

SZÁMÍTÁS TECHNIKA



E HAVI SZÁMUNKBAN:

- Hazai mágneskazettás adatrögzítők (3. oldal)
- Portré (5. oldal)
- Távadatfeldolgozás a pénzügyi információrendszerben (7. oldal)
- Az ISIS a SZÁMOK könyvtárában (15. oldal)

VIII. ÉVFOLYAM 7—8. SZÁM 1977. JÚLIUS—AUGUSZTUS HÓ — ÁRA: 16 Ft —

A software-technológia javításáért

A számítástechnika gazdaságos alkalmazásának egyik fontos feltétele a megfelelő színvonalú software-fejlesztés, akár egy-egy rendszerre leszűkítve, akár népgazdasági szinten vizsgáljuk is. Ennek ellenére Magyarországon a számítógép kiválasztására, a hardware-követelmények meghatározására még mindig sokkal nagyobb figyelmet fordítunk, mint a software kiválasztására, vagy megtervezésére és elkészítésére. A software termékek minőségét, megbízhatóságát, alkalmazhatóságát ugyanolyan igényességgel kell vizsgálnunk, mint a hardware jellemzőit. Ez a szigorú követelményrendszer csak akkor elégíthető ki, ha létrejön és elterjed a software-fejlesztés általánosan elfogadott tervezési és megvalósítási módszertana, több gondot fordítunk a megbízhatóság és általában a minőség ellenőrzésére, szabványosítjuk a kidolgozott termékek dokumentálását, archiválását és követését. Ezek hiányában a software fejlesztésére fordított erőfeszítések nagy része népgazdasági szinten nem hasznosítható, a kidolgozott programok csak egyedileg, szűk körben, sőt — megfelelő dokumentáció és követés hiányában — gyakran csak szorosan a kidolgozó személyhez kötődve használhatók. Magyarországon még ritka, hogy egy-egy alkalmazási területen belül a kidolgozandó software különböző jellemzőit egységesen alakítják ki, a követelmények teljesítését nemcsak átvételkor, hanem az alkalmazás során is folyamatosan ellenőrzik, a javításokról, a követésről szervezetteren gondoskodnak, hogy a termék minden érdekelt számítógéppont alkalmazhassa.

A software-készítés jelenleg alkalmazott módszerei általában nem teszik lehetővé azt, hogy több intézmény, vagy akár egy intézményen belül több csoport megfelelő hatékonysággal dolgozzék egyidejűleg ugyanazon feladat megoldásán, így a rendszerek létrehozására fordított idő elhúzódik, nő a hibák száma, és újabb átdolgozások válnak szükségessé. A software-technológia javításától népgazdasági szinten várható eredmény nem elhanyagolható, ha tekintetbe vesszük, hogy a software fejlesztésére, kutatására, beszerzésére és adaptálására fordított összegek éves szinten több száz millió körül mozognak. Ezt felismerve tűzte ki az SZKFP Kutatási Célprogramja, az SZKCP 1976—80. évi tervének egyik kiemelt feladatául a software-gyártás technológiájának javítását, a software-készítés iparszerű módszereinek kidolgozását és elterjesztését. Ennek megoldásában részt vevő intézményeink együttműködésével gondoskodni kell a software-fejlesztés általánosan alkalmazható módszertanának és egységes dokumentációs rendszerének kidolgozásáról, annak széles körű oktatásáról és elterjesztéséről. Az SZKCP keretében központilag készülnek el a software-készítés számítógépes támogatásához szükséges legfontosabb software-eszközök, amelyek közül néhány máris az alkalmazók rendelkezésére áll az Országos Software Archivum és Követőszolgálaton keresztül.

Múlt, jelen, jövő

Gépi adatfeldolgozás a Ganz-MÁVAG-ban

A Ganz-MÁVAG tizenhárom — köztük három vidéki — gyáregységet foglal magában. Gyártási rendszere, melyben mindhárom alapvető technológiai ágazat — az előgyártás, az alkatrészgyártás és a szerelés — megtalálható, a végszerelést tekintve egyedi, az alkatrészgyártás szintjén vegyesen egyedi, kis és közép sorozatú. A belső gyártási tevékenységhez ezen kívül jelentős volumenű külső szerelési munka kapcsolódik.

A termékszerkezet és a gyártási rendszer adottságai természetesen jelentős információ-tömeget eredményeznek, melynek feldolgozása nem egyszerű feladat. Így a gyártási (szerelési és alkatrész) munkaszámok átlagos száma 100 000, a darabjegyzék tételek törzslománya 350 000, a felhasznált anyagok száma 80 000, az évenként kibocsátott tasakok száma 480 000, az évenként kibocsátott bizonylatok pedig 6 500 000.

A fejlesztés első üteme

Vállalatunk az egyesítéskor egy 1941 óta működő lyukkártyarendszerű adatfeldolgozó gépparkkal rendelkezett. Ennek tervszerű fejlesztése 1964-ig tartott. A vállalat számítástechnikai célkitűzései ebben az időszakban a következők voltak: egyrészt a végrehajtási folyamatok lebonyolítása során keletkező nagy tömegű adatok gépi feldolgozása, a feldolgo-

záshoz kapcsolódó számítási műveletek elvégzése, valamint az adatok minél sokoldalúbb csoportosítása és összegezése, másrészt a fejlettebb technikai eszközre alkalmas, integráltabb adatfeldolgozás előkészítése oly módon, hogy a feldolgozás egyes elemei még a lyukkártyarendszerű adatfeldolgozó gépeken is futtathatók legyenek.

A számítástechnikai fejlesztés első ütemének eredménye-

képpen a lyukkártyarendszerű gépek megoldották a nagy tömegű adatok több változatú feldolgozását; bevezetésre kerültek a gépi feldolgozáshoz szükséges, vállalati szinten egységes bizonylatok, és több területen kialakult az az adatbázis, amelyre egy integráltabb adatfeldolgozás építhető; a vállalat vezetői megismerték a gépi feldolgozás lehetőségeit és

a feldolgozási technika által támasztott követelményeket.

Annak ellenére azonban, hogy megtörtént a gépi feldolgozás alapjainak lerakása, mindinkább jelentkeztek a lyukkártyarendszerű feldolgozás technikai adottságaiból eredő kötöttségek.

(Folytatás a 2. oldalon)

A lengyel számítástechnikai ipar

A Poznani Nemzetközi Vásár tükrében

Az idei Poznani Nemzetközi Vásáron Lengyelországgal együtt 18 ország 61 kiállítója mutatta be számítástechnikai termékeit. Mivel Poznanban két évenként (idén nem) számítástechnikai szakkonferenciát rendeznek, a mostani, általános jellegű vásáron a külföldi cégek ilyen profilú bemutatója nem volt bőséges. Mind a szocialista, mind a tőkés kiállítók lényegében csak különféle perifériákat mutattak be. Ez a tendencia ugyan kétségtelenül más nemzetközi kiállításokon is megnyilvánul, ennek ellenére szembeötlő volt, hogy még perifériális berendezésekből is meglehetősen

szűk volt a kínálat. Annál változatosabb és érdekesebb volt viszont a lengyel számítástechnikai ipar bemutatója.

A lengyel számítástechnikai ipart felölelő MERA egyesülés pavilonjában a látogatót egy teljes konfigurációjú R-32-es számítógéppont fogadta. A számítógéppont perifériái között ott voltak a szocialista országokból vásárolt egyes berendezések is, de a legnagyobb hangsúlyt a legújabb, saját fejlesztésű, illetve licenccia alapján gyártott berendezésekre helyezték. Ezek egyébként a pavilon más részein is

(Folytatás a 14. oldalon)

Egy számítógép hazatért

Nem mindennapi dolog, ha a munkaeszköz 180 kilométerre van a munkahelytől. A székesfehérvári SZÜV-központ dolgozói 21 hónapon keresztül viselték ezt az áldatlan állapotot: IRIS 50-es számítógéppontjukat — a klímaberendezés szállításának elhúzódása miatt — a szombathelyi központban üzemelt.

— Még így is jóval olcsóbb, mintha gépünket raktárban tároltuk volna mindaddig — egészíti ki az adatokat Mezősi Béla, a székesfehérvári központ igazgatója.

— Tavalyi 18 milliós bevételi tervünket ilyen körülmények között teljesítettük túl három millióval. Az idén — figyelembe véve a megváltozott helyzetet — 28 millió a cél.

A helyzet nem egykönnyen és nem magától változott meg. Április 15-én megérkezett a három klímaberendezés az osztrák cégtől. Gyakorlatilag váratlanul, hiszen az értesítés csak másnap futott be. A szervezés csak ekkor indulhatott, nem kis téttel: ha a gép viszonylag csendes időszakban, a nyári zárati munkák előtt nem kerül Fehérvárra, akkor őszig várni kell az áttelepítéssel. Víz-, kőműves-, villanyszerelési munkákat kellett úgy összehangolni, hogy minden időben a helyére kerüljön, június közepén — az épületében már korábban átadott, esztétikailag is Székesfehérvár büszkeségének tartott — a SZÜV-központ végre valóban számítógépponttá váljék.

Június 10-én 21 óra 30 perckor futott le az utolsó prog-

ram Szombathelyen, a hét vége csomagolással telt, és június 13-án elindultak a kamionok Székesfehérvárra. A műszaki szakemberek két hétre vállalták, hogy — francia segítséggel — felállítják a rendszert, és elkezdődnek a csendes hétköznapi Fehérváron. Egy ötven milliós termelési eszköz végre a helyére került...

V. J.



Az IRIS 50 szerelése a székesfehérvári SZÜV-központban

(Fotó: Kabáczy Szilárd)

Gépi adatfeldolgozás a Ganz-MÁVAG-ban

(Folytatás az 1. oldalról)

Számítógép beállításának gondolatával 1962 óta foglalkoztunk. Az ezzel kapcsolatos munkák során egyrészt meg kellett határozni a szervezési célkitűzéseket, másrészt megkeresni azt a számítógépet, illetve gépkonfigurációt, kiegészítő berendezéseket, amelyek az igényeket a legjobban kielégíthetik.

A vállalat anyagi lehetőségeihez leginkább megfelelő közép- és nagy teljesítményű számítógépekre készített bennünket: gépesíteni a vállalati döntéseket leginkább megkönnyítő — főként tervezési — tevékenységeket, a vállalati folyamatok végrehajtásával kapcsolatos nagy tömegű adatfeldolgozásokat, továbbá a termelésirányítás legmunkaigényesebb fázisait; megoldani a bonyolultabb műszaki-gazdasági feladatokat; kielégíteni a különböző tervezési-szerkesztési osztályok halmozódó műszaki számítási igényeit.

Hagyományos gépek helyett számítógép

A gép kiválasztásakor tanulmányoztuk a legcélszerűbb gépkonfigurációkat, majd egy francia CII 90/40 típus mellett döntöttünk. A számítógép 16 Kszavas központi egységgel, kártyaolvasóval, lyukszalag-lyukasztóval, -olvasóval, 6 db mágnesszalag egységgel és gyorsnyomtatóval rendelkezik. A típus kiválasztásánál döntő szerepet játszott a meglevő magyar-francia számítógépgyártási kooperáció is.

Közel nyolc éves üzemeltetési tapasztalat után megállapítható, hogy a számítógép műszakilag megbízható. Egyrészt ugyan gondot okoz — másrészt viszont előnyös —, hogy ezt a géptípust elsősorban folyamat-szabályozásra használják. Ennek következtében a gép „gyengébb oldala” az adatfeldolgozási software, műszaki számítások végzésére viszont kiválóan alkalmas. A gép adatfeldolgozási software-jét ezért saját programozóinknak kellett kidolgozniuk. 1970-ben a Magyar Alumíniumipari Tröszt-nél üzembe helyezték egy — a vállalatunknál üzemelő géphez hasonló konfigurációjú — számítógépet, ezzel a háttérgépprobléma is megoldódott.

A hagyományos gépekkel

szemben a számítógép helyes alkalmazásának egyik feltétele, hogy a vezetők és a számítástechnikai szakemberek egy adott „rendszer” keretében gondolkozzanak, ne egy-egy operatív probléma kizárólagos megoldására koncentrálnak. Ez az igény — az automatizált gyártási folyamatokhoz hasonlóan — a műszaki előkészítéssel szemben támaszt rendkívül nagy követelményeket; ezek kielégítése megkövetelte a szervezet megváltoztatását és ezzel együtt a személyi feltételek biztosítását.

A szervezési főosztály egyes osztályai ellátják a vállalati rendszerszervezési, folyamat-szervezési, számítógépes programozási és adatfeldolgozási feladatait. Emellett a számítástechnikai osztály intézi az önálló programokat futtató dolgozók programozói kiképzését és az állandó software tanácsadást. A szakemberigény jó részét helyi ismeretekkel rendelkező dolgozók átképzésével oldottuk meg, ami néha hátrányos volt, mert az átképzett szakemberek egy korszerűtlen rendszer beidegzett gyakorlatát hozták magukkal, és az áttérés nem volt zökkenőmentes. A programozói kiképzés során külön gondot okozott a műszaki-gazdasági számításokat végző szakemberek képzése. A számítástechnikai osztály szakemberei külön tanfolyamokat rendeztek a szerkesztő mérnökök és a gazdasági előadók számára.

A vállalati tevékenységek gépesítetttségének jelenlegi helyzetét a központi és gyáregységi szinten széles körben — zömmel párhuzamosan — beindított munkák jellemzik. Ezek a számítástechnikai tevékenységek számos, önmagukban is hasznosan működő alrendszereket eredményeztek, melyek részei lesznek egy későbbi komplex gépesítésnek. Annak ellenére, hogy jelenlegi adatfeldolgozásaink csak részben sorolhatók a vállalat döntéselőkészítési és irányítási tevékenységét befolyásoló feldolgozások körébe, a számítógéppont munkája vállalatunknál sok tekintetben meghatározó jellegűvé vált.

Kezdetől fogva kiemelten fontos kérdés volt, hogy a termelésirányítás területén kialakítható-e a tevékenység gépre alkalmazásának egységes vállalati koncepciója. A vizsgálatok azt eredményezték, hogy az egyes egységek ágazati és gyártási rendszerbeli adottságai az egységes irányítási rendszer alkalmazását nem teszik lehetővé. Ezért célszerűnek látszott a gyáregységeket melegüzem, alkatrészeket előre gyártó és végtérmetek szerelő üzem, valamint egyedi terméket előállító üzem kategóriába sorolni, s az irányítás modelljét kategóriánként felállítani azzal a célkitűzéssel, hogy egy-egy gyáregységnél alkalmazott számítástechnikai megoldás építészetrényszerűen alkalmazható legyen egy másik hasonló gyáregységnél. A fenti elvek szerint készült el a melegüzemek, a Motor- és Hajtómű gyáregység, a Vízgép- és Kompresszor gyáregység valamint a Felvonógyár számítógépes termelésirányítási modellje.

A termelésirányítás területén — a gyáregységi irányítási rendszerből kiemelten — tehát a legfontosabb folyamatok kerültek gépre, azzal az igénnyel, hogy a szervezési munka további szakaszaiban ezek az „elemek” megfeleljenek a kidolgozott komplex rendszer követelményeinek. A termékek értékesítési folyamatából csak a számlázás nem gépesített. Ennek a folyamatnak a gépesítése — vállalatunk adottságait tekintve — nem indokolt. A költségelszámolás a gépesi-

tett folyamatok közé tartozik. Megjegyezzük azonban, hogy a költségelszámolással összefüggő anyag- és bérfeldolgozási lánc tartozott elsősorban azokhoz a számítástechnikai megoldásokhoz, melyek ma-gukon viselték a hagyományos adatfeldolgozás jellemzőit.

További célkitűzések

A számítástechnika fejlesztésének irányát és jellegét alapvetően a vállalati középtávú fejlesztési koncepciók, valamint az ezekhez kapcsolódó szervezési feladatok határozzák meg. Ezek közé tartozik az egyes — főleg alkatrészgyártási rendszerben dolgozó — gyáregységek, valamint a Kohászati gyáregység számítógépre alkalmazott termelésirányítási rendszerének továbbfejlesztése, melynek során meg kell oldani az információfeldolgozáshoz szükséges valamennyi műszaki alapot rendszerezését és gépi tárolását; a termelési tervek anyag- és időszükségleti számításainak elvégzését; az alkatrészgyártási és szerelési előprogramok kidolgozását, figyelembe véve a gépi- és munkaerő kapacitást; operatív gyártási programok (havi és negyedéves pontásban) készítését, kapacitásterhelési vizsgálattal; a gépi úton történő programellenőrzési rendszer kidolgozását stb.

A fentiek megvalósításával csökkenthetők a nagy munkaigényű manuális feldolgozások, tervszerűbbé tehető a műszaki előkészítés, a gyártásirányítás a termelésirányítás területén. Az adatfeldolgozási munka fejlesztésén kívül a szellemi munka termelékenységének fokozása érdekében további célkitűzésünk a számítógép még szélesebb körben való alkalmazása a műszaki számítások területén. Az ismertett célkitűzéseket az adatbankra épített integrált adatfeldolgozás — figyelembe véve a párhuzamos műszaki számítási igényeket — már más kategóriába tartozó technikai eszköz segítségével képes kielégíteni.

A vállalat az 1003/1972. (III. 14.) Korm. sz. rendelet alapján részletesen elemezte az alapvető munkafolyamatok szervezettiségi színvonalát, és a megállapításokat tanulmányban foglalta össze. A tanulmány a számítógéppark fejlesztésével kapcsolatosan tervezett rendszer főbb célkitűzéseit a következőkben foglalja össze:

A vállalati igazgatásirányítási munkában integrált vállalatvezetési rendszer fokozatos megvalósítása, amelyben lehetővé válik az információs és döntési rendszert kiszolgáló számítógépes adatbázisok összefüggő adatbankrendszerű kezelése és felhasználása; a funkcionális igazgatási rendszer helyett a több kritérium együttes vizsgálatára épített döntési rendszer alkalmazása; az adatfeldolgozások területén olyan rendszer alkalmazása, amely valamennyi adatfeldolgozást egyetlen folyamatá fog össze; a különböző vezetési szintek, döntések meghozatalára alkalmas információkkal való ellátása; a funkcionális jellegű adatfeldolgozásokból származó felesleges munkák megszüntetése.

Adatbankra épített tervezési és tervelszámolási rendszer alkalmazása, melyben lehetővé válik a nagy tömegű vállalati adathalmazra épülő tervezési és tervelszámolási rutinmunkák gépesítése; az egyes tervfejezetek kidolgozása során az összefüggések gépi úton történő vizsgálata, elemzése; a több változatú tervjavaslatok döntéselőkészítésre alkalmas kidolgozása; a megváltozott paramétereknek megfelelően a tervfejezetek összefüggő rend-

szerének gépi úton való ismételt átdolgozása; a tervek teljesítésének automatikus ellenőrzése, az eltérések normatív vizsgálata és jelzése; az időbeni beavatkozás a gazdálkodási folyamatokba.

Gyártási ágazatonként számítógépes termelés-szervezési, irányítási és elszámolási rendszerek alkalmazása, melyekben lehetővé válik a műszaki alapadatok és a termelés-szervezés egyéb paramétereinek adatbankrendszerű tárolása; a középtávú tervezési időszakokra vonatkozó, periódusokra ütemezett gyártási szükségletek tervezése; az éves stratégiai tervezés szintjén átlapolással rövidebb szakaszokra ütemezett gyártási szükségletek megállapítása és a biztosítási folyamat korrekciója, továbbá a rendelkezésre álló élőmunka, valamint a gépi erőforrások kapacitásegysúly feltételeinek folyamatos kimutatása; rövid időszakra (havi, dekad) szóló operatív termelési feladatok megtervezése, tekintettel a gyártási körülmények optimális kihasználására; folyamatos munkába adást elősegítő indítási sorrendtervek készítése, a termelés előrehaladásának regisztrálása, a készre jelentések automatikus számba vétele; a főtermelés, valamint a segéd és kisegítő termelés területén felhasználandó forgóeszközjellegű készletek tervezése, nyilvántartása, gazdálkodási jellegű feladatok megoldása; a termelési költségek utókalkulációs elszámolása, alkatrész és gyártmány önköltség megállapítása, normatív költségelemzés.

A termelési költségek tervezési, elszámolási és elemzési folyamatának számítógépre vitele révén megoldható a termelési költségvetések gépi kidolgozása, a tényadatok adatbankrendszerű tárolása, a költség-elemzéssel összefüggő munkák gépesítése, a tervelszámolás és a számvetési elszámolás gépesítése, a sok bizonytalanságot jelentő manuális munkák kiküszöbölése.

A szellemi munka hatékonyságának fokozása érdekében a számítógépen végzett műszaki, gazdasági számítások további bővítésével lehetővé válik a szerkesztési osztályok rutinszámításainak gépesítése: műszaki paraméter-táblázatok kidolgozása, szükség szerinti nyomtatása vagy gépi tárolása; az operációkutatás körébe tartozó műszaki-gazdasági számítások elvégzése.

A további elképzelések néhány alrendszerrel kapcsolatosan.

Vállalatvezetési alrendszer. Célja, hogy a vállalat gazdaságpolitikai célkitűzéseit és a célok elérését szolgáló stratégiai és taktikai tervek, intézkedések meghatározásához szükséges döntéselőkészítési információkat szolgáltatssa. A törzsadatok és az aktuális paraméterek figyelembevételével a rendszer gyártmánycsoportokra orientált fedezeti rangsorolást végez. A rendelésállomány alapján terhelés-kapacitás egyensúly számításával kiegyenlíti a túllépést, illetve rendeléseket kér. Fedezeti számítását végez tárgydíszakokra, eredménytervet készít, és meghatározza a gyártási feladatokat, az összevont eszköz- és létszámigényt.

Tervezési alrendszer. A középtávú tervezéshez legalább öt éves időtartamra vonatkozó dinamikus tervezési rendszer alkalmazása, melynek segítségével a vállalat a termelési feladatok teljesítése során különböző feltételi kritériumokra építve évente maximális fedezeti eredményt érhet el. A tervezési alrendszer alkalmazásával lehetőség nyílik a vezetés számára a gazdaságosabb termelési szerkezet kialakítása és az eredmény-kritériumok teljesítése mellett az erőforrás-biztosítás, a termelési, az értékesítési és a fejlesztési feladatok konkrét meghatározására. Az adatbankra épített tervezési alrendszer modellje az alábbi tervfejezetekhez szolgáltat információkat: értékesítési, termelési, munkaügyi, műszaki fejlesztési, gyárfejlesztési, üzemfenntartási, anyagi—műszaki ellátási, minőségfejlesztési, munkavédelmi, szervezési-intézkedési, készletezési, termelési költségvetési, valamint nyereség- és nyereségfelosztási terv.

Az alkatrészgyártás termelésirányítási alrendszerei. Azoknál a gyáregységeknél, ahol a gyártmányok vagy gyártmánycsaládok úgy épülnek fel, hogy a különböző gyártmányokban levő azonos alkatrészek száma jelentős, a gyártási rendszer kétszintű alkatrészgyártási és szerelési fázisra oszlik. Ezzel elérhető, hogy a szerelés szintjén egyedi vagy kis sorozatú gyártás az alkatrészgyártó fázisban minimálisan középsorozatúvá válik.

A rendszer célja a nagyszámú — hagyományos módon már kezelhetetlen — törzsállományokra épített termelés-előkészítési, -irányítási és -elszámolási rendszer kialakítása. A rendszer az adatbankban tárolt műszaki alapadatokra építve két szakaszra — termelés-szervezés és operatív programozás — bontható. A termelés-szervezés a készletnyilvántartások, a szükséglettervezés és a kapacitásszámítás feldolgozásait foglalja magában. A készletnyilvántartások keretében a rendszer az alábbiak naprakész nyilvántartását végzi: gyáregységi foglaltszámon levő anyag, kereskedelmi áru; gyáregységi félkésztermék és gyártóeszköz-készletek (csak mennyiségi nyilvántartás).

A számítástechnikai háttér fejlesztése. A számítógéprendszer kiválasztásánál az alábbiakat vettük figyelembe: teljesítse a szervezési koncepció megvalósításának technikai feltételeit; más szervezeteknél működő gépekkel kompatibilis legyen; ne legyen túlságosan költséges; legyen összhangban bizonyos népgazdasági, kereskedelempolitikai irányelvekkel. A fentiek mérlegelve a legelőnyösebbnek az látszott, ha igényeinket ESZR-berendezéssel elégítjük ki. Döntésünket az is befolyásolta, hogy vállalatunk csak preferált hitel mellett képes a számítógéprendszer korszerűsítésére. A fentiek alapján egy NDK gyártmányú R-40-es számítógépet szereztünk be, amely a szervezettetés jelen fázisában kielégíti mind hardware, mind software igényeinket, és beszerzése is megfelel pénzügyi-gazdasági körülményeinknek.

DR. KORBULY TAMÁS
főosztályvezető
Ganz-MÁVAG

Közlemény

Felhívjuk kedves olvasóink figyelmét, hogy az NJSZT Évkönyv korlátozott számban még beszerezhető a Neumann János Számítógéptudományi Társaság titkárságán (Budapest V., Anker köz 1. l. em. Telefon: 224-428)

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

Felölös szerkesztő:

Pesti Lajos

Szerkesztő: a SZÁMOK

A szerkesztőség vezetője:

Könyves-Tóth Pál

Szerkesztő:

Csányi György

Szerkesztőség: Budapest

XL., Szakasits Árpád u. 68.

Levélcím: 1502 Budapest 112.

Postafiók 146.

Telefon: 853-111

Kiadóhivatal: Budapest, Ke-

leti Károly utca 18/b. Tele-

fon: 358-530. Kiadja a Statisz-

tikai Kiadó Vállalat. A ki-

adásért felel: Kecskés József

igazgató. Terjesztő a Magyar

Posta. Előfizethető a Posta

Központi Hírlap Irodánál

(1900 Budapest V., József

nádor tér 1. Telefon: 180-850)

és bármely postahivatalnál

közvetlenül vagy postautal-

ványon, valamint átutalással

a PKHI 215-96162 pénzforgal-

mi jelzőszámára. Előfizetési

díj fél évre 48,— Ft. Besze-

rezhető: a Statisztikai Kiadó

Vállalat Statisztikai és Szá-

mítástechnikai Könyvesbolt-

jában.

Budapest II., Keleni Károly

utca 10.

Telefon: 158-018.

Index: 25-799

HU ISSN 0587-1514

77.2029

Fv.: Mihályi Zoltán

GÉPKÖZELBEN...

Hazai mágneskazettás adatrögzítők és alkalmazásuk

A GYÁRTMÁNYCSALÁD ÉS MŰKÖDÉSI ELVE

A közvetlen mágnesszalagos adatrögzítő berendezések 1965-ben jelentek meg először. Azóta az ilyen berendezéseket gyártó cégek száma rohamosan növekedett. A felhasználók részéről jelentkező igény következtében kialakult világpiaci trend — mely szerint a mechanikus adatrögzítéssel szemben egyre inkább előtérbe kerül a mágneses jelrögzítés — hatott a magyar számítástechnikai programban részt vevő gyártó cégekre is. Ennek alapján a *Budapesti Rádiótechnikai Gyár* mágnesszalagos kazettás számítástechnikai perifériák fejlesztését és gyártását tűzte ki célul.

A BRG által gyártott adatrögzítő rendszer nagy tömegű alfanumerikus adatok helyi — a további feldolgozást végző számítógéptől független — pontos, gyors adatrögzítésre alkalmas. A rendszer alapelemei megfelelnek az Egységes Számítógép Rendszer előírásainak, approbációjuk 1973-ban, illetve 74-ben megtörtént. Ezek a számítástechnikai perifériák jó minőségű, mágnesszalaggal töltött Compact kazettát alkalmaznak adathordozóként, amely olcsóbb, igénytelenebb és könnyebben kezelhető, mint a számítástechnikában szokásos széles mágnesszalag. A szalaggal szemben különösebb követelmény nincs, minden fajta megfelel, melyet a *hangtechnika*ban jó minőségű felvétel készítésére használni lehet.

Szemben a hagyományos adathordozókkal, a mágnesszalagon rögzített információ javítható, átírható vagy letörölhető, a kazetta többször — legalább százszor — felhasználható. Egy kazetta oldal egy beíró egy napi munkáját — mintegy 1 lyukszalagtekercsnyi vagy 1000–1200 lyukkár-

tyányi információt — képes tárolni. A kazetta súlya kb. tízeke, tárolási helyigénye kb. negyede a lyukszalagtekercsnek, így könnyen szállítható.

Az információ rögzítése a szalagra 80 karakteres (80 Byte-os) rekordok formájában történik. A rögzítés módja hangtechnikai, 1 karakternek (1 Byte-nak) a szalagon egy jelcsomag felel meg, amely különböző frekvenciájú jelek keverékéből áll. A rögzítés a sztereó szabványok szerint történik. A Byte alsó 4 bitje 4 meghatározott frekvenciájú jel keveréként az egyik sztereó sávra, a felső 4 bitje azonos módon a másik sztereó sávra kerül felírás céljából. Ilyen módon a szalagot az egyik irányba mozgatva a szalag egyik felére lehet felírni, míg a kazettát megfordítva, a felírás a szalag másik felére történik. Felírásakor „1” bit-érték esetén a bit helyiértékétől függetlenül f_1, f_2, f_3, f_4 frekvenciák, „0” bit-érték esetén a bit helyiértékétől függetlenül, egy-egy „0” bit-értéknek megfelelő egységnyi f_5 frekvencia kerül a szalagra. Például az egyik fél-sáv 0001 bitkombinációja esetén $3 f_5 + f_1$ frekvenciakeverék kerül rögzítésre.

A szalagon levő jelcsomag kiértékelése szelektorokkal történik. A jelcsomag rákerül a szelektorok bemenetére. Ha a csomag tartalmaz a szelektor frekvenciájával azonos frekvenciájú jelet, akkor a szelektor beleng és a kimenete a csomag végén magas lesz. Ha ilyen frekvenciájú jel nincs a jelcsomagban, a szelektor nyugalmában van, és a csomag végén a kimenet alacsony. Ha tehát a csomag végén minden szelektor kimenetéről mintát veszünk, visszakapjuk az eredetileg felírt információt. Az

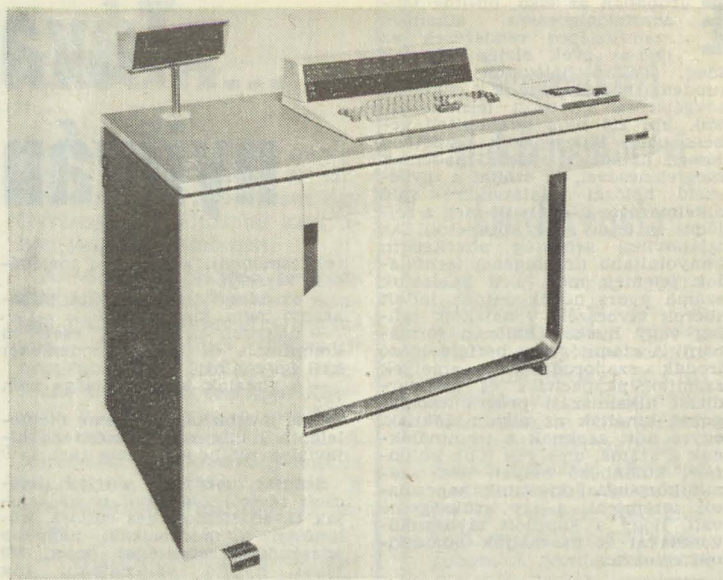
egymás után felírt Byte-okat szünet választja el. Egy rekordban a szalagon fizikailag 172 Byte található, ami ténylegesen 80 különböző információs Byte-nak felel meg. Rögzítéskor minden Byte kétszer kerül a szalagra, egymástól 80 karakteres távolságra, vagyis a 80 Byte-os rekord egymás után kétszer található a szalagon. Az információt megelőzi egy 12 Byte-os jelsorozat, amely az első információs Byte pontos helyét segít meghatározni. A jelcsomag elhelyezkedését a mágnesszalagon az ábra mutatja be.

A számítógép periféria gyártmánycsalád tagjai:

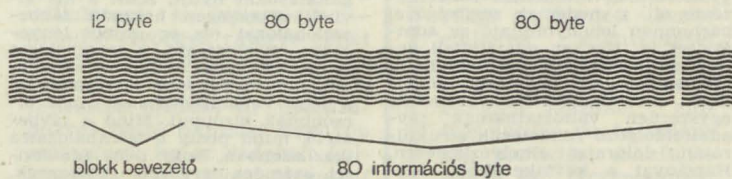
Kazettás mágnesszalagos adattároló
Kazettás mágnesszalagos alfanumerikus adatelőkészítő
Széles mágnesszalagos konverter.

AZ LK-4 (ESZ 5094) KAZETTÁS ADATTÁROLÓ

A berendezés mágnesszalagos kazettán rögzíti a 8 bemeneti vonalon érkező digitális információt. Az információ-forgalom a BSI szabvány előírásainak megfelelően történik. Kétféle vezérléssel működtethető: on-line üzemmódban csak az interface csatlakozó-vonalain keresztül adható utasítások a tárolónak. Off-line üzemmódban a készüléken található billentyűzet segítségével jelölhető ki a szükséges utasítás. Az adatok szalagra írása, illetve olvasása a beépített 80 Byte-os puffertár segítségével történik. A beírás és a kiolvasás sebessége az adatvonalakon maximum 4 Kbyte/sec (max. 80 Byte-os adattömbre vonatkozóan).



Az SLK-4 (ESZ 9006) adatelőkészítő



A jelcsomag elhelyezkedése a mágnesszalagon

Az egyszerű kezelés és könnyű hibafelmérés érdekében az LK-4 számos automatikus figyelő és hibajelző rendszert tartalmaz. Lámpajelzés, vonalra kiadott jel vagy mindkettő formájában a következő jelzéseket szolgáltatja: szalagkezdő (BOT), szalagvég (EOT), kazetta a helyén (KH), írástiltás (P), kazettaoldal: A vagy B, táphiba (TH), software-hiba (SH), hardware-hiba (HH), on-line/off-line (ONL), SH és HH jelzés esetén a hibajelzés okát is megadja, 11 fénydióda közül a megfelelő kivilágításával. Az LK-4 hat utasítással működtethető: *Billentyűzetről is adható utasítások*: gyors vissza, egy blokk vissza (EBV), olvasás, beírás, gyors előre. *Csak vonalról adható utasítások*: blokk vége, írásnál (BEND), 80 Byte-nál rövidebb rekord esetén automatikus SPACE feltöltés. *További billentyűk*: utasítástörölés (HOM), kezdeti betöltés (LOAD), on-line/off-line (ON LINE).

SLK-4 (ESZ 9006) KAZETTÁS ADATELŐKÉSZÍTŐ

A berendezés központi adatfeldolgozó termekben vagy decentralizált irodai munkahelyeken alkalmazható. Az SLK-4

információk rögzítésére, a rögzített adatok ellenőrzésére és javítására, továbbá visszajátzására alkalmas.

Prímér adatforrásokból (számla, raktári bizonylat stb.) az adatok az alfanumerikus billentyűzet segítségével kazettás mágnesszalagra rögzíthetők. (Az adatbevitel történhet csatlakozó egységről is.) Az adatrögzítés 80 (kivánságra 160) karakteres blokk-formátumban történik. A megírt kazettát egy másik személy a primér adatok ismételt bebillentyűzésével ellenőrizheti. Az SLK-4 típusú berendezés elsősorban a lyukkártyás és lyukszalagos berendezéseket váltja ki előnyösen.

A berendezés az alábbi üzemmódokban dolgozhat: gyors előrecsévézés, gyors hátracsévézés, programbevitel, programellenőrzés, címzés, adatbevitel, adatellenőrzés, adatkeresés, kiolvasás, egy blokk vissza. Az adatbevitel történhet: klaviatúráról és csatlakozó egységről. A programbevitel módja: billentyűzetről, programkazettáról, csatlakozó egységről. A programok lehetnek: meződeklarálás, duplikálás, szókészletfeltöltés (opció), inkremes (opció), CDV (opció), aritmetika (opció), mezőkihagyás, alul- és túlsordulás-ellenőrzés.

