így például beépítettünk IBM, PICS modulokat a rendszerünkbe.

Az Alfa System a technológiai modulok által kezelt adatbázisokra és segédfile-okra épül fel. Ilyen adatbázisok például a műszaki, személyi, értékesítési, raktárgazdálkodási adatbázisok. A gépiparban átvett, ESZR-re adaptált IBM-BOMP-ot az Alfa Systemben való felhasználásakor úgy szerveztük át, hogy az teljeskörűen alkalmazható a textil-, textilruházati iparra jellemző három vertikális fázis mindegyikében. Míg a gépiparban a struktúrafile sok elemből épül fel, addig ez a textil és textilruházati iparban kis számú struktúraelem mellett sok variációban jelentkezik, a nagyság- és

színkombinációk miatt. Ezért például jellegzetes sajátosságként mutatkozott, hogy az adatredundancia kiküszöbölése érdekében egyrészt a rendszert kiszolgáló dokumentációt vállalati szinten egy helyre kellett koncentrálni, másrészt el kellett érni, hogy az adatok szín- és nagyságkombinációk szerinti sokszorozódása a rendszerben ne forduljon elő. Ezt a BOMP állományába beépülő fiktív rekordokkal és a rekordok adattartalmára utaló rekordjelekkel értük el. Hasonló megoldásokat alkalmaztunk az egyéb adatállományok esetében is.

### ÖSSZEHASONLÍTÁS MÁS HAZAI ÉS KÜLFÖLDI RENDSZEREKKEL

Az Alfa System saját készítésű és más rendszerekből adaptált modulokból áll, melyeket a már ismertett szempontjaink szerint válogattunk ki. Az EMG PLAN CONTROL mind a rendszer készítői, mind elemzői által döntés-orientált, mivel konkrét vállalati környezetre és feltételrendszerre készült. Az általunk részletesebben elemzett Robotron SOPS rendszer — rendszerjellemzőit tekintve — a különböző igényű felhasználók adaptálási elvárásai miatt információ-szemléletűnek tekinthető.

A tőkés számítógépgyárak rendszereit az eltérő gazdasági-politikai struktúra miatt nem elemeztük, rendszereiknek csak egyes moduljait vizsgáltuk, az Alfa Systembe való beépítésük lehetősége szempontjából.

A szerzett tapasztalatok birtokában elhatároztuk, hogy az Alfa Systemnek döntés-orientálnak kell lennie oly módon, hogy a termelésirányításra épülő vállalatirányítási szervezet ne legyen merev.

### A RENDSZER VÁLLALATI ADAPTÁLÁSA

A könnyűipari ágazati számítástechnika-alkalmazás koncepciója szerint az Alfa Systemet megvalósító KSZI-vállalat együttműködésből kell létrejönnie a könnyűipari AIR egyik bázisrendszerének. Ez nagyrészt a rendszer megtervezésekor maximálisan figyelembe vett rendszerszemléleti elvek alkalmazásának következménye, ami egyben lehetővé teszi a rendszer adaptálását.

KISS ZOLTÁN — SCHREMPF JÓZSEF Magyaróvári Kötöttárugyártó

## INNEN-ONNAN

— Minden bizonnyal a japánok fejlesztették ki a világ első olyan zsebszámológépét, amely elfér egy golyóstollban. A kis-számítógép a golyóstoll oldalán található nyomógombrendszerrel működik. Az íróeszköz-számológéppel ugyanazok a feladatok végezhetőek el, mint más egyszerű zsebszámológépekkel: a négy alpművelet és százalékszámítás. A nyolc számjegyű eredmények a golyóstoll csúcsán olvashatók le. A készülék szabványos 1,5 voltos teleppel működik, 0–40 C-fokos hőmérsékleten hibátlanul. (Nachrichten für Dokumentation)

— Magyarország integrált áramkör gyártó üzemet vesz a Fairchild cégtől. A létesítményt a Tunggram Rt. (Egyesült Izzó) helyezi üzembe, amely idáig is ismert volt izzó-lámpái és vákuumcsövei révén az európai piacon. A tervezett gyártási kapacitás kb. 15 millió áramkör évente, ennek egy része hazai felhasználásra készül. A Tunggram eddigi versenyképessége azt mutatja,

hogy a többi gyártó cég számára megnehezülnek majd az integrált áramkörök kereskedelmének feltételei az európai piacokon. (Inter Electronique)

