

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

X. ÉVFOLYAM 4. SZÁM

1979. ÁPRILIS HÓ — ÁRA: 12 Ft —

A jó példa hatására

Az elmúlt egy-két évben többször adtuk hírt azokról a sikerekről, eredményekről, amelyeket a Csongrád megyei Számítástechnikai Koordinációs Bizottság (MSZKB) ért el megalakulása óta. Szóltunk az igény- és kapacitásfelmérési feladataikkal, tanácsadói szerepükről stb. kapcsolatos teendőkről, amelyek során időnként bizony megnem értéssel, sőt kisebb-nagyobb ellenállással is meg kellett küzdeniük. Előfordult, hogy egyes vállalatok nem vették szívesen, hogy igényeiket vagy meglévő kapacitásukat a közös érdekekhez igazítsák. Pedig köztudott dolog, hogy ha nem összegezzük erőnket, ha nem kíséreljük meg elérni az optimális eszközfelhasználást, azaz: ha nem koordináljuk például egy megye számítástechnikai fejlesztését, illetve meglévő számítógépparkjának gazdaságos, magas színvonalú kihasználását, akkor az előbb-utóbb valamennyiünk zsebében megéreződik.

Ezt fel kell ismerniük az illetékes társadalmi szervezeteknek, és meg kell érteniük a vállalatoknak, intézményeknek. A jelenlegi helyzetben, amikor már leraktuk a számítástechnikai kultúra alapjait, amikor egyre bővül szakmai társadalmunk, egyre több új számítógép lép be gazdasági életünk vérkeringésébe, — egyre növekszik a felelősség is. Az a felelősség, amelyet ennek a hatalmas értékű képviselő eszközállománynak az ésszerű és optimális felhasználása érdekében éreznünk kell.

Amikor cikkekben és hírekben beszámoltunk a Szegeden tevékenykedő MSZKB akcióról, eredményeiről, az említett felelősségérzet is ösztönzött bennünket. Hitük, hogy a szegedi példát követni fogják, hiszen a jó példa ragadós. És nem hittük hiába.

Az e havi számunkban közölt győri körkép előkészítése során jutott tudomásunkra, hogy a napokban a megyei pártbizottság támogatásával megalakult a Győr-Sopron megyei Számítástechnikai Koordinációs Bizottság. (Lásd Kőrös Lászlóval, az MSZMP Győr-Sopron megyei Bizottságának gazdaságpolitikai osztályvezetőjével készített interjúkat a lapunk 6. oldalán.) A bizottság tagjai nagy lelkesedéssel, munkakedvvel és felelősséggel vettek részt az előkészítésben, és várható, hogy ez a továbbiakban is így marad, hiszen nemes feladat, tennivaló lesz bőven. Mint megtudtuk, a megye vállalatai, intézményei közötti számítástechnikai együttműködés eddig csak spontán módon alakult. Ez lesz az első lehetőség arra, hogy közösen gondolkodjanak és döntsenek, szervezeten segítsék egymást, tanuljanak egymástól.

Üdvözljük az alapító tagokat, kívánunk nekik sikeres, jó munkát, és reméljük: a szegedi kezdeményezés a győriek után újabb követőkre talál majd.

Ülést tartott az SZKB

A Számítástechnikai Koordinációs Bizottság XIX. ülését Zákopanéban 1979. március 27—30. között rendezték meg. A tanácskozás munkájában Bulgária, Magyarország, az NDK, Kuba, Lengyelország, Románia, a Szovjetunió és Csehszlovákia küldöttei vettek részt. Jóváhagyták az ESZR és az MSZR továbbfejlesztését és tökéletesítését előirányzó tudományos kutatómunkák tervét. Behatóan foglalkoztak az együttműködés keretében gyártott számítástechnikai eszközök műszaki színvonalának emelésével és megbízhatóságuk fokozásával. Megvizsgálták az ESZR és MSZR eszközök alkalmazásával és komplex kiszolgálásával kapcsolatos kérdéseket.