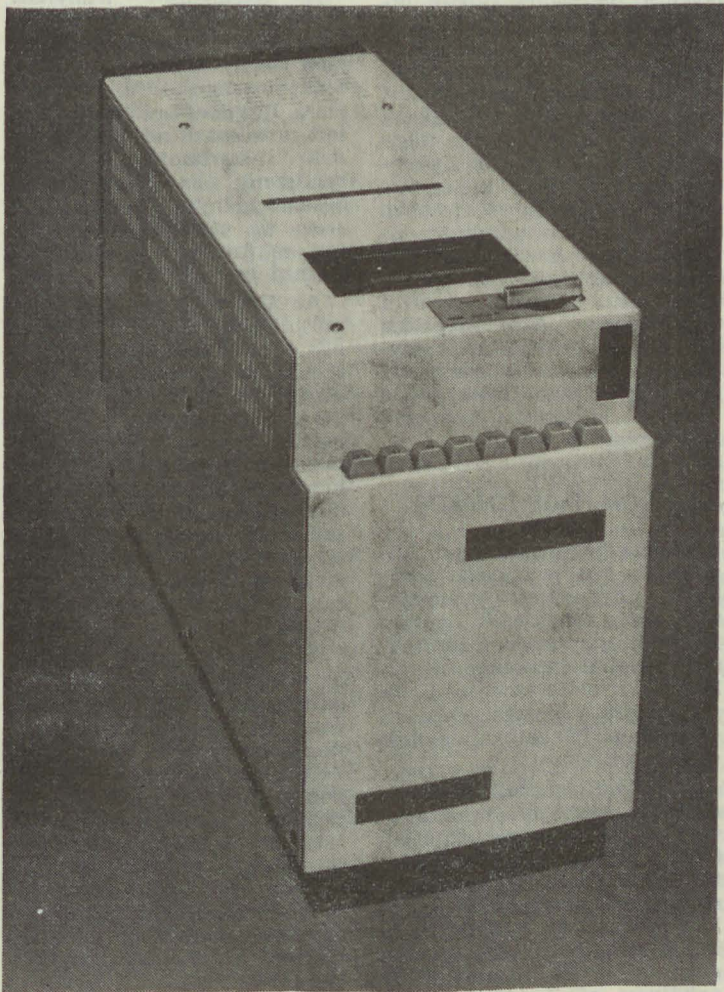
EK 9006 MÁGNESSZALAGOS KONVERTER

Az EK 9006 típusú mágnesszalagos konverter az LK-4 típusú adattároló vagy az SLK-4 típusú adatelőkészítő berendezések segítségével mágnesszalagos kazettára rögzített adatok 1/2"-os 9 csatornás számítógép-kompatibilis mágnesszalagra történő átírását, illetve számítógépbe való gyors beolvasását teszi lehetővé. A feldolgozásra kerülő adatmennyiségtől függően lehetőség van a konverter centralizált (közvetlen számítógépterem) vagy decentralizált (adattárolás) elhelyezésére.

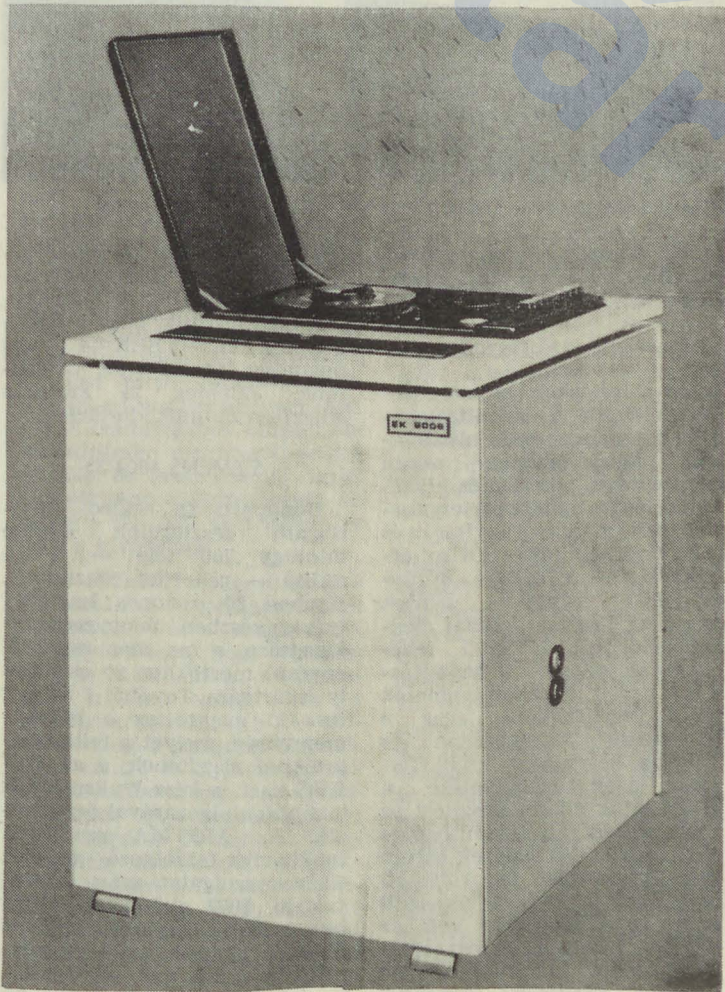
Az EK 9006 típusú konverterhez csatlakoztatható az LK-4 típusú adattároló vagy az SLK-4 típusú adatelőkészítő. A konverter a bemenetere párhuzamosan érkező kódokat puffertárjában összegyűjti, majd egy előre meghatározott karaktárszám után a tárt tartalmát széles szalagra felírja. A szalagon levő formátum megfelel az ESZR, illetve az IBM szabványoknak.

(Folytatjuk)

POLGÁRY ISTVÁN
SÁNDOR OTTO



Az LK-4 (ESZ 5094) kazettás adattároló



Az EK 9006 mágneses konverter

Európában az első, on-line távadatfeldolgozásra alkalmas számítógépes rendszerek az 1960-as évek elején jelentek meg. (Távíró hálózaton működő, modem nélkül csatolt, egyszerű távgépiróra alapozott terminálokkal, kb. 110 bit/s adatátviteli sebességgel.) Elterjedésük kezdetben lassan haladt, s csak a modemek megjelenésével, és ezáltal a távbeszélő hálózat adatátvitelre való alkalmazásával gyorsult meg a fejlődés (a 60-as évek közepétől). Az adatátviteli sebesség növekedett, bonyolultabb (intelligens) terminálok jelentek meg, s a hálózatok száma gyors növekedésnek indult (bérlet távbeszélő vonalakon, csillag vagy hurkolt hálózati formában). A számítógépes bérfeldolgozó irodák szaporodásával, amelyek számítógépkapacitást és standardizált alkalmazási programcsomagokat kínáltak az alkalmazóknak, egyre nőtt azoknak a termináloknak a száma, amelyek több különféle, különböző helyen levő számítóközponttal kívántak kapcsolatot teremteni, s így szükségessé vált, hogy a kapcsolót távbeszélő vonalakon is használják adatátviteli célokra.

A kapcsolt távbeszélőhálózat adatátviteli célokra való alkalmazásának előnyei és hátrányai közismertek. Legnagyobb előnye, hogy gyakorlatilag mindenütt rendelkezésre áll, s modemek segítségével bárholon lebonnyolható az adatátvitel is. Bár az adatátviteli sebesség korlátozott, bonyolultabb modemekkel ez jelentősen növelhető. Az alkalmazók viszonylag egyszerűen változtathatnak távadatfeldolgozó rendszerük struktúráján, földrajzi elhelyezkedésén. Hátrányai a következőkben foglalhatók össze:

- a kapcsolatfelépítés bonyolult és hosszadalmas (különösen tranzakció-orientált on-line rendszerek esetében), a forgalmi torlódások veszélye nagy;

- az adatátviteli minősége (hibarány) nem kielégítő;
- nagyobb sebességek esetében komplikált és drága modemeket kell használni;
- a vonalak kihasználtsága nem jó;
- a megbízhatóság nem megfelelő, a hibák megkeresése és kijavítása túl hosszú ideig tart.

Számos országban a telex (kapcsolt távíró) hálózatot is használják távadatfeldolgozás céljára, különösen a modernizált, nagyobb adatátviteli sebességet (max. 300 bit/s) nyújtó változatban. (Az NSZK-ban a tervezett nyilvános adathálózatot korszerűsített telexhálózatra alapozták.) Mivel a telexhálózat lényegében hasonló szolgáltatásokat nyújt, mint a kis átviteli sebességgel használt távbeszélőhálózat (és ez utóbbi lényegesen elterjedtebb), a telexhálózat csupán ott lehet igazán versenyképese, ahol a nagyobb távolságok és a jobb vonalkihasználás miatt olcsóbbnak bizonyul. Mind a távbeszélő, mind pedig a telexhálózatra igaz azonban, hogy nem adatátvitel számára tervezett rendszerek, s a távadatfeldolgozó rendszereknek a megfelelő minőség és átviteli sebesség elérése érdekében költséges műszaki berendezéseket és módszereket kell alkalmazni.

Távadatfeldolgozás nyilvános adathálózaton

Nyilvános adathálózatok Nyugat-Európában

A 60-as évek közepétől (napjainkig) egyre fokozódik az igény olyan adathálózatok létrehozása iránt, amelyek speciálisan a távadatfeldolgozás igényeit hivatottak kielégíteni. A különböző célokra kialakított egyedi TAF rendszerek létrehozása ugyanis a következő problémákkal jár:

- Komplikált, jelentős idő- és pénzráfordítást igénylő egyedi tervezési és installálási munka mind a felhasználó, mind pedig a posta részéről;

- Komplikált működtetés és karbantartás, mind a felhasználó, mind a posta részéről;

- Hosszadalmas, nehézkes és költséges minden változtatás a rendszer struktúrájában, funkcióiban;

- A kialakult egyedi TAF hálózatok közötti együttműködés lehetőségeit nagymértékben csökkenti azok inkompatibilitása, holott hosszú távon erre szükség lehet;

- Az egyedi rendszerek beruházási költségei igen nagyok, gazdaságosságuk, kihasználtságuk általában nem megfelelő;

- Mivel e rendszerek a meglévő postai hálózatokra épülnek (távbeszélő és telex), szükségképpen magukba foglalják mindazokat a hátrányokat, problémákat, amelyeket ezen „adatátviteli” rendszerek tárgyalásánál említettünk.

Az egyedi hálózatok létrehozásának és működtetésének itt felsorolt problémái képezik azon indítókok egy részét, amelyek a fejlett adatátvitellel rendelkező országokban a magas műszaki színvonalú és az alkalmazói szolgáltatások széles választékát kínáló spe-

cializált, nyilvános adathálózatok tervezéséhez és installálásához vezettek.

Az indítókok másik nagyon fontos csoportja a távadatfeldolgozás iránti egyre fokozódó, egyre összetettebb problémák megoldását előirányzó, a terminálok számát (és az adatátviteli sebességét) jelentősen növelni kívánó alkalmazói igényben rejlik. 1972-ben az európai kapitalista országok postáinak közös alkalmazói igényfelmérése (Eurodata Study '72) azt mutatta, hogy 1985-ig a terminálok számának rohamos növekedése várható minden országban. (Az azóta eltelt időszakban bekövetkezett növekedés egyébként a legtöbb országban még a prognosztizálnál is nagyobb volt. 1980-ra a terminálok várható száma néhány kisebb európai országban, példaként: Ausztria 3800; Dánia 6700; Finnország 6900; Spanyolország 6300.) Azok az alkalmazási területek, amelyek elsősorban felelősek a távadatfeldolgozásban várható erős növekedési ütemért, sorrendben a következők: számítástechnikai szolgáltató szektor (bérmunkairodák), bank szektor, kereskedelem, államigazgatás, felsőoktatás, tudományos kutatás.

(Folytatás a 12. oldalon)

UTORG

A közúti közlekedés szolgálatában



Az UTOG ceglédi — BRG-berendezésekkel felszerelt — adatelőkészítő terme

A Közlekedés- és Postaügyi Minisztériumnak a közúti közlekedési műtárgyak építésével, fenntartásával és üzemeltetésével foglalkozó szakágazata 1968-ban hozta létre a Közlekedésképzési Szervező és Adatfeldolgozó Egyesülést, közismert nevén az UTOG-ot. A szervezet új volt, de nem előzmény nélküli. Már majdnem tíz éve létezett az ügyvitelgépítés szervezésével foglalkozó Szervező Iroda, a 90 oszlopos, ARITMA lyukkártyatechnikát alkalmazó Gépi Adatfeldolgozó Állomás, valamint az üzem- és munkaszervezési feladatokkal megbízott Üzem-szervezési Iroda (KÜSZI). E három, egymástól többé-kevésbé független szervezet összevonása adta az anyagi és szellemi hátteret az egybehangolt tevékenység megteremtéséhez. Az egyesülést — s így az UTOG működési területét — ma az Aszfaltútépítő, a Betonútépítő, a Hídépítő, valamint a Közlekedési és Metró Építő Vállalaton kívül az Útépítő Tröszt tizenhárom vállalata képviseli, a KPM Budapesti Közúti Igazgatósága és a

többi tizenhárca igazgatóság, valamint a KPM Közúti Főosztálya megbízásából.

KAZETTÁS ADATRÖGZÍTÉS

Az alapításkor kitűzött célok felölelik a számítástechnika e területen való alkalmazási lehetőségeinek szinte mindegyikét, a termelés előkészítésétől az építési és fenntartási folyamatok irányításán és regisztrálásán keresztül az értékelésig — vállalati-, közép- és felső irányítási szinten egyaránt. Egy-egy feladat megoldásakor az UTOG tevékenysége kiterjed a számítástechnikai munkafolyamatok teljes vertikumára, azaz a rendszerek kidolgozásán és üzembe helyezésén kívül feladata azok üzemeltetése is, ideértve az adatelőkészítést, az adatrögzítést, a számítógépes műveleteket, és szükség esetén a sokszorosítási és kötészet munkákat is. Éveken keresztül csak az adatrögzítés volt az UTOG feladata. Az egyesülés létrejöttkor kizárólagosan 90 oszlopos rendszerű gépekkel dolgoztunk, s ezt a technikát

1976-ig csak fele részben váltották fel a 80 oszlopos lyukkártyalyukasztók. A múlt évben elhatároztuk, hogy a BRG-ben kifejlesztett SLK—4 típusú mágneses adatrögzítőt vásárolunk. Jelenleg 21 kazettás adatrögzítőt működtetünk.

SIEMENS 4004/35

Budapesti és ceglédi adat-rögzítő részlegeink évente mintegy 700 féle — 6—6,5 millió — rekordot rögzítenek, részben 80 oszlopos lyukkártyára, részben mágnesszalagkazettára, s ma már csak elenyésző mértékben 90 oszlopos lyukkártyára. További 1 milliót tesz ki évente az a rekordmennyiség, melyet a feldolgozóknál rögzítenek, s az UTOG csak a kész lyukszalagok továbbfeldolgozásával foglalkozik. Az ARITMA rendszerű lyukkártya-feldolgozó gépeket tízéves szolgálat után állítottuk le, 1972 elején. Az 1970-ben üzembe helyezett Siemens 4004/35 ugyanis ekkorra váltotta át a korábbi adatfeldolgozási tevékenységeket. Az egyes rendszerek továbbfejlesz-

tésének, illetve újak kifejlesztésének máig is ez a gép nyújt hardware-hátteret. A Siemens 4004/35 jelenlegi kiépítettsége: 65 Kbyte-os központi egység, két darab — 80 és 90 oszlopos kártyák olvasására egyaránt alkalmas — kártyaolvasó, két sornyomtató, négy mágnesszalag-egység, öt 7,2 Mbyte-os és két 56 Mbyte-os mágnesslemezegység. A hatékony, Assembler bázisú programozásnak köszönhető, hogy három műszakban, a multiprogramozási üzemmód adta lehetőségek kihasználásával — igaz ugyan, hogy további 400—500 órnyi gépidő-bérlettel — eleget tudunk tenni az igényeknek.

EZ ÉVBEN R—22

Az évek azonban a Siemens gép fölött sem múltak el nyomtalanul. Ennek figyelembevételével az egyesülés ötödik öt éves terve 1978-tól kezdődően, a tervidőszak végéig már 400—400 órával csökkenő teljesítménykövetelményt ír elő. A kieső gépra mennyiségének fedezése, a bérleti forma megszüntetése, de főleg a továbbfejlesztett igények kielégítése érdekében még ebben az évben egy R—22 áll munkába az UTOG-nál. A 256 Kbyte-os központi egységű, több perifériájú gép terveink szerint újabb három évre megoldja kapacitásproblémáinkat, s egyúttal jó felkészülési lehetőséget nyújt a 80-as évek elején üzembe állítandó harmadik nagygéphez is.

HÁROM NAGY TÉMAKÖR

A szakembereink által létrehozott, s a szakágazat területén elterjesztett számítástechnikai rendszerek három nagyobb témakörbe sorolhatók: vállalati gazdálkodási, vállalati termelés-szervezési és szakágazati irányítási, elemzési és kutatási feladatokat felölelő csoportosításban.

A vállalati gazdálkodási feladatokat kiszolgáló rendszereink már ma is szolgáltatják többek között a készletnyilvántartással és elszámolással kapcsolatos információkat; a különböző bérzési formában foglalkoztatott munkabéreinek elszámolását és felosztását; az építőipari gépek idő-, teljesítmény- és kihasználtsági ada-

tainak elemzése, a gépköltségek költségviselőkre történő visszaosztási lehetőségeit; a szakágazati állóeszköz-állományának gazdálkodó egységekenkénti és együttes vizsgálatát; a fuvarköltségek alakulásának elemezhetőségét és utókalkulálását.

A vállalati termelés-szervezésben feltétlenül említést érdemelnek az alábbi, részben vagy teljesen kidolgozott, s hasonló módon elterjedt rendszerek: közúti műtárgyak építőipari költségvetéseinek és számláinak feldolgozása; kivitelezendő létesítményekre, vagy kivitelező szervezetekre vonatkozó erőforrás-szükségletek meghatározása, azoknak a kapacitásadatokat is szükség szerint figyelembe vevő ütemezése; kivitelezői erőforrás-, idő és költségnormatívák kialakítása.

A szakágazati irányítási, elemzési és kutatási témákban megoldott feladatok közül nem hiányozhatnak az alábbiak: országos úthálózat műszaki, forgalmi és földrajzi adatait tartalmazó adattára, s annak karbantartó-lekérdező rendszere; az úthálózatához hasonló hídnilyvántartási rendszer; az utak-hidak fenntartási és üzemeltetési költségeit elemző megoldás stb.

Az UTOG jelenleg 67, egymástól jól elkülöníthető — de nem feltétlenül független — témával foglalkozik úgy, hogy kisebb részüket most van szervezés-fejlesztés alatt, nagyobb részüket viszont menetrendszerűen, vagy csupán alkalmanként visszatérően kizárólag a számítógépek és kiszolgáló szerveinek ad munkát. A 67 téma 55 feldolgozó igényeit elégíti ki, s egy-egy feldolgozó átlagosan 19 témában érdekel.

A számítógépesítés — mint az a fentiekben is kitűnik — a szakágazaton belül ma már 15 éves hagyományokkal rendelkezik. Ez az idő nemcsak arra volt elegendő, hogy a kezdetben meglévő, az újszerűtől érthető módon idegenkedő szemlélet megszűnjék, hanem arra is, hogy a számítástechnikát igénylő felhasználói szemléletmód kialakuljon, s az igények minden várakozást felülmúló mértékben megfogalmazódjanak.

PREISINGER BELA

A tervezésgépesítés élvonalában...

1976 decemberében megjelent a hír: üzembe helyezték az UVATERV R-20-as számítógépet. Ez a hír utalt ugyan a 2000 fős, rendkívül jelentős és komplex tervezéseket végző vállalat komoly számítástechnikai lehetőségeire, de csak a lehetőségeire, mert egy számítógép — sajnos tudjuk — még nem mindenütt biztosítja a korszerű számítástechnikának. Az esetben csak, ha előzőleg kialakították a megfelelő munkamódszereket és megalapozták azokat a tevékenységeket, amelyeket a gépre visznek. És hogy ez elsősorban embereken — főleg vezetőkn — múlik, reméljük, meggyőzően fogja ez a szakmai portré is bizonyítani.

Az új számítógéppont vezetője 1970-ben az egyetlen aszszony volt az UVATERV mintegy 50 vezető állású alkalmazottja között. Ma sincsenek sokan — mindössze öten — nők vezető beosztásban. A főnökösszónak még egy „különc-kódé” vádolatja a szakmai társadalmat: az OMFVB tervezésgépesítéssel foglalkozó szakbizottságban három éve dolgozik, és azóta is az egyetlen nőtagként.

Lackner Györgyi textilgépeszti technikumban érettségizett, de a matematikában elért középiskolai sikereinek köszönhetően az ELTE-re felvételizett. Az akkori képzési rendszer szerint két év után a jeles eredményű tanárszakosok közül választották ki azt a néhány hallgatót, akiket alkalmazott matematikussá szakosítottak. Györgyi közöttük volt, és negyedmagával 1959-ben diplomázott.

— Akkor már Jancsó Ferencnének, otthon pedig mának is hívták, hiszen 1957-ben kötött házasságom után 58-ban megszületett a fiam — mondja Györgyi befejezőként, a diákéveiről szólva.

— És mit hozott az 1960-as év? — kérdelem, engedve az ötletnek, hogy ezt az 1957-ben megkezdett eredményorozatot hangsúlyozzam a folytatással.

— Igen, 1960-hoz is fontos dolog kapcsolódik: akkor kaptuk munkahelyemen, az 1959-ben alakított KSH Országos Ügyvitelgépesítési Felügyeletnél az URAL—1 számítógépet. Kevesen emlékezhetnek rá, hogy ez volt az első olyan elektronikus számítógép Magyarországon, amelyik már gyári terméként készült el. Csak fixpontos aritmetikája volt, és eléggé nehézkesen, csakis gépi kódban lehetett programozni.

— 1961? — Kislányom születése, második diplomám (egyszakos matematika tanári) megszerzése, és az URAL—2 gép érkezése esik erre az évre. Az URAL—2-nek már lebegőpontos aritmetikája volt, így erre a gépre később külső megbízóknak (BME, TKI stb.) is dolgoztunk, és sok termatematikai jellegű (elsősorban matematikai-statisztikai megoldásokat igénylő) munkánk volt a KSH-n belül.

— 1962-nél tartunk...

— Talán ez az év kevésbé „látványos”, bár erre az időszakra esnek azok az előadások, amelyeket a SZÁMOK elődje, a KSH-n belül létrehozott oktató részleg keretében tartottam. Matematikát, valamint az URAL és a MINSZK gépek programozását tanítottam, majd később ALGOL 60-at is. Át is ugrottunk ezzel 1963-ra, mert a MINSZK—2 számítógép beruházását akkor indította el a KSH, és ezzel kapcsolatban egy három hónapos kiképzést kaptam Minszkbén. Természetesen csak ezután adhattam tovább itthon a MINSZK-re vonatkozó ismereteket... Bakos Tamással együtt irtuk az első magyar nyelvű MINSZK programozási kézikönyvet, melyet sokáig használt a szakma.

— És az ALGOL 60-at mikor ismerte meg? — kérdelem, hiszen ezeket a gépeket még nem lehetett magas szintű nyelven programozni.

— Jó a kérdés; és ma már talán a magyar tudománytörténetre is tartozik a válasz: Kalmár professzortól még 1961-ben tanultam az ALGOL 60-at. Laci bácsi az eredeti „Revised Report ALGOL 60” fo-

tokópiáiból állította össze speciális tanfolyamának anyagát, és ezt tanította néhányunknak az Akadémia által szervezett tanfolyamon. A nyelv rendszeres használatára — GIER gépen — azonban csak 1965-ben támadt lehetőségem.

Visszatérve 1963-ra, a MINSZK—2 érkezésével egyidejűleg kezdett el Györgyi operációkutatással — azon belül elsősorban lineáris programozással — foglalkozni. Ez a terület már szorosabban kap-



csolódik jelenlegi tevékenységi területéhez is, vagyis a műszaki-tudományos, illetve a gazdaságmatematikai feladatok megoldásához. 1964-ben egy határozott célú átszervezés következtében a KSH-beli elektronikus számítógépesítéscsoport három részre oszlott fel: egy rész a KSH-ban maradt, egy alkotta az INFELOR (a mai SZÁMKI) magját, a harmadik részt pedig a SZÜV-be irányították, hogy ott a hagyományos adatfeldolgozás mellett megteremtse az elektronikus számítógépesítés alapját. A MINSZK—2 is a SZÜV-e lett.

Jancsó Györgyi a SZÜV számítástechnikai főosztályára került, csoportvezetői beosztásba. Később mint osztályvezető vett részt a főosztály munkájában, amely nem az adatfeldolgozáshoz, hanem elsősorban a műszaki-tudományos számításokhoz kapcsolódott. Itt kezdett el az 1965-ben installált GIER-gépen ALGOL 60-ban intenzíven dolgozni. Az UVATERV-vel külső munkatársként került először kapcsolatba 1965 végén, egy kutatócsoport tagjaként, amely az MTA megbízásából és a BME Útépítési Tanszékének támogatásával az útépítéshez szükséges számítások gépesítésével kezdett foglalkozni. Ez a tevékenység a tervezés területén akkor teljesen úttörőnek számított.

A munka kiteljesedésével párhuzamosan 1968-ban megalakult az UVATERV-en belül egy csoport, amely egyedi programokat készített (elsősorban nagyobb létesítményekhez, mint például a pozsonyi Dunahíd, vagy a METRO első szakasza). 1970-ben ezt a csoportot osztállyá fejlesztve, vezetőjéül Jancsó Györgyit bízták meg.

— Bár ez merész lépés volt — nem az én részemről, hisz már a SZÜV-ben is ezt csináltam, hanem felettesem részéről —, dr. Jánoshegyi Ferenc vállalta a kockázatot... (Mint említettük, Jancsóné lett az első nő vezető a kb. 52 százalékos nővel foglalkoztató vállalatnál).

— Nekem nem az állás elfoglalásakor, hanem az azt követő hónapokban — években?

— volt a legnehezebb dolgom, amikor el kellett fogadtatnom magam a beosztottakkal. Úgy érzem, hogy ez mindenkinek csak megfelelő magatartással, jóindulattal és a szakmai tekintély megszerzésével sikerülhet — nőnek, férfinak egyaránt. Én különben is mindig arra törekedtem, hogy ne a nemem, hanem a munkám alapján ítéljenek meg környezetemben. Talán ezt a legnehezebb elérni...

Az osztály lendületesen fejlődő munkájához minden támogatást megkapott: a vezetőség bizalmát, elvárását, az eredmények erkölcsi és anyagi elismerését. A vállalat mind nagyobb részére terjedt ki a számítástechnika alkalmazása, így a GIER után ICL System 4—70, majd R—20 gépen is dolgoztattak bér munkában. A programok felhasználása 1974-re már annyira megnövekedett (1976-ban pedig már napi 16 óra R—20-as gépidőt tett ki), hogy szükségessé vált a saját gép beruházásának indítása. Mivel a tervezőintézetek beruházási alapja — a fő tevékenység jellegének megfelelően — csekély, ugyanakkor a beruházási hitefeltételek az ESZR-gépek előnyét növelik, a döntés az R—20-ra esett. Ettől kezdve az osztály munkatársai a bevált programokat átirták, az újakat pedig már ennek megfelelően készítették el.

Az évek során kialakultak a legjobban hasznosuló módszerek és megszilárdult a számítástechnikai munka minden fázisában a kifinomodott gyakorlat. Eszerint a fejlesztések is olyan irányúak, hogy a speciális, a tervezőintézeti helyzetből kiinduló igényeket vetették elsőlegesnek. Törekvésük, hogy közvetlenül felhasználhassák, beépíthessék a tervekbe az outputokat a tervezők, már csak egy rajzgép hiánya hátráltatja (ezt is hamarosan megkapják). A jelenlegi folyamatot — vagyis hogy a 25 példányban szükséges tervekhez a printer outputját xerox-szal sokszorosítják, majd a következő lépést, hogy a rajzgép rajzait fénymásolják — távolabbi mikrofílmes technikára váltják egy COM-berendezés segítségével.

Györgyi részt vett és irányította valamennyi fázisban az elképzelések kialakítását, a megvalósítás reális útjainak szervezési-technikai és tudományos meghatározását.

A vállalat műszaki fejlesztési terve keretében elvégzett — mintegy 80 százaléknál — számítógépesítési munkák az illetékes szakág műszaki fejlesztéséért felelős vezetők figyelmébe és jóváhagyása mellett történtek. A szakági tervezők együttműködése a programtervezőkkel eredményezi, hogy a programok, programcsomagok a tervezés legújabb igényeinek és emelkedő műszaki-technikai színvonalnak feleljenek meg. Egy jellemző „apróság”: a most folyó Líbia—Tunézia 500 km-es vasútvonal-tervezésénél a számítógépes outputokat különlegesen nyomtatott angol, francia és arab nyelvű fejjel ellátott lepoirellókra íratják ki, mivel a külföldi partnernek ez volt a kívánsága.

Az elkészült programok dokumentálása példamutatóan praktikus és megbízható. (Meggyőződtem, hogy valóban meg is található a dokumentáció minden egyes része a programkönyvtárban!) A dokumentáció a program-üzemeltetés részére és a program archívumra bontható. A felhasználóknak szóló tervezéssmeretető segédlet mellett az üzemeltetési utasítás, a lyukasztás, valamint a futtatási utasítás alkotja az elsőt, míg az utóbbi tartalmazza a munkát indító tétalapot, a mérnöki vagy rendszerszervezői leírást, a matematikai modellt, a prog-

ram protokollját, egy mintapéldát a mintaadatokhoz tartozó outputtal, a program egy forrásnyelvű változatát kártyákon vagy lyukszalagon.

A tervezők részére negyedévenként, az ún. irodai oktatási napokon ismertetést tartanak az újonnan elkészült programokról. Ezen az illetékes szakág tervezőinek kötelező a részvétele, a program felhasználása „csak” érdek. A fejlesztésekről kiadványokat is készítenek, melyek szintén a munkatársak tájékozódását segítik.

— A számítógéppont munkatársainak szervezett továbbképzéséről is gondoskodunk; ma már nálunk senki sem vitatja, hogy a „lépéstartás” a vállalatnak is kifizetődik — mondja Györgyi, rátérve ismét a számítógéppont életére. Az alapsoftware karbantartói és fejlesztői például az újdonságokról belső oktatási napokon számolnak be az érdeklődő kollégáknak. De a külső formákat is szorgalmazzuk. Nem beszélve az R—20 fogadásához Bulgáriában kapott kiképzésről, szakmérnök hallgatóként, SZÁMOK-tanfolyamokon, valamint különböző nyelvtanfolyamokon tanul a kollektíva.

A számítógéppont munkatársainak biztató és megnyugtató helyzetük van. A főnök nő saját életének tapasztalataiból tudja, hogy milyen fontos, ha a kisgyermekes anyának kedvező feltételeket, tanulási lehetőségeket biztosítanak. Mivel saját magának nem volt ilyen módja — akkortájt még kevesen ismerték fel az ilyen rugalmasság ösztönző hatását — Györgyi most fiatalasszony kollégáinak nyújt lehetőséget változó időbeosztásra. Elve, hogy az egyént úgy segítse, hogy a kollektíva is jól járjon. Természetesen, elveit nem tudná érvényesíteni, ha az egész vállalat szellemében nem ugyancsak ilyen irányzatú lenne, a vezetőség nem ezt a vezetési koncepciót követné. Igazságérzete és jóindulata, a szakmai igényeket kielégítő, változatos munka olyan légkört teremtett, hogy nem kíváncsognak el a számítástechnikusok, még az igencsak nehezen megtartható adatrögzítők és operátorok sem. (Néha azért még így is szükség van külső munkára az adatrögzítésben, mert a létszám éppen-hogy csak az átlagos terheléshez elegendő...)

Szakmai tervekről beszélgetve ismét egy fontos alapelvről esik szó: a számítógéppont vezetőgárdájának tagjai vezetési feladatok mellett megtartanak néhány témát, amin team-munkát irányítva dolgoznak. Jancsó Györgyié a vonalas létesítmények tervezésénél (út, autópálya, vasút, metró) a matematikai háttér kidolgozása, továbbfejlesztése ezen programok szerkesztésének tématervezői feladata. A műszaki matematika területén elért eredményei és jelenlegi témái alapján doktori disszertációjára készül. A még csak fél éves számítógéppont azonban rengeteg munkát okoz, így ezt az ambícióját egyelőre még háttérbe szorítja.

— Nem túl sokáig, mert az ősszel műegyetemistává „felcsapó” fiam után lányom is egyetemre készül, és úgy tervezem, hogy az ő sinre segítsek mellett a magam ügyét is elindítom... Remélem továbbá, hogy a tervezésgépesítés szerepéhez méltóbb visszhangot fog kapni. Nem volna érdektelen kimutatni, hogy mit ér a munkánk, hiszen például egyetlen egyedi esetben, a Ferihegyi repülőtér rekonstrukciójában szereplő földmunka tervezésénél, a számítógépes optimalizáció révén 7 millió forintot takarítottunk meg a népgazdaságnak...

JAKAB AGNES

Nemzetközi alakfelismerési konferencia

A jövő évben (1978. november 7 és 10. között) negyedszer rendezik meg a nemzetközi alakfelismerési konferenciát, ez alkalommal Kyotóban, a nemrég alakult Nemzetközi Alakfelismerési Társaság (International Association of Pattern Recognition = IAPR) szervezésében. A rendező bizottság (amelynek magyar részről Vámos Tibor akadémikus a tagja) a következő témakörökben várja az érintett szakemberek jelentkezését tanulmányok megküldésére: az alakfelismerés elméleti kérdései; előfeldolgozás és tulajdonság kiemelés; alakfelismerés és tárgylemezés; alkalmazás; implementálás.

Az előadásokat, amelyek terjedelme 3000—6000 szó lehet, 1978. március 1-ig kell angol nyelven, négy példányban megküldeni a következő címre: Professor Makoto Nagao, Dept. of Electrical Engineering, Kyoto University, Sakyo, Kyoto, 606 Japan

IGAZGATÁSI ÉS JOGI INFORMÁCIÓRENDSZER

Az államigazgatási és a jogi munka korszerűsítését célzó számítógépes jogi információbázis használatából adódó lehetőségeket vitatták meg a közelmúltban a Magyar Jogász Szövetség és az NJSZT érintett szakosztályai. Megállapították, hogy az államigazgatási és a jogi munka javításához mind nagyobb szükség van az államigazgatási és a jogi szervezet tevékenységének tartalmára, rendszerére vonatkozó komplex jogszabályismeretre. Ezt az igényt ma már csak számítógéppel lehet kielégíteni. A szervezés alatt álló tárcainformáció-rendszereknek tartalmazniuk kell egy ilyen jogi információrendszer is. Az igazgatási, jogi és szervezési szakemberek egyebek között ettől is remélik, hogy az életviszonyok jogi rendezése, a közigazgatási munka hatékonysága, az ügyfelek tájékoztatása megbízhatóbb, a jogszabályok közötti eligazodás egyszerűbb lesz.

A VIDEOTON Rt. irodát nyitott Bécsben

Július elején nyílt meg a VIDEOTON Rt. bécsi irodája, amely egyben a magyar számítástechnikai berendezések bemutató terme is. A tervek szerint az iroda kiindulópontul szolgálhat a vállalat távolabbi terveiben szereplő bécsi központi részvénytársaság létesítéséhez, amely koordinálná a VIDEOTON Rt. nyugat-európai képviselőinek tevékenységét, oktatási és szervizközpont lenne. Tervezik azt is, hogy az egyébként önálló képviselői cégek részesedhetnek a bécsi részvénytársaság alaptőkéjéből. A VIDEOTON egyébként tárgyalásokat folytat egy osztrák számítógépgyártó céggel kooperáció létrehozásáról, a későbbiekben pedig tervezik magyar-osztrák vegyesvállalat alapítását.

Újabb feladatok előtt

BESZÉLGETÉS DR. GYIMESI GYÖRGGYEL, A BUDAPESTI TEJIPARI VÁLLALAT SZÁMÍTÓKÖZPONTJÁNAK VEZETŐJÉVEL

Mintegy másfél éve végzi a Budapesti Tejipari Vállalat R-20-as számítógépe a tej- és tejtermék-értékesítés gépi feldolgozását. Dr. Gyimesi Györgytől — aki 18 éve dolgozik a BTV-nél és a számítógépes feldolgozás kezdeményezője volt — most elsősorban arról érdeklődtünk: mikor, miért merült fel a számítógépes feldolgozás gondolata, hogyan alakították ki a jelenleg működő rendszert, és mik a további tervek.

— Sajátos tevékenységet végz a Tejipari Vállalat — mondja Gyimesi György —. Elsődlegesen ugyanis termelő vállalat, de termékeivel kapcsolatban a nagykereskedelmi funkciókat is ellátja. Ez utóbbi rendkívül nagy mennyiségű adat feldolgozását igényli, és erre a munkára mindössze néhány óra áll rendelkezésre. 4000–4500 kiskereskedelmi egységből érkeznek be naponta 9 és 14 óra között a rendelések — ez mintegy napi 50–60 000 tételt jelent —, este 10 órakor viszont kezdődik a kiszállítás előkészítése, s 11–12 órakor indulnak gépkocsijaink a másnapra szükséges tejjel és tejtermékkel.