— Az UNESCO 19. általános konferenciája alkalmából felavatták az első műholdas videokonferencia rendszert, amely a konferencia színhelye, Nairobi és Párizs között teremtett összeköttetést. A rendszer telefon, telex és fakszimile átvitelrel mutatkozott be. A francia posta keretében működő szolgáltatás továbbfejlesztése egy videokonferencia rendszer, amely a Symphonie elnevezésű műholdon keresztül a Réunion szigetek és Párizs között létesít televíziós kapcsolatot. A kísérletek 1976 óta folynak az atomórák szinkronizálására, ez év elején pedig megkezdődik a számítógépek közötti kapcsolat megteremtése a CNES, a Comsat és az IBM közreműködésével. Egy éven belül a teljes hálózatot üzembe helyezik, a nagy francia városok bekapcsolásával. (Inter Electronique)

# A SZÁMÍTÁSTECHNIKA FINANSZÍROZÁSA A KÖLTSÉGVETÉS TERÜLETÉN

Cikkünk kiegészíti azokat az interjúkat, amelyeket 1976 decemberi számunkban a Magyar Nemzeti Bank, 1977 februárjában pedig az Állami Fejlesztési Bank képviselőjével készítettünk. Kérdéseinkre most dr. Györfi István, a Pénzügyminisztérium csoportvezetője válaszol. Cikkünket különösen időszerűvé teszi, hogy a Minisztertanács 1977 márciusában tárgyalta és hagyta jóvá az V. ötéves terv Számítástechnikai Központi Fejlesztési Programját, ami meghatározza az országban folyó számítástechnikai tevékenység középtávú kereteit.

— Ezzel kapcsolatos első kérdésünk: hogyan alakul a költségvetési terület számítástechnikai fejlesztésének finanszírozása?

— Az egyes tárcákhoz, főhatóságokhoz tartozó számítástechnikai alkalmazási bizottságok által felmért számítógépes beszerzési igény alapján került sor az V. ötéves terv Számítástechnikai Központi Fejlesztési Programjának kialakítására. A felmérés 1975 végén megismétlődött, ekkor azonban az Állami Tervbizottság döntését kellett kérni, mivel az eredmény azt mutatta, hogy a számítástechnikai eszközök beszerzésére irányuló szándék az eredetihez képest csökkent. A felmérések tapasztalatainak figyelembevételével alakították ki a jelenlegi tervidőszakban érvényes program végleges irányelveit, keretösszegeit. A program a költségvetési terület négy nagy információs bázisának — a tervehivatali, a pénzügyi, a statisztikai és az Államigazgatási Számítógépes Szolgálathoz csatlakozó rendszereknek — a fejlesztését és támogatását tűzte ki célul. Ezek feladata az államigazgatási számítástechnikai alkalmazások bővítése illetve koordinálása. Az SZKFP meghatározta a felsorolt információs rendszerekben belül megoldásra váró feladatokat, és feltételül szabta, hogy csak a bázisrendszerekhez csatlakozó beruházások részesülhetnek a számítástechnikai költségvetési finanszírozásból az ötéves terv folyamán. Számítógépesítés céljára 3,3 milliárd forint áll az V. ötéves tervben a költségvetési szféra rendelkezésére, a következő bontásban: intézményes oktatásra 550, tanfolyami oktatásra 150, az MTA számítástechnikai fejlesztési céljaira 560, a KSH alkalmazásfejlesztéseire 120, a regionális számítógép-hálózat (SZÜV-géppark) fejlesztésére 210, az ÁSZSZ továbbfejlesztésére, illetve a negyedik ötéves tervről áthúzódo beszerzéseinek fedezésére 440, az OT információs rendszerére 100, a pénzügyi információs rendszerre 120, a KSH Számítástechnikai Igazgatóságának gépbeszerzéseire 110, a minisztériumok, országos főhatóságok, a programhoz csatlakozó, de még nem részletezett beruházásaira pedig 940 millió forintot fordítanak. A beruházások mintegy 80 százaléka hazai illetve szocialista eredetű beszerzés. Az Államigazgatási Számítógépes Szolgálat és a Magyar Tudományos Akadémia kap majd egy-egy tőkés importból származó gépet, a többi dollártartalmú beruházás a meglévő berendezések szinten tartását illetve pótlását szolgálja.

— Úgy hallottuk, hogy ebből a keretösszegekből vállalatok is részesülhetnek majd.

— A korábbi Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program nem nyújtott lehetőséget arra, hogy a költségvetési szervezetek beruházásaira előirányzott összegekből vállalati szférában is használjanak fel. Így a nem költségvetési keretből finanszírozott ágazati szervezési intézetek több esetben nem voltak képesek az ágazathoz kapcsolódó feldolgozásokat koncentrálni, mivel az eszközök bizonyos hányada

nem hozzájuk áramlott. Így az erőforrások hatékony felhasználása helyett néha párhuzamos — bizonyos mértékig fölösleges — gépbeszerzés történt. Ennek kapcsán döntött az Állami Tervbizottság 1976 áprilisában, mely szerint lehetőséget kell teremteni arra, hogy a költségvetési intézmények számára előirányzott keretösszegekből bizonyos hányadban olyan vállalatok is részesüljenek, amelyek az államigazgatási számítógépes feldolgozásokból is ellátnak néhányat. Itt döntően a Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat regionális hálózatának ESZR számítógép-ellátottságáról van szó. Ezen túlmenően a még nem részletezett, majd egymilliárd forintnyi keretösszegekből néhány ágazati szervezőintézet is kap majd juttatást (például a KERINFORG).

— A kutatási-fejlesztési tevékenység milyen helyet kap a Számítástechnikai Központi Fejlesztési Programban?

— A program kiemelten kezeli a Magyar Tudományos Akadémia kutatási és fejlesztési célú számítástechnikai ráfordításait. Hasonlóképpen kiemelt beruházás az ÁSZSZ ellátása is. Az ÁSZSZ egyik alapítója a Magyar Tudományos Akadémia, és így kapacitásának egy részét tudományos célú feldolgozásokra kell fordítania. Egyes ágazati kutatóintézeteket nem emeli ki külön a Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program, ezekről az illetékes tárcák gondoskodnak. A programnak része a számítástechnikai fejlesztési és kutatási tevékenység, amelynek koncepcióját az érdekelt tárcák — az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, a Kohó- és Gépipari Minisztérium, a Magyar Posta, a Központi Statisztikai Hivatal, a Magyar Tudományos Akadémia — képviselőiből álló bizottság állította össze, összhangban a szocialista országok számítástechnikai fejlesztését és alkalmazásait legmagasabb szinten koordináló Számítástechnikai Kormányközi Bizottság célkitűzéseivel. Ennek fő irányelve a számítástechnikai eszközök fejlesztésének a megalapozása a költségvetés és a fejlesztés oldaláról.

A számítástechnikai fejlesztés alapvető forrása a számítástechnikai gyártás során keletkező *műszaki fejlesztési alap*. A számítástechnikai eszközök gyors fejlődése azonban megköveteli, hogy ezt az alapot majdnem vagy teljes egészében a számítástechnikai gyártással kapcsolatos fejlesztésekre fordítsák, ezért kell az egyéb számítástechnikai kutatásokat a költségvetés segítségével finanszírozni.

A közelmúltban hazánkba érkezett ESZR-gépek programellátása vetette fel annak szükségességét, hogy központi-gondoskodjanak néhány általános célú software-termék kidolgozásáról és forgalmazásáról, illetve import esetén azok adaptálásáról és dokumentációval való ellátásáról. Ezek fedezetére az V. ötéves terv mintegy 180 millió forintot irányoz elő, de ennek pénzügyi forrása még nem tisztázott. Különböző finanszírozási konstrukciók jöhetnek számításba.

— Mi van az oktatásra szánt összegek mögött?

— Ami a szakemberképzést illeti, az ötéves tervben intézményes oktatás keretében mintegy 7800 főt képeznek számítástechnikai szakemberré, míg tanfolyami oktatás révén kb. 11 500 fő nyer ilyen irányú ismereteket. A vezetőképzésben szintén növekszik a számítógépes ismeretek aránya, és a tervek 15 000 vezető ESZR-számítógépes ismeretekkel való

ellátását irányozzák elő. Nagy súlyt helyeztek arra, hogy az V. ötéves tervben pontosan elhatárolódjanak az intézményes és a tanfolyami oktatás keretében nyújtott ismeretek. Szorosan kapcsolódik ehhez az a követelmény, hogy az oktatók — állandó továbbképzésük keretében — mindig a legfrissebb, legkorszerűbb ismeretek birtokában legyenek. Ennek jelentősége nyilvánvaló. Az intézményes oktatás 550 millió forinttal részesedik az SZKFP központi költségvetési keretéből, amely a meglévő berendezések szinten tartását vagy pótlását biztosítja, illetve egy előre még nem látható időpontban egy R-50-es nagyszámrendű számítógép beszerzését teszi lehetővé. A tanfolyami oktatás támogatására a terv 150 millió forintot irányoz elő, ez a Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ építésének befejezésére illetve egy import ESZR-számítógép beszerzésére elegendő.

— Hogyan gondoskodik a Pénzügyminisztérium a beruházások hatékonyságának megvalósulásáról?