E két sajátosság — a nagy adattömeg és a gyorsaság szükségessége — miatt már viszonylag régen, az ötvenes évek vége felé elkezdtük keresni a gépi feldolgozás útját. Erre annál is inkább szükség volt, mert a munka végzéséhez szükséges létszámnak mintegy 25–30 százaléka nem volt meg. Az első lépések a lyukkártya- és középgépes feldolgozások voltak, amelyek természetesen nagyon kis részben segítettek könnyíteni gondjainkon. Amikor a 60-as évek elején megjelentek az első számítógépek Magyarországon, közös szervezési munkába kezdtünk az ÉLGAV-val (Bull Gamma 115), majd a VILLÉRT-tel (UNIVAC 1050). Ezek a külső tároló nélküli gépek még igen kezdetlegesek voltak, s a rendszer kidolgozásának is még csak az elején tartottunk. Nagy előrelépést jelentett, amikor 1969-től a KERINFORG-al megkezdődött az együttműködésünk. Ez az együttműködés nemcsak nekünk volt nagyon hasznos és szükséges, ha-

nem a belkereskedelemnek is, hiszen a számítógépes feldolgozás a belkereskedelmi vállalatok, az egyes üzletek ügyvitelét is nagymértékben megkönnyíti. A KERINFORG Honeywell 2200-as gépe már valamennyi rendelési adatunkat fogadni tudta.

A három említett vállalattal nemcsak egyszerű bér munkakapcsolatban álltunk, hanem a rendszer kidolgozásában, a szükséges szervezési munkában is együttműködtünk. Így értük el, hogy mire meglett a saját, R-20-as számítógépünk, az értékesítés számítógépes lebonyolítására, az adatok feldolgozására, a szállítólevelek, számlák kiírására, az állóeszközök nyilvántartására kész, jól működő rendszerünk volt. E rendszer egyik jellegzetessége — ami nagymértékben egyszerűsíti munkánkat —, hogy úgynevezett keretrendelési módszert dolgoztunk ki. Ez azt jelenti, hogy a sok éves tapasztalatok alapján a számítógép az egyes kiskereskedelmi egységekben forgalmazott árukból egy átlagos mennyiséget tárol; a napi rendelések alapján csak az ettől való eltéréseket kell rögzíteni. Ezzel elértük, hogy a naponta rögzítendő adatmennyiség a bevezetőben említett 50–60 000 tételnek csak mintegy 20 százaléka. Csak mellékesen jegyzem meg, hogy ez viszont egyáltalán nem lényegtelen szempont, mert — az országos helyzethez hasonlóan — nálunk is a legszűkebb keresztmetszet az adatrögzítés. Ez irányú problémánk megoldásában tulajdonképpen az jelent majd lényeges segítséget, ha rá tudunk térni az optikai bizonylatleolvasásra.

— Eddig csak az értékesítési tevékenységről, illetve annak számítógépes feldolgozásáról volt szó, noha a BTV elsődlegesen mégis csak termelő vállalat. Tervezik-e a számítógépes feldolgozás kiterjesztését a termelési tevékenységre is?

— Természetesen tervezzük, s meg is kezdjük már az előkészítést. Terveink szerint 3 év alatt dolgozzuk ki és vezetjük be a teljes vállalati rendszert. Annak, hogy az értékesi-

téssel kezdtük, az a magyarázata, hogy — a tejjelátással kapcsolatos tevékenységünk sajátos jellege miatt — munkánkban ez a meghatározó, minden egyéb tevékenységnek ehhez kell igazodnia.

Ahhoz, hogy a számítógépes feldolgozást a termelésre is ki tudjuk terjesztetni, először is szükség volt a saját számítógépre, ezt ugyanis már bér munkában nem tudjuk megoldani, másodszor pedig ki kell alakítani vállalaton belül a megfelelő szervezetet, amelyet a számítógép szinte érrendszerűen hálóz be. Jelenleg ennek az „érrendszernek” a kiépítésén dolgozunk. A termelésben először az elszámolási rendszert vezetjük be, ezt fejlesztjük majd tovább termelésirányítási rendszerre. Mint már többször hangsúlyoztam: termelésünknek a kereskedelem igényeihez kell igazodnia, méghozzá nagyon rugalmasan és nagyon gyorsan. Elképzeléseink szerint a rendszer megvalósítása után egy hétre tudunk előre termelési tervet készíteni a számítógép segítségével; ebben nagyrészt az értékesítésnél kidolgozott keretrendelési módszerre kívánunk támaszkodni. Az eddigi tapasztalati számadataink alapján ugyanis azt már most is tudjuk, hogy az egyes termékek naponkénti mennyiségi igényében mindössze 3–4 százalékos ingadozás van. Ily módon a termelendő mennyiség meghatározása viszonylag egyszerű; ehhez igazítjuk majd a gyártási idő, a gép- és munkaerőszükséglet, a csomagoló anyag felhasználás stb. gépi meghatározását is.

— A tej- és tejtermék-értékesítés számítógépes rendszere elsőként a fővárosban valósult meg. Mennyire tudják hasznosítani az itt szerzett tapasztalatokat más tejipari vállalatok?

— A BTV, mint a tejipari vállalatok között az első számítógéptulajdonos, természetesen segítségére van a testvér-vállalatoknak a számítástechnika-alkalmazásban. Ez a segítségnyújtás egyrészt a kidolgozott rendszerek átadásában, másrészt egyéb, országos méretű feldolgozásra alkalmas, illetve azt igénylő rendszereknél (például az állóeszköz-nyilvántartás) a feldolgozás elvégzésében valósul meg. Segítünk a többi tejipari vállalatnak szakmai tanácsadás formájában is.

Tevékenységünk iránt egyébként nemcsak itthon, hanem határainkon túl is komoly érdeklődés van. Több KGST-országban tanulmányozták értékesítési rendszerünket, kidolgozás alatt levő termelési rendszerünkkel kapcsolatban pedig megbízásunk van a KGST élelmiszeripari gazdaságkutató szekciójától, hogy azt folyamatosan bocsássuk a tagállamok rendelkezésére.

Hosszú, kitartó munkára volt szükség ahhoz, hogy idáig eljussunk. Nem túlzás azt mondani, hogy együtt nőttünk fel a magyar számítástechnikával, és mindenkor lépést tartottunk vele. Munkám nagy eredményének tartom az önálló számítógépközpont létrehozását, amiben munkatársaim erőfeszítése, és nem kis mértékben a vállalati vezetők koncepciózus és konstruktív támogatása is eredményre jut.

SZABÓ MELINDA

A II. MAGYAR SZÁMÍTÁSTUDOMÁNYI KONFERENCIA

Az I. Magyar Számítástudományi Konferenciát 1973-ban rendezték Székesfehérváron, még Kalmár László lelkes közreműködésével és támogatásával. Az akkori konferencia szerény keretek közt, kevés konkrét eredmény ismertetésével és csekély számú külföldi kutató részvételével zajlott le. A mostani — a közelmúltban megtartott — konferenciát viszont már az azóta elért eredmények és a nemzetközi rendezvények szervezése területén szerzett tapasztalatok határozták meg. A Magyar Tudományos Akadémia bizottságai és intézményei, a Neumann János Számítógéptudományi Társaság, valamint a Számítógéptudományi Kutató Intézet aktív közreműködése nagymértékben segítette a rendezvény sikerét. A konferencia jelentőségét az is bizonyítja, hogy a résztvevőket Ajtai Miklós elvtárs, az OMFB elnöke köszöntötte. Beszédében felhívta a figyelmet arra, hogy Magyarország különösen a matematikai eredmények tekintetében ért el kimagasló hírnevet, és ez a háttér biztosíték a software munkák nemzetközi szintű elismertetéséhez. Ebből az alkalomból megemlékezett Péter Rózsa és Kalmár László alapkatásokat meghatározó munkásságáról, amelyre később a számítástudomány is nagymértékben támaszkodhatott. A megnyitó második előadását Vámos Tibor akadémikus, a Neumann János Számítógéptudományi Társaság elnöke, a SZTAKI igazgatója tartotta, melyben méltatta Kalmár László munkásságát, egész tevékenységét — az alapkatásoktól az alkalmazásokig. A megnyitó harmadik előadását Arató Máttyás, a Programbizottság elnöke, a SZAMKI igazgatója tartotta a magyarországi számítástudomány helyzetéről. Összefoglalójában — a számítástudomány szükségességének és művelésének hangsúlyozása mellett — az elért konkrét eredményeket és irányokat is ismertette.

A megnyitó két szakmai előadást Wegner (Brown University, USA) és Z. Pawlak professzor (a Lengyel Tudományos Akadémia Számítógépközpontja) tartotta. Wegner professzor a programozási nyelvek alakulásának első 25 évét foglalta össze, valamint ismertetette a jövő perspektíváit. Pawlak professzor az információ-visszakereső rendszerek matematikai megalapozása területén Lengyelországban elért eredményekről tájékoztatta a résztvevőket.

A fenti előadásokon kívül a konferencia előre kiadott programja szerint több mint 80 előadás hangzott el, melyek előzetes anyaga két kötetben a résztvevők rendelkezésére állt. A délutáni programokban kerekasztal-megbeszélések is szerepeltek, amelyeken a hazai és külföldi résztvevők élénk eszmecserét folytattak olyan témakörökben, mint „Tételek és bizonyítások a számítástudományban” (szervező: Csibi Sándor); „Intelligens adatbáziskezelés és programozás” (szervező: Dörnyei József); „A software jövője és a jövő software-je” (szervező: Hatvany József). A délelőtti előadások összefoglalását és vitáját ugyancsak élénk érdeklődés kísérte. Néhány a jelentősebb külföldi előadásokból: „Osztott adatbázisok tervezése” (Neuhold professzor, NSZK); „A CDL projekt” (Koster professzor, Hollandia); „Egy taxonómia programok szintakszisára és szemantikájára” (Lee professzor, USA); „Programok analízisére és beszabályozására vonatkozó rendszer” (Bajakovszkij professzor, Szovjetunió); „A számítástudományi feladatok szemantikájáról” (Sirokov professzor, Szovjetunió); „Az ellenőrzési pontok optimális megválasztása” (Gelenbe professzor, Franciaország); „Algoritmikus és strukturált rendszerek” (Lindner professzor, NDK); „Információrendszerek szervezése” (Radenszki professzor, Bulgária); „Programstruktúra” (Alton professzor, USA).

A magyar előadók közül kiemelkedőek voltak a KFKI, a SZTAKI, a SZAMKI és az SZKI kutatói (Dömölki Bálint, Varga László, Havass Miklós, Gerhard Géza, Farkas Jenő, Dávid Gábor, a Keresztély-Sárközi szerzőpáros stb.), akik a programozási nyelvek és rendszerek kérdéseiben ismertették az elért hazai eredményeket. Értékes eredmények hangzottak el a hatékonyságvizsgálatok területéről (Arató, Iványi, Kátai, Tóke, Benczúr, Krámló); a hazai mesterséges intelligencia kutatásokat pedig Vámos Tibor foglalta össze, amihez sok előadás kapcsolódott (Báthor, Galló, Siegler, Mérő). Rajki Péter (SZAMKI), Demetrovics János (SZTAKI) munkatársaival együtt a hálózatok illetve a logika alkalmazása terén, Knuth Előd (SZTAKI) pedig a párhuzamos folyamatok területén elért eredményeiről számolt be. A hazai alkalmazások területét érintő magyar nyelvű előadások hangzottak el a SZAMKI munkatársai (Vámos F., Szabó Gy., Kertész Jánosné stb.) részéről az adatbáziskezelés problémaköréből.

Az említetteken kívül is sok értékes hazai kutatásról értesülhettek a résztvevők az előadásokból, a kerekasztal-vitákból, illetve a szünetekben folytatott kötetlen beszélgetésekből. A konferencia, ha nem is mutatta be a teljes hazai kutatást, tükrözte annak lényeges előremutató elemeit. Az érdeklődők a SZTAKI Konferencia Irodáján keresztül még beszerezhetik a konferencia előadásainak anyagát.

DR. ARATÓ MÁTYÁS

Tanfolyami felhívás!

Bár az 1977/78-as tanfolyami tervben nem szerepelt, a nagy érdeklődésre való tekintettel a SZAMOK ezúton meghirdeti a

Mikroprocesszorok és alkalmazási területeik

című tanfolyamát, melyet a digitális és számítástechnikai alkalmazásokkal foglalkozó szakembereknek ajánl.

A tanfolyam célja mikroprocesszorok és mikroszámítógépek alkalmazásához szükséges általános és speciális ismeretek áttekintése.

Témái: Bevezetés (a mikroprocesszorok helye a számítástechnikában, definíciók); Mikroszámítógépek rendszertechnikája: gépi kód, assembler, magas szintű nyelv (PL/1), vezérlési feladatok megoldása, gyakorlat; Az SZKI-TERTA MO5X mikroszámítógép-rendszere; Az MO 51, MO 55 és MO 56 mikroszámítógépek felépítése és programozása; Az MO 5X mikrogépcs család tipikus alkalmazási példái.

A tanfolyam helye: Budapest
Típusa: intenzív (5 nap, 36 óra)
Időpontja: 1977. szeptember 26–30.
Díja: 1500 Ft, illetve bentlakással és ellátással 2500 Ft.
A jelentkezés határideje: 1977. szeptember 6.
A tanfolyam száma: 7170–7236

Jelentkezési lap beszerezhető:
SZAMOK Oktatási Osztálya
Budapest XI., Szakasits Árpád út 68.



NYOMDA

egy és több példányos

**speciális nyomatú
leporellőra**

(többszínű, raszteres kivitelben is)

táblázógép papírra

szabad kapacitása

mértékéig vállal

SZEPTEMBER—

OKTÓBER hónapra szállítást

csak Olimpia papírból

Érdeklődni a 631-674-es telefonszámon

KSH Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalata
1440 Szugló u. 9–15.

Távadatfeldolgozás a pénzügyi információrendszerben

A pénzügyi információrendszer (PIR) bázisintézeténél, a Pénzügyminisztérium Számítóközpontjában hetedik éve végzünk rendszeres adatfeldolgozó munkát. A működtetett feldolgozási rendszerek, amelyek a népgazdasági beszámolórendszerrel, az állami költségvetés bevételeinek és kiadásainak nyomon követésével függnek össze, általában követő jellegű, szakaszos (kötélt) feldolgozások, helyi (lokális) technológiával. A távadatfeldolgozás egyelőre a pénzügyi adatbank kisszámú terminált magában foglaló lekérdező rendszerére és az intézetben belül folyó interaktív programfejlesztésre korlátozódik. Hasonló a helyzet a PIR más központjaiban, a pénzügyi számítóközpontokban is. Ugyanakkor, az általános trendnek megfelelően a PIR-ben is egyre inkább jelentkezik a távadatfeldolgozás iránti igény. Ez két tényezőtől tevődik össze. Egyrészt az eddig elsősorban a központi pénzügyi kormányzat információigényét szolgáló számítástechnikai eszközöket növekvő mértékben kell az önkormányzatoknál (elsősorban a megyei tanácsok pénzügyi igazgatási szerveinél és hivatalainál) folyó pénzügyi munka támogatására használni. Másrészt, ezzel összefüggésben, növelni kell a feldolgozó és információ-előállító rendszerek naprakésztségét és ezáltal hatékonyságát az operatív pénzügyi munka szempontjából. (Az operativitás növekvő igénye egyaránt jellemző a központi feldolgozási rendszerekre, valamint a lakossági pénzügyeket kiszolgáló pénzügyi távadatfeldolgozásra.)

A jelen tervidőszakban ezért legfontosabb feladatunk egy olyan távadatfeldolgozó rendszer feltételeinek megteremtése és alapjainak lerakása, amely a későbbiekben lehetővé teszi a fent változt igények kielégítését. A PM-tárca SZAB határozata alapján a távadatfeldolgozási rendszerek kifejlesztését a PIR intézményeinél szorosan koordinált módon kell végezni, és e rendszerek zömének magjával a Pénzügyminisztérium Számítóközpontjánál (PMSZK) kialakítandó számítógép-együttest kell felhasználni. A PMSZK-nál biztosíthatók ugyanis leginkább a távadatfeldolgozási igényeket megfelelően támogató központi géppark feltételei.

Kettős konfiguráció

A PMSZK-nál jelenleg két jelentősebb teljesítményű számítógép működik, a Siemens 4004-es családba tartozó 151-es és 45-ös modell. Az „éles” feldolgozásoknál alkalmazott operációs rendszer a BS 1000, amely alapvetően batch szemléletű, és a távadatfeldolgozást nem támogatja megfelelően, különösen nem heterogén és változó összetételű job-mix mellett. A két gép közül a nagyobb teljesítményű 151-es központi egység alkalmas a BS 2000-es operációs rendszerben való üzemeltetésre is, amelynek működése virtuális tárolótechnikán és időosztáson alapszik, és amelyet koncepciója, szemlélete predesztinál a távadatfeldolgozásra. Célunk a 151-es gép mellé egy második, hasonló tulajdonságokkal rendelkező központi egység beállítása (a már idestova hat éves 45-ös központi egység kiváltásával) és ezáltal egy kettős központi egység-konfiguráció kialakítása, amely a következő tulajdonságokkal rendelkezik:

- a futtatandó távadatfeldolgozási job-ok szempontjából kompatibilisak,
- együttesen megfelelő kapacitást biztosítanak a terminálok által közvetített „feladatok” kellően rövid válaszidővel történő megválaszolására,
- egyébként (a másik egység kiesésekor) képesek — még mindig elviselhető válaszidők mellett — a terminálhálózat zömét kiszolgálni,
- mindkét központi egység számára hozzáférés biztosítható (általában felváltva, egyes esetekben egyidejűleg) direkt elérési, nagykapacitású tárolóegységekben tárolt adatállományokhoz,
- a terminálok átkapcsolhatók a két központi egység között.

A kettős konfiguráció elvi sémáját a mellékelt ábra mutatja. (Megjegyzendő, hogy a 4004-es gépcsalád nem tartalmaz bi-processzorként kiépíthető központi egységet, így a két központi egység önállóan dolgozik feladatok megoldásán. A „kettős” jelző az egymás kölcsönös helyettesítésének lehetőségére utal.) A távadatfeldolgozási igényekhez szorosan

kapcsolódik az on-line adatelérés követelménye. A tervezett alkalmazások a jelenlegi direkt elérési tárolókonfiguráció jelentős bővítését kívánják. A mennyiségi növelés mellett igen fontos a hardware biztonságos működése (ezért a lemezállomány egy része két vezérlőegységen át is elérhető), valamint a tárolókezelés software megoldása. Az adatállományok kialakításának, az adatelérés és -módosítás komfortjának, a megfelelő adatvédelem biztosításának és persze a megvalósítás gyorsaságának és gazdaságosságának érdekében célszerű volt a Siemens cég adatbáziskezelő rendszereinek valamelyikét kiválasztani. A SESAM rendszerre esett a választás, amely a BS 2000 operációs rendszer felügyelete alatt is működtethető. Ebben a software környezetben tehát együttesen teljesülnek az adatbázis-kezelés és a terminálok, illetve adatátviteli vona-

tellings terminálokból fog állni. Az előbbieknél a jelenlegi helyzetet tekintve elsősorban a VT 340 és VTS 56100 típusokkal számolhatunk. Ezek Siemenshez való illesztése megoldott, illetve a Siemens cég saját rendszereihez approbálta őket, és jelenleg is már több darab működik belőlük számítógépeinkhez kapcsolva. Az előbbi típust a software a 8150-es típusú aszinkron Siemens display-nek tekinti, amely nem rendelkezik védett adatátviteli procedúrával. Így a VT 340 alkalmazása kisebb távolságon belül célszerű (ahol a vonali hibák valószínűsége viszonylag kicsi), illetőleg lekérdező célokra, ahol a mégis fellépő átviteli hibák kevésbé zavarnak. Egyébként a VT 56100 típus alkalmazása kerül előtérbe, amely a 8152-es Siemens display-nek megfelelően szinkron terminálként, MSV 1 védett adatátviteli procedúrával működik. Mindkét típusnál lehetőség van hard copy nyomtató illesztésére (DZM 180); ezt a telepítendő display-k egynehányánál ki is fogjuk használni. Érdeklődéssel figyeljük a magyar számítástechnikai ipar további display típusok kifejlesztésére irányuló munkáját, és amennyiben az új típusok használata rendszertechnikai vagy egyéb előnyökkel járna, megkísérelhetjük azoknak a rendszerhez való illesztését. E lap hasábjain már hírt adtunk a PMSZK és a KFKI által közösen fejlesztett, TPA/i alapú többfunkciós intelligens termi-

pedig az intelligens terminálvezérlőegység programozásával megvalósított software funkciókat. A bankterminál „hangolása” a gépesítendő pénzügyi ügyviteli folyamathoz önmagában is jelentős feladat, másrészt a rendszer központi része felé itt is biztosítani kell, hogy számára a bankterminál ismert perifériaként jelenjék meg. Sajnos a BS 2000 jelenleg nem „ismer” bankterminált (pontosabban szólva a Siemens által egyébként gyártott és BS 1000-ben használható bankterminál a BS 2000-hez annak standard kommunikációs interfaccé-én keresztül nem illeszthető), így valamely más periféria — célszerűen valamelyik display-típus — emulálását is meg kell valósítani. A fejlesztő munka egyik iránya a VT 70 bankterminál illesztését tűzi ki célul, amelynek programozható vezérlőegységül az R 5 kisszámítógép szolgál. Ugyanakkor vizsgáljuk a TRT ESZ-8534 kódszám alatt specifikált banktermináljának a rendszerbe való integrálási lehetőségét is. A terminálhálózatnak a rendszer központi részéhez való illesztését adatátviteli vezérlőegységek, vonalcsatlakozók, adatátviteli vonalak és koncentrátorok biztosítják.

A megvalósítás menetrendje

Az adatátviteli vezérlőegységek (multiplexerek) szerepét a Siemens DUST 4666 típusú berendezései látják el a közelebbi jövőben. Meglévő számítógépeink mellett két ilyen berendezés áll rendelkezésre jelenleg is. Ezek a két központi egység között átkapcsolható és egyenként max. 30 adatátviteli vonalat tudnak kiszolgálni. Aszinkron és szinkron terminálok egyaránt csatlakoztathatók ily módon; az utóbbiak részére a DUST-ba építhető vonali pufferek száma lényegesen kisebb a felső határnál. A DUST kevésbé intelligens berendezés, és így a távolabbi jövő szempontjából valószínűleg szükséges lesz — a központi egységek tehermentesítésére — nagyobb intelligenciaszinttel rendelkező front-end processzorokkal való kiváltásuk. Ilyen szempontból szóba jöhet a TPA kisszámítógépek alkalmazása, annál is inkább, mert ismerünk olyan működő hazai rendszert, amelyben a TPA gép hasonló funkciót tölt be. Az adatátviteli vonalakat a rendszer lehetőleg rövid reakcióideje érdekében az elérhető legnagyobb átviteli sebességgel kívánjuk igénybe venni. Telefonvonalakon ismereteink szerint ez — a nálunk használható modulációs eljárások mellett — 1200/2400 Baud. A magyar ipar többféle modemet gyárt, ezeket jelenleg vizsgáljuk és ennek alapján választjuk ki a legmegfelelőbbet. Kis távolságokon (gyakorlatilag Budapest határain belül) alacsony szintű egyenáramú átvitel lehetséges. A már említett adatbank-lekérdező rendszerünkben a Pénzügyminisztériumban felállított, évek óta működő display terminál ilyen GDN csatlakozóval van a telefonvonalra kötve. Ez egyébként bérelt vonal, hiszen GDN átvitel csak így lehetséges. A budapesti pénzügyi intézeteknél, ahol a termináloknak napi többórás folyamatos ügyfélforgalmat kell majd kiszolgáltatniuk, egyébként is csak bérelt vonalak jönnek számításba. A megkezdő pontokban telepítendő többfunkciós terminálok viszont kevésbé rendszeresen fognak forgalmazni, és ezért — figyelembe véve a gazdasági megfontolásokat is — kapcsolt összeköttetésekkel számolunk. (Más kérdés, hogy helyközi vi-

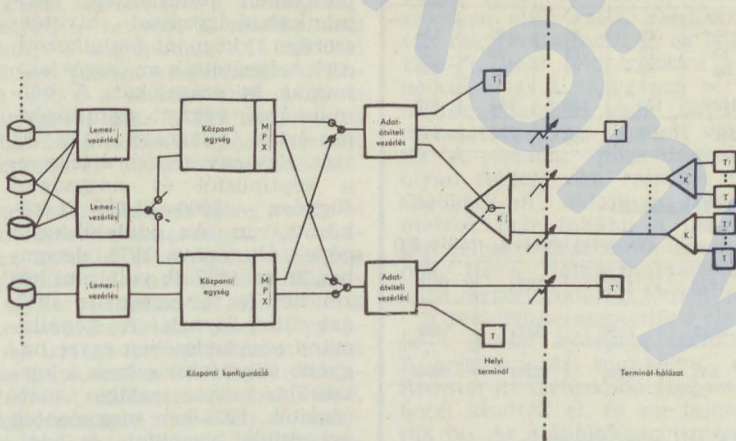
szonylatban valószínűleg a Posta sem tudna bérelt összeköttetést biztosítani.) A szűkös rendelkezésre álló vonalak gazdaságos kihasználása érdekében a földrajzilag egy helyen telepített display terminálokat koncentrátorokon keresztül kapcsoljuk az adatátviteli vonalakra. A rendszer központi-jába befutó vonalak egy részét ugyancsak koncentrátor fogja össze, és csatlakoztatja az adatátviteli vezérlőegységhez. Ennek a koncentrálnak az a célja, hogy csökkentse az adatátviteli vezérlőegységben (DUST) szükséges vonali pufferek számát. Az egy vonali pufferre vonatkoztatott kaszkád-koncentrálnak arányuk természetesen határt szabnak a forgalmi viszonyok, a tranzakció-sűrűség, hiszen nem megengedhető, hogy egy-egy terminálnak — a többiek forgalma miatt — túlzottan hosszú ideig kelljen várni szabad vonalra, illetve pufferre.

A központi gépparknál levő koncentrátor a hozzá bejövő vonalakat át is tudja kapcsolni a két adatátviteli vezérlőegység között. Így az ezeken a vonalakon csatlakoztatott on-line rendszerekre fennáll az a lehetőség, hogy — mint azt már a konfiguráció más pontjain is megfigyelhettük — bizonyos kritikus rendszerelemek (központi egység, adatátviteli vezérlés) hibája esetén a hardware átrendezhető és az üzemeltetés viszonylag rövid idő kiesés után újra folytatható. Ehhez természetesen software oldalról is meg kell teremteni a lehetőségeket. A távadatfeldolgozó hálózat megvalósításának „menetrendje” szempontjából kulcsfontosságú a kettős központi rendszer kialakítása. Ezt 1978 első felére tervezzük. A terminál-hálózat kiépítése a tervidőszak végéig, 1980-ig várhatóan mintegy 25–30, Budapest különböző pontjain telepített dialóg terminálra (display és bankterminál), valamint 5–6 többfunkciós intelligens terminálra terjed majd ki. Ez utóbbiak megyei tanácsok pénzügyi szerveinél települnek. Az 1980 utáni időszakra vonatkozóan ma még csak nagyvonalú elképzeléseink lehetnek; ezeket az első időszak üzemeltetési tapasztalatai alapján kell majd pontosítani. Valószínűnek látszik, hogy a hálózat megyei részének továbbfejlesztésénél a jelenlegi kétszintű hierarchiát (Budapest, megyeközpont) három szintűvé kell majd — pl. járárok vagy nagy költségvetési intézmények bevonásával — kibővíteni; szervezési, illetve off-line értelemben mindenképpen, de esetleg az on-line hálózati topológia szempontjából is.

GERGELY CSABA

ÁRCSÖKKENÉS AZ AMERIKAI PIACON

Az IBM nemrégiben új gyártmányok egész sorozatát, valamint árainak csökkentését jelentette be, aminek hatására más cégek is leszállították árait. Az IBM elnöke ezt azzal magyarázta, hogy az elmúlt 20 év alatt néhány évenként új eljárások bevezetésével látványosan változtak az árak és a gyártott típusok. Az elmúlt 12 hónap alatt megint csak ez zajlott le, és ezért van szükség új árakra. Az iparág, amely normális körülmények között alá tudja kínálni az IBM árait, most nehéz helyzetbe kerül, — írja a Business Week.



A PIR távadatfeldolgozó hálózatának sémája

T = terminál, K = kondenzátor

lak egyszerű kezelésének követelményei.

A hálózat kiépítése

A központi rendszer hardware és software adottságai megszabják a terminálhálózat kialakításának feltételeit. Más szóval, a rendszerhez csatlakoztatandó termináloknak úgy kell „viselkedniük”, mint valamely, a BS 2000 operációs rendszer által „ismert” terminálnak. Ez Siemens terminálok esetében természetesen automatikusan teljesül. A PM-SZAB már idézett határozata azt is kimondja, hogy a terminálhálózatban a szocialista országok — elsősorban a hazai számítástechnikai ipar — termékeit kell felhasználni. Így a terminálok illesztése jelentős fejlesztői munkát igényel mind a PMSZK és a pénzügyi intézetek hálózatfejlesztő szakembereitől, mind pedig a terminálokat szállító cégektől, többek között például azért, mert a Siemens adatátviteli procedúrák több-kevesebb eltérést mutatnak a szélesebb körben ismert átviteli protokolloktól.

A hálózatban telepítendő terminálok zöme részben dialóg (interaktív) célokat szolgáló egyszerű display terminálokból, részben többfunkciós, in-

nálról. Mint on-line terminál, kétféle szerepkörben kapcsolódik a rendszerhez. Batch-terminálként jelenleg a Siemens Transdata 8416 típusú batch-terminált emulálja, lyukszalag és sornymotató perifériákkal. Ebben a formában és MSV 2 procedúrával a Siemens approbálta a berendezést. A továbbfejlesztés egyrészt a procedúrának MSV 2-ről (pont-pont) MSV 1-re (multipoint) való módosítása irányába, másrészt a jelenlegi perifériák mágneszalag-egységekkel való felváltása irányába folyik. Másik szerepkörében a TPA/i display koncentrátorként fog működni. A display-k VT 340 típusúak, a védett procedúrát a koncentrátorban kell implementálni.

Egyelőre viszonylag kis darabszámban ugyan, de banktermináloknak a rendszerhez való illesztése is szerepel terveinkben, a speciális pénzügyi feladatokkal kapcsolatban. Az első — „pilóta” — egységeken szerzett tapasztalatokra alapozva lehet majd a későbbi kiterjesztés feltételeit rögzíteni. A bankterminálok meglehetősen összetett rendszerek, amelyekben számos perifériális készülék vezérlésén kívül egy sor tárolási, ellenőrzési stb. funkciót is implementálni kell. Ez általában részben „bedrótzott” (hardware) funkciót jelent, részben

A most megjelenő „Számítástechnikai Evkönyv” számso-raiból nyomon követhetjük számítástechnikai fejlődésünk legfontosabb állomásait, az ESZR-gépek fokozatos térhódítását, képet kaphatunk arról, hogy a népgazdaság különböző területein milyen mértékben terjedtek el az információfeldolgozás új eszközei, mekkora értéket képviselnek és mennyi munkát végeznek az alkalmazott számítógéprendszerek, milyen a kihasználtságuk, s mi a kiszolgáló szakembergárda összetétele, létszáma. A között nemzetközi adatok bepillantást adnak a fejlett tőkésországokban végbemenő rohamos számítástechnikai fejlődésbe is. A feldolgozott adatok zöme az 1975-ös évvel lezárult, a legfontosabb táblázatok azonban az 1976-os előzetes adatokkal is kiegészülnek.

A IV. ötéves tervidőszakban számítógép-állományunk mintegy két és félszeresére nőtt. Hazánkban 1976 végén — a miniszámítógépeket nem számítva — 1 millió lakosra 45 számítógép jutott, ami — figyelembe véve a hasonló nemzetközi mutatókat — még szerénynek mondható. (Például Csehszlovákiában és az NDK-ban e mutató 1,5—2-szer nagyobb, a fejlett tőkésországokban pedig még ennél is magasabb a számítógépesítettség foka.) A gépállományon belül a kisszámítógépek aránya jelentősen megnövekedett. Számítógépiparunk fejlődését mutatja, hogy az 1976 végén működő 270 db kisszámítógépből 194 hazai gyártmányú volt. A számítóközpontok száma közel hasonló arányban nőtt a gépek számával: 1976-ban már 236 számítóközpont működött az 1970. évi 58-cal szemben. A gépállomány üzemeltetők szerinti megoszlása a számítástechnikai módszerek és eszközök elterjedésének kezdeti szakaszára utal. Az alapozó időszak örökségeként még szűkségszerűen magas (29,3 százalék) az oktató és kutatóintézeteknél, viszonylag alacsonyan (27,1 százalék) — de növekvő tendenciájú — a vállalatoknál alkalmazott gépek részaránya. 1975 végén a számítógépek 71,4 százaléka (273 db) működött Budapesten, 10,5 százaléka (40 db) az öt megyei városban és 18,1 százaléka (69 db) az ország többi területén. A közepes és nagyszámítógépek 74,4 százaléka Budapesten üzemelt, vagyis az ország számítógépkapacitásának túlnyomó része a fővárosban koncentrálódott.

Javult a géppark gyártmánytípusok szerinti összetétele, ami a IV. ötéves tervidőszak végén még meglehetősen heterogén volt. Az SZKFP hatályba lépése óta egyre fokozódó homogenizálódás tapasztalható: 1973 óta — a piacon való megjelenésüktől kezdve — az ESZR-berendezések gyakorlatilag egyeduralgódóvá váltak a beruházásokban. Így 1976 végén a géppark több mint egyharmada már ESZR vagy azzal kompatibilis gép volt. 1975 végén a számítógép-állománynak 27,8 százaléka (106 db) hatéves vagy annál régebbi berendezés volt. Ezek a gépek az ötödik ötéves tervidőszak végére jórészt selejtezésre kerülnek. Az 1975 végén rendelkezésre álló 382 számítógép központi egységéhez közvetlenül csatlakozó perifériális egységek száma 2783 db. Az egy központi egységre jutó átlagos perifériális egységek száma 7,3 db volt, ami az 1970. évi aránnyal szemben jelentős növekedést mutat. A középgepeknél nagyobb gépekhez átlagosan 12—14 db perifériális berendezés csatlakozik. A központi egységhez közvetlenül csatlakoztatott mágneslemez és mágnesszalag egységek (háttértárak) száma 572, illetve 683 db volt. Megjelentek a 30—100 Mbyte kapacitású lemeztárak, amelyek lehetővé tették a nagyobb adatbázis-rendszerek szervezését és létrehozását.

Igen szerény a számítógépekhez csatlakoztatott, távadatfeldolgozást, adatgyűjtést és átvitelt ellátó berendezések szá-

ma. Ezek csak az utóbbi egy-két évben jelentek meg Magyarországon. 1975 végén 76 on-line és 25 off-line üzem-módban működő terminál csatlakozott a számítógépekhez. Az üzembe helyezett 382 db számítógép bruttó eszközbeszerzési értéke 7,5 milliárd, nettó értéke pedig 4,6 milliárd Ft volt 1975 végén, ami a bruttó érték 61,7 százaléka. Ez az összeg nem tartalmazza a számítógépparkok létesítésével kapcsolatos építési, járulékos beruházási, felszerelési stb. költségeket, amelyek a becslések szerint a gépek értékének esetenként 30—50 százalékát is elérhetik.

A számítógépek számítási teljesítményének kifejezésére a darabszámmal jellemzőbb a bruttó összérték. A 20 milliónál nagyobb egyedi értékű gépek száma 134 (35 százalék), de ezek a teljes bruttó összérték 74 százalékát teszik ki. Az

üzembe helyezett gépek bruttó eszközértékének népgazdasági ágak szerinti megoszlásában jelentős az ipar 24,0 százalékos, a kereskedelem 10,2 százalékos, a gazdasági szolgáltatás 24,3 százalékos, az oktatás 10,7 százalékos és a közigazgatás 14,5 százalékos részesedése. A hazánkban üzemeltetett számítógépek kihasználtsági szintjét még extenzív módon értékeljük, mivel a megfelelő hatékonyság-elemzési módszerek még nem alakultak ki. A gépkihhasználás mérésére az átlagos üzemelési műszak-számot, valamint a munkarend szerinti hasznos gépidőalap arányának mutatószámát használjuk. (Nemzetközi szakirodalmi adatok szerint a gépek optimális leterhelése a két műszakos időalap 66—75 százaléka között van.) A rendszeresen üzemeltetett 265 gép üzemidő kihasználása általában megfelelő, átlagos üzemeltetési mű-

szakidejük közel 2 műszak/nap volt. Az átlagnál magasabb volt a nagyobb üzemeltetési gyakorlattal rendelkező bér-munkaközpontok, illetve általában a korszerűbb, nagyobb gépeket üzemeltetők időalap kihasználása. Az egy műszakban üzemeltetett gépek többsége oktatási intézményekben működött, illetve a legkisebb, irodai, laboratóriumi célt szolgáló típusokból került ki. Az üzemeltetett gépek produktív (extenzív) gépóra kihasználása (az átlagos két műszakos üzemelést figyelembe véve) országos átlagban 72,7 százalék volt.