— E területeken az eszközök működésének nem alapvető mércéje a nyereség. Mindazonáltal ezek a számítógép-központok költségvetési folyószámlás rendszerben dolgoznak, és részben bevételeikből tartják el önmagukat. Véleményem szerint a hatékonyság fő kritériuma az, hogy a központok mennyire tudják elősegíteni az országosan kijelölt fő számítástechnikai rendszerek működését. A végső cél az, hogy ezekből egységes számítástechnikai rendszer váljék. E folyamat — ami tulajdonképpen megvalósulásának ütemével biztosítja saját sikerét — mércéje annak a kormányhatározatnak a megvalósulása lehet, amely az államigazgatási tevékenység egyszerűsítését írja elő, többek között a párhuzamosságok és a szervezetlenség megszüntetésével, illetve az információs rendszerek összehangolásával.

Annak érdekében, hogy ezek a számítógépek időalapjuknak a korábbinál nagyobb részét töltsék hasznos üzemben, a Pénzügyminisztérium az érdekelt szervek bevonásával kidolgozta a költségvetési számítógépek új gazdálkodási és érdekeltégi rendszerét. Ez az új rendszer arra ösztönzi a géptulajdonosokat, hogy a számítógépek kapacitásának saját feladatokkal le nem terhelt részét is értékesítsék. Az intézkedés népgazdasági haszna nyilvánvaló, hiszen az igen értékes számítástechnikai berendezések több műszakos üzemeltetésére, illetve a működési idő jobb kihasználására irányul.

— Mikor tudják meg a költségvetési intézmények, hogy a számítástechnikai berendezések vásárlásához a költségvetésből áll majd összeg a rendelkezésükre? Köztudomású ugyanis, hogy a számítógép-beszerzéssel kapcsolatos beruházás komplex feladat. Annak érdekében, hogy a beruházás megvalósítása során jó döntéseket lehessen hozni, illendő a pénzügyi keretekkel jó előre tisztában lenni.

— A kiemelt számítástechnikai feladatokat címetten hozzák nyilvánosságra, így az érdekelt legkésőbb a program kihirdetésének időpontjától tudhatja, hogy mekkora összeg és milyen célra áll rendelkezésére. Gondot csak a jelenleg még fel nem osztott összeg rendeltetése okozhat, bár az esetek többségében az illetékes szervek már nagyjából tisztában vannak azzal, hogy mire számíthatnak. Annak elkerülé-

sére, hogy a beruházás során a leendő számítógép-tulajdonosok, illetve az installálást végző fővállalkozó kicsússzék a határidőből, az Állami Tervbizottság határozatot hozott: a miniszterek és az országos hatáskörű szervek gondoskodjanak arról, hogy a tárca vállalatai és intézményei a tárgyévet megelőző év első felében kössék meg (első esetben az idén!) a NOTO Országos Számítógéptechnikai Vállalattal a gépbeszerzéssel kapcsolatos belföldi szerződéseket, az importrendelés időbeni feladása céljából. A költségvetési szervek éves tervkészítése általában a megelőző év harmadik negyedében zárul le, legkésőbb ekkor értesülnek a tárgyévben esedékes költségvetési juttatásokról, így az ÁTB határozata és a vázolt tervezési rendszer kis toleranciával összeegyeztethető.

## KÖNYVISMERTETÉS

Megjelent az ESZR Módszertani Útmutató

2. sz. kiadványa

A Neumann János Számítógéptudományi Társaság, az Országos Számítógéptechnikai Vállalat és a Statisztikai Kiadó Vállalat közös gondozásában megjelent a Módszertani útmutató sorozat második kiadványa „ESZR-számítógépek üzembe állításának előkészítése, szervezési tennivalók” címmel. A kiadványt Dr. Homonnay Hugó és Dr. Kovács Péter, a Társaság Rendszerszervezési és Informatikai Szakosztályának tagja, illetve elnöke állította össze és lektorálta.

A kiadvány azoknak a vezetőknél, üzemszervezőknél ad rendkívül hasznos és könnyen kezelhető útmutatást, akik vállalatuknál, intézményükben számítógép-alkalmazás előkészítésével, bevezetésével foglalkoznak.

A számítástechnikai vezetők részéről gyakran merül fel az igény olyan szakirodalom iránt, ami nem túl terjedelmes, és nem szakemberek számára is érthetően tájékoztat a legfontosabb számítógépes, számítástechnikai tudnivalókról. Nehéz helyzetbe kerülnek ilyenkor a tanácsadó szakemberek. Eszükbe jut ugyan ilyenkor sok, a maga nemében értékes munka — a szóban forgó módszertani útmutató 36 ajánlott irodalmat sorol fel, és ez még távol áll a teljességtől —, amely azonban az érdeklődők számára túlzottan szakmai, mert a számítógépes rendszer egy-egy adott szakterületen történő megvalósítását ismerteti. Nem tölthetik be tehát azt a szerepet, hogy általános eligazítást adjanak a számítógép alkalmazását megelőző előkészítő szervezési munkákról, a vezetői döntéseket motiváló tényezőkről.

Ez a kiadvány viszont jól rendszerezetten és közérthetően foglalja össze a számítógépes feldolgozásra irányuló alapvető döntések kialakításának módját, a döntés megvalósulásához szükséges szervezeti és egyéb előkészületeket, a kialakított rendszer továbbfejlesztésének lehetőségét. Foglalkozik a megvalósítás gazdaságossági mérlegelésével és a végrehajtás folyamatos ellenőrzésével.

Növeli az útmutató értékét, hogy a már említett 36 belföldi és külföldi kiadvány megfelelő fejezetére hivatkozik az anyag tárgyalása során, ezzel lehetővé teszi az olvasó számára, hogy azokat a kérdéseket, amelyek részletesebben érdeklik, a szakirodalom konkrétan megjelölt fejezetében tanulmányozhassa. Ez nagyon megkönnyíti az eligazodást a több ezer oldalt kitevő publikációban.

Az útmutató nagy előnye, hogy egyfelől a szükséges is-

Az egész SZKFP természetesen sokkal bővebb — kb. 14 milliárd forintot reprezentál. Az SZKFP kidolgozó azzal számolnak, hogy a preferált hitel kb. 3—4 milliárd forintot, az állami támogatás pedig 0,6 milliárd forintot tesz majd ki. A számítástechnikai eszközök gyártása folyamatosan bővül: a tervek szerint az ágazat termelése 1980-ban 5,2 milliárd forint lesz. Az ötéves tervidőszak során a program a gyártással kapcsolatos beruházásokra kb. 1 milliárd, forgóeszköz-bővítésre kb. 1,1 milliárd forintot irányoz elő. Így ezekkel a számadatokkal kiegészítve átfogó képet kapunk az V. ötéves tervben érvényes Számítástechnikai Központi Fejlesztési Programról, amely hozzájárul majd hazánk korszerű számítástechnikai eszközellátottságához.

FAZEKAS ANDRÁS

meretanyagot a nem számítógépes szakemberek számára is közérthető módon rendszerezzi, másfelől a gyakorlati tapasztalatok alapján igyekszik segítséget nyújtani a különböző „buktatók” elkerülésében.



NEUMANN JÁNOS  
SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI  
TÁRSASÁG

MŰSZAKI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI  
EGYESÜLETEK SZÖVETSÉGE  
BUDAPEST, VI., ANKER KÖZ 1.  
LEVÉLCIM: 1368 BUDAPEST PF. 240  
TELEX: 22-5369 · TELEFON: 229-870

FELHASZNÁLÓI KÖR,  
PROGRAMOZHATÓ  
KALKULÁTOR-  
FELHASZNÁLÓI KLUB

1977. április 1-én 15.00 órákor (Budapest VI., Anker köz 1. I. emelet 141.) „Kalkulátorok speciális alkalmazásai: kapcsolat számítógépekkel, kapcsolat display-egységekkel” címmel előadást tartanak. Az előadás érinti a programozható kalkulátorok új felhasználási területét, a nagyszámítógépes kapcsolati kiépítési lehetőségeket, ennek előnyeit. Ismerteti a display-t mint kalkulátor perifériát.

RENDSZERSZERVEZÉSI  
ÉS INFORMATIKAI  
SZAKOSZTÁLY

1977. április 7-én 14.00 órákor (Budapest VI., Anker köz 1. I. emelet 141.) „A helyi közigazgatás számítógépesítése Franciaországban” címmel dr. Dajka Miklós beszámolót tart ENSZ-tanulmányjáról.

FEJÉR MEGYEI  
SZERVEZET

1977. április 7-én 15.00 órákor a MUM 327. számú Szakmunkásképző Intézetében (Székesfehérvár, Berényi út 106. I. emelet 5.) Gantner János (Videoon Fejlesztési Intézet) előadást tart „Az SZKFP irányelvei az V. ötéves tervre vonatkozóan” címmel.

MESTERSÉGES  
INTELLIGENCIA  
ÉS ALAKFELISMERÉS  
SZAKOSZTÁLY

1977. április 8-án 14.30 órákor (Budapest VI., Anker köz 1. I. emelet 141.) Galló Valentina és Sieglér András (MTA SZTAKI) előadást tart „Intelligens ipari robotok — II.” címmel. Vitavezető: dr. Csibi Sándor (BME HED). Az előadás a szakosztály március 18-án tartott előadásának folytatása, a felismerendő tárgyak nyelvtani leírásának problémáit és a manipulátorral kapcsolatos kutatásokat ismerteti.