A számítógépen végzett munkák jellegét tekintve megállapítható, hogy a gépidő-felhasználás szerkezetében jelentős változás nem következett be az 1970—75-ös években. Ez idő alatt valamelyest csökkent a gépidő-felhasználás a tudományos, a matematikai, tervezési, operációkutatási számítások területén. Ami a százalékos megoszlást illeti, a fentiekben kívül csökkent a statisztikai munkák részaránya, kis mértékben tovább nőtt az egyébként magas részesedésű ügyvitel, számvitel, bérelszámolás (30,8 százalék) és a műszaki konstrukciós számítások részesedése az összes gépóra-felhasználásban. Gyorsabb volt az átlagosnál a készletgazdálkodásban mutatkozó fejlődés. Nem kielégítő a számítástechnika-alkalmazás elterjedése a technológiai folyamatok irányításában. A számítóközpontok 1975-ben teljesített 817,3 ezer gépidőjából 294 ezer órát, tehát az összes produktív gépidő 35,9 százalékát más szervezetek részére bér-munkában teljesítették. Bér-munkafeldolgozással hivatás-szerűen 31 központ foglalkozott, ezek teljesítették az összes bér-munka 94 százalékát. A bér-munkában végzett számítógép-óra-érték átlagosan 4100 Ft volt. Egy-egy gépóra értéke — a géptípustól és nagyságtól függően — 2000—25 000 Ft között van. Az adatelőkészítő gépek állománya 1975. december 31-én 4325 db volt, ami közel hét és félszerese az 1970. évi állománynak. A gépállomány növekedésében egyre nagyobb súlyt képviselnek a korszerűbb mágnesszalagos adat-rögzítők. 1975-ben megjelentek az optikai bizonylat- és jelölvasó berendezések is. Az adat-rögzítő berendezések számának jelentős növekedése ellenére nehézségek vannak az adat-rög-

zítés területén, melyek egy-részt abból erednek, hogy a számítógépek száma és azok kapacitása gyorsabb ütemben fejlődött, mint az adat-rögzítési kapacitás, másrészt az adat-rögzítés területén az utóbbi években szinte általánossá vált a munkaerőhiány.

1975-ben a számítástechnikai jellegű segédanyagokból — adathordozók, adatközlő lepo-relló stb. — az ellátás megfelelő volt. A papír alapú információhordozó és -közlő anyagok a lyukszalagtekercs kivételével hazai gyártásból biztosíthatók. Az anyagtakarékossági kormányintézkedések következtében az elmúlt évekhez képest jelentősen csökkent a lyukkártya és lyukszalag-felhasználás. Ugyanakkor a korszerűbb adatelőkészítés és feldolgozás következtében növekedett a mágnesszalag, illetve mágneslemez-somag-felhasználás. A mágnesszalagos adathordozók és mágneslemez-tárolók — hazai gyártmányúak hiányában — mind külföldről származtak. 1975-ben a számítóközpontok saját műszaki karbantartásuk ellátásához 75,1 millió forint értékű alkatrészt használtak fel. Ezen túlmenően más szervezetek részére műszaki ellátásért 50 millió Ft-ot fizettek ki. 1975-ben a számítástechnikai adatfeldolgozó központok 16 000 főt foglalkoztattak. Ebből 3000 fő volt a számítástechnikához kapcsolódó igazgatási, számviteli, pénzügyi, ügyviteli, valamint a fizikai tevékenységet folytató dolgozók száma. A szakalkalmazottak 13,4 százaléka operátor, gépkezelő, 31,2 százaléka adatelőkészítő és ellenőr, 46,8 százaléka számítástechnikai munkatárs — szervező, programozó stb. — volt. A számítóközpontok 1975-ben 480 millió forint bruttó bért fizettek ki, vagyis az egy főre jutó havi alapbér 3073 Ft volt. Ezt munkakörönként vizsgálva az operátorok, gépkezelők havi átlagbére országosan 2495, az adat-rögzítők, ellenőrök 2248, az üzemeltetés-vezetők 4870, a számítástechnikai munkatársaké pedig 3405 Ft.

Népgazdasági áganként, illetve a gépparkok gazdálkodási rendjét tekintve igen jelentős szóródást mutatnak az átlagkeresetek. Viszonylag alacsonyabb a bérézés a termelési sférában levő szolgáltató bér-munkairodáknál, az intézeti, kutatóintézeti gépparkokkal szemben. Ez a helyzet — különösen, ha figyelembe vesszük, hogy az utóbbi gépparkoknál a munkakörülmények és a munkarend is kedvezőbbek — egészségtelen munkaerő-vándorlást eredményez.

MATUKOVICS JÓZSEF

Számítástechnika

a statisztikai adatok tükrében

A számítógép-állomány teljesítmény-kategória szerinti alakulása

(Év végi adatok, darab)					
Megnevezés	1960	1965	1970	1975	1976
Kis	5	16	42	219	270
Kis-közepes	—	5	48	32	31
Közepes	—	—	29	118	131
Közepes-nagy	—	—	1	12	16
Nagy	—	—	—	1	1
Összesen:	5	21	120	382	449
Miniszámítógépek:	—	.	27	166	233

A számítógép-állomány összetétele eredet és ESZR kompatibilitás szerint

(Év végi adatok, darab)							
Megnevezés	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
ESZR	—	—	—	18	46	100	134
ESZR kompatibilis	3	6	13	15	24	33	38
Hazai egyéb	20	40	52	69	80	105	129
Egyéb szocialista és tőkés	97	115	119	126	135	144	148
Összesen:	120	161	184	228	285	382	449

Számítógépek értékadatai

(Év végi adatok, millió Ft)						
Megnevezés	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Bruttó	2074	2816	3317	4120	5371	7497
Nettó	392	672	947	1526	2551	4625

A számítógépek üzemidejének megoszlása a gépek teljesítmény-kategóriája és produktív gépkihhasználási szintje szerint

(1975-ben)	
Megnevezés	Produktív gépkihhasználási színvonal (százalékban)
Kis	65,5
Kis-közepes	79,8
Közepes	76,4
Közepes-nagy	71,5
Nagy	91,8
Összesen:	72,7

Számítógépen futtatott programok megoszlása a munka jellege szerint

(1975-ben)		
Megnevezés	Gépóraban (óra)	Az összes gépóra százalékában (%)
Tudományos számítások	76 717	9,4
Gazdaságmatematikai, tervezési, operációkutatási számítások	27 876	3,4
Műszaki konstrukciós számítások	33 090	4,0
Termelésirányítás	40 837	5,0
Készletgazdálkodás	85 752	10,5
Statisztika	78 125	9,6
Ügyvitel, számvitel, bérelszámolás	251 855	30,8
Nyilvántartás, dokumentáció	31 663	3,9
Folyamatirányítás	31 263	3,8
Oktatás	28 950	3,5
Egyéb	131 201	16,1
Összesen:	817 329	100,0

Az adat-rögzítő és ellenőrző gépek állománya

(Év végi adatok, darab)			
Megnevezés	1960	1970	1975
Lyukkártyalyukasztó	407	1130	1526
Lyukszalaglyukasztó	—	—	1478
Mágnesszalagos adat-rögzítő	—	.	357

MEGHÍVÓ

a Statisztikai Informatikai Szekció III. Vándorgyűlésére

A Magyar Közgazdasági Társaság Statisztikai Szakosztálya ezúton meghív minden érdeklődőt a Statisztikai Informatikai Szekció III. Vándorgyűlésére, amely 1977. október 12—14. között kerül megrendezésre Mátrafüreden.

A III. Vándorgyűlés témája: „A népgazdasági adat-rendszerek”, melynek megválasztásával a rendezvény a népgazdasági információrendszerek korszerűsítésével kapcsolatos tevékenységek tudományos megalapozását, a szakmai koncepciók, módszerek megismerését és megvitatását kívánja lehetővé tenni.

Előreláthatóan az alábbi témákról hangzanak el előadások:

„A népgazdasági adatrendszerek fejlesztése, a népgazdasági információrendszer egy lehetséges modellje”,

„Az államigazgatási adatfeldolgozások helyzete és koordinációjának egyes kérdései”,

„A számítástechnikai alkalmazások népgazdasági szintű koordinációja”,

„Szervezés és összehangolás a statisztikai rendszer fejlesztésénél”,

„A tervezés központi fejlesztési programja és a 2021/76. Mt. határozat végrehajtása”,

„A pénzügyi információrendszer továbbfejlesztésének néhány alapkérdése”,

„A pénzügyi és a statisztikai információrendszer kapcsolatai”,

„A statisztikai fogalmak és adatállományok rendszere”,

„Az adatforgalom, az adatcserék és az adathozzáférés problémái a népgazdasági adatrendszerben” stb.

Számítástechnika az iparszerű növénytermesztésben

A mezőgazdasági üzemek adatfeldolgozása még napjainkban is csaknem kizárólag a könyvelőgépes főkönyvi feladások készítésére korlátozódik. A könyvelőgépek üzemeltetői több helyütt azt tervezik, hogy már a közeljövőben beiktatják az eddig használaton kívüli lyukszalaglyukasztó berendezéseket, és a lyukszalagot számítógépre továbbítva, az anyag- és értékkönyvelés mellett gazdálkodási célú információkat is nyernek.

A számítástechnika mezőgazdasági alkalmazásának viszonylagos elmaradottságát több tényező együttes hatása magyarázza. A legjellemzőbb, hogy a közelmúltig nem voltak olyan méretű gazdasági egységek, melyek a számítógépek használatát indokolták volna. Az egyes mezőgazdasági üzemek nagysága — néhány kivételtől eltekintve — még ma sem indokolja a számítógépes információ-szolgáltatást. Az elmúlt néhány évben megjelentek hazánkban az iparszerű termelési rendszerek, s ma a megművelt földterület jelentős részén mind több fajta növényt természetnek valamilyen termelési rendszer keretében.

A termelési rendszerek fejlődésének dinamikájára jellemző, hogy míg az országban elsőként a *Bábolnai Ipari Szűz Kukoricatermelő Közös Vállalat (IKR)* 1970-ben 6000 hektáron kezdte meg működését, 1977-ben országsszerte 310 000 hektáron termelnek a kukorica mellett őszi búzát, cukorrépát, napraforgót, szóját a rendszerbe társult szövetkezetek és állami gazdaságok. Ma már tény, hogy a termelési rendszerekbe szervezett agrotechnikai munkafolyamatok egyre jobban megközelítik az ipari üzemekben folyó termelés szervezetszerű színvonalát. Ily módon vált lehetségessé és szükségessé, hogy a *Keszthelyi Agrártudományi Egyetem Termelésfejlesztési Intézetében* agrár- és számítástechnikai szakemberek együttműködésével a szántóföldi növénytermelés folyamatát is rendszerelméleti szempontok szerint elemezzük és vizsgáljuk, hiszen ez a folyamat is biológiai, kémiai, műszaki és információs kapcsolatok szoros egymásrahatásának a következménye. A mezőgazdasági termelésirányítás is a termelési folyamat lényeges elemeként követeli meg a rendszer működésével kapcsolatos információk összegyűjtését, tárolását, feldolgozását mind a rendszergazdának, mind a termelési rendszerben részt vevő gazdaságoknak. Az intézetünkben folyó kutatási eredmények alapján kidolgoztuk a szántóföldi növények természetére ható természeti, biológiai, kemizálási tényezők számítástechnikai értékelésének rendszerét. A rendszer alapját az egy-egyes, részben növényfajtaiktól függetlenül tett bizonylatok adattartalma jelenti. A bizonylatokban elkülönítettük az állandó és a változó adatokat. Állandóként kezeljük a fajta- és talajazonosító adatokat. A rendszergazda jelöli ki azokat a változó adatokat, amelyek technológiai előírásaként a szántóföldi növénytermelés munkaműveleteinek adataival, valamint a hőkörizetenkénti fontosabb meteorológiai adatokkal kapcsolatosak.

A rendszerben részt vevő gazdaságoknak mindössze három adatlap folyamatos kitöltéséről kell gondoskodniuk. A havi termelési adatlapon tüntetik fel mindazokat az adatokat, melyek valamilyen műveletvégzés során keletkeznek (például a felhasználó vetőmag, növényvédőszer, műtrágya jellemzői). A műveletvégzés eszközét is ezen az adatlapon szolgáltatják. Szintén a gazdaságok töltik ki a rendszergazda segítségével a növény fejlődési fázisainak adatlapját, melyen a vetéstől a betakarításig az adott növényfajta termésadatai is szerepelnek. A fejlődési fázisok adatait a fejlődési periódusok szerint szegmentáltuk. Ennek különleges jelentősége van abból a szempontból, hogy a szakemberek a számítógép segítségével már a fejlődési ciklus közben jelentős hatást gyakorolhatnak a növény fejlődésére. (Itt a pótlólagos műtrágyázásra, öntözésre, növényvédelemre stb. gondolunk.)

A változó és törzsadatokból adatbázist hozunk létre, amely — a bizonylatokhoz hasonlóan — táblasoros adattartalmú. Az adatbázis segítségével oldjuk meg az aktuális lekérdezéseket. Ezek lehetnek egyszerű vagy bonyolultabb mennyiségi összefüggéseket feltáró lekérdezések, de olyan rekordok is előállíthatók az adatbázisból, amelyekkel regresszió, korreláció és faktoranalízis számításokat végezhetünk. Az ismertetett számítástechnikai megoldásokkal az adatfeldolgozás ismertetése a következő: folyamatos bizonylatvezetés, meghatározott időben azok beküldése, majd állomány létrehozása mágnesszalagon; időszaki lekérdezések végrehajtása, a fejlődésbe való beavatkozás lehetőségeinek feltárásával; termelési tényezők analitikus és szintetikus vizsgálata a termés betakarítása után; a következő termesztési időszakra vonatkozó ajánlások készítése.

A termesztési tényezők számítógépes értékelése lehetővé teszi egyrészt, hogy a tenyészidő alatt gyorsan értékelhetők legyenek a termelési folyamat egy-egy fontos paraméterének hatásai, másrészt azt is, hogy a tenyészidő után egy-két hét alatt értékelhessük együttesen és összefüggéseiben a következő termesztési ciklus előkészítéséhez alkalmazható technológiai eljárásokat. A termelés fontos kérdése a mezőgazdaságban is a termelési eredményeinek és költségeinek összefüggése. Az iparszerű termelési rendszerben az ipari eredetű anyagok költségeinek növekedésével emelkednek a területegységre jutó termelési költségek is. Ezt a növekedést azonban meg kell előzniük a termelési eredményeknek, illetve az adott terület termelésiérték-növekedésének. Ez számos üzemtani, technológiai, szervezési, vezetési kérdés forrása, amelyek megoldása szinte naponta újratermelő feladat. Intézetünk évek óta foglalkozik hasonló kérdések tanulmányozásával, illetve a keszthelyi egyetemen elért kutatási eredmények gyakorlati alkalmazásával. A kidolgozott számítógépes információrendszerrel — a termesztési tényezők közötti kölcsönhatások mélyebb feltárásával — elősegíthetjük a termelési eredmények további javítását. Munkánkhoz lendületet ad az is, hogy az IKR idén 50 000 hektáron alkalmazza — kísérleti jelleggel — számítógépes információrendszerünket.

A jelenleg kész és szántóföldi növényekre adaptálható információrendszert továbbfejlesztjük, hogy kialakulhasson a rendszerben részt vevő partnergazdaságok egységes, zárt információfeldolgozása, nemcsak a rendszerben termesztett növényekre, hanem valamennyi szántóföldi kultúrára vonatkozóan. Célunk, hogy az agrotechnikai tényezők értékelése mellett olyan adatfeldolgozási rendszert építsünk ki, amely a termelési adatok összegyűjtése mellett azonos adatállományra építve tartalmazza a termelési költségek elszámolásának, elemzésének operatív rendszerét is. A szántóföldi növénytermesztés mellett információrendszerünket ki kell terjesztenünk egyrészt horizontálisan a kertészeti és az állattenyésztési ágazatokra, vertikálisan pedig — az előzőekben ismertetettek túl — a készterméket előállító agráripari komplexumok ipari tevékenységeire (például malomipar). Meggyőződésünk, hogy az iparszerű termelési rendszer szervezetszerű színvonalának megfelelően kialakított információrendszer tovább növeli a termelési rendszerek hatékonyságát.

DR. BALINT SÁNDOR kandidátus
Keszthelyi Agrártudományi Egyetem
Termelésfejlesztési Intézete

Szakoktatási statisztikai rendszer a MÜM SZÁMTI-ban

A Munkaügyi Minisztérium Számítástechnikai Intézetében 1976. július 6-án üzemel egy Redifon-Seecheck rendszer, bemutatási céllal. A rendszer leírását májusi számunkban közöltük, most egy nagyobb méretű adatfeldolgozási feladat megoldása során nyert tapasztalatainkat ismertetjük.

A hagyományos adatfeldolgozás módszere az adatok kétszeri bebillentyűzése. A feltárási hibák száma csak a bizonylat és a rögzített másodlagos adathordozó között csökkenthető. A logikailag feltárási hibák száma nem csökkenthető, sőt nem is változik. A kialakult gyakorlatban ez a feldolgozási rendszer ellenőrző programjának a feladata. A kipróbált *key-to-disc* rendszer adatbeviteli ellenőrzési módjai miatt elvetettük a kétszeri bebillentyűzést, és — kihasználva a Seecheck rendszer lehetőségeit — alkalmazzuk a programmal való hibakeresést és a hibalisták rögzítési fázisban való előállítását. Ezt a módosított adatrögzítési folyamatot vizsgáljuk a használhatóság szempontjából. Célunk az ellenőrző második rögzítés helyettesítése és a teljesen ellenőrzött hibátlan adatok mágnesszalagon való előállítása volt.

Az ország valamennyi szakmunkásképző iskolája a tanévnyitót követően részletes és pontos adatokat küld a MÜM SZÁMTI-nak. Ez a jelentés 40 különböző bizonylatból áll, melyek mindegyike fix hosszúságú, de méretében és számában eltérő rekordokból épül fel. Iskolánként ez átlagosan 300 rekord illetve 2500 mező rögzítését jelenti. A munka végén 90 000 31 szavas, többszóron ellenőrzött, szerkesztett rekordot adtunk át az ICL 1905-ön való feldolgozásra anélkül, hogy a nagygyűjtés bármi módon ellenőrző vagy javító menet igénybe vettünk volna. A feladat megoldásánál olyan feldolgozási részeket is Seecheck-en oldottunk meg, melyek már inkább a nagygyűjtés felhasználási területére esnek. Itt a felhasználhatóság felső ésszerű határait kerestük.

A feldolgozás szeptember elejétől január közepéig tartott. A programozási munkákat a Redifon itt tartózkodó szakemberei kezdték el, és mi fejeztük be. Az alábbiakban ismertetjük a rendszer felépítésének fázisait.

Programkészítés

Első lépésben az adatrögzítéshez elengedhetetlen input formátum programot és a rekordon belüli ellenőrző programokat kellett kidolgozni. A bonyolultabb — batch-en belüli, sort és output — programokat az adatbevitellel párhuzamosan készítettük, illetve az ellenőrzési szempontok növelésével menet közben bővítettük a meglévő programokat. Nagy segítséget nyújtott a virtuális tár, mivel a programok hosszát nem a fizikai tárméret szabja meg, s a forrásnyelv illetve tárprogram is lapokra szervezett. Új programrészlet bárhova be lehetett

illeszteni; ezt a lehetőséget végig ki is használtuk. A módszernek egy változatára hívjuk fel a figyelmet. Több esetben kellett azonos felépítési és ellenőrzési módú programokat készíteni. Ilyenkor elkészítettük az általános megoldást, majd a programkönyvtár másolási lehetőségét kihasználva a kívánt számban másolatokat hoztunk létre. Ezeket a programvázakat egészítettük ki a működéshez szükséges specifikus részletekkel, vagy töröltünk belőle felesleges programlapokat, programsorokat.

Adatrögzítés

Egy batch-be egy iskola adatait vittük, tetszés szerinti rögzítési sorrendben a batch-en belül. A bevitelnél minden batch-azonosítót, rekordtípust, főhatóság számot, szakma-azonosítót értéktáblákban helyeztünk el. A Seecheck rendszer egyszerre 15 sorozat és 5 index típusú értéktáblát tud kezelni. Az értéktáblák mérete a lemezkapacitástól függ. A felsorolt mezőket a rögzítés során hasonlítottuk; hibás számot nem engedtünk rögzíteni. A rosszul kitöltött bizonylat csak javítás után kerülhetett az állományba. A rendszer egy batch-en belül csak 10 input formátumot tud kezelni. Bevitelnél azonban 40 féle rekordot kellett megkülönböztetni. Ezt úgy oldottuk meg, hogy a rekordhosszak csoportosításával 10 input formátumot képeztünk, majd a beviteli ellenőrző programmal — a rekord-azonosító felhasználásával — vizsgáltuk meg a rekordon belüli érvényes mezőket. Ezzel a módszerrel a Seecheck rendszer maximum 10 rekord típusból adódó korlátját teljesen fel lehet oldani, vagyis tetszőleges számú rekord típus dolgozható fel egy batch-en belül. A rögzítéssel egy időben összesen 106 logikai vagy algebrai kapcsolatot ellenőriztünk a rekordokon belül. Ezek a vizsgálatok a kötelező kitöltésre, összegképzésre, a mezők közötti kisebb vagy nagyobb reláció teljesülésére vonatkoztak.

Adatellenőrzés

Az ellenőrzés első fázisa a rögzítéssel egy időben történt. A továbbiakban csak a rekordok közötti logikai összefüggéseket vizsgáltuk. Itt összesen 104 algebrai összefüggést ellenőriztünk bizonylaton belül és 328-at bizonylatok között. A legegyszerűbb vizsgálat két különböző bizonylaton levő mezők azonos értékét, míg a bonyolultabb a következők jelentette:

„A” bizonylat 5. sor 1. mező = „B” bizonylat 38. sor 2. mező + „C” bizonylat 5. sor 3. mező).

Az ellenőrzéseket nyolc programra bontottuk. Az egyes programok kezelésének egyszerűsítésére üzemeltető makrót készítettünk. A makró 22 műveletet kapcsol össze, összesen 173 utasítással. Műve-

letnek egy rendezésnek, egy programfuttatásnak, utasításnak a vezérlés egy-egy — billentyűk által elvégezhető — lépését tekintettük.

Output mágnesszalag előállítás

Az anyagot ICL 1905 E számítógépen dolgoztuk fel. Az ellenőrzött és javított input állományt a feldolgozáshoz ICL 1900 szabványos szalagformában rendezett fix hosszúságú rekordok alakjában készítettük elő. A munkának ez a része tartott a legrövidebb ideig. A 90 000 rekord szerkesztése és konvertálása kb. 6 óra Seecheck gépidőt igényelt. Ez alatt az idő alatt a 7 és 9 csatornás mágnesszalagegységek kivételével bármilyen más munka végezhető volt. A kényelmes szerkesztést az a felhasználói lehetőség segítette, hogy egy lezárt mágnesszalagot biztonságosan lehet újranyitni, folytatni. Így korlátozott lemezkapacitás mellett akár több tegerceses adatfile-ok is előállíthatók.

Az adatokat négy operátor rögzítette két programozó felügyelete mellett. A supervisori teendőket is a programozók látták el. A teljes feladat átfutását a mellékelt táblázat szemlélteti. Az eddigi tapasztalatokat összefoglalva megállapítottuk, hogy a javítási fázisban történő billentyűleütéseket leszámítva több mint 90 százalék a billentyűzési (ellenőrzési) kapacitás nyeresége. A kétszeri bebillentyűzés helyett jobb megoldást ad a programmal való ellenőrzés. Az ismeretett megoldás alkalmazása ilyen jellegű berendezéseken indokolt és kettős előnnyel jár. Egyrészt azzal, hogy a teljesen ellenőrzött adatok nagygyűjtésben való feldolgozásánál az eddig szokásos adatbeviteli, javító fázisokat elhagyva lényeges gépidő-megtakarítás érhető el, másrészt az ismételt billentyűzés elhagyásával az adatrögzítésnél is idő szabadul fel.

SZUNDY LÁSZLO

NYOMDAI GONDJAIT ÁTVÁLLALJA A STATISZTIKAI KIADÓ NYOMDAÜZEME!

Jegyzetek könyvek – prospektusok gyártmányismertető – ügyviteli és egyéb nyomtatványok – propaganda kiadványok stb. nyomda kivitelezését kis és nagy példányszámban, egy- vagy többszínnyomással, rövid határidőre vállaljuk!

GRAFIKAI ÉS TIPOGRÁFIAI TERVEZÉS!

Forduljon bizalommal nyomdai szakembereinkhez!

Felvilágosítás, szaktanácsadás:

STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT

Nyomdaüzem

Termelési osztály

1024 Budapest II., Keleti Károly utca 18/b. Telefon: 351-079, 358-530/703



A számítástechnika a PM Bevételi Főigazgatóságának munkájában

Ebben az évben tíz esztendeje, hogy a 40/1967. Korm. sz. rendelet alapján a vállalatok és szövetkezetek pénzügyi-gazdasági ellenőrzésének legfőbb szervezeteként létrehozták a Pénzügyminisztérium Bevételi Főigazgatóságát. Az évforduló alkalmával dr. Sütő Dezső főigazgató tájékoztatja lapunk olvasóit a szervezet munkájáról, és feladatairól.

Dr. Sütő Dezső a következőket mondotta:

A gazdaságirányítási rendszer változásával 1967-ben az ellenőrzés rendszere is módosult. Ekkor hozták létre az egységes ellenőrzési rendszer részeként a PM Bevételi Főigazgatóságot és az irányítása alá rendelt hat területi igazgatóságot. 1971-ben a tanácsai vállalatok és a szövetkezetek ellenőrzését végző adóhatóságok, valamint az Adóelszámoló Irodák is a Bevételi Főigazgatóság irányítása alá kerültek. A felügyeleti szervek és partnereink véleménye szerint a pénzügyi-gazdasági ellenőrzést az emelkedő színvonal, az objektivitás, a megalapozottság és a gyorsaság jellemzi. Vizsgálati eredményeink rendszeres közlésével egyre nagyobb segítséget nyújtunk a legfelső irányító szervezetek, a Pénzügyminisztérium, az ágazati minisztériumok, a megyei pártbizottságok és tanácsok irányító munkájához.

Az új szervezet kialakítása előtt az általános ellenőrzést, az adóigazgatást, a költségvetési kötelezettségek számítását és befizetését szétforgácsoltan, korszerűtlen módszerekkel és igen jelentős számú munkaerővel ellenőrizték. Mostani sokrétűbb és magasabb színvonalú feladatainkat viszont kisebb, mintegy 640 fős revizori létszámmal látjuk el. A létszámot 1976-ban 4%-kal tovább csökkentettük. Mindezt munkánk jobb megszervezése és az egyszerűsítések mellett a *legfejlettebb technika egyre szélesebb körű alkalmazása tette lehetővé.*

Munkánknak a növekvő követelményekhez igazodó további fejlesztésében a főbb irányok:

- az okok és összefüggések következetes feltárásával az ellenőrzés egyoldalú „hibakereső” jellegének átalakítása,
- gyors, aktuális és előrejelző jellegű adatok a felső vezetés számára,
- az ellenőrzések nyíltságának fokozása,
- a költségvetési kötelezettségek számításával és befizetésével kapcsolatos adminisztráció további egyszerűsítése, a számítástechnika alkalmazásának szélesítése,
- az ellenőrzés módszereinek és hatékonyságának fejlesztése,
- a vállalatok és a szélesebb közvélemény jobb tájékoztatása, a sajtómunka színvonalának javítása, a sokszor nem népszerű munkák megértésének és támogatásának elősegítése érdekében.

A mérlegbeszámoló összesítése

A pénzügyi-gazdasági folyamatokról az irányító szervezetek tájékoztatásához szükséges adatokat a vállalatok és szövetkezetek negyedéves és éves mérlegbeszámolóinak összesítéséből, azok különböző szempontú csoportosításából kapjuk. 1968. január 1. előtt az ágazati minisztériumok a hoz-

zájuk benyújtott mérlegbeszámolókat középgepekkel, egy-két minisztériumnál lyukkártyagépekkel összesítették. E módszerekkel a munkát nem lehetett kellő időre, kielégítő rendszerezettséggel elvégezni, és gyorsjelentések összeállítására sem nyílt lehetőség. A feldolgozott adatokat sem tudták gépi úton tovább tárolni, tehát visszakeresésre, újabb szempontú feldolgozásokra nem volt mód.

A mérlegbeszámoló számítástechnikai feldolgozását az az 1967-ben hozott határozat alapozta meg, amely egyben a Pénzügyi Információs Rendszer (PIR) indítását is jelentette. Az ehhez szükséges technikai bázis a Pénzügyminisztérium Számítóközpontja (PMSZK) 1971-től működik. Kezdetben a mérlegbeszámolókat és a termelőszövetkezetek zárszámadásait, továbbá a vállalati és szövetkezeti adóbevallásokat a KGM ISZSZI-nél és a SZÜV-nél dolgoztattuk fel, majd fokozatosan a PMSZK vette át a feldolgozást. 1972-től szerveztük meg az adókönyvelés, a vállalati költségvetési folyószámlavezetés és pótlék-számítás teljes körű számítógépes nyilvántartási és feldolgozási rendszerét is. Igen jelentősnek tartom a szabályozott tanácsai részesedések tervezésének, valamint üzemszerű — havonta három ciklusú — számításának és pénzügyi lebonyolításának és információs számítógépes rendszerét.

A feldolgozás folyamata

A mintegy 5900 vállalat és szövetkezet mérlegbeszámolójának helyes kitöltését először a mérlegátvétel alkalmával, majd számítógéppel ellenőrzi. A kijavított és az előírásoknak mindenben megfelelő mérlegbeszámoló teljes adatállományát — az összesítés a mérleg-geknél mintegy 20 millió, az adóbevallásoknál és az adókönyvelésnél több mint tíz millió adat feldolgozása — különféle szempontok szerint összesítik. A feldolgozások a benyújtást követő hónapban, az év végén pedig mintegy másfél hónap alatt készülnek el. A felső vezetés gyors tájékoztatására „gyorsjelentések” is készülnek. A gyorsjelentések a mérlegbeszámolóknak a legfontosabb, a gazdálkodásra legjellemzőbb adatait és mutatóit tartalmazzák, és az utolsó mérleg benyújtása utáni harmadik napon elkészülnek, a nyomdai sokszorosítás után összesen 6–7 nap alatt a felhasználók birtokába jutnak.

Az elmúlt év végi mérlegbeszámolókat és a bevallásokat ez év február 28-ig vettük át a vállalatoktól és szövetkezetektől. A *gyorsjelentéseket* a párt- és a kormányvezetők, a PM, az OT, a KSH és a minisztériumok, valamint az egyéb országos szervek (MNB, AFB stb.) március 5-ig; megyei szintre összesítve pedig a megyei pártbizottságok, a tanácsok, a KSH és az MNB megyei szervezetei március 10-ig kapták meg. A *mérlegbeszámoló* különböző szintű összesített és kiértékelte adatait pedig a korábban felsorolt szervezetek április 12–27. között.

A vállalatok és szövetkezetek mérlegbeszámolóinak összesítése ágazati és szektorális rendszerben, felügyeleti szervek szerinti bontásban, továbbá a rendszeres és eseti, külön igényeknek megfelelően készülnek. Ilyen például a fogyasztói szolgáltató tevékeny-

séget végző vállalatok, kutató intézetek stb. adatainak külön összesítése. A termelőszövetkezetek mérlegbeszámolóiból megyenkénti és azon belül járásonkénti összesítések készülnek.

Az összesítésekből több, különböző célú számítási anyag is készül, a legfontosabb mutatók szerint csoportosítva. Ilyen adatok például a beruházások alakulása, a készletek alakulása, az export árbevétel és a költségvetési kapcsolatok alakulása stb.

A számítógépes adatfeldolgozás előnyei

Csak számszakilag teljesen hibátlan, a számvetési összefüggéseknek mindenben megfelelő mérlegbeszámolókat összesítünk. Az adatokból év közben ötféle táblázatban 1565, év végén 16 féle táblázatban 2018 összesítési fokozat készül. Ezek teljes mértékben kielégítik a politikai és gazdasági vezetés valamennyi szervezetének információs igényeit. Az adatösszesítésekhez még különféle számítási és elemzési anyagok is készülnek. A legfontosabb adatokat 1970 végétől folyamatosan adatbank-szerűen is tároljuk, amelyekhez szükség esetén bármikor hozzá lehet férni.

Ilyen sokféle csoportosítású információt középgepekkel vagy lyukkártyarendszerű adatfeldolgozással szinte lehetetlen előállítani. Előny az is, hogy a számítógépes feldolgozás nem tűri el a hibás bemenő adatokat. A beépített ellenőrzések a program futása előtt és alatt visszajelzik a hibákat, és mód van azok helyesbítésére. Közvetlenül a hibák javítása igen sok és *felesleges* energiát követel szervezetünk-től. Az 1975. évi éves mérlegbeszámoló átvételénél csak 54 000 hibát szűrtek ki, olyanokat, amelyek sokszor egészen primitívek, hanyagságból származnak. Terveinkben szerepel továbbá, hogy az adat-vegyállomások jelenlegi hálózatainak továbbfejlesztésével az elemzési modelljeit a munkaszaktaloknál próbáljuk ki, ami az operatív információk előállítását gyorsíthatja.

Az adatok hasznosítása

Az egyedi és az összesített mérlegadatokat a PMSZK tárolja. A teljes körű adattömeget mágnesszalagokon, a fontosabb — a kiemelt és az ösz-szevont — adatokat közvetlen hozzáférésszerű tárolókon. A technikai bázis a revíziókat előkészítő szakaszban a következő fontosabb hasznosításokat teszi lehetővé (nem teljes körű felsorolás):

- idősoros — három év adatait tartalmazó — adattárak készülnek ágazati és területi tagolásban. Az adattárakat a számítóközpont szak-ágazati mélységben készíti el. Az adattárakból összehasonlítások, fejlődési tendenciák, struktúra sajátosságok láthatók;
- a főbb ágazatokról az ágazat-csoportokra jellemző adatstruktúrával vállalatok soros adattárak készülnek, melyeket területi szerveink hasznosítanak;
- a közgazdasági és az ágazati témavizsgálatok reprezentációjának kiválasztására többféle változatban elemző modellek készülnek. Amelyeknek számítotti eredményei és az adatok témáknak megfelelő mutatószámok sorbarende- zésénél alapján a kiemelkedő és az átlagon aluli színvonalon gazdálkodó szervezetek kiválaszthatók;
- az elemző modellek számítógépes feldolgozásával a pénzügyi és munkaügyi szabályozók gyakorlati hasznosulását, a vállalatok viselkedési reakciói változásait vizsgáljuk. Mindezek értékelésével és

összefoglalásával jelzéseket adunk a pénzügyi és egyéb kormányzati valamint a pártszerveknek;

— megkezdjük az adó- és támogatásnak centralizált számítógépes ellenőrző modelljének kifejlesztését, amivel a bevallások helyességét igyekszünk gépi módszerekkel ellenőrizni.

Következtetések a feldolgozott adatokból

Az utóbbi években egyre inkább foglalkozunk a számítástechnika nyújtotta lehetőségek mind szélesebb körű hasznosításával. Az adóellenőrzési feladatoknál például a bonyolultabb jogcímek esetében a számítógép végzi a számítások ellenőrzését. Sorba rendezéssel, az átlagtól való eltérések módszerével vagy idősorok képzésével határozzuk meg azokat a gazdálkodókat, amelyeknek bizonyos szempontból történő vizsgálata különösen indokolt lehet. Ezenkívül különféle mutatókat dolgozunk ki és bocsátunk a revizorok rendelkezésére, amelyek szintén segíthetik az adott vállalat, szövetkezet egyes gazdálkodási területeinek jobb megítélését.