MTA SZTAKI  
HELYI CSOPORT

1977. április 12-én 14.00 órákor a SZTAKI tanácstermében (XI., Kende u. 13—17.) Máté Levente előadást tart „A strukturális tervezés egy számítógéppel segített módszere” címmel. Az előadás a Petri-hálók és a parallel sémák Kérdését érinti.

(Folytatás a 12. oldalon)

# HALLGATÓK A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL

Megkezdte 1977. évi nemzetközi tanfolyamsorozatát a *Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ*. Ebben az évben öt tanfolyamot rendeznek külföldi hallgatók részére. Ezekről tartott sajtótájékoztatót a SZÁMOK új székházában *dr. Matók György* oktatási igazgatóhelyettes. Az első tanfolyam február 7-e és március 4-e között zajlott le a „Számítóközpontok vezetése” témakörben. A legtöbb hallgató — tíz fő — Líbiából érkezett. Részt vettek a kurzuson török, nigériai, lengyel, csehszlovák, NDK-beli, trinidadi, Fülöp-szigeti, bahamai, botswanai, kubai, guineai, Sierra Leone-i szakemberek is. Az egyik előadás szünetében megkérdeztünk két hallgatót. *Saleem A. I. Elharran* Líbiából érkezett; a Líbiai Forradalmi Tanács alá közvetlenül rendelt pénzügyi ellenőrző szerv munkatársa. Feladata hazájában a különböző minisztériumokhoz

tartozó vállalatok, intézmények számítógépes pénzügyi adatfeldolgozásának ellenőrzése. E munkájához szerzett tapasztalatokat, ismereteket ezen a kurzuson. Elmondta, hogy ideérkezése előtt egy évig tanult Londonban programozást, és összehasonlítva a két tanfolyamot, az itteni lényegesen jobban szervezett, előkészített volt. A tematikával is elégedett, és csupán egy-két alkalommal tapasztalt nyelvi hiányosságot. *Gaynell Bullard* kisasszony a Bahama-szigetéről érkezett Magyarországra. Korábban az Egyesült Államokban tanult különböző programnyelveket. Ma hazájában a pénzügyminisztérium számítástechnikai munkatársa. Elmondta, hogy sok új ismeretet szerzett ezen az előadássorozaton és igen elégedett a tanfolyamszervezők munkájával.

## Árhullámok előrejelzése — nemzetközi együttműködéssel

Magyarország területéből 25 ezer négyzetkilométer a folyók árvízszintje alatt fekszik. Az árvizek pusztítása elleni hatásvédekezéshez nemcsak erős gátrendszerre van szükség, hanem a veszélyes magasságú árhullám megbízható előrejelzése is. Ehhez sok és pontos hidrológiai információt kell begyűjteni, nemcsak itthon, hanem a környező országokból is. A nemzetközi adatsere gyors lebonyolítására a Duna Bizottság tagállamai elfogadták a Világ Meteorológiai Szervezet által kidolgozott új adatközlési rendszert. Az így beérkező adatokat a VITUKI számítógépén dolgozzák majd fel.

## Rejtvény

### 50. számú feladvány

Egy bűvésztrükköt írunk le. A bűvész a közönségnek a következőket mondja. Irjanak fel két tetszőleges számot (akármilyen hosszú, vagy rövid számok lehetnek), melyben minden számjegy egyszer szerepel a két szám valamelyikében, kivéve a 4-es számjegy. Adják össze ezt a két számot! Az eredményből hagyjanak el egy tetszőleges értékűt (tehát nem 0) számjegyet. Ezt a rövidített számot megmutatva a bűvésznek, a bűvész azonnal megmondja, melyik volt az elhagyott szám. a) Mi a trükk? b) Lehet a 4-es számjegy helyett más is, vagy esetleg több számot is kivenni a felhasználható számjegyek közül?

### 51. számú feladvány

Adva van a következő két összeadás:

AAA	AAA
BBB	DDD
CCC	EEE
FGHI	FGHI

Minden betű más-más számjegyet jelent. Melyeket?

A megfejtéseket 1977. május 16-ig kérjük postázni a következő címre: Számítástechnika szerkesztősége, 1502 Budapest 112. Postafiók 146.