A számítástechnikát a pénzügyi, — szűken értelmezett adó- — ellenőrzésen kívül azonban használjuk a gazdasági, és témavizsgálatokhoz is. A témavizsgálatok célja a vállalati magatartások megismerése, a gazdasági és a gazdálkodási jelenségek feltárása stb. Mások a helyszíni ellenőrzés megállapításait állítjuk szembe a népgazdasági vagy ágazati adatokkal, s a nyert számszerű megállapításokat számítógépen elemezzük.

Ellenőrzések számítástechnikai szolgáltató szervezeteknél

A szervezési intézetek és a számítóközpontok vizsgálatainál azt tapasztaltuk, hogy még nem kielégítőek és főleg nem egységesek az analitikus nyilvántartások. Így például a szabad árformára való hivatkozással vagy nagyon hiányosan vagy egyáltalában nem vezetnek költséganalitikák.

Egy másik jelenség: a magas nyereséghányad. A számítástechnikai szolgáltatások iránti nagy kereslet következtében magas díjtételek alakultak ki. Megítélésem szerint a számítástechnikai szolgáltatások árképzésére az érdekelt szerveknek (KSH, OAÁH, PM) mielőbb ki kellene adniuk a megfelelő rendelkezést.

Visszatérő probléma ezeknél a szervezeteknél az amortizáció! Mint tudjuk, az eddigi 20%-os amortizációs kulccsal szemben ez év január 1-től a hét éves ciklus alatti leírás lépett életbe. Azonban még így is rendezni kell a számítástechnikai berendezések teljes leírása utáni elszámolásának módját. Hasonlóképpen rendezetlen a harmadik műszak teljesítményének és a multiprogramozású üzemmód elszámolásának kérdése. Ezek megfelelő szabályozásától várható a nagy értékű állóeszközök jobb kihasználására való ösztönzés.

Pénzügyi ellenőrzés számítógépes adatfeldolgozást folytató vállalatoknál és szövetkezeteknél

Jelenleg közel 1500 gazdasági szervezet alkalmaz számítógépes adatfeldolgozást. Következésképpen munkatársaink a pénzügyi revízióknál

egyre gyakrabban találkoznak a mérlegbeszámolót és az adóbevallást alátámasztó számítógépes analitikus nyilvántartásokkal. Tapasztalataink szerint — bár az elmúlt években kétségtelen fejlődés következett be — még mindig találkozunk vitatható szervezési megoldásokkal. Nem kielégítő még az adatelőkészítés sem. Az adat-rögzítéstől az eredményadatok előállításáig nem mindig megnyugtató az adatfeldolgozási rendszerek kontroll-mechanizmusa, az adatvédelem és az adatbiztonság. Ennek eredménye a számos felderítetlenül maradt hiba vagy a rendkívül munkaigényes hibakeresés. A gépi adatfeldolgozással parhuzamosan sok szervezetnél megtaláljuk a hagyományos manuális nyilvántartásokat is, ami vitathatatlanul többletmunka! Bár mindenki előtt ismert a számítógépes adatfeldolgozás fegyverező ereje, tapasztaljuk, hogy a szervezés során nem szuntették meg a bizonylatolás és a nyilvántartások vezetésének eltéréseit. Sokszor ezeket nem vették figyelembe a számítógépes szervezet kialakításánál. Említésre méltó tapasztalatunk még az is, hogy a drága számítógépeket nem tudják még kellően kihasználni.

Számítógépes továbbképző tanfolyamok revizoroknak

Revizorainkat fokozatosan és egyre nagyobb körben készítjük fel a számítógépes adatfeldolgozások ellenőrzésére. Ez év áprilisában indítottunk első ízben számukra számítástechnikai képzést. Ebben az évben még további tanfolyamokat szándékozunk indítani. Az oktatást három évre tervezzük, amelynek folyamán esettanulmányok bemutatására és ellenőrző programok oktatására is sor kerül. El kívánjuk érni, hogy revizoraink jelentős része — mintegy 20–30%-a — képes legyen helyszíni vizsgálatokkal meggyőződni az adó- és támogatásnem számításához szükséges vállalati adatfeldolgozások teljességéről, helyességéről.

Erre nagy szükségünk van. A számítógépes feldolgozásokból csak a mérlegbeszámolóban és az adóbevallásokban szereplő adatok alapján végezhetnek el bizonyos és szűkörről ellenőrzéseket. Túlnyomó többségük azonban nem elégséges ahhoz, hogy az adó- és a támogatásnem *alapok* pontosságát, helyességét megállapíthassák. Az oktatás azokat a technikai ismereteket tartalmazza, amelyek a revizori munka számítástechnikai felvértetéséhez szükségesek. (Tehát nem gépi szervezőket, programozókat kívánunk képezni!)

FERENCZI ISTVÁN

Távadatfeldolgozó rendszer Tyumenben

A közelmúltban helyezték üzembe a tyumeni gáz- és olajmező távadatfeldolgozó rendszerének első részét magyar—szovjet—NDK együttműködéssel. A 150 terminállal rendelkező 5 számítógép néhány másodperc alatt elemzi és továbbítja a központnak az olajkitermelés és -feldolgozás adatait, s lehetőséget ad az esetleges azonnali beavatkozásra. A VIDEOTON 3 darab R-10-es számítógépet és terminálokat szállított a rendszerhez, az eddigi szállítások értéke több mint 4 millió rubel. A magyar vállalat a teljes rendszerhez összesen mintegy 20 millió rubel értékben szállít majd berendezéseket.

Az R-10 a csehszlovák piacon

A VIDEOTON Rt. és a csehszlovák KOVO Külkereskedelmi vállalat nemrégiben kötött megállapodást az ötvenedik R-10-es exportjára. A gépet egy prágai nagyáruházban szerelik fel 1977 negyedik negyedévében, működését 1978 elején kezdi meg. A VIDEOTON 1973-ban kezdett számítógépeket szállítani Csehszlovákiába, az export értéke akkor 500 ezer rubel volt. 1976-ra a kivitellel összege elérte a 7 millió rubelt, az ez évi kötések értéke 8 millió rubel, de ez az év végéig várhatóan 9,5 millió rubel lesz. A VIDEOTON idén az R-10-es számítógépeken kívül R-10 bázisú adatgyűjtő berendezéseket, display-eket, 80-132 oszlopos sornymatatókat stb. exportál Csehszlovákiába, s megkezdtek a tárgyalásokat a BRG kazettás adatgyűjtő rendszer eladásáról is. Ez utóbiból idén előreláthatólag 200 ezer rubel értékben szállít a VIDEOTON, a várható csehszlovák igények miatt a következő években e termék exportja jelentősen növekedhet.

Elektronikusan vezérelt üzemanyag-fogyasztás

Az Egyesült Államokban 1980-ra olyan mikroprocesszorok készítését tervezik, amelyek szabályozni tudják a gépkocsi gáz-kipufogtatását, a levegő-üzemanyag keverést és a szikragyújtás időközét. Ilyen rendszerek fejlesztésével az Intel, a Motorola, az RCA és a Texas Instruments cég foglalkozik, Japánban pedig a Toshiba. Minden mért adatot és vezérlési információt a mikroprocesszorok kezelnek, lehetővé téve, hogy a kutató csoportok ellenőrizzék a gépkocsi hideg indításának, vezethetőségének és más külső körülményeknek a hatását. A Japánban kifejlesztett mikroprocesszor ezeken kívül az üzemanyag befecskendezését is ellenőrzi. A genfi motorkiállításán az angol Lucas Industries cég mutatót be egy számjegyvezérlésű elektronikus üzemanyag befecskendező rendszert. Az elektronikus egységet egy LDI integrált áramkör alkotja.

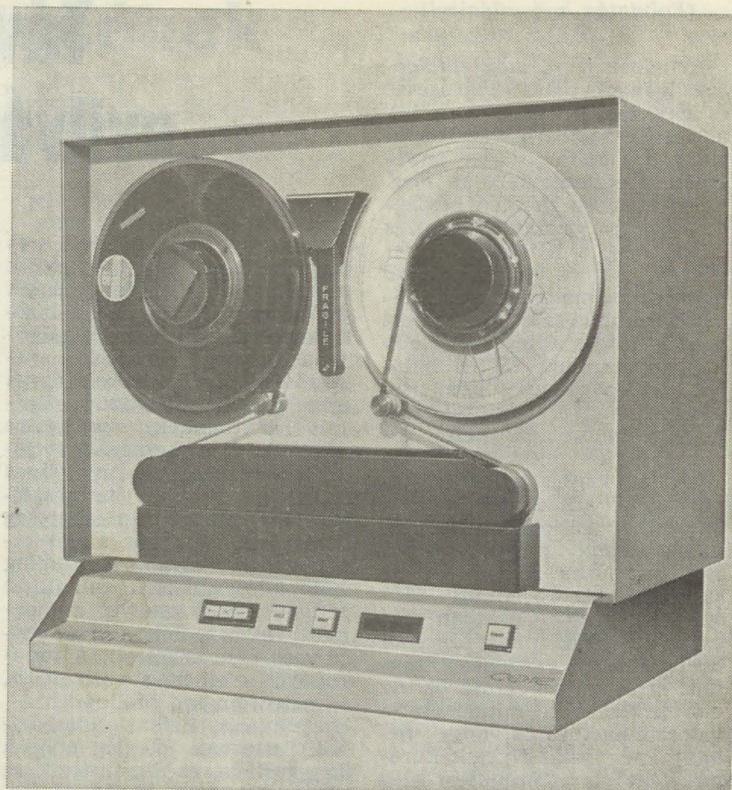
Mágneses adathordozók tisztítása

Az utóbbi években a hazai számítógéppark mennyiségi és minőségi gyarapodása együtt járt a mágneses háttértárak állományának a számítógépeket meghaladó növekedésével. Míg 1975-ben (1972-höz viszonyítva) a Magyarországon üzemelő számítógépek száma 90 százalékkal, a mágnesszalagos és mágneslemezes meghajtóegységek száma 98, illetve 182 százalékkal emelkedett. Az adatok azt bizonyítják, hogy a hazai számítógép-alkalmazásban egyre jelentősebbé válik a mágneses adathordozók szerepe. Az importból — mégpedig elsősorban tőkés relációból — származó adathordozók anyagértéke jelentős (1975-ben például a közel 125 000 tekercs mágnesszalag és több mint 6000 mágneslemez értéke megközelítette a 3 millió dollárt). Sokkal nagyobb értékű azonban a mágnesszalagokon és lemezeken tárolt adattömeg. Könnyen belátható tehát, hogy a mágneses adathordozók gondos, szakszerű tárolása és karbantartása igen fontos feladat. A mágnesszalagokon és lemezeken hosszabb használat után — a leggyakrabban tárolás és kezelés ellenére is — megtapad a por, ami az egyéb mechanikai szennyeződésekkel együtt károsan befolyásolja a mágneses háttértárak megbízható működését. Ugyanakkor az adathordozók szennyeződéséből adódó írási-olvasási hibák, író-olvasófej-meghibásodások és költséges újrafeldolgozások viszonylag könnyen kiküszöbölhetők a szalagok és lemezcsoportok rendszeres megelőző karbantartásával. Szakirodalmi adatok szerint a tisztítással a kiírási hibák mintegy 90 százaléka megszűnethető. Ha figyelembe vesszük, hogy a jelenlegi hazai gyakorlat szerint az évente kicserélt mágneses adathor-

dozók értéke több száz ezer dollár, nyilvánvaló, hogy minél szélesebb körben szükséges megelőző karbantartásuk. Az így elérhető megtakarítás pedig nemcsak az egyes számítógéppontokban, hanem népgazdasági szinten is jelentős lehet.

A világpiacra a mágnesszalag és lemez tisztító, továbbá hitelesítő berendezések széles választéka kapható, közös jellemzőjük azonban a meglehetősen magas — 10—100 ezer dollár — beszerzési ár. Következésképpen egyes nagy ágazati vagy bér munka adatfeldolgozó központok kivételével ilyen saját berendezés beszerzése nem gazdaságos. Ezért üdvözölhetjük örömmel az Országos Számítógéptechnikai Vállalat legújabb szolgáltatását: a mágnesszalag és mágneslemez tisztító berendezések kölcsönzését. Az OSZV vállalja, hogy a készüléket a bérleti telephelyére szállítja, a felhasználót betanítja a készülék kezelésére, majd a berendezést meghatározott időben elszállítja. A jelenleg ajánlott MTC 20 típusú berendezés alkalmas 1/2 coll széles és max. 10 1/2 coll orsó átmérőjű mágnesszalagok mindkét oldalának tisztítására, a felírt adatok megváltoztatására vagy megsemmisítésére nélkül. A TEXWIPE 316 diszk-ellenőrző és tisztító készülék pedig a 6 és 10 lemezes ESZ-5053 és 5261 (IBM 1316 és 2316) típusú, illetve ennek megfelelő lemezcsoportok tisztítására alkalmas, a felírt információk megsértése nélkül. Az OSZV későbbi időpontban a fenti hordozható készülékek túlmenően — a hazai igények függvényében — nagyteljesítményű központi hitelesítő és felújító berendezés beruházását is tervezi.

GÁL FERENC



Az MTC 20 típusú mágnesszalag-tisztító berendezés

Prospektusok, gyártmánykatalógusok az Electronica '76-ról

A legutóbbi Electronica kiállításon — melyet 1976-ban rendeztek meg Münchenben — több mint 1600 kiállító mutatta be termékeit Európa, Amerika és Ázsia 31 országából. A 65 országból érkező látogatók száma meghaladta a 82 000-et, köztük szép számban voltak a szocialista országok szakemberei.

A bemutatott termékeket egy rövid ismertető keretében lehetetlen összefoglalni; tájékoztatásul

csak annyit, hogy vezetnek a mikroelektronikai alkatrészek, köztük is elsősorban a modern mikroprocesszorokon és optoelektronikai elemeken — világítódiodák, félvezető lézerek, optoelektronikai csatolóelemek, hullámvezetők — van a fő hangsúly. Ki kell emelni a félvezető memórialemezek és az egyéb félvezető alkatrészek nagy választékát (PROM, EAROM, RAM, MNOS tárolóeszközök, CMOS és egyéb MOS alkatrészek, integrált áramkörök, műveleti erősítők, A/D konverterek). Az elektronikai termékek körében Münchenben is az általános irányvonal, a nagyfokú integráltság (LSI) további fejlődése érvényesült, de emellett korszerű diszkrét elemeket is bemutatott (MOSFET, mikrohullámú, nagyteljesítményű stb. félvezető eszközök, kapcsolóelemek). A mikroelektronikai gyártmányokon kívül képviseltette magát az elektronika többi ágazata is, többek között a digitális technika eszközei, kijelzők, megjelenítők, korszerű műszerek, jelgenerátorok, automatikai és szabályozástechnikai elemek, számítástechnikai hardware alkatrészek stb. Külön említést érdemel a technológia megnövekedett szerepe, ami a szerelőberendezések, mikrohegesztő, forrasztó és manipulátor készülékek, berendezések bemutatójában, valamint a sokféle különleges segéd- és alapanyag felvonultatásában nyilvánult meg.

Az érdeklődő szakemberek számára — akik személyesen nem látogathatták meg az Electronica '76 szakkiallítást — az OMKDK lehetővé teszi a bemutató teljes prospektusanyagának megtekintését. A kiállítás prospektusanyagában, gyártmánykatalógusaiban a figyelmes szemlélő nemcsak az egyes termékekkel vagy az egyes vállalatok gyártmánykínálatával ismerkedhet meg, hanem hiteles és legújabb információkat szerezhet a világ elektronikai iparának mai helyzetéről és irányvonaláról.

Az Electronica '76 kiállítás termékinformációit megtekinthetők az Országos Műszaki Könyvtár és Dokumentációs Központ Könyvtári Igazgatóságának selejtezési önálló csoportjánál (Budapest VIII., Múzeum u. 17. földszint 2.), hétfőtől péntekig 10—16 óra között. A kiválasztott prospektusokról másolat is rendelhető.

SZ. M.

Software-tanácskozás Szentendrén

Az NJSZT ez év májusában software-es találkozót rendezett Szentendrén. A tanácskozás során négy vitaindító előadás hangzott el. Elsőként Rinágel József a programozók, software-esek mindennapi gondjairól, problémáiról beszélt. Hangsúlyozta, hogy a software-esek helyzete más és más aszerint, hogy fő profilban számítástechnikával foglalkozó bázisintézetekben dolgoznak-e, vagy a számítástechnikát alkalmazó, esetleg saját számítógéppel rendelkező intézményben, vagy olyan intézményben, amely egy-két programozót, alkalmazott matematikust alkalmaz. Az első csoportba tartozó software-esek vannak a legjobb helyzetben: közvetlen kapcsolatban vannak a számítógéppel, s olyan ösztönző, munkatársi légkör veszi őket körül, ami a fejlődésüket elősegíti. Problémájuk ugyanakkor, hogy a többszöri profilváltás, átszervezés, fejlődés mind a tudományos, mind a fizikai munkakörülményeket meglehetősen mostohává tette a létszám szempontjából. A második csoport esetében az előadó a software-esek legfőbb problémájának azt tartotta, hogy vagy nincs munkájuk, vagy túl vannak terhelve alkalmazói programok írásával. Javasolta, hogy ezeket a kollégákat tanfolyamokon foglalkoztassák, valamint azt, hogy az ilyen intézményeknél szervezzék meg a „szakember-kölcsönzést”, amivel az úgynevezett holtidők téltelensége helyett értelmes, gyakorlatot gazdagító munkát végezhetnek. A harmadik csoportba tartozók az előadó véleménye szerint meglehetősen el vannak szigetelve; baráti vagy más, esetleges kapcsolatokon keresztül kötődhetnek valamilyen bázisintézethez, de ez csak véletlenszerű, nem szervezett. Javasolta, hogy az NJSZT vonja be őket a társulati életbe, és szervezzen számukra az őket leginkább érdeklő témákról előadásokat, ankétokat.

A képzés és továbbképzés kérdéseiről Dettrich Árpád tartott vitaindítót. Elmondta, hogy jelenleg három középiskola rendelkezik saját számítógéppel. Egyre több bázisintézet KISZ-szervezete patronál középiskolákat, és egyes vállalatok gépidőt bocsátanak az iskolák rendelkezésére. A megjelenő oktatási irányelvek szerint ezekben a középiskolákban operátorképzés lesz, aminek nem programozási ismeretek nyújtása a célja, hanem az, hogy az algoritmikus szemlélet mellett a gép felhasználásának és irányításának módszereit, lehetőségeit ismerjék meg a tanulók. A felsőoktatással kapcsolatban az előadó a tudományegyetemen (ELTE, JATE, MKKE) folyó programozói képzésről beszélt, ahol a 3 éves gyakorlati és 2 éves tudományos képzés a programozó matematikusoknak elvileg elegendő ismeret ad. Az oktatásnak a konkrét és a mai igényeknek megfelelő tartalommal való megtöltése az oktatókra nagy felelősséget hárít. Beszélt a tanfolyami képzésről is, ami elsősorban a SZÁMOK feladata. Ezeken a tartalmi és a tudományos színvonal magas. Az előadó véleménye szerint helyes lenne, ha a jövőben a SZÁMOK mind döntőbb szerepet játszana a posztgraduális képzésben. Rendeznek belső szemináriumokat az egyes intézetek is, ezek azonban nem nyíltak, ezért gyakorlatilag nincs tár-

sadalmi hatásuk. Az NJSZT feladata lenne, hogy szélesítse, ismertesse ezeket a fórumokat. Szorosabbá kellene tenni az NJSZT és az oktatók közötti kapcsolatokat.

Varga László azt a kérdést vetette fel, hogy beszélhetünk-e a software-ről mint tudományról? Véleménye szerint a tudományág követelményrendszerének kidolgozása az MTA szakbizottságainak lenne a feladata. Az NJSZT-re ezzel kapcsolatban olyan feladatok hárulnak, mint fórum teremtménye az új software módszerek és termékek bemutatására, ahol az új eredményeket elérő kollégák ismertethetnék munkájukat.

Bach Iván annak szükségességéről beszélt, hogy a szakembereknek a jelenleginél jobban kellene ismerniük egymás eredményeit; helyesnek tartaná, ha az intézetek tájékoztatnák egymást belső kiadványaikról.

A vitaindító előadásokhoz számos hozzászólás hangzott el, melyek közül kiemelünk néhányat. Kerner Dénes a középiskolai oktatással kapcsolatban arról beszélt, hogy mire a mai diákok felnőnek, úgy találkoznak a napi gyakorlatban a számítástechnikával, mint ahogyan ma például a rádióval, a televízióval találkozunk: a középiskolai oktatás legfőbb célja tehát a diákok felkészítése ezek tudatos felhasználására. Az NJSZT-nek ezt a szemléletet kell terjesztenie, irányelveket kidolgoznia, és figyelemmel kell kísérnie azok végrehajtását. Dömölki Bálint azzal a problémával foglalkozott, hogy a számítástechnika oktatása ma már megoldottnak tekinthető, a számítástudomány azonban nem, oktatási intézményeink a tudományt és az alkalmazást nem együtt tanítják. Rinágel József véleménye szerint a legjobb hallgatókat a bázisintézetekbe kellene irányítani, ezt azonban a jelenlegi pályázati rendszer nem teszi lehetővé.

Kandidátusi értekezés

A Tudományos Minősítő Bizottság rendezésében 1977. június 21-én 10.00 órakor volt dr. Kalas Tibor „A számítástechnika alkalmazásának államigazgatásban, különös tekintettel a helyi igazgatásban jelentkező szervezeti kérdésekre” című kandidátusi értekezésének nyilvános vitája az ELTE Állam- és Jogtudományi Karán.

Az értekezés opponensei: dr. Kovácsics József, az állam- és jogtudományok doktora, valamint dr. Fonyó Gyula, az állam- és jogtudományok kandidátusa voltak.

Az értekezés megtekinthető a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárában (Budapest V., Roosevelt tér 9.) és az Országgyűlési Könyvtárban.

A növekvő távadatfeldolgozási igények tehát szükségessé és ugyanakkor lehetővé tették a posták számára, hogy specializált adathálózatok tervezését és építését kezdjék meg. Természetesen minden országban gondos gazdasági elemzés előzte meg e hálózatok létrehozását, sajnos azonban erről konkrét számadatokat csak elvéve publikáltak. Az ismert adatok közül a legérdekesebb a spanyolországi CTNE hálózat gazdaságossági analízisének eredménye: itt kimutatták, hogy a hálózat bevételei akkor haladják majd meg a kiadásokat, vagyis működése akkor válik kifizetődővé, ha a hálózathoz kapcsolódó terminálok száma meghaladja a 3000-et. Természetesen ez a szám minden nyilvános távadatfeldolgozó hálózatban más és más, de jó nagyságrendi becslést ad a gazdaságosságnak erről az aspektusáról. Az előrejelzésekből mindenesetre valószínűnek tűnik, hogy néhány éven belül Nyugat-Európa legtöbb országában elég nagy lesz a terminálok populációja gazdaságilag megalapozott nyilvános adathálózatok létrehozásához. Természetesen a nyilvános adathálózatok létrehozásának motíváló tényezőit nem szabad csupán olyan kérdések alapján vizsgálnunk, hogy mennyi megtakarítást jelent saját számítógép üzemeltetése helyett hálózathoz csatlakozni, vagy ugyanakkora beruházási összeggel mennyivel több szolgáltatást nyújtható hálózati formában. Mindkét kérdés jogos, de túl szűk. A nyilvános adathálózatok létrehozása új technikát jelent, amely számottevően befolyásolhatja a gazdasági infrastruktúrát, és olyan új lehetőségeket teremt, ami meg kell változtassa értékítéletünket. A legfontosabb következménye a hálózatok alkalmazásba vételének az, hogy a hálózat használói közösen használhatják a rendelkezésre álló számítógépkapacitást (számítógép hardware-t), tárolókapacitást, perifériákat, adatátviteli vonalakat, kapcsolóberendezéseket, adatokat (adatbankokat), software-t (alkalmazási programcsomagokat), szaktudást (a helyileg rendelkezésre álló szakmunkaerőt).

Ami a számítógépi és adatátviteli hardware-t illeti: a hálózathoz kapcsolódó nagyszámú számítógéppel és a hozzájuk tartozó kiterjedt alkalmazói környezettel lehetséges az alkalmazói igények növekedésének pontosabb követése gépkapacitás oldalról, nemzeti méretekben is. Ugyanakkor a hálózati környezet lehetővé teszi, hogy az egyes számítógéppontokban a kapacitást átmenetileg a helyi igényeket meghaladó mértékben növeljék, s a fölösleget a hálózat más felhasználóinak rendelkezésre bocsássák. Ezzel biztosítható az egyes rendszerek gazdaságos, célszerű, lépésenkénti bővítése oly módon, hogy az ideiglenes szabad kapacitások sem vesznek kárba.

A számítóközpont azonban nem annyira hardware, mint — egyre inkább — software. A számítóközpontok hardware költségei egyes becslések szerint a 80-as évek végére a teljes költségeknek kb. 10 százalékát képviselik. A hálózattal így elsősorban nem számítógépeket, hanem software-t kapcsolunk össze, azaz a software által megjelenített tudás közös használatát tesszük lehetővé. Mind a rendelkezésre álló programcsomagok, mind pedig a szakmunkaerő hálózaton keresztül történő közös használatának legfontosabb forrásai a bér-munkairódák. A hálózat szélesebb piaci lehetőséget biztosít a számítástechnikai szolgáltatást, bér-munkát nyújtó szervezetek számára, s nagyobb választékot kínál az alkalmazók számára. Az alkalmazók nem pusztán gépkapacitást, vagy programcsomagot bérel(het)nek, hanem komplex szolgáltatásokat, rendkívül egyszerű, közvetlen módon. Miután

a felvevő piac kibővül és meglehetősen nagy, mód nyílik arra, hogy a szolgáltatásokat nyújtó számítóközpontok bizonyos feladatokra specializálódjanak. Egyre fokozódik a jelentősége az adatbankok (egyes esetekben a hálózatban elosztott adatbankok) nyilvános adathálózaton keresztül történő elérésének. (A nyilvános hálózatokon belül természetesen mindig van lehetőség zárt alkalmazói kör kialakítására, azaz olyan, logikailag különálló, zártkörű alhálózat kialakítására, amelyet a megadott felhasználókon kívül senki más nem érhet el). A tudományos életben a szeizmikus, meteorológiai, bibliográfiai, molekuláris, fizikai adatbázisok tartoznak jelenleg ebbe a kategóriába, és ide tartozik az államigazgatási, banki és kereskedelmi rendszerek egy része is. Az előzőekben áttekintett, a nyilvános távadatfeldolgozó hálózatok létrehozását motíváló tényezők eredményeképpen az illetékes szervek (posták) számos országban úgy döntöttek, hogy (kísérleti) adathálózatok létrehozását kezdik meg. Az USA e területen messze megelőzi a többi tőkésországot, de jelentős eredményeket értek el Kanadában és Japánban is. Európában az NSZK, Spanyolország, a skandináv államok, Svájc, Franciaország és Anglia postaszervei foglalkoznak komolyabban nyilvános adathálózatok létrehozásával. A jelenlegi hálózatfejlesztési törekvések közös jellemzője az, hogy a következő években létrehozandó nyilvános hálózatokat csupán átmeneti megoldásnak tekintik (függetlenül attól, hogy áramkör- vagy csomag-kapcsoló rendszerekről van-e szó) addig, amíg előreláthatólag az ezredforduló környékén megjelennek a valamennyi adatátvitelt (telefon-, telex-, táviró-, számítógépes adat-forgalom) magukba foglaló teljesen digitális rendszerek.

Hazai lehetőségek és perspektívák

Ismeretes, hogy hazánkban a távadatfeldolgozás fejlődése bizonyos mértékig elmaradt számítógépesítésünk fejlődési ütemétől. Az 1976 végén hazánkban üzemelő 449 db számítógépnek kevesebb mint 40%-a dolgozott TAF rendszerben; a terminálok száma közel 120 db volt, melyeknek 60%-a dolgozott on-line üzemmódban. Szakértői becslések szerint 1980-ban mintegy 400, 1985-ben kb. 1500 terminállal számolhatunk. Semmi esetre sem szabad azonban ezekből a számadatokból olyan következtetést levonni, hogy hazánkban a nyilvános adathálózat létrehozása csupán a nagyon távoli jövő feladata lenne. Ha végigvizsgáljuk a nyugat-európai országok nyilvános adathálózat létesítési törekvéseit motíváló tényezőket, akkor megállapíthatjuk, hogy — némileg eltérő súlyarányokkal — de azok mindegyike érvényes nálunk is. Kétségtelen ugyan, hogy a TAF rendszerek, terminálok alkalmazása iránti igény még nem olyan mértékű, és nem növekszik olyan ütemben, mint a hazánk nagyságrendjébe eső európai tőkésországokban: tervgazdálkodásunk azonban lehetővé, sőt szükségessé is teszi, hogy elkerüljük azokat a nehézségeket, fölösleges beruházásokat és munkaráfordításokat, amelyek a kizárólag egyedi rendszerekre alapozott TAF fejlesztés szükségszerű velejárói. Természetesen egy nyilvános adathálózat hazánkban sem elégítheti ki minden igényt: bizonyos alkalmazási területeken a feladatok ezt nem is tesszik lehetővé. Valószínű azonban, hogy a

tavadatfeldolgozási igények jelentős része racionálisan, az egyedi rendszereknél gazdaságosabban kielégíthető nyilvános adathálózat igénybevételével. Figyelemreméltó, hogy az európai tőkésországokban a TAF elterjedését (terminál-szám növekedését) elsősorban igénylő alkalmazási területnek a számítástechnikai szolgáltatást tekintették. Az SZKFP már 1971-ben felhívta a figyelmet e terület népgazdasági jelentőségére, s az 1980-as évek jellemzőjeként jelölte meg, hogy a számítástechnika várhatóan növekvő mértékben közüzemi szolgáltatás jellegűvé válik.

Az elmúlt években a hazai számítástechnikai bér-munkaszolgáltatás zömét végző, a regionális bér-munkahálózatot kiépítő és üzemeltető SZÜV számítástechnikai kapacitását jelentős mértékben bővítette. Nagyon örvendetes lenne, ha a vállalat — a hazai nyilvános adathálózat előkészítésével esetleg párhuzamosan —

fel tudna készülni arra, hogy bizonyos alkalmazói kör igényeit, adott területen (kezdetben pl. Budapesten) nyilvános adathálózaton keresztül, hálózati szolgáltatás formájában elégítse ki. Egy ilyen, az alkalmazók számára a legegyszerűbb terminálokon keresztül is közvetlenül hozzáférhető „közüzemi jellegű” szolgáltatás a számítástechnikai alkalmazási gyakorlat terjesztésének kitűnő eszköze, s fokozatosan továbbfejlesztve a bér-munkaszolgáltatás gazdaságos, kiterjedt formája lehetne. A nyilvános adathálózat igénybevétele számos más területen, pl. az oktatási intézmények, tudományos kutatás, egészségügy, pénzügy, bizonyos államigazgatási feldolgozások területén is racionális számítógépesítési és alkalmazásfejlesztési lehetőségeket kínál. A Magyar Posta tervszerűen készül egy, a már meglévő távbeszélő és táviróhálózatoktól független digitális adathálózat létrehozására, amely alkalmas

Programozási szabványok

A programozási szabványoknak két alapvető rendeltetésük van: a programozói teljesítmény növelése; a programozók irányításának és ellenőrzésének elősegítése. A számítógépes programozók nagy része gyakran hangsúlyozza, hogy a programozás alkotó tevékenység és a szabványok az alkotói készséget nagymértékben korlátozzák. A programozás — és különösen az adatfeldolgozási programozás — azonban egyre inkább iparszerű tevékenység, amelynek egyes részei ugyan valóban alkotói tehetséget kívánnak, a munka nagyobb része viszont — ha nem is egyszerű — mindenesetre rutin-feladat. Eppen ezért szükséges bizonyos technológiai normák, szabványok kialakítása, amelyek a programozói tevékenységet egyszerűsítik és a vezetés hatékony eszközei lehetnek.

A megfelelően kialakított szabványok lehetővé teszik, hogy a programozó valóban érdekes problémák megoldására összpontosítsa figyelmét, energiáját, a rutinfeladatokat viszont az előírások szerint, kevés ráfordítással végezze el. Persze a rutinfeladatok végzése csak akkor egyszerűsödik igazán, ha kihasználjuk a mindenkori software lehetőségeit, a könyvtárakat, a szabványosított eljárásokat és adathordozókat.

A programozás technikájával foglalkozó szabványok kialakítása, majd ezek elfogadása a gyakorló programozókkal minden intézményben problémát jelent. Az elvégzett tanfolyamok, néhány nyelv ismerete még nem tesz egy kezdő programozót tapasztalt szakemberré. Ugyanazt a feladatot más-más alkatú egyéniségek teljesen eltérő felfogásban közelítik meg, sőt sok esetben ugyanaz a programozó a jellegükben teljesen azonos feladatokat is eltérő módon oldja meg, azért, hogy szebb, szellemesebb módszert alkalmazzon, vagy azért, hogy a program gyorsabb legyen néhány másodperccel, esetleg kevesebb legyen a tároló-igénye.

Nem azt akarom ezzel mondani, hogy a módszereken nem szabad változtatni! Szabad, sőt el kell érni a lehető leghatékonyabb megoldást, de ha egyszer ez sikerült, a módszert rögzíteni kell és felhasználását széles körben kötelezővé kell tenni.

Gondot okoz, hogy a legtöbb programozó kizárólag a saját módszerét tartja üdvözlőnek, sok esetben féltékenyen őrizi az általa megtalált valóban jó megoldást, elzárkózik minden kommunikációtól. Ennek a hozzáállásnak többrendbeli hátránya egyértelmű: ha valóban jó a megoldás, a kommunikáció megtagadása sérti az egész közösség érdekét, mérhető erkölcsi és anyagi veszteségeket okoz; ha a megoldás valójában nem is olyan jó, de kidolgozója mereven elzárkózik mások kritikai észrevételeitől, a negatív hatás ismét fennáll, hiszen rossz a gépkihasználás és magasak a költségek.

Egyetlen konkrét — remélem nem jellemző — példát említek. Egy szolgáltató irodánál felvetődött a programok, programrendszerek zsűrizésének szükségessége. Az egyik, több éves gyakorlattal rendelkező — az adott időszakban „sztárolt” — programozó határozottan tiltakozott az ellen, hogy programjait zsűri elé vigyék, mondván „ők se tudnak többet”. Mintegy fél évvel később egy — a programok korszerűsítésével foglalkozó — csoport elemezte programját és bizonyos módosításokat hajtott végre rajta. Az eredmény 54 százalékos időmegtakarítás lett: naponta kb. egy óra...

Az ilyen és hasonló eseteket csak a szabványok bevezetésével és betartásuk megkövetelésével kerülhetjük el. Semmi nem szól az ellen, hogy a rutinfeladatokat leírják és általánosan felhasználják. Az összegyűjtött módszerek az adott intézményhez újonnan belépő dolgozók oktatásának alapját is képezhetik. Minél automatikusabban használhatók a szabványos eljárások, az eredmény annál jobb, tehát igen fontos az általánosan használható szubrutinok, modulok könyvtárának kialakítása.

lesz arra, hogy az előbbieken körvonalazott nyilvános adathálózati funkciókat betöltse és fokozatosan átvegye az adatátvitel zömét a „hagyományos” hálózatoktól. A hálózat előreláthatólag 1980-ban kezd üzemelni, áramkör-kapcsolásos kapcsolatfelépítési rendszerben, s lehetővé teszi mind aszinkron, mind pedig szinkron termináloknak a hálózathoz való csatlakoztatását. Valószínűleg, ha nem is tömegméretekben, a 80-as évek elején a rendszer készen áll majd az adathálózat iránti igények kielégítésére.

Ahhoz, hogy a hazai nyilvános adathálózat által biztosított lehetőségeket kihasználhassuk, nem elegendő csupán az, hogy a posta az adatátviteli lehetőségeket megteremtse. A számítógépes információrendszerek tervezőinek — vállalati, ágazati, főhatósági szinten — már most számításba kell venni a távadatfeldolgozás néhány éven belül kialakuló új lehetőségeit, s meg kell kezdeni a tervezett rendszerek adaptálását az új körülményekhez. A hazai számítástechnikai iparnak pedig fel kell készülnie az új adathálózat által támasztott alkalmazói igények kielégítésére a számítástechnikai eszközök oldaláról is.

SZINI ISTVÁN
KSH — OSZI

Szabványok és vezetés

Az eljárási- és teljesítményszabványok használata lehetővé teszi a programozási tevékenység fokozott ellenőrzését, természetesen csak olyan esetben, ahol az ellenőrzésre, a teljesítmény mérésére valóban szükség van. Sajnos, sok helyen még semmiféle ilyen ellenőrzés nincs, a követelmény mindössze egy — általában meglehetősen felületesen — megbecsült határidő lehető legjobb közelítése. Mivel az adatfeldolgozásban sok esetben típusfeladatokról beszélhetünk, hasznosnak látszik mintaprogramok kialakítása, amelyek alapján a konkrét feladatok rendkívül rövid idő alatt oldhatók meg. Olyan esetekben pedig, ahol a feladat általánosítása a könyvtárak használatát is lehetővé teszi, a rutinprogramozás — a programozás unalmas, érdektelen része — minimálisra csökken csakúgy, mint az ilyen programok belövésére fordított gépidő. Ne feledkezzünk meg azonban arról, hogy hiába szép és jó a helyi szabványok gyűjteménye, tökéletesen haszontalan, ha betartását a vezetők nem követelik meg!

Eljárási szabványok

Az eljárási szabványoknak az a célja, hogy a programozók az egyes munkafázisokban a megfelelő módszereket és technikát alkalmazzák, csökkentve ezáltal a hibák elkövetésének lehetőségét. A hibák elhárításának lényege azok elkerülése és a gondos ellenőrzés.

A szabványok alkalmazási területei:

- programtervezés — moduláris, ill. strukturált módszerek,
- blokk-séma-kidolgozás — hagyományos, Chapin, ill. Warnier-módszer, pseudo-kód stb.,
- kódolás — standard technikák alkalmazása, bizonyos utasítások kizárása (például COBOL-ban ALTER),

A mikrofilmtechnika bevezetésének előnyei és nehézségei

Az időszerű információk keresése és összegyűjtése az állandóan növekvő információ- és okmánytömegben egyre nehezebben valósítható meg, és egyre nagyobb költségráfordítást igényel. A naprakész információszerzés iránti igény korszerű információörögzítő és feldolgozó berendezéseket, módszereket követel. A mikrofilmtechnika alkalmazása a vállalatok és intézmények információrendszerében rendkívüli mértékben meggyorsítja az információs igények kielégítésének folyamatát, hazai vállalataink és intézményeink ezért mind szélesebb körben vezetik be a dokumentumok mikrofilmen való rögzítését.

Előnyök

A mikrofilmtechnika-alkalmazás a vállalati és intézményi információs rendszerben munka-, hely-, költségmegtakarítást, hatékonyabb tájékoztatást eredményez, és egyben biztosítja a dokumentumok védelmét. Felszámolható az eltűnt, vagy annak vélt iratok

- asztali ellenőrzés — a program manuális ellenőrzése egyszerű próbaadatokkal,
- gépi ellenőrzés — próbaadatok elkészítése, teszt-eredmények nyilvántartása, hibák azonosítása,
- program-karbantartás — könyvtárak használata.

Dokumentációs szabványok

Optimális esetben ezeket — mivel a dokumentáció-készítés rutinfeladat — magának a számítógépnek kellene elvégeznie! Ehhez azonban a programok megfelelő kommentálása, valamint — ahol lehetséges — a kereszthivatkozási listák és a gépi blokkdiagramok elkészítése elengedhetetlenül szükséges. A dokumentációban helyet kell kapniuk a próbaadatoknak és a teszt-eredmények listáinak is. Manuális úton mindössze egy magas szintű blokk-sémát, illetve a modulok hierarchikus diagramját kell elkészíteni. Igen fontos a megjegyzések helyes alkalmazása (NOTE, COMMENT). Egy-egy elszórt utalás, a program elején elhelyezett rövid leírás (REMARKS) nem elegendő! A programozónak le kell írnia a program célját, az egyes rutinok működését stb. E módszer lényege az, hogy a dokumentáció a program írása során keletkezik, így a program elkészítése után már szinte egyáltalán nem szükséges a manuális munka. Dokumentációt készíteni senki sem szeret, hagyjuk tehát a gépre, amennyire csak lehetséges!

Összefoglalásképpen megállapíthatjuk, hogy bármilyen kevés szabványt alkalmazunk, még mindig jobb, mint egy fiókban porosodó ragyogó szabványgyűjtemény. A vezetőnek egyszer el kell határoznia — ha alacsony szinten is — a szabványok bevezetését, figyelemmel kísérve az eredményeket. A szabványosításban igen fontos, hogy aktívan bevonjuk az érintetteket — a programozókat — mind a kidolgozás, mind a fejlesztés munkáltaiba. Ha minden egyes programozó részt vesz a szabványok megalkotásában, követésüket saját magára nézve is kötelezőnek fogja tartani.

CSILLAG PÉTER

hosszas — gyakran teljesen hiábavaló — keresése, esetleg az utólagos másolatbeszerzéssel kapcsolatos levelezések. A mikrofilmtechnikai anyagárak és az üzemmóddal kapcsolatos költségek igen alacsonyak, különös tekintettel a vállalatok és intézmények költségmutatóira. Vizsgálatok bizonyították, hogy az információknak eddig számítógépre vitt jelentős hányadát elégséges csupán mikrofilmen rögzíteni és tárolni, mivel a visszakeresés igen egyszerű és gyors. A mikrofilm-es információs rendszer további előnye, hogy a bizonylatokat *egységes méretben, biztonságosan és tartósan* lehet tárolni. A mikroformátumra rögzített információ visszakeresése a rendelkezésre álló olvasóberendezéssel lényegesen könnyebb és gyorsabb, mint az eredeti iratanyagoké. (Az időmegtakarítás kb. 40 százaléka a hagyományos módszerekkel felkutatott eredeti iratanyagokénak.) A kis helyigény gyors, olcsó és emellett egyidejűleg centralizált és decentralizált tárolást tesz lehetővé, ami ugyancsak a könnyebb hozzáférés eszköze. A biztonságos őrzés azt jelenti, hogy a kis helyigény miatt jól zárható, tűz- és lángbiztos szekrényekben tárolható a mikrofilm. Az is e technika előnye közé tartozik, hogy valamennyi másoló eljárás közül a legtükrözőtebbben adja vissza az eredeti dokumentum információtartalmát, ezen kívül a felhasznált filmek élet-tartama felülmúlja a legfinomabb minőségűnek tartott papírokét is. Emellett az információ-tárolást bevezető vállalatnál vagy intézménynél nem okvetlenül szükséges mikrofilmtechnikai laboratóriumot is felállítani. Mivel a megrendelő vállalat bér munka megbízás keretében az arra alkalmas vállalkozóval az összes mikrofilmelés iránti igényét kielégítheti, vállalataink és intézményeink sok helyütt arra az elhatározásra jutnak, hogy iratanyagaikat bér munkában adják ki mikrofilmezésre.

Ilyen esetekben — a bér munkaközpont bekapcsolásával — többféle előnyhöz juthatnak: a mikrofilmtechnikában jártas, tapasztalt szakemberek végzik el az előkészítő helyzetfelmérést és a rendszer szervezését; kidolgozzák az adott vállalatnál felállítandó mikroformátumos információ-tároló rendszer szervezeti felépítésére, a szervezett működésére vonatkozó részletes javaslatokat; szükségtelemné válik a laboratórium berendezéseinek és a telepítéssel járó költségeknek a vállalása; mentesülnek üzemi, technológiai szakemberek felkutatásának és alkalmazásának gondjaitól, mert valamennyi ide vágó és szakértelmet kívánó feladatot a bér munkaközpont lát el.

Gondok és javaslatok

Foglalkozunk azonban azoknak a hazai vállalatoknak és intézményeknek a problémáival, amelyek forgalmi volumenük nagysága, a vállalat jelentős méretei és az ügyiraforgalom egyre növekvő „lavinája” miatt saját mikrofilmtechnikai laboratóriumot hoznak létre. A cikk megírását megelőzően részletesen tanulmányoztuk azokat a jelenségeket, amelyek a magyarországi mikrofilmtechnikai laboratóriumok telepítését követő üzemindítás során jelentkező kedvezőtlen hatások okait tárták fel. A hazai mikrofilmtechnikai laboratóriumok telepítésénél ugyanis nem érvényesül alapelvként az ún. „hardware-software egyensúly”, amely nélkül a vállalatnál létrehozott korszerű mikro-

fotográfiai adatrögzítő üzem nem segítheti elő a vele kapcsolatban álló mikroformátumos információs rendszer hatékony működtetését. A szakemberek álláspontja szerint a mikrofilmtechnikai rendszerek *lényegét* — hasonlóan a számítógépes rendszerekhez — a mikrofilmtechnikai hardware elemein keresztül futó ún. mikrofilmtechnikai software programok együttesen, *egységben* alkotják.

A két összetevő egysége azt jelenti, hogy a mikrofilmtechnikai hardware nem képes funkcióit egy megfelelő módon megszerkesztett software — vagyis a program — hiányában teljesíteni, és fordítva: a software-nek semmi értelme sincs a mikrofilmtechnikai rendszerek másik összetevője, a hardware nélkül. Mikrofilmtechnikai software-en azokat a rendezési elveket és rendtartási előírásokat értjük, amelyek a dokumentumok előrendeztetten kamera alá kerülését biztosítják, továbbá a visszakereső rendszerek működéséről biztosító kódrendszert, teauruszt és az információ-visszakereső nyelvet. Az eddigi gyakorlat tapasztalatai bebizonyították, hogy a mikrofilmtechnikai hardware hatalmas fejlődési dinamikája és a software viszonylag lassú fejlődése között ellentét keletkezik. A jelenlegi hazai helyzet fő jellemzője, hogy mikrofilmtechnikai üzemeket létesítő vállalataink és intézményeink hardware és software részarányában az összköltségeknek szinte teljes egészét csakis és kizárólag a hardware teszi ki. Ez az aránytalanság azt jelenti, hogy vállalatainknál és intézményeinknél a mikrofilmtechnikai üzemek és információs rendszerek felállításával összekapcsolódó rendszerszervezési feladatokra, a kívánatos előkészítő helyzetfelmérés, a rendszerszervezési terv kidolgozásának munkáira, valamint a visszakereső rendszer modell-kísérleteire, az információ-kikereső nyelv és kódrendszerek kifejlesztésére, sok esetben magára a mikrofilmtechnikai üzemek telepítését előkészítő beruházási célprogramra, a telepítési tervek elkészítésére, a szakszerű kapacitás-számítások és költségtervek kidolgozására egyáltalán nem, vagy csak egészen jelentéktelen költségeket fordítanak. Az ilyen előrelátás hiánya később megbosszulja magát, és következményei nem kis mértékben lassíthatják, vagy megghiúsíthatják az előzetesen elképzelt célkitűzéseket, valamint a mikroformátumos tájékoztatási rendszer létrehozatalát, eredményes bevezetését és működtetését biztosító feltételek érvényesülését. A mikroformátumos információ-tároló rendszerek szervezésének gyakorlata, valamint az ilyen rendszerek működtetésének programkészítése, kidolgozásának módszerei mind a mai napig nem fejlődtek ki hazai viszonylatban. Nehéz — és csak igen ritkán — fordul elő, hogy a mikrofilmtechnikai üzemek, illetve a mikroformátumos információ-tárolási módot bevezető vállalatok és intézmények időben alakítják ki a mikroprogramos rendszer programját.

Nagy eltérés alakult ki tehát a mikrofilmtechnikai rendszerek elterjedési folyamatának első és második fázisa között. Egyrészt kialakult a legkorszerűbb mikrofilmtechnikai készülékek előállításának programja, és eléggé szembetűnőek az e téren elért kiemelkedő műszaki eredmények. Másrészt a mikrofilmtechnikai gépi rendszerek termékének, a mikroformátumnak sokoldalú rendszerben való alkalmazása, illetve az ilyen típusú tájékoztatási rendszerek szervezése igen szerény eredményekben

nyilvánul meg. A mikroformátumos információ-tároló rendszerek kiválóan alkalmasak bármilyen típusú és megfelelően előrendezett dokumentumok gyors feldolgozására, sokszorosítására és visszakeresésére. Az ismétlődő eljárások esetében a visszakereső rendszerben hatékony automatizálásra kerülhet sor. Tudnunk kell azonban a mikroformátumos tájékoztatási rendszerek korlátairól is, amelyek abból adódhatnak, hogy a megtervezett és szervezett rendszerek programjai bizonyos élettartam után elavulnak, és ezért időnként felülvizsgálatra, rekonstrukcióra, esetleg gyökeres átszervezésre szorulnak. E korlátok leküzdése szükségesé teszi a mikrofilmtechnikai rendszerek alkalmazására támaszkodó szervezési módszerek és rendszerek szervezésének alap- és alkalmazott kutatásait magában foglaló programok megvalósítását.

A jövő az olyan típusú mikrofilm-es információs rendszereké, amelyek a rendelkezésünkre álló eszközöket és erőket a munka célja és értelme szerint csoportosítják. Meg kell szűnnie a mikrofilmtech-

nikai software jelentős elmaradásának a hardware eredményei mögött. Ez bizonyos mértékben azt is jelentheti, hogy hazai viszonylatban létre kell hoznunk ún. mikrofilmtechnikai software irodát, amely vállalná a mikrofilmtechnikai üzemtelepítési tervek, beruházási programok, mikroformátumos információ-rendszerek előkészítését, szervezését, irányítást a szervezési szaktanácsadást, a visszakereső rendszerek kifejlesztését és megszervezését, — a hazai mikrofilmtechnikai piac igényeinek és keresletének megfelelően. A javasolt hazai mikrofilmtechnikai software iroda elébe menne a mikrofilmtechnikai üzemeket telepítő hazai beruházóknak, a mikroformátumos információ-tárolást bevezető hazai ügyfelek szükségleteinek, és meghatározott díjtétel mellett magára vállalná ezek gondjait, s az egyre bonyolultabbá váló mikrofilmtechnikai rendszerek használatának bevezetésével járó tennivalókat. Ilyen módon a mikrofilmtechnikai software és a hozzá kapcsolódó szolgáltatások önálló és keresett árucikké válnának Magyarországon. A jelenlegi hazai mikrofilmtechnikai software-hiány pótlására irányuló erőfeszítések jelentős technológiai előrelépést hoznának a mikroformátumos információ-rendszerek fejlődésében.

DR. RAJNÁK ANTAL

Sajtópályázat a számítástechnika alkalmazásáról

Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, a Minisztertanács Tájékoztatási Hivatala és a Magyar Újságírók Országos Szövetsége kétrészes sajtópályázatának második részét az 1977. február 28–december 31. között megjelent, illetve elhangzott anyagokra, cikkekre, műsorokra — a pályázat első részénél szerzett tapasztalatokat figyelembe véve — újfog meghirdetjük. A második rész pályázatának beküldési határideje:

1978. január 5.

A pályázat a számítástechnikai kultúra terjesztésének, a Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program teljesítésének elősegítését szolgálja.

A pályázaton részt vehetnek a vállalati, iparági és népgazdasági folyamatok szervezetsége és hatékonysága számítógépesítéssel segített növelésének, az ebből származó eredményeknek, valamint a célkitűzések megvalósítása akadályainak és azok elhárításának ismertetését, bemutatását tartalmazó írások, riportok, különös tekintettel a hazai és szocialista gépek alkalmazására.

Pályázni lehet a napi- és hetilapokban, valamint üzemi lapokban megjelent cikkekkal, a rádióban, a televízióban elhangzott műsorokkal, amelyek a fent megjelölt időközben jelentek meg, illetve hangzottak el.

A pályázatot a következő három kategóriában indítjuk:

1. Publicisztikai jellegű anyagok
2. Riportok és interjúk
3. Népszerű-tudományos cikkek.

A pályadíjak kategóriánként:

1 első díj	6000 Ft
3 második díj, egyenként	4000 Ft
3 harmadik díj, egyenként	2000 Ft

A zsűri a legjobb televízió- és rádióműsor alkotóit különdíjban is részesítheti. A különdíj: 6000–6000 Ft.

A pályázatnál az alábbi témaköröket javasoljuk figyelembe venni:

- vállalati vezetési, szervezési, ügyviteli és értékesítési hatékonyság növelése számítógép alkalmazásával;
- számítógépek hatékony alkalmazása gyártásszervezésben, termelésirányításban;
- létesítmények, gyártmányok tervezésének és előállításának alátámasztása számítógépekkel;
- technológiai eljárások és egyéb folyamatok számítógépes irányítása, számítógépes mérési és ellenőrzési rendszerek alkalmazása;
- számítógépes rendszerek alkalmazása a termelői és a kommunális szolgáltatás területén;
- számítógépes hálózatok kialakítása és alkalmazása nagy területű vagy több telephelyes vállalatoknál, oktató és kutató szervezetekben, iparágakban és népgazdasági folyamatokban;
- a számítástechnikai ismeretek oktatása, elterjesztése.

A pályázók a megjelölt időszakban megjelent írásait, illetve az elhangzott adások szövegét 3–3 példányban 1978. január 5-ig küldhetik be az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság címére (1374 Budapest, Martinelli tér 8. Pf. 565.), „Számítástechnikai pályázat” megjelöléssel. Egy szerző több művel is pályázhat.

A bíráló bizottság tagjai: a Minisztertanács Tájékoztatási Hivatala, a MUOSZ, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, a Kohó- és Gépipari Minisztérium és a Központi Statisztikai Hivatal képviselői.

AZ OPERÁCIÓKUTATÁS

(V. rész)

Az operációkutatás kialakulásával, helyzetével, az operációkutatás alapfogalmával, a művelettel, valamint a művelet-modellezéssel kapcsolatos kérdések után a következőkben magával az operációkutatási tevékenységgel foglalkozunk.

Szokás az operációkutatást néhány szélsőérték-feladat, illetve szélsőérték-kereső eljárás, „technika” gyűjteményére korlátozni. A „technikákkal” sok kiváló könyv foglalkozik, az operációkutatási tevékenység többi részével azonban mostohán bánik az irodalom, s — tapasztalatunk szerint — nemcsak az irodalom. Az operációkutatás eddigi története meggyőzően bizonyítja, hogy csak a teljes operációkutatási tevékenységkör egészét egységesen művelve lehet megőrizni az operációkutatás tudomány jellegét. A mérleg egyensúlyba hozására tett szerény erőfeszítésképpen az itteni fejtegetések — szándékosan — egyoldalúak lesznek; nem foglalkozunk az egyébként nagy hatékonyságú „technikákkal” (pl. a lineáris vagy a dinamikus stb. programozással), hanem az operációkutatás néhány nélkülözhetetlenül fontos, de méltatlanul elhanyagolt tevékenységével, ezzel arra törekszünk, hogy olyan szemlélet kialakítására adjunk az olvasónak indítást, amelyben az operációkutatásról nem valamiféle algoritmus vagy ilyenek gyűjteménye, hanem egy tudományos életfelfogás, egy szemléletmód, egy viselkedésforma jut eszébe. A helyes kialakítás érdekében célszerű, ha az operációkutatási tevékenység megismeréséhez megfigyelünk egy ideális operációkutatót. Mit miért tesz? Hogyan viselkedik? Mit művel? Vagy tudományos: hogyan működik mint rendszer?

Mivel az operációkutató is rendszer, így egy rendszer működésének vizsgálatára törekszünk, célszerű először röviden rendszerek működésével általában is foglalkozni. Az általános keretek — több szempontból történő — felvázolása segítségünkre lesz a speciális rendszer működésének megértésében és az egyes mozzanatok tudatosításában is.

HOGYAN MŰKÖDIK EGY RENDSZER?

Rendszerek megfigyelésénél az az első, amit meg kell állapítanunk, hogy minden létezőhöz elválaszthatatlanul hozzá tartozik valamilyen törekvés, ami fennmaradásával, valamilyen értelemben vett érvényesülésével, „boldogulásával” jellemezhető, ill. adható meg, írható le. Megállapíthatjuk tehát, hogy minden rendszer törekszik valamire. E törekvések és az eszközök nagymértékben jellemzők a rendszerre és megfordítva.

További megfigyelés meggyőző minket arról, hogy különböző rendszerek törekvései általában kisebb-nagyobb mértékben elősegítik vagy akadályozzák egymás érvényesülését. A rendszer lehetőségei környezetének törekvéseiből származó korlátozások, akadályozó, fékező hatások hiányaként jelentkeznek. Ezekkel a lehetőségekkel minden rendszer, ha törekvései érvényesülése irányába esnek, mindig él, mégpedig annál gyorsabban, annál nagyobb mértékben, annál kimerítőbben, minél intenzívebb, nagyobb igényt elégít ki törekvése.

A rendszer és környezete között sokféle ellentét, konfliktus, harc, rivalizálás, konfliktus fordulhat elő. Eza

rendszerek közötti harc, konfliktus stb. az egymás törekvéseinek, érvényesülési igényeinek kielégítése akadályozása esetében alakul ki. Mi történik akkor, ha két rendszer akadályozza egymás törekvéseinek érvényesülését? Önmagában — általában — egyik törekvés ill. rendszer (azaz rendszerjellemzők, ezek kapcsolata) sem ad elég információt arra vonatkozóan, hogy mi fog történni, hogy milyen folyamatok fognak lezajlani. A válasz megadásához a gyakorlatban mindig olyan alkalmas rendszert választunk, amely mindkét rendszert részrendszerként tartalmazza. E tartalmazó rendszer belső törvényei (amik rendszerre teszik) fogják meghatározni az egyes törekvések érvényesülésének mértékét, módját, természetesen nemcsak az egyes törekvéseknek, hanem a két részrendszer és a tartalmazó rendszer jellemzőinek függvényében. Ennek az alkalmasan választott bővebb rendszernek a szerkezete, belső törvényei azok a „természettörvények”, amik igazságot osztanak (helyet, energiát stb. is) a konkurens részrendszerek között, ezek energia, erő, stb. jellegű jellemzőinek függvényében. E természettörvények érvényesülése révén a bővebb rendszer törekvése érvényesül. Az operációkutatás extrémumfeladatokkal való szoros kapcsolatáról már volt szó, meglepő, hogy a tudomány jóval az operációkutatás megjelenése előtti időktől ösztönösen törekszik arra, hogy két extrémum elvet minél szélesebb körben érvényesnek tudjon. Ez a két elv:

- minél kevesebb elvből lehessen megmagyarázni a természet viselkedését,
- ezek az elvek lehetőleg extrémum elvek legyenek.

A tapasztalat szerint rendszerek közötti konfliktus esetén egyik rendszer igényei sem elégülnek ki teljesen, „mind-egyik enged a másik javára”, amit úgy is szoktak fogalmazni, hogy: minden rendszer alkalmazkodik.

Nézzük most az elmondottakat más megfogalmazásban is!

Az életben — rendszerelméleti megfogalmazás szerint — rendszerek, rendszerek rendszerei stb. különböző törekvései különböző mértékű érvényesüléseinek folyamatait zajlanak. Minden rendszernek vannak (esetleg időben változó erősségű) igényei és arra törekszik, hogy ezeket érvényesítse (esetleg időben változó eszközei felhasználásával). A rendszer szerepe, feladata, funkciója — egy bővebb rendszerben — igények kielégítésére irányuló törekvései által nyilvánul meg. Mivel minden rendszer törekszik valamire, azért minden rendszernek tulajdoníthatunk szerepet, feladatot is.

Az életben a rendszerek hatnak egymásra, törekseinek arra, hogy — különböző szempontokból előnyösen, vagy hátrányosan — befolyásolják egymást és a befolyásolás eredményeképpen alkalmazkodnak egymáshoz. Így tehát minden rendszer befolyásol és befolyásnak van kitéve. Egyik rendszerből nézve: a rendszer fogadja a környezete hatásait, feldolgozza azokat és válaszhatásokat képez (természetesen ritkán így egymásután). Ily módon minden rendszer kölcsönhatásban van környezetével.

A környezettel való kontaktus (érzékelés, feldolgozás, válaszadás stb.) a környezeti hatások feldolgozása, kompenzálása egy keresési folyamat, igyekezet valami megtalálására, más szóval állapotjellemző-

jobbítási folyamat, állapotjellemző-jobbítási igény kielégítésére törekvés érvényesítése. Minden rendszer keresi a számára a pillanatnyinál jobb (lehető legjobb) állapotot, azaz eszközeihez, „erejéhez” mérten áttekint a lehetőségeket, értékeli azokat és választ közülük. Így tehát minden rendszer keresési és választási tevékenységet folytat. Minden rendszer arra törekszik, hogy valamit (saját állapotát, környezetét stb.) valamilyen irányban módosítsa, javítsa, valamilyen állapotot megközelítsen. Így tehát minden rendszer approximál, azaz keresi, megkeresi törekvése érvényesítésére a korlátozások által megengedett legjobb (optimális) lehetőségeket és igyekszik azt elérni.

Törekvések igények kielégítésére szoktak szolgálni, igénykielégítési törekvések viszont hiányok kompenzálásaként is felfoghatók, tehát minden (törekvés) folyamat valamilyen hiánykompenzációs célú művelettel modellezhető, tehát minden rendszer hiánykompenzálást végez.

Vegyük észre, hogy a harc, a kölcsönhatás, a befolyásolás, a törekvések érvényesítése, az igények kielégítése, az alkalmazkodás, a keresés, a kiválasztás, az approximáció, a hiánykompenzáció mind-mind műveletek lezajlása által valósul meg.

E rövid áttekintés után remélhetőleg másképp látjuk az operációkutatónak — mint a világ sok rendszere közül egynek — a működését, és vele kapcsolatban is felmerüljenek tenni azokat a kérdéseket, amiket rendszerekkel kapcsolatban is feltehetünk.

Térjünk rá ezek után arra, hogy vázlatosan konkretizáljuk az elmondottakat az operációkutató esetére.

HOGYAN MŰKÖDIK AZ OPERÁCIÓKUTATÓ?

Válaszoljunk néhány kérdésre! Mire, milyen igény kielégítésére, milyen hiánykompenzálására törekszik az operációkutató? Mit szeretne megközelíteni? Mit keres? Hogyan befolyásolja környezetét és hogyan van környezete befolyásának kitéve? stb., stb. Operációkutatási terminológiával: milyen műveleteket végez az operációkutató saját állapotának javítására?

Igyekszik rendszereket alkalmasan választott műveletek alkalmazásával ütemezett (programozott) végrehajtásával úgy befolyásolni, ahogyan azt saját számára előnyösnek hiszi. (Emlékeztetünk rá, hogy minden rendszer így viselkedik.) Hogyan végzi ezt? Igyekszik megismerni és leírni a befolyásolandó rendszert, és igyekszik feltárni a vizsgálataiba bevont rendszerek és környezeteik igényeit. (Ezt szinte sohasem sikerül teljesen elvégeznie, de gyakran erre nincs is szükség.) A rendszerleírás-hoz, az igények és ezek erőssége, a törekvések modellezéséhez adatokat gyűjt. Az adatok és hipotézisei (gyakran előítéletei) alapján modellezi a rendszert, annak törekvéseit. (A törekvés, az igény, a szerep, a funkció modellezése nélkülözhetetlen minden tudományos diszciplína — különösen az operációkutatás — szempontjából. Ma még e modellezési feladatok megoldására a kezdeti lépéseket is alig tettük meg, olyannyira így van ez, hogy számos helyen használják ezeket a fogalmakat anélkül, hogy ez akárcsak kis-mértékig is tudatossá válna.)

(Folytatjuk)

POGÁNY CSABA

A Poznani Nemzetközi Vásár

(Folytatás az 1. oldalról)

nagy mennyiségben láthatók voltak. Ott voltak a bemutatón a lengyel kiasszámítógépek is: a MERA 300-as család több tagja, valamint újdonságként a MERA 400-as kiasszámítógép.

Ismeretes, hogy Lengyelországban régebben kezdődött meg a számítógépek és számítástechnikai berendezések gyártása, mint nálunk. A MERA egyesüléshez tartozó vállalatok az elmúlt 15 évben mintegy 7–800 számítógépet gyártottak; ennek nagy részét az Odra-gépek teszik ki, mellettük jelentős számban készültek kiasszámítógépek, a Szovjetunióval közösen kifejlesztett R-32-esből pedig mintegy 40–50 darab. Mint a kiállításán elmondták, a következő években viszonylag kevesebb központi egység készül, fontosabb feladatnak tartják, hogy megfelelő perifériális berendezések nagyobb mennyiségű gyártásával, valamint a software-ellátottság fokozásával javítsák a már meglevő, illetve az ezután telepítendő számítógépek kihasználását. E kettős törekvés a lengyel bemutatón is érzékelhető volt.

Ami a perifériális berendezések gyártását illeti, a lengyel számítástechnikai iparban jelentős mértékű saját fejlesztés folyik. Emellett szép számban vásároltak és vásárolnak a jövőben is különféle nyugati licenciat, valamint tervezik, hogy a licencia-vásárlást termelési együttműködéssel bővítik. Ilyen terv például, hogy a STANSAAB-tól megvett display-licencia további hasznosítására kooperációt alakítsanak ki a svéd céggel. Ez várhatóan az alkatrészgyártásban megvalósítandó gyártásmegosztás formájában jön majd létre (a már elkészült display-k prototípusoknak tekinthetők, és voltaképpen a svéd alkatrészek összeszerelésével készültek). Ugyancsak kooperáció segítségével kívánják megoldani a 30 Mbyte-os disk egység gyártását. Tárgyalások folynak (a vásár idején is) a Logabax-szal arról, hogy a már megvásárolt licencian kívül a Logabax cég újabb fejlesztésű termékének (vagy termékeinek) licenciját is megveszik. A lengyel számítástechnikai iparban meglehetősen általánosnak tűnik az a vélemény, hogy olyan esetben licencia-vásárláshoz fordulnak, amikor a saját fejlesztés túlságosan sokáig tartana, vagy sokba kerülne, vagy ha az igényeket kielégítő berendezések nem szerezhetők be a szocialista országokból.

A számítógépek jobb kihasználásának másik eszköze — megfelelő perifériális berendezések biztosítása mellett — a

software-ellátottság javítása, amire a következő években az eddiginél lényegesen nagyobb gondot kívánnak fordítani. Ma az a helyzet, hogy a MERA egyesülés egyik tagvállalata, a MERA-SYSTEM a géppel együtt csak az alapsoftware-t szállítja, s csak nemrégiben kezdte meg bizonyos felhasználói típusprogramok kidolgozását. (Érdekes ezzel kapcsolatban megjegyezni, hogy a MERA-SYSTEM által kidolgozott személyi nyilvántartási rendszert a jövő évtől kezdve kötelező jelleggel bevezetik a gépipari minisztériumhoz tartozó vállalatoknál.) A software-ellátás lényeges javítását szolgálja az, hogy a MERA-SYSTEM ebben az évben megkezdte egy programkönyvtár kiépítését, ahol — gondos válogatás után — összegyűjtik az elmúlt években a különböző intézmények, vállalatok által kidolgozott és már működő programokat. Úgy tervezik, hogy a továbbiakban — a folyamatosan feltöltendő programkönyvtárra támaszkodva — a MERA-vállalatok által szállított gépekkel együtt a felhasználó igényeinek megfelelő software-t is szállítják. Nemcsak egyszerű software-eladásra gondolnak, hanem gondoskodnak a programok adaptálásáról, az oktatásról, a tanácsadásról is. (Ez utóbbiba az előzetes felmérés, tanulmányozás is beleértendő, mert a MERA annak megállapítására is vállalkozni kíván, hogy az adott felhasználónál milyen programra, illetve rendszerre van szükség.) A MERA-SYSTEM ilyen irányú működése a poznani vásáron is látható volt, ugyanis a kiállított gépeken néhány, általuk begyűjtött és a programkönyvtárba felvett működő programot futtattak, amelyeket maguk a programok készítői mutattak be. Ilyen volt például az a program, amelynek segítségével az érdeklődő felvilágosítást kaphatott takarékpénztári betétjének állásáról.

A lengyel számítástechnikai gyártás és alkalmazás külső-kereskedelmi orientációjára vonatkozólag a kiállításon látottak és a szóbeli tájékoztatások alapján arra lehet következtetni, hogy a jövőben csökkenni fog a nyugati országokból származó import, ehelyett inkább licencia-vásárlásokra és termelési együttműködésre törekse- nek. A szocialista országokból eddig sem vásároltak jelentős mennyiségben számítógépeket, ez — a saját gyártás felfutását figyelembe véve — ezután sem várható. A szocialista országokból főleg perifériális berendezéseket vesznek, de nagy gondot fordítanak a saját perifériagyártás fejlesztésére is.

SZABÓ

SZÁMOK SZAKKÉPESÍTÉSEK

(Közlemény)

A munkaügyi miniszter 6/1977. (IV. 26.) Műm sz. rendelete minősíti a számítástechnikai tanfolyamokat a képzés szerinti fokozatokba sorolás szempontjából. A SZÁMOK azok részére, akik a rendeletben nem szereplő korábbi, vagy az OUF által kiadott oklevéllel, bizonyítvánnyal rendelkeznek, lehetőséget ad szakképzés megszerzésére az alábbi feltételek mellett:

A Lyukkártya szervező és a Lyukkártyagép programozó oklevéllel rendelkezők — tanfolyam elvégzése nélkül — adhatnak be diplomamunkát, majd sikeres záróvizsga után — iskolai végzettségüktől függően — Rendszerszervező, illetve Folyamatszervező oklevelet kaphatnak.

A Gépkezelő I. bizonyítvánnyal rendelkezők a tanfolyam elvégzése után kaphatnak Számítógép-kezelő oklevelet.

A Gépkezelő II. és a Gépkezelő III. bizonyítvány tulajdonosai sikeres tanfolyami záróvizsga letétele után Számítógépkezelő oklevelet kapnak.

A Gépkezelő II/B (Elektronikus számítógép-kezelő) bizonyítvánnyal rendelkezők — kívánságra — igazolást kapnak, mely szerint végzettségük középfokú szakképesítésnek felel meg.

A Lyukkártyagép műszerész és a Lyukkártyagép műszerész továbbképző tanfolyamon végzett sikeres tanfolyami záróvizsga esetén Számítógép műszaki oklevelet kaphatnak.

Az Elektronikus számológép műszerész tanfolyamon végzett hallgatóknak — kérésükre — igazolást adunk, hogy felsőfokú szakképesítéssel rendelkeznek.

A fentiek szerint a záróvizsgák letételére, az oklevelek megszerzésére a SZÁMOK 1978. december 31-ig ad lehetőséget.

Minden további kérdésben a SZÁMOK Oktatásszervezési osztálya ad felvilágosítást (1502 Budapest 112, Postafiók 146. Tel.: 853-111).

Az ISIS a SZÁMOK könyvtárában

Mint ahogy arról lapunk 1977/2. számában már beszámoltunk, a SZÁMOK ez év januárjától áttért a szakirodalmi tájékoztatás számítógépes formájára. Ezúttal a különböző szolgáltatások megvalósítását lehetővé tevő programrendszert ismertettük, majd a továbbfejlesztéssel kapcsolatos igényeket és lehetőségeket foglaljuk röviden össze.

A számítógépes tájékoztatás alapja az ISIS (Integrated Set of Information System) programrendszer, amelyet könyvtári és dokumentációs célokra készítettek. Ugyanakkor az ISIS más jellegű és tartalmú információk ill. adatok tárolására és visszakeresésére is alkalmas, mivel mind a rekord szerkezetek, mind a feldolgozó programok eléggé általánosak és rugalmasan paramétrezhetők. A rendszerrel több, egymástól független adatbázis kezelése is megvalósítható.

A rendszer hardware és software igénye:

Géptípus: IBM 360 vagy 370, DOS operációs rendszerrel
Központi tároló igény:
batch programok 64K
on-line programok további 20 Kbyte
2 mágnesszalagegység (minimum) 800 vagy 1600 bit/inch
1 mágneslemezegység (minimum) 3330 vagy 2314 típusú
1 kártyaolvasó
1 sornyomtató
terminálok on-line üzem esetén (1 vezérlőegység IBM 3272 típusú és legalább egy képernyős megjelenítő IBM 3277 típusú vagy ezekkel egyenértékű)
Programnyelv: IBM Assembler

Az ISIS rendszer adatbázisa bibliográfiai rekordokból áll, amelyek az egy-egy dokumentumra vonatkozó információkat tartalmazzák. Az adatbázis direkt szervezésű. A változó hosszúságú rekordok közvetlen egymás utáni elhelyezke-

dése a tárolókapacitás jó kihasználását eredményezi. A rekordok tartalmát és formáját a felhasználó határozza meg egy Meződefiniáló Tábla segítségével, amelynek során a mezőket kódszámmal azonosítja. A kódokra hivatkozva nyerhetjük vissza a különféle keresési kritériumoknak megfelelő bibliográfiai rekordok teljes vagy részleges tartalmát; határozhatjuk meg azon mezőket, amelyeknek értékeire invertált file létrehozásával közvetlen visszakeresési lehetőséget akarunk biztosítani. Az invertálás vonatkozhat a rekordok bármely mezőjére. Mivel az ISIS strukturált adatokkal dolgozik, elegendő csak arra (azokra) a mező(k)re invertált file-t létrehozni, amely(ek) gyakran szerepel(nek) a kereső kérdésekben — tematikus keresésnél célszerűen a tárgyszómezőre. Így a bibliográfiai rekordok másodlagos kulcsok szerinti elérését tesszük lehetővé. Az invertált file kétféle módon készülhet: ellenőrzött indexeléssel, amikor a kiválasztott mező azon kulcsszavai szerepelnek az invertált file-ban, amelyek a rendszerben levő szótárban ill. tezaurusban megtalálhatók; vagy szabad indexeléssel, amikor a kiválasztott mező minden kulcsszava szerepel az invertált file-ban. A kulcsszavak szövegkörnyezetbe is behelyezhetők.