### A 44. számú feladvány megoldása:

a) Jelöljük az utasítássorozat hosszát  $k$ -val és a programban való előfordulás számát  $n$ -nel. Ekkor ezek a programban összesen  $nk$  helyet foglalnak el. Ha szubrutinban helyezük el az utasítássorozatot, ez  $k+b$  helyet foglal el és a programból összesen  $n$  utasítással hívható. Így az összes memóriagény  $n+k+2$ . A helymegtakarítás feltétele, hogy

$$nk > n + k + 2$$

legyen. Ez pedig azt jelenti, hogy

$$n > 1 + \frac{3}{k-1}$$

Mivel  $n$  egész szám, látható, hogy  $n$  legkisebb értéke — mint, ahogy a feladvány szövege megadta — 2. Ennél nagyobb akkor lehet a minimális  $n$  érték, ha az egyenlőtlenség jobboldala 2.

Így

$$\frac{3}{k-1} = 1,$$

vagyis  $k=4$  a kívánt feltétel. Tehát legfeljebb 4 utasításból álló rendszer már kettőnél többször előfordulást igényel a programban helymegtakarításhoz.

b) Az  $a$ ) szerint  $k$  szóba jövő értéke 2, 3 és 4 lehet. Az ezeknek megfelelő minimális előfordulási értékeket az

$$n = 2 + \left\lceil \frac{3}{k-1} \right\rceil$$

formula adja, ahol  $\lceil x \rceil$  az  $x$ -nél nem nagyobb legnagyobb egész számot jelenti. Így  $k=2$ -re  $n=5$ ,  $k=3$ -ra  $n=3$ ,  $k=4$ -re  $n=3$ .

### A 45. számú feladvány megoldása:

a) Ebben az esetben az egyenlőtlenség

$$n > 1 + \frac{4}{k-1}$$

lesz és így  $k=5$  a kívánt feltétel.  $k=2$ -höz  $n=6$ ,  $k=3$ -hoz  $n=4$ ,  $k=4$  és  $k=5$ -höz  $n=3$  tartozik.

b) Ebben az esetben az egyenlőtlenség

$$n > 1 + \frac{4}{k-2}$$

lesz és így  $k=6$  a kívánt feltétel. Ugyanakkor látható, hogy  $k=2$  nem adhat megtakarítást, hiszen akkor a két utasításos sorozatot két hívó utasítással helyettesítve mindenképpen több a memóriahelyigény. (Ez az egyenlőtlenség jobboldalán álló tört nevezőjének 0 értékéből is kitűnik.) Így tehát  $k=3$ -hoz  $n=6$ ,  $k=4$ -hez  $n=4$ ,  $k=5$  és  $k=6$ -hoz  $n=3$  tartozik.

### A 44. számú feladvány megoldói:

*Pribula Nándor*, Gyöngyös, Rákóczi u. 2.; *Szörényi Miklós*, Győr, Munkásor u. 2.; *Vigh István*, Nagybánya, Barnutiu S. Nr. 11. Románia.

### A 45. számú feladvány megoldói:

*Hegedűs Ferenc*, Pécs, Mecsek Szénbányák; *Pribula Nándor*, Gyöngyös, Rákóczi u. 2.; *Szörényi Miklós*, Győr, Munkásor u. 2.; *Vigh István*, Nagybánya, Barnutiu S. Nr. 11. (Románia)

## KÜLFÖLDI RENDEZVÉNYEK

1977. április 4-6. Brighton — Elektrooptikai konferencia

1977. április 4-7. Lancaster — „Ember-gép rendszerek” című konferencia — Displays-77

1977. április 5-15. Moszkva — Híradástechnikai gyártási eljárások kiállítása

1977. április 9-11. Szófia — „A műszaki információ és annak felhasználói” szimpozion

1977. április 14-25. Milánó — 55. Nemzetközi vásár

1977. április 17-19. Kenilworth (Ang.) — Számjegyevezérléses eszközök kiállítása és konferenciája

1977. április 18-24. Zágráb — JUREMA — Nemzetközi mérés- és szabályozástechnikai, automatikai vásár

1977. április 19-21. London — Általános elektronikai szemle

1977. április 19-21. New York — ELECTRO — Nemzetközi elektrotechnikai és elektronikai kongresszus

1977. április 20-28. Hannover — Hannoveri vásár

1977. április 25-27. Phoenix (USA) — Integrált áramkörök és rendszerek nemzetközi szimpozionja

## Jönnek az R-22-esek!

Az első R-22-es számítógépet 1976 harmadik negyedében szállították le. Az előző év végén a NOTO-OSZV hat vállalkozói szerződést kötött R-22-esre a GELKÁ-val, a VOLÁN Elektronikával, a Bór- és Cipőkellék Kereskedelmi Vállalattal, az Élelmiszeripari Gépi Adatfeldolgozó Vállalattal, a Számítógéppalkalmazási Kutató Intézettel és a SZÜV Budapesti Számítógéppontjával, 1977 februárjában három újabb szerződés jött létre az Országos Állattenyésztési Főfelügyelőséggel, a Mezőgazdasági Kombináttal (Bábolna), valamint a Dél-magyarországi Áramszolgáltató Vállalattal.