Az ISIS programrendszer a könyvtári ügyvitelt kiszolgáló programokon kívül három fő részből áll: visszakeresést szolgáló programok; file-ok karbantartását végző programok, beleértve az adatbeviteli programokat is, valamint kiíró programok.

Visszakereséshez külön le-

kérdező nyelv áll a felhasználó rendelkezésére. A kérdést kártyán vagy képernyős terminálon keresztül tehetjük fel a rendszernek. A lekérdező nyelv alapjaiban az invertált file-ban szereplő kulcsszavak közül a kérdés megfogalmazásához kiemelt jellemző kulcsszavak Boole algebrai műveletekkel összekapcsolt halmaza. A visszakeresések során nagy gyakorisággal előforduló, állandóan VAGY kapcsolatban levő kulcsszavak csoportjaira külön táblák generálhatók, amelyekre kereséskor a tábla nevével hivatkozhatunk. A keresés eredményét szűkíthetjük a tárgyszavak segítségével kiválasztott rekordok bármely mezőjére vonatkozó szövegösszehasonlítással. Logikai szöveg megadásánál meghatározott karaktersorozatot keresünk adott mezőben. Aritmetikai szöveg megadásánál a kérdező egy értéket és egy ehhez tartozó aritmetikai operátort ad meg, amire vonatkozó összehasonlítást kíván végeztetni egy meghatározott mező adott pozíciójában. A kétféle típusú szövegkeresést kombinálni lehet Boole-algebrai operátorokkal. A keresést végezhetjük az adatbázis teljes állományában, vagy az állomány meghatározott részében. A file-ok karbantartása végső céljában az adatbázis bővítését és a segédfile-ok naprakészen tartását jelenti.

A beolvasott bibliográfiai rekordok nem közvetlenül az adatbázisba, hanem először egy átmeneti file-ba kerülnek. Itt történik a rekordok számítógépes ellenőrzése bizonyos típusú hibákra, és itt lehet a géppel vagy manuálisan felfedett hibákat javító kártyákon vagy képernyős terminálon keresz-

tül kijavítani. Az adatbázis bővítése a hibajavítás után, az átmeneti file-ból történik. Az invertált file, a szótár, ill. tezaurusz aktualizálását követően az adatbázishoz adott új tételek a további ellenőrzések eredményével együtt kilistázhatók. Az esetleges újabb javítások után a rendszerben újra lehet keresni. Az adatbázisban található bibliográfiai rekordok többféleképpen és a kiíró programok segítségével többféle formában nyerhetők vissza. A nyomtatási formát előíró nyelv kódokból áll, amely a kiíró programnak megadja, mely mezőket, milyen sorrendben, milyen elrendezésben nyomtasson ki, vagy jelenítsen meg a képernyőn. A számítógépes rendszer bevezetése nagymértékben emelte dokumentációs munkánk színvonalát, amelyet a rendszer fejlesztésével még tovább szeretnénk tökéletesíteni. Egy számítógépes rendszer akkor működhet igazán gazdaságosan, ha a feldolgozott rekordok száma meghaladja a manuálisan meg jól kezelhető tételszámot. Ennek érdekében — és ez a törekvés egyébként is megégyezik a szakirodalom állandó bővülésének tendenciájával — növeljük a feldolgozott dokumentumok számát. Ugyancsak ezt a célt szolgálja a más dokumentációs adatbázisokkal való együttműködés, a már meglévő mágnesszalagos szolgáltatások átvétele, beépítése az ISIS rendszerbe.

A lehető legnagyobb teljességre való törekvéssel egyidejűleg meg kell küzdeni a gépi DTVR-ek egyik hátrányos tulajdonságával, a fokozott zajjal is. Míg manuális rendszerekben a katalógus vizuális megtekintésekor a szakozás esetleges hibáit a kereső személy menetközben kiigazíthatja, a gépi logika viszont — batch üzemmódban — ezt nem teszi lehetővé. A hagyományos

rendszerhez kifejlesztett tárgyszójegyzék tehát továbbfejlesztésre szorul a visszakeresés pontosságának fokozása érdekében. Az említett probléma megoldására megkezdtük egy — a jelenlegi tárgyszójegyzékünkön alapuló — számítástechnikai szaktezaurusz kidolgozását, amely egységesíti a feldolgozás és visszakeresés szempontjait, és jelentős mértékben csökkenteni fogja az adatbázis állandó növekedésével fokozódó zajt is. A magyar nyelvű tezauruszt angol, majd orosz nyelvű változatának közreadásával háromnyelvűvé kívánjuk fejleszteni. Az információs szolgáltatás egy másik, igen fontos ismértve az információ aktualitása. Bár a tájékoztatási intézmény nem felelős az információ keletkezése és megjelenése, ill. beérkezése között eltelt időért, a feldolgozás időtartamának rövidítésével jelentősen hozzájárulhat az információ aktualitásának fokozásához. Ennek érdekében a kezdeti lyukkártyás adatbevitelről lyukszalagos inputra álltunk át, és egyéb szervezési intézkedésekkel is arra törekszünk, hogy átlagosan 2 hónap alá csökkentsük a dokumentációs és számítógépes feldolgozás, ill. sokszorosítás átfutási idejét. Mind a visszakeresés pontosságának fokozása, mind az azonnali információigény kielégítése érdekében terveink közt szerepel az ISIS rendszer interaktív üzemmódú változatának bevezetése is. Hazánkban jelenleg már számos kísérleti jellegű tájékoztatási célú DTVR ismeretes. Igen kevés azonban az üzemszerűen működő, magyar nyelvű rendszeres szolgáltatás. Célunk az, hogy ügyfeleink minél jobb kiszolgálása mellett, az üzemeltetés és továbbfejlesztés során szerzett tapasztalatainkat is minél szélesebb körben hasznosítsuk.

SZÖNYI KATALIN

SZÁMÍTÁSTECHNIKAI TOVÁBBKÉPZÉS AZ OKGT-NÉL

Az Országos Köolaj- és Gázipari Tröszt 1976 decemberében terjesztette a NIM SZAB elé távlati számítástechnika-alkalmazás fejlesztési koncepcióját, amely tartalmazta az V. ötéves tervidőszakra vonatkozó munkákat, illetve tájékoztatást nyújtott az időközben megtett intézkedésekről is. Ezek közé tartozik az alkalmazás-fejlesztési koncepció megvalósításához szükséges szakemberbázis — a szellemi háttér — oktatási programjának kidolgozása. A szervezői apparátus szakmai képzettségének biztosítása és a fogadóképes környezet kialakítása érdekében az OKGT ötéves szerződést kötött a tárca továbbképző intézetével, a NIM Továbbképző Központtal. Az oktatási program méretét mutatja, hogy az V. ötéves tervidőszakban az OKGT mintegy harmincezer tanfolyami napot vesz igénybe a NIM TK szolgáltatásaiból a számítástechnikai oktatás területén.

Az oktatási program alapvetően két nagy csoportra tagolható. Az első az alkalmazói terület, melynek célkitűzése a számítástechnikát befogadó és felhasználó környezet — ennek vezetői és szakemberei — megismertetése a számítástechnika-alkalmazási lehetőségekkel. Ennek keretében 4 számítástechnikai tanfolyamot szerveztek a tröszt és vállalati felsőszintű vezetők részére. A középszintű vezetők továbbképzésére 30 tanfolyam indul, köztük néhány olyan speciális témában is, mint például a belső ellenőrk számítástechnikai szaktanfolyama. Az oktatási program másik területe a számítástechnikai szakemberek képzése, illetve továbbképzése. E tárgykörhöz elsősorban rendszerszervező, folyamatszervező és programozó tanfolyamok tartoznak. Ezeket a tanfolyamokat a NIM TK a SZÁMOK-kal együttműködve rendezi oly módon, hogy az oktatás tárgyi feltételeit — ideértve a hatékony kiképzéshez szükséges gépi dot is — a NIM TK, szakmai és személyi feltételeit pedig a SZÁMOK biztosítja. Ez a képzési forma megegyezik a SZÁMOK ismert tanfolyamaival, kiegészítve az OKGT területére vonatkozó speciális ismeretekkel. A számítástechnikai szaktanfolyamok később még néhány speciális témával bővülnek (pl. adatbázis-kezelés). Az OKGT területére vonatkozó szakmai és számítástechnikai ismeretnyújtás igénye az egész oktatási programon végigvonul.

A fentiekén kívül nagy számban kerül sor az OKGT valamelyik vállalatánál már működő — és az oktatás igényeinek megfelelően átdolgozott — számítógépes program ismertetésére és bemutatására azzal a céllal, hogy a tröszt szakemberei jobban megismerkedhessenek a számítástechnika széles körű alkalmazási lehetőségeivel. Az oktatási program végrehajtása megkezdődött; az eddigi tapasztalatok jók, ami azt bizonyítja, hogy a lehetőségek koncentrálsával — egyesült erővel — hatékonyabban lehet szolgálni a számítástechnikai kultúra terjesztését.

MIHÁLYI TIBOR
műszaki-gazdasági tanácsadó

Amikor kihelyezett tagozatból intézet lett, többen pontot tettek egy mondat végére: Székesfehérváron sikerült néhány év alatt megvetni a szakemberképzés bázisát, biztosítani a Videoton üzemmérnökök utánpótlását. A mondatról, amely végéhez ért, csak annyit, hogy dinamikája akár felkiáltójelet is megérdemelne. Szép eredmény. Csak lélegzetet nem vehettünk utána, fel sem sóhajthattunk, mert máris kezdetét vette a következő mondat. A továbbfejlődés kérdőjelei, a gondolat folytatása. És ott kell kezdeni, ahol az előző véget ért. A pontnál: **Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola Számítógépek Intézete.** Ennek a pontnak — a tanultakkal ellentétben — van kiterjedése. És mennyi nyelvi lelemény! Öt szó belőle másra sem kell, csak utalásra. A függőség pontos körülhatárolására. Kettő más határokat jelöl ki: számítógépek és nem számítástechnika! Intézet és nem főiskola vagy főiskolai kar!

Számítógépek gyártásához és üzemeltetéséhez folyik itt üzemmérnököképzés. Ez is hét szó. Olyan, amiről egy névnek beszélnie kellene. De hova vezetne, ha a név nem kerítést húzna, hanem kapukat nyitna?! Akkor talán nemcsak a szűk vonzaskörzetből jelentkeznek ide a tanulni vágyó fiatalok! Akkor talán realizálódhatna az Oktatási Minisztérium, a Videoton és a Fejér megyei Tanács elképzelése, 1975-ben kötött megállapodása, mely szerint a „jelenleg Budapesten működő szakemberképzést Székesfehérvárra telepítve lehet folytatni”! Akkor talán a szűkszavú hirdetési lehetőségek mellett a név is mind több jeles szakembert vonzana az oktatógárdába.

De ne ragadjunk meg a találatoknál, nézzük, mit takar még előlünk ez a pont! A két ágazaton — harminc tantárgy közül — kettőben tér el egymástól a képzés. A Videoton számítógép-, periféria- és software-gyártói ugyanazt, az alkalmazók gép-, hálózat- és rendszer-program üzemeltetői megint csak ugyanazt tanulják, és a két hármast csoport között is csak minimális a képzésbeli eltérés. Gyártó és üzemeltető. Legalábbis két szaknak képzelnék el, és ezen belül aztán ki lehetne alakítani a 3—3 ágazatot. És ez megint nem a szépcsengésű név utolsó két szaván, hanem az első ötön múlik. Már megint ez a *lehetne*... Hiába, nem tudok megállni az első mondatnál, hisz mindez kell is, a továbbfejlődés záloga. A Kandó — hadd ne nevezzem önmagában sem túl rövid nevén! — saját alapjából négy és fél millió forintot biztosított a fehérvári intézet fejlesztésére. Lám, lám, az az öt szó mégsincs hiába az intézet nevében! No de az Oktatási Minisztérium 1980-ig laboratóriumi fejlesztésekre 23,5 millió forintot nyújt az intézetnek, és mégsem szerepel a névben! A Videoton reklámáron szerelte fel a számítóközpontot, és hosszú távon biztosítja, hogy a gyár legkorszerűbb termékeiből egy-egy mintapéldány az oktatást szolgálja! És ez a Videoton nem határozhat a tanterv, a képzési rendszer dolgában! Pedig igazabb és rövidebb lenne egy ilyen név: Videoton Számítástechnikai Oktatási Intézet. Újfont lenne... Nézzük a felszerelést!

A két R—10 számítógép közül az egyik 32 Kszó, a másik 16 Kszó kapacitású. A nagyobbik központi egység lyukszalagolvasóval, -lyukasztóval, kártyaolvasóval, sornyomtatóval, fixfejes mágneslemezrel, 3 mágnesszalag egységgel, 4 display-vel segíti a programozás oktatását, a kisebbik minimális konfigurációja inkább mérési célokat szolgál. A hazai számítógépipar ugyancsak jól ismert terméke, a TPA/i kisszámítógép, 16 Kszóval és kis konfigurációval áll az oktatás rendelkezésére. Egy 24 Kbyte-os VT 1010B-vel válik teljessé a fel-

Számítástechnikai szakemberképzés Székesfehérváron

EGY NÉV ÉS ÁRNYÉKA

sorolás, bár ez utóbbi kiszorította már az idejét. A közeljövőben várható, hogy a Videoton új — az R—10-nél kisebb, R—5 nagyságrendű — számítógépéből is hozzájut egy-egy az intézet. 1979 táján pedig az R—15 installálására kerülhet sor, ugyancsak a Videoton jóvoltából.

A Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola — és ilyen néven a pesti intézmény — a Könyvűipari Főiskolával közösen üzemeltet egy R—20-as számítógépet. Vagyis, ugyanannak a tantervnek a keretében még a leendő üzemmérnökök is egészen mást tanulnak meg Budapesten, mint Székesfehérváron! És ezt nemcsak elhallgatja, hanem letagadja az

öt hetedrész azonos elnevezés. Megér-e egy név egy misét? Erdemes-e ennyire haragudni a buta, semmitmondó apróságra — hiszen ennél kimondhatatlanabb szavak árnyékában is teremtettek már rangot, hírt, dicsőséget. Rangot, hírt, dicsőséget természetesen lehet teremteni, de nehezebben. És haragudni már csak azért sem árt, mert közben cáfolhatom amit a név letagad, elhallgat, állít. A név fontosságára hadd említsem a SZÁMOKOT: Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ. És máris tudjuk, hogy köze van a számítástechnikai szakemberképzéshez.

Most évente 50, az évtized végére 100 hallgató kezd meg

nappali tanulmányait a székesfehérvári intézetben. Az estisek száma a szükséglethez igazodik: minden jelentkezőt felvesznek, ha eléri a szükséges pontszámot. A vonzaskörzet kiterjesztéséhez talán célszerű lenne levelező tagozatot is beindítani. Hazánkban mind jobban elterjednek a Videoton számítógépei, és ez az egyetlen intézet (már majdnem főiskolát írtam, de nem merem, mert ez a szó nem a képzési forma, hanem a rang jelzésére szolgál elsősorban!), amely ilyen Videoton-reprezentánssal rendelkezik, ahol a Gyár szakemberei segíthetik a képzést, és gyakorlatokat tarthat magában a gyárban. Igen nagyok a perspektívák.

De ma, amikor a számítástechnikának olyan konjunktúrája van, hogy minden alkalmazó fürdik a sokszor meg sem érdemelt dicsfényben, amikor ezek az alkalmazók és maga a gyártó is szakembergondokkal küzd, miért kell hét szó mögé eldugni, beárnyékolni egy nagy perspektívájú intézetet? Ha már itt tartunk, bontsuk ki azt az előbbi zárójelet. Miért nem az üzemmérnököképzést jelöljük a főiskola szóval? Attól még tartozhat egy főigazgatóhoz több intézmény, hogy a neve nem tükrözi ezt. És tovább megyek. Miért tartozzék?! Ha jól meggondoljuk, sokkal több eredmény származna abból, ha a székesfehérvári intézet a helyi földmérési és földrendezői főiskolásokkal szövetkezne, esetleg — miért ne: ősi információgyűjtők és modern információ-feldolgozók — közös főiskolában egye-sülne. A „geósok”-nak is hét szóból áll a fedőnevük... De ez már más történet.

VERTES JÁNOS

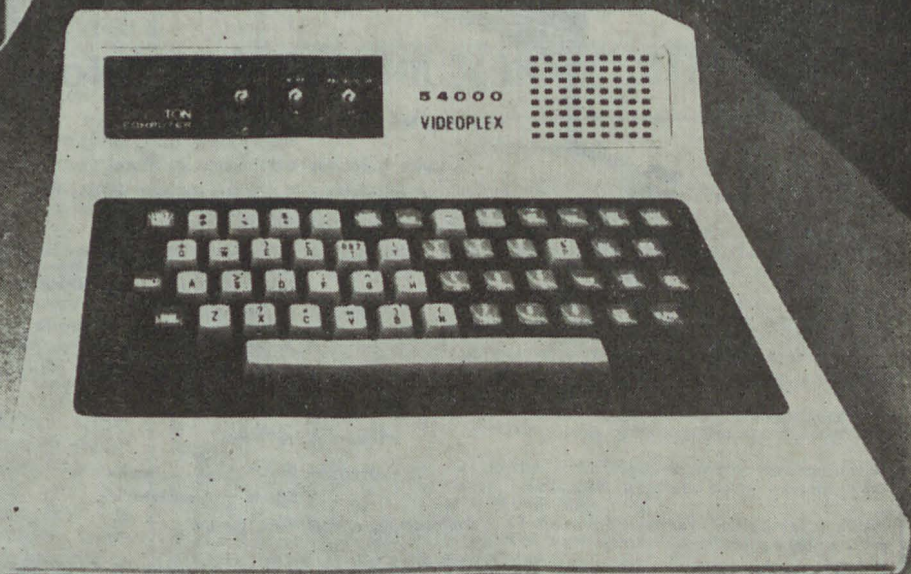
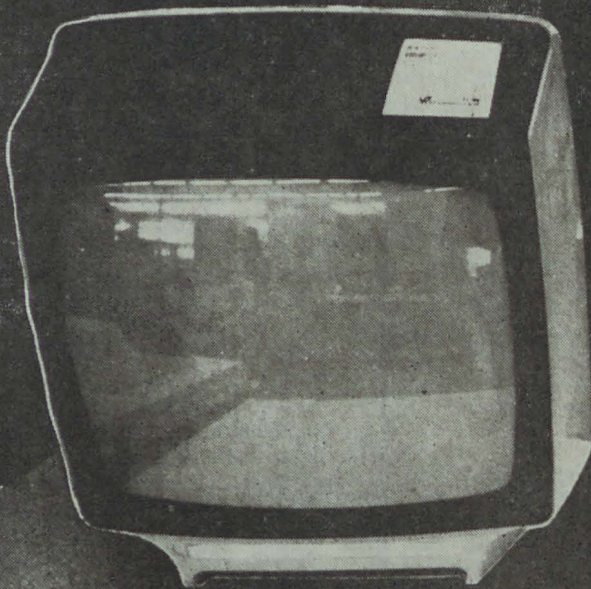
Az adatrögzítési problémákat megoldja, az adatfeldolgozást megkönnyíti a **VIDEOTON** új intelligens adatgyűjtő rendszere, a

VIDEOPLEX 2

VIDEOTON

Az adatok előzetes rögzítése, rendezése és ellenőrzése nagyobb kihasználtságot, gépi időmegtakarítást jelent az Önök számítógépén! Csökkenti a régmódi, mechanikus perifériák szerepét, és ezzel növeli a termelékenységet!

Az operátor a feldolgozandó adatokat a zajtalanul működő, ellenőrzést biztosító **VIDEOPLEX MUNKAÁLLOMÁS**-on bebillentyűzi, a **VIDEOPLEX 2.** központi egysége rögzíti, és előkészíti a feldolgozásra. A központi állomás 32 munkaállomás adatait képes befogadni, melyek az épület más helyiségeiben is elhelyezhetők.





Az R-22-ről

1975-ben jelent meg az R-20 típusú ESZR-számítógép, majd 1976-ban kezdődött az R-22 típusú, magasabb színvonalú műszaki paraméterekkel és software-rel rendelkező számítógép gyártása. Az R-22-nél a központi egység és az input-output egységek közötti összeköttetést standard interface biztosítja, ezáltal az ESZR-előírásoknak megfelelő bármilyen külső perifériás egység a számítógéphez csatlakoztatható. Az R-22 fő műszaki és üzemelési paraméterei a következők: Operatív tár 128-512 Kbyte; 1 multiplexor és 2 szelektor csatorna; 3 program DOS/ESZ operációs rendszer vezérléssel; 380/220 V tápfeszültség; alapterület 100-120 m².

A standard rendszerhez tartozó berendezések: ESZ-2622 központi egység; ESZ-2422 típusú processzor, csatornákkal; ESZ-3222 típusú, 128 Kbyte-os operatív tár; ESZ-0823 tápegység.

Perifériák:

ESZ-7077 — az operátor nyomtató monitora,
ESZ-6012 — lyukkártyaolvasó,
ESZ-6022 — lyukszalagolvasó,
ESZ-7010 — kártyalyukasztó,
ESZ-7022 — szalaglyukasztó,
ESZ-7032/33 — sornyomtató,
ESZ-5517 — mágnesszalag vezérlő egység,
ESZ-5015/12 — mágnesszalagos tároló,
ESZ-5551 M — mágneslemezes tároló,
ESZ-5056 vagy 5052, vagy 5050 — 2 db mágneslemezes tároló.

A központi egység részletes jellemzői: utasítások száma 144; adatformátum: byte, fél-szó (2 byte), szó (4 byte), ket-szó (8 byte). A művelet átlagos végrehajtási sebessége: 80 000 műv./sec; a tároló ciklusideje 2 nsec; súlya 1300 kg.

Az operatív tár jellemzői: két funkcionális blokkból áll; ezek egyike a programok és adatok tárolására szolgáló fő-tároló, másika a külső perifériákkal a multiplexor csatornán át megvalósított adatcserét vezérlő szavak tárolására hivatott multiplexor tároló.

A tároló 128, 256 és 512 Kbyte kapacitással, 2 nsec ciklusidővel rendelkezik.

Az R-22 számítógép 2 processzorral is üzemeltethető; ebben az esetben még egy adapter csatornát kell beiktatni. A kétprocesszoros működéssel kapcsolatos munkát a kazanyi matematikai gépkutató intézetben végzik.

Az 1976-ban gyártott R-22 számítógépekkel a DOS 1,3 operációs rendszert szállítják. A számítógép fordító programnyelvei: Assembler, RPG, Fortran, PL/1 és Cobol.

INFORMATYKA

NAGYSZÁMÍTÓGÉPEK TELJESÍTMÉNYELEMZÉSE

A nagyszámítógép-rendszerek teljesítményviszonyai egyre nehezebben tekinthetők át. A software-től, a hardware-től függő szűk keresztmetszetek csak rossz teljesítményviszonyok között mutatkoznak, és azok felismerése gyakran olyan nehéz, hogy a teljesítményelemzéshez külön segítséget kell igénybe venni. Elemző eszközként eddig túlnyomórészt software-monitorokat használtak, melyek a mérendő számítógéprendszer kapacitását még külön is terhelték.

A nagyszámítógépek teljesítményelemzésének új módját kísérletezte ki a frankfurti TESDATA GmbH vállalat. A cég egy MS-88 III típusjelzésű monitor rendszert hozott forgalomba, amely Interdata kis-számítógépen alapszik. A kis-számítógép 64 Kbyte ferrittároló kapacitással, képernyővel, gázplazmakijelzővel, nyomtatóval, mágnesszalaggal és 48 millió byte kapacitású mágneslemezzel rendelkezik.

A TESDATA rendszereket érzékelőkön keresztül egyszerűen elemezni kívánt számítógép-egységekhez kell csatlakoztatni. A vizsgálandó funkciók on-line láthatóvá válnak

Fejlődik

a mikroprocesszor-piac

Az NSZK-beli *Diebold Deutschland* vállalat kétkötetes tanulmányt tett közzé a mikroprocesszorok alkalmazási lehetőségeinek és piacának fejlődéséről, mely szerint az országban 1968-ig 1436 millió nyugatnémet márka értékű mikroprocesszor eladása várható. Az 1976-os forgalom viszont még igen szerény, mindössze 30,7 millió márka.

A mikroprocesszorok fő alkalmazási területe ma is, a jövőben is az adatátvitel, ami jelenleg a piac kétharmadát, 1985-ben pedig a piac felét teszi ki. Az ipari alkalmazások erőteljesen növekednek. Forgalmi részesedésük jelenleg 16 százalékos, 1980-ig ez várhatóan megkétszereződik. A műszaki közszükségleti cikkeknek is (elektromos háztartási készülékek, gépkocsik) nagy fellendülés várható a mikroprocesszorok alkalmazásában. A Diebold-tanulmány szerint jelenlegi piaci részesedésük 1985-ig az összeforgalom 20 százalékára nő majd.

ELEKTRONISCHE
RECHENANLAGEN

MIKROSZÁMÍTÓGÉP A KONYHÁBAN

Az AEG-Telefunken 1976-ban bemutatott, Cookbit-nek keresztelt villanytűzhely sorozatának működését három CP3-F mikroszámítógép-morzsa vezérli: a központi egység és két fixtároló. Az utóbbiak kb. 120 sütési-főzési programot tartalmaznak. A háziasszony a szakácskönyvben előírt anyagokat bekészíti, bekapcsolja a megadott program-sorszámot, és a hal vagy a citrompuding elkészítése a továbbiakban a programok szerint önműködően történik. A kapcsolótáblán a kész programokon kívül saját elképzelés szerint is lehet a hőfokot és időtartamokat variálni. A sütő és a négy főzőlap külön-külön programozható.

A képernyőn vagy a nyomtatón keresztül. A mérési eredményeknek mágnesszalagon vagy mágneslemezen való rögzítésével az értékelési eredmények későbbi időpontokban is lehívhatók a TESDATA rendszerből.

A mérőrendszerek nemcsak a hardware és software komponenseket „röntgenezik”. Pontos adatokat tudnak szolgáltatni az operációs rendszer által igénybe vett gépidőkről is. Ezen információk alapján az operációs rendszerek egyes funkciói optimalizálhatók, és a különbségek is értékelhetők használatról használatra. Az elemezni kívánt számítógéprendszerek teljesítményét a TESDATA mérőkészülékek nem befolyásolják. Sem a hardware-t, sem a software-t nem kell módosítani. Az MS-88 III rendszerhez egy speciális multi-tasking operációs rendszer áll rendelkezésre, amely a szimultán mérési tevékenységeket az előtérben vezérli és más job-okat — adatredukálás vagy adatkiértékelés — háttérprogramként tesz lehetővé.

Az új MS-sorozat igen keresetté vált a piacon, úgy hogy a termelési kapacitást meg kellett kétszerezni. A TESDATA ügyfelek sorában számos nemzetközi cég és nagynevű vállalat áll, például az olasz Montedison, a párizsi Banque Nationale, a svéd takarékpénztár, az AIR France légitársaság, az IBM, a Siemens és a bonni honvédelmi minisztérium.

BIT

INFORMÁCIÓSZOLGÁLTATÁS TELEFONON ÉS TÉVÉN KERESZTÜL

Az angol posta *Viewdata* szolgáltatása iránt egyre nő az érdeklődés. Idáig mintegy 70 szervezet — köztük a Financial Times szerkesztősége és a brit vasutak — igényelte a szolgáltatást, melynek keretében telefonhívásra televíziós készüléken jelenik meg a kért információ.

A szolgáltatás teljesen új elveken alapszik, közönséges telefonkészülék és bizonyos mértékig módosított tévékészülék igénybevételével. Az egészhez kiegészítésként mindössze egyetlen nyomógombos dobozka tartozik, ezen keresztül közli a felhasználó a kérdést a számítógéppel. Az információtaroló és -közli rendszer egy nagy kapacitású adatbázisra épül, ami-

ben a napi újdonságokon kívül mindenfajta információ megtalálható: háztartási tanácsok, sport, állásügyek, autómotor, utazás, tanulás, üzleti és tőzsdei információk, a szabadidő-eltöltés lehetőségei stb. Kérdezni lehet a lakásból, az irodából vagy bárhol, ahol ezt a készüléket felszerelték.

A *Viewdata* egyelőre egyetlen számítóközponttal működik, a posta *ipswichi kutatóközpontjában*. A rendszer bővülésével az ország több pontján is fel fognak építeni központokat, a könnyebb elérhetőség érdekében.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A posta mellett, a szolgáltatás bevezetéséig több vállalat nyújtott segítséget, így többek között a tévékészülék-gyártó cégek, a különböző távközlési intézmények.

Az 1976 elején indított szolgáltatás tulajdonképpen csak a kezdet, egy általános közszolgáltatás megvalósításának az első lépése. A

Hogyan látnak minket?

A Datamation című amerikai számítástechnikai folyóirat hasábjain élénk vita alakult ki a közelmúltban. A vitaközpont felek B. O. Szuprowicz, a XXI. Század Kutató Intézet elnöke, illetve F. V. Carstensen és S. E. Goodman, a Virginiai Egyetem Szovjet és Kelet-Európai Intézetének munkatársai voltak. A nézeteltérést a szocialista országok számítástechnikai fejlettségének eltérő megítélése okozta. Bizonyára nem érdektelen, ha néhány gondolatot ismertetünk ebből a polémiából.

Szuprowicz intézete a közelmúltban széles körű felmérést végzett a szocialista országok — mint potenciális vásárló, illetve ellenfél — piacáról, iparáról, szerepéről a számítástechnikai világpiacban. Szuprowicz marketinges szempontból vizsgálta helyzetünket és kapcsolatainkat a Nyugattal. Célja az üzletkötési lehetőségek vizsgálata, felderítése volt. Az egész cikk alaphangulatát leginkább a következő idézet jellemzi:

„Az ICL — amely a 60-as évek elején tört be a szovjet blokk piacaira — kezdeményezését követve, a legtöbb európai és amerikai gyártó cég intenzív tevékenységet folytatott ebben az irányban. Egyesek látszólag eredményeket értek el, jelentős eladásokat teljesítve, míg mások — hasonló pénz- és időbefektetés mellett — viszonylag csekély eredményt tudtak csak felmutatni. A sokat hangoztatott szabadalmaztatási lehetőségek és a különböző közös vállalkozások ellenére, a nyugati számítógép és irodaberendezési eladások méretei viszonylag szerény ke-
retek között maradtak, és az értékesítési tervek közül egyesek hosszú távú jövedelmezősege megkérdőjelezhető.”

Szuprowicz rámutat arra a tényre, hogy a szocialista országok elsőrendű célja egy önálló gyártású számítógépcsalád létrehozása, nyugati vásárlásait és kapcsolataikat is ennek megfelelően alakítják, amelyek következménye a számítástechnikai ipar nagyarányú fejlődése: „A KGST-országok számítógép-piacra elég nagy ahhoz, hogy felvevője legyen a különböző nagy szállító cégeknek, és olyan nevek, mint a Robotron, a Zentronik, a Mera, a Videoton, az Izot vagy az Elorg, ma már a világ legnagyobb elektronikus gyártócégei között szerepelnek.” Viszonylag részletesen bemutatja a Szovjetunió, az NDK, Kuba, Lengyelország, Bulgária, Románia, Csehszlovákia, Magyarország és Kína számítástechnikai iparát. Az érdekeség kedvéért nézzük, mit ír a szerző hazánkról: „Magyarország a legkisebb ESZR-számítógép, az ESZ—1010 előállítója, amelyet a francia CII MITRA 15 miniszámítógép-licencia alapján fejlesztettek ki. Ez egy korábbi CII licenciat követett, amelyre vonatkozó szerződést a magyarországi Elektronikus Mérőkészülékek Gyárával kötöttek, a 1010 típus gyártására vonatkozóan. Az ESZR-hez tartozó minigépek Magyarországon kifejlesztett új változatai az ESZ—1005 és az ESZ—1008 számítógépek. Magyarországon több vállalat foglalkozik számítógépek, perifériák, katódcsöves kijelzők és adatátviteli berendezések gyártásával. A többi KGST-országgal ellentétben, sok gyártó céget saját hatáskörű külkereskedelmi tevékenységre hatalmaztak fel...”. „Magyarországon a legismer-

tebb elektronikus készülékgyártó cég a Videoton. Számítógépek előállításával foglalkozik, és az ESZR ESZ—1010 minigépet gyártja. 1973-ban a DATAPRODUCTS engedélyezte a vállalat részére a 2310 és 2140-es sornyomtatók előállítását is. Egyéb jelentős cégek közé tartozik a Magyar Tudományos Akadémia Központi Fizikai Kutató Intézete, amely a TPA 70/25 és a TPA 70/40 miniszámítógépeket tervezte és gyártja (hasonlók a DEC FDP—11 típushoz). Egy másik elektronikus gyár az Orion, amely alfanumerikus displayket állít elő. A Magyar Optikai Művek I/O lyukszalag egységeket állít elő, továbbá fixfejes kis lemeztárolókat, míg a TRT különféle modemeket, multiplexereket és távállomásokat gyárt, amelyek mindegyike ESZR-kompatibilis.”

Az egyes országokra vonatkozó tényhelyzet bemutatása után Szuprowicz néhány általános megállapítást tesz, következtetést von le, melyek közül a leglényegesebbek:

Fejlettségi színvonal: „A KGST számítógép-technológia néhány évvel elmarad a nyugati technológia mögött, de egyes gyártó és értékesítő szervezetek már a világ legnagyobbjai közé tartoznak... A rohamosan növekvő KGST-számítógépipar ma olyan stádiumban van, hogy hamarosan software-korlátokba fog ütközni. A gyakorlott szakemberek hiánya is észlelhető, ami az USA 60-as éveire emlékeztet...”

Vetélytárs-szerep: „A KGST-országok nyilvánvalóan gyorsan fejlesztik számítógépiparukat, és mihelyt az ESZR-gépek

biztosítják a hazai hardware-szükségletet és a felhasználói software is rendelkezésre fog állni, nagy erőfeszítéseket tesznek az irányban, hogy a külföldi piacokra betörjenek. A Szovjetunió, az NDK, Lengyelország és Csehszlovákia a világ sok országában már szilárdan megvetette a lábát, mint különböző elektronikus termékek szállítója, és gyártmányválasztékát további számítógépekkel és perifériákkal egészíti ki, melyt versenyképes termékeik kifejlesztése vagy speciális értékesítési lehetőségei adódnak”.

A nyugati cégek kilátásai: „A tökéletesített ESZR-számítógépek gyártásának fokozása, a keményvaluta-hiánynak a közeljövőben várható folyamatosága és a KGST-piacok monopolisztikus kontrollja, az exportkorlátozásoktól függetlenül, a nyugati szállítók piaci részesedésének állandó csökkenéséhez vezet.”

Szuprowicz sok tekintetben tárgyilagos és bizonyos szempontból pozitív értékelése bántotta a Virginiai Egyetem ún. „Szovjet és Kelet-Európai Intézetét”, és a Datamation hasábjain pár hónappal később éles hangnemből támadták Szuprowiczot. Szerintük a szerző túlbecsüli a szocialista országok számítástechnikai fejlettségét, megkérdőjelezték információinak valóságát, véleményük szerint túl elragadtattott hangnemből írt a szocialista országok számítógépiparáról. Szemére vetették, hogy csak a fejlődésről ír, és röviden intézi el a problémás kérdéseket, a time-sharing rendszerek, a mikroszámítógépek elmaradottságát, a gépek nem megfelelő szervizellátását, a kiképzett személyzet és az alkalmazói software hiányát. Véleményük szerint a szocialista országok számítástechnikai ipara, működése olyan alacsony színvonalú, hogy össze-

sem lehet hasonlítani a nyugati országokéval.