Ez év február végén átadták az ÉLGAV és az OSZV R-22-

es típusú számítógéppontját. Így az R-22-es számítógépekről hamarosan átfogó üzemeltetési tapasztalatok is lesznek.

A Pest megyei Műanyagipari Vállalat, a Kohó- és Gépipari Tervező Vállalat, a Közlekedésszervező és Adatfeldolgozó Egyesülés, a Könnyűipari Szervezési Intézet, és a SZÜV Győri Számítógéppontja szerződéseinek előkészítése folyamatban van.

Az érdeklődések és az igénybejelentések alapján az OSZV tizenöt ügyféllel van kapcsolatban, akiknek megküldték írásos ajánlatukat és várják megrendeléseiket. Az eddigi tapasztalatok alapján az érdeklődő ügyfelek kb. 65 százalékánál várható szerződéskötés.

## A világ egyik legjelentősebb ipari vására a

# HANNOVERI VÁSÁR '77

## Április 20-28.

### 24 szakkiállítás 9 nap alatt



## HUNGEXPO

Vásárképviselő, Margitta Gáborné  
1441 Budapest, Pf. 44. tel.: 225-008, 229-659

A TÁVIRATFELVETELI MUNKA egyszerűsítésére kísérletek kezdődtek a Postánál. A kísérlet lényege a következő: a táviratot felvevő alkalmazott a szöveget nem papírra, hanem képműre rögzíti, majd a számítógépbe táplálja be. A számítógép automatikusan felhívja a címzetthez legközelebbi postahivatalt, továbbítja a táviratot, és a díjat is megállapítja. Ennek a rendszernek az alkalmazásával mintegy 50 dolgozó munkahelyét lehetne felszabadítani.



## NJSZT

(Folytatás a 11. oldalról)

1977. április 26-án 14.00 órakor az előbbi helyen *Sztanó Tamás* előadást tart „Taskok feltételrendszerrel meghatározott együttműködés” címmel.

### PROGRAMOZÁSI RENDSZEREK SZAKOSZTÁLY

1977. április 15-én 14.00 órakor (VI., Anker köz 1. I. emelet 141.) *Zsombok Zoltán* (ASZSZ) „Programming Production Library ismertetése és kritikája” címmel előadást tart.

### RENDSZERPROGRAMOZÁSI NYELVEK MUNKACSOPORT

1977. április 19-én 14.00 órakor *Gerhardt Géza* (SZTAKI) „Egy új rendszerprogramozási nyelv” címmel előadást tart a SZTAKI tanácstermében (XI., Kende u. 13-17.).

Az előadó által kifejlesztett — elsősorban kisgépekre szánt — új programozási nyelv a gépfüggetlenség és hatékonyság szempontjainak figyelembevételével, általános és rendszerprogramozási alkalmazásokra készült. Jelenlegi fordítóprogramja a TPA 70 számológépre generál kódot, a további implementációk előkészítése folyamatban van.

### A HTE, A MATE ÉS AZ NJSZT MIKROPROCESSZOROK ALKALMAZÁSA MUNKABIZOTTSÁGA

1977. április 19-én 10.00 órakor a TRANSISTOR (Ausztria) cég közreműködésével a Technika Házában (Budapest V., Kossuth Lajos tér 6-8. IV. em. 437.) közös előadást rendez „Modern 4, 8, 16 bytes mikroprocesszorok a TEXAS TMS 9900-as, MOSTEK Z 80 és F 8, valamint RAYTHEON AM 2900 mikroprocesszorok hardware leírása, rendszer-architektúrája, fejlesztési rendszere, egykártyás mikroszámítógépe és software ismertetése” címmel. Ismertetésre kerülnek a felvezetés tárolók (ROM, PROM, EPROM, RAM és buborék táruk).

### ORVOSBIOLÓGIAI SZAKOSZTÁLY ÉS A SOTE SZÁMÍTÁSTECHNIKAI CSOPORTJA

1977. április 19-én 10.00 órakor a SOTE számítástechnikai részlegében munkamegbeszélést tart a „Matematikai és számítástechnikai módszerek alkalmazása a gyógyszerkínétikában” témában.

### ZALA MEGYEI SZERVEZET

1977. április 21-én 13.30 órakor nyílt nap lesz a SZÜV Zalaegerszegi Számítógéppontjában (Ságvári u. 25.).