Szuprowicz válaszában röviden és tömören „fizetett rémhírkeltőnek” nevezte a két munkatársat; szerinte pár évvel ezelőtt az ilyen és ehhez hasonló „szovjetológusok” állították, hogy a szocialista országok képtelenek lesznek behálózható időn belül nukleáris fegyverek, irányítható rakéták és egyéb korszerű fegyverek gyártására. S ma ezek az országok fejlett technológiai szintet képviselő termékekkel lépnek fel a világpiacban, s ha kell, nyugati licenciákat hasznosítanak, amivel a legféltebb nyugati piacokra is bethörnek, mint például a LADA vagy a Polski-Fiat esetében. Az a néhány ESZR-számítógép, amit eddig Nyugaton, illetve a harmadik világban installáltak, kifejezi, hogy ezek a berendezések „elfogadhatóak” a fejlett ipari országokban. Szerinte éppen ezért az ellenfél lebecsülése a lehető legrosszabb üzleti fogás lenne. Persze erre is született válasz a két szovjetológus tollából. Most már az információk valódiságát nem kérdőjelezték meg, de amellett továbbra is kitartottak, hogy az eredeti cikkben aránytalanul nagy helyet kapott a pozitívum, és a hiányosságok felsorolása a háttérbe szorult.

Szuprowicz cikke tárgyi tévedései és egyéb hibái ellenére is egy lényeges kérdésre feltétlenül rámutatott. A cikk alapján világosan látható, hogy ezen a téren megszűnt a szocialista és a fejlett tőkésállamok kezdetben egyirányú kereskedelmi kapcsolata, és hogy a fejlődés további útja csakis az ésszerűen megválasztott együttműködés, illetve az érdekek kölcsönös tiszteletben tartásán alapuló kereskedelmi tevékenység lehet.

ESZES ISTVAN

AZ ELEKTRONIKUS SZÁMÍTÓGÉPEK

különböző perifériális berendezésekkel működnek, az Egységes Számítógép Rendszerhez csatlakoztathatók.

A SZÁLLÍTÓ BIZTOSÍTJA:

- az üzembehelyezési-beállítási munkákat,
- a műszaki ellátás magas színvonalát,
- a késedelem nélküli és megbízható alkatrészellátást,
- a külföldi szakemberek magasszínvonalú kiképzését.



Számítógép típus	Operatív tároló kapacitás (Kbyte)	Közepes teljesítmény (1000 op/mp)	Többprogramos munka
ESZ — 1022	512	80	Egyidejűleg 15 munkaprogram a processzor és a külső berendezések párhuzamos működtetésével.
ESZ — 1033	512	200	
ESZ — 1050	1024	500	

Exportálja:



121200 Moszkva, G-200 Szovjetunió
Telefon: 251-39-46 Telex: 7586

INNEN-ONNAN

— A Rank Xerox Ltd 5,53 millió font sterling értékű szerződést kötött a Szovjet-unióval, melynek értelmében a brit cég másológépeket és nyomtatókat szállít a szovjet partnernek. A speciális nyomtatók mikrofilmezett dokumentumoknak közönséges papíron való reprodukálására alkalmasak.

A berendezéseket ipari és kereskedelmi szervezeteknél helyezik üzembe; egyes készülékek a kormányzerveknél működnek majd. (Zero Un Informatique Hebdo)

— Az elmúlt évben Japán 32 millió karórát gyártott, ami Svájc után a legnagyobb termelési mennyiség a világon. Negyedrésze elektronikus óra volt, ennek fele pedig digitális kijelző egységgel ellátott karóra. A számok ismeretében az sem meglepő, hogy Japán most olyan karórát hoz forgalomba, amely egyúttal számológép is. Az egyik legnagyobb óragyár, a Citizen Watch Co. új modellje folyadékkristály kijelzőn keresztül állandóan mutatja az időt (óra, perc, másodperc). A számítási eredményeket ettől teljesen függetlenül, maximum 8 számjegyben közli; a négy számolási alapműveletre és gyökvonásra használható. Az óra gombnyomásra kijelzi a dátumot is; pontossága ± 10 sec/hónap. Az NSZK-ban várhatóan 1000 márka alatti áron hozzák majd forgalomba. (Elektronik)

— A Digitronic cég POLY 88 elnevezéssel komplett mikroszámítógépet hoz forgalomba perifériális készülékekkel. Ez a konfiguráció — amely mikroprocesszoron épül fel — programfejlesztő rendszerként is alkalmazható. A központi egység platinaelemén 512 szó kapacitású munkatároló helyezkedik el, és lehetőség van 3 Kbyte kapacitású PROM tároló beiktatására is. Az adatbevitel egy teljesen kiépített billentyűzetten keresztül történik; külső tömegtárolóként kazettás mágnesszalagos készü-

lék szolgál, adatkihozatalhoz pedig képernyős megjelenítő. A teljes rendszer ára 5000 nyugatnémet márka alatt van. (Elektronik)

— A Kubában megrendezett NDK műszaki napok a műszaki-tudományos együttműködés elmélyítését és a kölcsönös kereskedelmi kapcsolatok bővítését célozták. A műszaki napok keretében bemutatták az NDK irodagép- és adatfeldolgozó iparának termékeit, a Zentronik kombinát könyvelő, számlázó és adatrögzítő berendezéseit. Szemléltették e berendezések felhasználhatóságát Kubá népgazdaságában. A bemutatók iránt nagy érdeklődés mutatkozott, a számítástechnikai vonatkozású előadásokon 250-en vettek részt. (Neue Technik im Büro)

— A Siemens Münchenben több mint 100 alapító tag részvételével megalakította a mikroszámítógép amatőr klubot, melyhez hamarosan a vállalat munkatársai is csatlakoznak. A klub tagjai kicserélik tapasztalataikat és ismereteiket, továbbá közösen használják az igen költséges mérő- és vizsgálóberendezéseket. A szabadidő-hobby fő célja természetesen olyan mikroszámítógép építése, amely például vasútmodelleket vezérel, vagy vitorláshajók irányszögét és vitorlaállását optimálisan a széljáráshoz igazítja. A klub további programjai között szerepel többek között a tévékészülék adatmegjelenítő állomássa, tévéjátékokra alkalmas eszközzé vagy a rokonok és ismerősök születésnapját automatikusan közlő határidőnap-tárrá alakítása. (Data Report)

— Az egyik, mágneses adathordozókat gyártó, vezető amerikai cégnek, az Information Terminal-nak sikerült új hordozóanyagot kifejlesztenie a mágneses tárolókhöz. Az anyagot Verbatim néven hozzák forgalomba. Alapanyaga finomított vasoxid-keverék, amely

makromolekuláris kötőanyaggal egyesítve homogén egységet alkot a poliészter hordozóanyaggal. A gyártási eljárást több mint 200 teszttel ellenőrizték, ami a végtermék kifogástalan minőségét garantálja. Az anyag bármely mágneses adattároló előállításához alkalmazható, tehát például hajlékony mágneslemezekhez, mágneskártyákhoz vagy kazettás mágnesszalagokhoz. (Elektro-nik)

— A Z-80 mikroprocesszor nagysebességű változata, a Z-80/4 típus felhasználásával a Cromemco vállalat kifejlesztette a Z-1 típusjelzésű mikroszámítógépet. A robusztus felépítésű alumínium házba 22 betölthető kártya fér, ezen kívül ebben helyezkedik el a 28 A-s hálózati rész is. A bevitel könnyen járó és kezelhető kapcsolókon keresztül történik, és az átlátszó akrillüveg mö-

gött fénydiódák jelzik a rendszer állapotát. A mikroprocesszor 4 MHz-es ütemfrekvenciája más processzorokkal összehasonlítva kétszeres adatátbocsátást biztosít. A teljesítmény további fokozását segíti adatfeldolgozásnál a Z-80 nagy utasításkészlete és a mindössze 250 nsec elérésű gyors RAM tároló. (Elektronik)

— A KGST-országok közül — másodikként a Szovjetunió után — az NDK piacra hoz egy LSI mikroprocesszoros rendszert. Az erfurti VEB Funkgerätekwerk által épített mikroprocesszor egy 8 bites, párhuzamos p-MOS központi egységgel, egy statikus 2 kibites MNOS kivitellű fixtárolóval és egy szilíciumkapus megoldású dinamikus 1024 bites random tárolóval rendelkezik. A sorozatgyártás megindítása 1977 végére várható. (Electronics)

SZÁMÍTÓGÉPES KÉPZÉSI MÓDOK

Az idén márciusban megrendezett bécsi adatfeldolgozási kongresszuson több beszámoló hangzott el az európai országok számítógépes képzési rendszereiről. Néhány tapasztalatot érdemes lenne nálunk is hasznosítani. Ausztriában például egyre jellemzőbb a „pótlólagos” képzés. Felismerték azt a szükségserűséget, hogy az egyetemet, főiskolát végzett gyakorlati szakemberek, mérnökök, közgazdászok, pénzügyi és egyéb gazdasági szakemberek, orvosok korábbi ismereteit kell a számítógépes — főleg programozási — tananyaggal és gyakorlattal kiegészíteni. E felismerés alapja kettős volt: egyrészt a szakosított egyetemi, főiskolai képzés nem mélyedhet bele a számítástechnika és a programozás részletes oktatásába, mert ez a felduzzadt tudományos ismeretanyag elsajátítását nehezítené. Másrészt nem jelenthet megoldást, hogy a számítástechnika gyakorlati alkalmazása kizárólag a fiatal értelmiség privilégiuma legyen, mert a működő társadalmi rétegnek csak mintegy egytizedét alkotja, másrészt gyakorlati tapasztalatát még nincsenek. Hiába tud egy fiatal szakember programnyelvi értelemben jó programokat írni, ha a feladatok tudományos vagy gyakorlati igényeit nem látja kellőképpen át. Ezért egyre fokozzák a 10—15 éves gyakorlattal rendelkező diplomások szervezési és programozási képzését. A képzés gyakorlatiasságára jellemző, hogy a programozási oktatásnak mintegy négyötöde a gépen bemutatott és a hallgatók által készített programok futtatásából és ellenőrzéséből áll. Nem elégednek meg a programnyelvek elsajátításával, hanem a logikai utasítás-felépítéseket is elemzik, több megoldásból választják ki a legracionálisabakat, és gyakorlatilag is méri-rik a különböző program-megoldások hatékonyságát. A gyakorlati oktatás egyik igen sikeres megoldása az, ha a programokat táblára vetítik, és az oktatók a táblán látható üres mezők kitöltésével mutatják be a program lépéseit, futását. A vizuális oktatás igen erőteljesen fejlődik. E képzésben központi helyet foglal el a video-képzésre alapozott oktatás, amely video-kazettákkal, audio-kazettákkal és előre írott szövegű filmekkel variálható szemléltetést tesz lehetővé. A video-oktatás a következő témakörökre terjed ki: mozgássorozatok ábrázolásai, álló és lassított képek, filmek segítségével; az adatfeldolgozási és adatfelhasználási munkahelyek gyakorlatából filmezett munkamozzanatok, mozzanatsorozatok; a vezető munkatársak filmre vett tevékenységei (például döntéselőkészítés, rendszerkialakító viták, tesztellenőrzés levetítése); a felhasználók és feldolgozók közti vitákról készült filmek; állóképek az adatfeldolgozó fo-

lyamatok elkészült dokumentumairól (szervezési, programozási dokumentáció részek, eredményközlések, hibajavítási kódok stb.).

Az ilyen jellegű tanfolyamok tömegére jellemző, hogy az NSZK-ban már mintegy 8000 vállalatnál tartottak video-oktatást. Az oktatómunkát vállalati formában működő oktató intézmények munkatársai látják el. A tananyag és a tanmenet egységességét a heidelbergi központ biztosítja. E koordináció a tematikai, a didaktikai és a gyakorlati kérdésekre egyaránt kiterjed. Az oktató cégek vállalják, hogy az oktatásban kellő sikerrel szereplő hallgatók saját munkahelyükön képesek lesznek a munkájukhoz kapcsolódó adatfeldolgozási, szervezési és program-szerkesztési feladatokat ellátni. Ezt pénzügyi konzekvenciákban megnyilvánuló szerződésben garantálják.

Külön érdekességnek tekinthető az gyakorlat, amit számítógéppel irányított oktatásnak neveznek. Az *Illinois Egyetem* és a *Control Data* cég együttesen kifejlesztette a PLATO rendszert, ami kifejezetten oktatás-szervezési és ellenőrzési célú automatizált irányítást tesz lehetővé. Lényege az, hogy közvetlen elérésű tárolókon szövegek, rajzok, színes képek és adatok állnak rendelkezésre. A képernyőn megjeleníthető képek, ábrák, táblázatok stb. az oktatást nemcsak vizuálissá, hanem magas fokon automatizálhatóvá teszik, mivel az oktató — magyarázat közben — a képernyőn levő ábra meghatározott pontjait érintheti. Az érintés következtében a rendszer a ponthoz kapcsolódó egyéb információkat — adatokat, számítotti eredményeket vagy más ábrákat — a közvetlen tárolókról automatizáltan jeleníti meg. A PLATO rendszert az USA és Kanada több egyetemén alkalmazzák. A rendszer mintegy 1800 terminállal dolgozik, állandóan működik és mind a tárolt, mind a kommunikált jelek tekintetében magas szintű adatbiztonsággal rendelkezik. A kongresszuson bemutattak egy kémia órát, melynek 80—90 százalékaiban a PLATO rendszer működött. A tananyag átadása, rendszerezettsége, az óra időkihasználása kitűnő, mindazonáltal az ismeretközlés módja sem túl gyors, sem kimerítő nem volt.

A vizuálisan oktatható rendszer sok automatikus vonással rendelkezik, amiket a felhasználóknak nem is kell megtanulniuk, csak a képességeik kihasználását kell elsajátítaniuk. Az ember-gép kapcsolat szemléltető oktatására rendkívül alkalmas. E néhány példával korántsem lehet kimeríteni az újszerű oktatási módokat, csak azt érzékeltettük, hogy a számítógépes oktatás jelenleg milyen irányban halad.

SZÁMÍTÓ-KÖZPONTOK FIGYELEM!

Leporellóból — könyv

Vállaljuk:

számítógépek nyomtatóműven kiíratott anyagok:

— gyártmánykatalógusok
— cím- és névjegyzékek stb.

nyomdai kivitelezését nagy szakmai gyakorlattal és rövid határidővel

Felvilágosítás, szaktanácsadás:

STATISZTIKAI KIADÓ VALLALAT
Nyomdaüzem
Termelési osztály
1024 Budapest II.,
Keleti Károly utca 18/b
Telefon: 351-079,
358-530/703.



Alkalmazási programcsomag bevizsgálása

1977. június 27. és július 2. között tartották Szófiában az Automatizált Irányítási Rendszerek Munkacsoportjának (AIR MCS) kereskedelmi témákkal foglalkozó szakértőtanácsa (A—2) keretében kidolgozott „Raktári árumozgások gazdasági és szervezési irányítása” elnevezésű alkalmazási programcsomag nemzetközi bevizsgálását. Az említett alkalmazási programcsomag a BNK központosított anyagi—műszaki ellátási AIR-jébe illeszkedik, gyakorlati bevezetése a közeljövőben várható. Az alkalmazási programcsomag dokumentálása tartalmilag és formailag megfelel az ESZR szabványoknak. Az approbációt lefolytató nemzetközi bizottság ellenőrizte annak működőképességét, és javasolta a közös software alapba való felvételét. Részletesebb információt az APCS-ről az Országos Software Archivum és Követőszolgáltatón keresztül lehet szerezni. (KSH—OSZI)

NJSZT

NEUMANN JÁNOS
SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI
TÁRSASÁG

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

RENDSZERSZERVEZÉSI
ÉS INFORMATIKAI SZAKOSZTÁLY

A SZAKMI meghívására a KKI támogatásával a Nontes-i Egyetem Számítástechnikai Tanszékének két munkatársa, H. Briand és H. Habrias 1977 szeptember első napjaiban Budapesten tartózkodik. A Szakosztály vezetőségének felkérésére a nevezett szakemberek szeptember 13-án 14.00 órákor (Budapest VI., Anker köz 1. lételelet 11.) előadást tartanak, „A rendszertervezés automatizálása és a számítógéppel segített funkcionális rendszertervezés” címmel. A vitavezető: dr. Dajka Miklós (SZAKMI).

OPERÁCIÓKUTATÁSI SZAKOSZTÁLY
ÉS AZ ESZR
FELHASZNÁLÓK KLUBJA
SOFTWARE SZEKCIO

1977. szeptember 22-én 14.00 órákor Miskolczi László docens (Nehézipari Műszaki Egyetem Kohó- és Fémmipari Főisk. kar) „IBM operációkutatási programcsomagok ESZR számítógépen (LPS, GPSS)” címmel előadást tart (Budapest VI., Anker köz 1.). A vitavezető: Vidor Tamás (Országos Számítógéptechnikai Vállalat).

SZ. K.

FELHÍVÁS!

Az NJSZT Programozási Rendszerek Szakosztálya megfelelő érdeklődés esetén előadássorozatot szervez

Rendszerprogramozás

címmel.

A sorozat mintegy 25, egyenként 3 órás előadásból áll. Tematikája egyetemi vagy főiskolai végzettséget, számítástechnikai gyakorlatot tételez fel. Főbb témakapcsolatok: adatszerkezetek, programformák, programozási nyelvek és automaták, fordítóprogramok, fordítási módszerek, makrók, operációs rendszerek, a korszerű programtervezés és megvalósítás eszközei és módszerei. Előadók: Dömölki Bálint, Havass Miklós, Löcs Gyula, Varga László.

Az előadásokat az NJSZT előadótérképében (VI., Anker köz 1. 1. em. 141.) minden csütörtökön 8,30 órákor kezdjük.

Az első előadás 1977. október 6-án 8,30 órákor lesz.

Az előadások szorosan egymásra épülnek, ezért állandó hallgatóságra számítunk, akiknek a jelentkezését ezúton várjuk. Kérjük, hogy a mellékelt szelvényt kitöltve küldjék be — borítékban, bélyeggel ellátva — az NJSZT címére (1368 Budapest, Postafiók 240.). A jelentkezőknek a részletes tematikát postán kiküldjük. Jelentkezési határidő 1977. szeptember 10.

NJSZT Programozási Rendszerek
(Software) Szakosztály vezetősége

JELENTKEZÉSI LAP

Részt kívánok venni az 1977. október 6-án kezdődő

RENDSZERPROGRAMOZÁS

című előadássorozaton.

Név:

Munkahely:

Levélcím:

Aláírás



ESZR software szeminárium Lengyelországban

Az ESZR AIR Munkacsoport idén Lengyelországban rendezte meg szokásos évi software technológiai szemináriumát, melynek témája az adatbáziskezelő rendszerek készítésének kérdése volt, célja pedig a különböző országokban a témával kapcsolatos tapasztalatok átadása. A szemináriumon Bulgária, Csehszlovákia, Lengyelország, hazánk, az NDK és a Szovjetunió delegációi vettek részt.

A *bolgár* delegáció részéről két előadás hangzott el. Az egyik egy DOS vezérlés melletti adatbank létrehozásáról számolt be. A rendszert a BOMP felhasználásával dolgozták ki, valamint felhasználták a MARK IV-nek egy, a BNK-ban különböző szolgáltatásokkal kibővített változatát. A rendszert államigazgatási feladatok támogatására és statisztikai igények kielégítésére alkalmazzák. Átlagosan 110 000 alapadat rekord van egyidejűleg az adatbázisban. A másik előadás az adatstruktúrák komplex átalakításával foglalkozott. Gráfelméleti módszerekkel tárgyalta adatstruktúrák egymásba-alakíthatóságát annak kapcsán, hogy a való világban meglevő adatkapcsolatok nem mindig felelnek

KÖNYV

SZ. A. ABRAMOV:
**Az automatizált
adattfeldolgozás
gazdasági háttere**
Statisztikai Kiadó Vállalat
Budapest, 1977. Ára: 33,— Ft

Az 1975-ben Moszkvában megjelent könyv szerzője az automatizált irányítási rendszerek (AIR) kialakításával és az ezzel kapcsolatos gazdasági problémák elemzésével foglalkozik. A tárgyalta problémák jelentőségét kiemeli, hogy a szovjet népgazdaság fejlesztésében egyre fokozódik az AIR szerepe, növekszik a számítástechnikai beruházások kihasználásának szükségessége. A hasonló hazai feladatok különösen indokolták a könyv gyors lefordíttatását és megjelentetését, ami a Statisztikai Kiadó Vállalat érdeme.

Sz. A. Abramov könyve ismerteti az adattfeldolgozási rendszerek műszaki-gazdasági értékelésének céljait és kritériumait, majd részletesen bemutatja az egyszeri beruházási és feldolgozási költségek számításának, illetve becslésének matematikai—statisztikai módszereit. A következő fejezetek az automatizálási színvonal vizsgálatát, az időtényezőnek az automatizálás gazdaságosságára gyakorolt hatását, s e hatás értékelésének módszereit mutatják be. A könyv további részében a szerző az automatizálás gazdasági eredményeinek értékelésével, valamint az AIR paramétereinek gazdasági kritériumok szerinti elemzésével és optimalizálásával foglalkozik. A kötet — többnyire orosz nyelvű szakirodalomra utaló — irodalomjegyzékkel zárul.

V. S.



MTA SZTAKI HELYI CSOPORT

1977. szeptember 27-én 14.00 órakor az MTA SZTAKI tanácstermében (Budapest XI., Kende u. 13–17.) Knuth Előd előadást tart „Konkurrens folyamatok problémáiról” címmel.

Az NJSZT ORVOS—BIOLOGIAI SZAK-OSZTÁLY által 1976 februárjában meghirdetett ifjúsági pályázat helyezettjei:
Kiemelt második díj (1500–1500 Ft)
Balás Eltes András — Tibi Mariann „Diagnostikus döntési profilok és optimumok összefüggéseinek vizsgálata”
Erdész Judit — Faragó István „Első- és harmadrendű vényomások hullámok kapcsolatának vizsgálata”

Második díj (1000 Ft)

Hargittai Pál „Neuronhálózat-modellek matematikai analízise és szintézise”

Harmadik díj (500–500 Ft)

Baumann Ildikó

„Egészségügyi intézmények köreset-tárának számítógépes kialakítása”

Hudák Anikó

„Számítógépek és matematikai módszerek orvostudományi és biológiai alkalmazása”
Szebeni János „Membrán—transport folyamatok matematikai megközelíthetősége” (Kísérlet a membrán—diffúzió speciális feltételek között érvényesülő törvényének leírására).

Az eredetileg meghirdetett első díj (2000 Ft) nem került kiadásra, helyette két kiemelt második díjat ítélte oda a Bíráló Bizottság.

Szakosztály vezetőség

meg a gazdaságos gépi ábrázolás követelményeinek. Az előadás egy olyan módszer egzaktt matematikai kidolgozásáról számol be, amellyel egy adatstruktúrát egy másik, jobban áttekinthető, jobban implementálható struktúrává lehetne átalakítani.

A *csehszlovák* delegáció egy-egy előadásban ismertette a hazájában kidolgozott TIOS és SOFIS adatbáziskezelő rendszereket. A TIOS rendszert CDC 3300-as gépre dolgozták ki. Az adatbázist alkotó adatokat 180 különbözőféle táblázatban tárolják. A felhasználó display-n megjelenítheti az általa kiválasztott tetszőleges, a képernyőn elférő darabját. A képernyőn megjelenített táblázat részlet adatain a felhasználó még különböző műveleteket is végezhet. A TIOS rendszer interaktív modulját kiegészíti egy programcsomag, amely a 180 táblázat adatainak karbantartására szolgál. A SOFIS rendszert Pozsonyban dolgozták ki Pascal nyelven. Ezt a nyelvet ESZR-gépeken is használni lehet majd. Az előadásból az derült ki, hogy a rendszer tervezése során szem előtt tartották a CODASYL jelentéseket. Készül egy programcsomag az adatbázis-adminisztrátor munkájának megkönnyítésére is.

A *lengyel* delegáció tagjai hét előadást tartottak, melyek közül öt valamilyen kapcsolatban volt a Lengyelországban kidolgozás alatt álló RODAN adatbáziskezelő rendszerrel. A RODAN rendszert ESZR-gépekre dolgozták ki OS operációs rendszer vezérlése alatt. A konkrét fejlesztési munkák R—32 gépen folynak. A rendszer első verziója készen van, a második és harmadik most van belövés alatt, befejezésük még ebben az évben várható. A RODAN keretében a CODASYL javaslatok mintegy 90 százalékát megvalósították. Nem implementálták azonban a KEEP—FREE és az ORDER mechanizmust. A KEEP—FREE funkciót más módon oldották meg, de ezt az előadás nem részletezte. A kidolgozás mintegy 25 emberévnnyi munkát emésztett föl. A RODAN rendszer jelentős adatvédelmi és recovery apparátust vonultat fel — majdhogynem túlságosan komolyat is —, mint ahogy azt az egyik hozzászóló megjegyezte. Az öt előadás mind-egyike vagy konkrét implementálási kérdésekkel foglalkozott, vagy a RODAN rendszer implementálása során felmerült filozófiai kérdéseket fessegette. A rendszer érdekes és hatékonyan tűnik, célszerű kidolgozását és eredményeit a továbbiakban is figyelemmel kísérni. A lengyel delegáció egy másik tagja olyan programcsomagot ismertetett, amelyet a *chief programmer's team*-ben a titkár munkájának támogatására dolgoztak ki. A rendszer team munkájával kapcsolatos dokumentumokat mágnesszalagon tárolja. A lengyel delegáció hetedik előadása IBM—3270 vagy ESZ—7920 display-kből álló lekérdező rendszert ismertetett. Ez a lekérdező rendszer a programok belövését és újonnan kialakított adatbázisok kipróbálását teszi lehetővé. A rendszer szempontjából a gép tárolója és az összes háttértár egyetlen nagy adatbázist alkot, és bárholon lekérhető a display-re a megadott formátumú adatok. Szükség esetén ezek az adatok módosíthatók is.

A *magyar* delegáció részéről két előadás hangzott el. Az egyik az ún. hierarchikus AIR kérdéseit vizsgálta, és ennek keretében a Csepeli Szerszámgépgyár részére kidolgozott gépipari tervező, irányító és felügyelő rendszert ismertette. A rendszer egy központi ICL és több TPA gépből áll, ahol a TPA-k műhelyszinten a termelés közvetlen irányításával

is foglalkoznak. Az előadás érintette az ebben a rendszerben felmerülő megosztott adatbázis problémákat is. A másik előadás az R—10 gépre kidolgozott MADAM on-line adatbáziskezelő rendszert ismertette, és annak kisgépen való implementálási lehetőségeivel foglalkozott. A résztvevők között élénk érdeklődést keltett a MADAM rendszer.

Az NDK részéről mindössze egy előadás hangzott el, a hazai kidolgozású DBS/R rendszerről, amely OS operációs rendszerben fut ESZR-gépeken. Tulajdonképpen ez a rendszer is CODASYL javaslaton alapszik, de kevesebbet valósítottak meg belőle, mint a lengyelek, és saját igényeikhez bizonyos mértékig bővítették is. A rendszer a felhasználók részére interaktív hozzáférést tesz lehetővé az adatbázishoz. Az előadásból sajnos nem derült ki, hogy a rendszert lehet-e használni egyidejűleg interaktív és batch üzemmódban is.

A *szovjet* delegáció tagjai három előadást tartottak. Az egyik a DOS operációs rendszerben futó BAT, valamint az OS rendszer alatti UNIBAT adatbáziskezelő rendszereket ismertette. Ezek a rendszerek Assembler és Cobol nyelvekkel használhatók. Mindkét rendszer a CODASYL jelentés korlátozott mértékű megvalósítása; dolgoznak a teljes CODASYL implementálásán, 1978-ra tervezik a befejezést. Megpróbálták csökkenteni a visszakeresési időt, ami a rendszer hatékonyságát nagymértékben növelte. Nincsenek megelégedve a CODASYL-DDL nyelvvel, ezért egy kevésbé nehézkes és jobban használható adat-definiáló nyelv kialakításán is dolgoznak. A már kész rendszert mintegy 100 szervezetnek átadták, alkalmazzák a kereskedelemben, a közlekedésben, a munkaügyi feldolgozásokban stb. A szovjet delegáció másik előadása nagy tömegű új adatnak adatbázisba való bevitelével foglalkozott. Olyan rendszert ismertetett, amit az adatok több lépcsőben történő bevitelére dolgoztak ki. Célja, hogy az adatbázisba csak a minden szempontból ellenőrzött adatok kerülhessenek be. Az ellenőrzött adatok egyszerre kerülnek be az adatbázisba, ami kiküszöböli azt a gyakori problémát, hogy a lyukasztási hiba folytán nem egyszerre kerülnek be a logikailag egymáshoz kapcsolódó adatok. A szovjet delegáció harmadik előadása az adatbank-tervezés kérdéseivel foglalkozott.

A szemináriumon részt vett és előadást is tartott a *Nemzetközi Tudományos és Műszaki Ismeretterjesztési Központ* képviselője. Ismertette a központ információs rendszerét, amely a különböző KGST-tagországokban folyó tudományos elemzésekről, cikkekről, konferencia-anyagokról, programcsomagokról és dokumentációkról tartalmaz adatokat. Munkájukhoz az NDK által kidolgozott AIDOS programcsomagot használják fel, amely egy R—40 alapú ES/DOS operációs rendszer mellett üzemel.

Az *ESZR Koordinációs Központjának* munkatársa értékelte a szimpozion munkáját és elmondotta, hogy ezentúl célszerű lenne két szekcióban szervezni a programozástechnikai szemináriumokat, hogy a gyakorlati és elméleti eredmények összevethetők legyenek. A szemináriumot a későbbiekben továbbképzéssel kapcsolják össze.

BUZDER LANTOS JÓZSEF

Rejtvény

58. számú feladvány

A meleg nyári sörödényben egy 60 tagú társaságnak üveges söröket rendel a társaság szervezője, mindenkinek egy üveget. Háromféle üveges sört kap, egyiket 7 Ft-ért, másikat 10,50 Ft-ért, a harmadikat 15 Ft-ért. Mindegyik fajtaból vett a szervező, és így az egységesen 1,50 Ft üvegbetét viszakapása után pontosan 400 Ft-ba került a sörivás. Hány üveget rendelt az egyes sörfajtákból?

59. számú feladvány

Egy osztási feladat elvégzésének egy részét letörölték a tábláról. A következő maradt meg, minden más számjegyet egy más betűvel jelölve:

MOKKA: HA = APA
MKA
I I K
I M

Azt tudjuk, hogy az osztás maradék nélküli volt. Allapítsuk meg, hogy mi volt az osztás!

A megfejtéseket 1977. szeptember 12-ig kérjük postázni a következő címre: Számítástechnika szerkesztősége, 1502 Budapest 112. Postafiók 146.

Az 52. számú feladvány megoldása:

Az utolsó jeggyel való osztásnál világos, hogy csak A = 1 lehet. Az utolsó előtti jeggyel való szorzásnál ennek figyelembevételével az adódik, hogy

$$G \times H = 10 \times T + 1.$$

1-gyel végződő két különböző szám szorzata csak 3×7 = 21 lehet. Így T = 2. Ugyancsak az első jeggyel való szorzásnál látható, hogy G = = 3. Így csak H = 7 lehet. Ebből végül A = 9 és Y = 0.

Az 53. számú feladvány megoldása:

A kétkarú mérleg háromféle információt adhat: azt, hogy az

HAZAI RENDEZVÉNYEK

1977. szeptember 13—16. Szeged — ASZUHIM '77 — Automatikus irányítási rendszerek a vegyiparban konferencia (Szerv.: Mérés-technikai és Automatizálási Tud. Egy.)

1977. szeptember 14—22. Budapest — Nemzetközi Őszi Vásár (a fogyasztási cikkek szakszavára)

1977. október 3—8. Budapest — Megbízhatóság az elektronikában — 4. konferencia (Szerv.: Híradástechnikai Tud. Egy.)

1977. október 3—8. Esztergom vagy Budapest — Számítógépteknika '77 (Szerv.: NJSZT)

1977. október 3—7. Budapest — Vezetői feladatok a számítógépek alkalmazásában — SZAMOK-tanfolyam (Jelentkezési határidő: 1977. szept. 13.)

1977. október 10—14. Budapest — A számítástechnika alkalmazásának gazdasági kérdései (SZAMOK-tanfolyam, jelentkezési határidő: 1977. szept. 20.)

1977. október 17—21. Budapest — Csomagkapcsolt számítógépes hálózatok (SZAMOK-tanfolyam, jelentkezési határidő: 1977. szept. 27.)

KÜLFÖLDI RENDEZVÉNYEK

1977. szeptember 4—11. Lipcse — Őszi vásár

1977. szeptember 6—10. Bazel — INTELTEC '77 — Ipari elektronikai és elektrotechnikai szakszár

egyik karjában levő teher a súlyosabb, azt, hogy a másikban levő a súlyosabb és végül azt, hogy mindkét karjában ugyanakkora a teher. Ezt a három információlehetőséget úgy használhatjuk ki, hogy a mérleg két karjára egyenlő számú dobozokat rakunk. Ha valamelyik kar lebillen, akkor abban a csoportban van a keresett doboz, ha egyik sem billen le, akkor a mérlegre fel nem rakott csoportban. Így a legcélravezetőbb módszer a harmadolás, és 3^m számú dobozból m méréssel választhatjuk ki a súlyosabbat. 2^m dobozunk lévén 2ⁿ = 3ⁿ -ből m = n $\frac{\log 2}{\log 3}$ = 0,6309 n a legkevesebb mérések száma. 1 000 000 doboz esetén a legkevesebb mérések száma $\log 1\,000\,000 = 12,57 \sim 13$.

Az 52. számú feladványt helyesen oldották meg:

Benkő Ede, Komló, Arany J. u. 13.; Both Előd, Baja, Tóth K. u. 19.; Farkas István, Gödöllő, Nyisztor Gy. tér 2/B; Gregus János, Budapest X., Harmat u. 71/b; Hegedűs Árpád, Debrecen, Sinai M. u. 5.; Hegedűs Ferenc, Pécs, Mecseki Szénbányák; Hegedűs Pál, Budapest IX., Bakáts tér 7.; Lengyel Iván, Budapest V., Molnár u. 36.; Pete László, Szolnok, Mátyás király út 2.; Pribula Nándor, Gyöngyös, Rákóczi út 2.; Szegedi IKV „Kazinczy Ferenc” szocialista brigádja; Szörényi Miklós, Győr, Munkásor u. 32.; Vig István, Nagybánya (Románia), Str. Barnuti 11.; Zengő Tibor, Budapest XIV., Kerepesi út 128—130.; Urbanek Zsuzsa, Budapest XI., Schönherz Zoltán u. 35.

Az 53. számú feladvány megoldói:

Benkő Ede, Komló, Arany J. u. 13.; Farkas István, Gödöllő, Nyisztor Gy. tér 2/B; Hegedűs Pál, Budapest IX., Bakáts tér 7.; Pete László, Szolnok, Mátyás király út 2.; Pribula Nándor, Gyöngyös, Rákóczi u. 2.; Szegedi IKV „Kazinczy Ferenc” szocialista brigádja; Szörényi Miklós, Győr, Munkásor u. 32.; Vig István, Nagybánya, Str. Barnuti 11. (Románia).

1977. szeptember 8—11. Turku — OFFICE '77 — Irodafelszerelések kiállítása

1977. szeptember 9—18. Zágráb — Nemzetközi őszi vásár

1977. szeptember 12—19. Bern — SAMA — Automatikus termelési rendszerek nemzetközi szakszavára

1977. szeptember 19—23. Prága — IFAC — Nem folyamatos számítógépes rendszerek ellenőrzése — szimpozium

1977. szeptember 20—23. Lipcse — Algebra és operátorelmélet, valamint azok alkalmazása a matematikai fizikában — központi ülés

1977. szeptember 22—30. Párizs — SICOB — Nemzetközi adattfeldolgozási, kommunikációs és irodaszervezési vásár

1977. szeptember 26—30. Ostrava — ICAMC '77 — Automatizált irányítás a bányászatban — konferencia

1977. szeptember 27—október 1. Bazel — ILMAC '77 — Laboratóriumi és eljárástechnika, mérés-technika és automatizálás a vegyiparban — 7. Nemzetközi vásár

1977. október 3—7. Ljubljana — Moderne Elektronik — Nemzetközi elektronikai, adattfeldolgozási és atomtechnikai kiállítás

1977. október 3—7. Mariánské Lázně — IV. rendszerteknikai mérnökökkonferencia — SI '77

1977. október 6—9. Stuttgart — FAREGA — Vezérlés- és irányítástechnikai szakkonferencia

1977. október 6—12. Düsseldorf — 7. Nemzetközi tudományos és automatizálási konferencia és kiállítás — INTERKAMA '77

1977. október 6—12. Salzburg — Büro — KID — Elektronikus adattfeldolgozó berendezések, irodai berendezések kiállítása

1977. október 6—12. Stockholm — Műszaki Vásár



Neumann János Számítógéptudományi Társaság

1368 Budapest

Postafiók 240.