VIDEOTON vevőszolgálat

Számítástechnikai szerviz és vevőszolgálat kezdte meg nemrégiben működését Székesfehérváron, amit a VIDEOTON hozott létre az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság támogatásával. A szerviz 17 dunántúli vállalati számítástechnikai rendszert szolgál ki. Elvégzi a VIDEOTON-berendezések bevizsgálását, segítséget nyújt az üzembe helyezéshez,

és folyamatosan ellátja a készülékek karbantartását. Szolgáltatásai közé tartozik programok kidolgozása, a saját számítógéppel nem rendelkező vállalatok megrendelésére pedig adatfeldolgozást is vállal. A tervek szerint a VIDEOTON 1982-ig hasonló körzeti számítástechnikai szervizt hoz létre Pécsen, Szegeden és Miskolcon. (MTI)

E HAVI SZÁMUNKBAN:

- Az írásvetítőtől a tv-könyvtárig (3. oldal)
- Az IBM új rendszere (4. oldal)
- Számítástechnika Győr-Sopron megyében (6—13. oldal)
- Látási fogyatékosok a számítógépnél (13. oldal)

Tanácskozás a software-jogvédelemről

A számítógépek alkalmazásának rohamos terjedése világszerte egyre élesebben veti fel a kérdést: szükség van-e a számítógépes programok jogi védelmére, s ha igen, milyen formában.

Sokan javasolták, hogy kezeljék találmánymintát a programokat, mások a szerzői jogi oltalommal vélték megoldhatónak a problémát, míg megint mások kifejezetten erre a célra kidolgozott formát tanácsoltak.

Az AIPPI (Nemzetközi Iparjogvédelmi Egyesület) is foglalkozik ezzel a fontos kérdéssel. A szocialista tagországok nemzeti bizottságainak képviselői március 27-én és 28-án Budapesten találkoztak, hogy a kétnapos munkabizottsági ülés során közös álláspontot alakítsanak ki.

A napirenden két fontos téma szerepelt. Először a WIPO (Szellemi Tulajdon Világszervezet) által a számítógépi programok jogi oltalmára vonatkozó nemzeti törvények megalkotásához kidolgozott ajánlásokat vitatták meg a résztvevők, majd arról tanácskoztak, szükséges-e a kérdés rendezésére KGST egyezmény létrehozása.

A résztvevők — Bulgária, Magyarország, az NDK, Lengyelország és a Szovjetunió nemzeti AIPPI csoportjainak képviselői — a kialakított állásfoglalásról tájékoztatták az illetékes állami szerveket.

NJSZT közgyűlés

A Neumann János Számítógéptudományi Társaság ez évi közgyűlése 1979. május 30-án 14.00 órakor lesz az MTA Vári Kongresszusi termében (I. Országház u. 30.).

Mérsékelt kínálat, már bevált termékek a Lipcsei Tavaszai Vásáron

Az évről évre ismétlődő, a szakma érdeklődésére számot tartó számítástechnikai bemutatók, illetve a számítástechnikát is felölelő nemzetközi kiállítások sorát idén is a Lipcsei Tavaszai Vásár nyitotta meg, amelynek „Adatfeldolgozás” szakmai csoportjában 16 ország, valamint Nyugat-Berlin cégei állították ki termékeiket. A szocialista országok bemutatójának különös hangsúlyt adott az, hogy ebben az évben van az ESZR-megállapodás létrejöttének 10. évfordulója: a kiállítók már ez alkalommal is törekedtek az eddig elért eredmények értékel-

tetésére, bár a legújabb berendezések, rendszerek legszélesebb választéka nyilvánvalóan a nyári moszkvai ESZR—MSZR kiállításon lesz majd látható.

Az alábbiakban rövid áttekintést adunk a Lipcsében bemutatott figyelemre méltóbb termékekről.

Magyarországot a VIDEOTON, az IGV, valamint a METRIMPEX Külkereskedelmi Vállalat képviselte. A VIDEOTON Rt. bemutatóján a legnagyobb érdeklődést az ESZ 1011 váltotta ki, de sokakat vonzott az NDK-ban igen népszerű SLK—4 kazettás adatrögzítő és

a VT—20-as rendszer is. Ugyancsak nagy volt az érdeklődés a METRIMPEX standján kiállított INVENTOMAT iránt, amely sikerrel vizsgázott röviddel a vásár előtt a berlini approbáción, és amelyre a közeljövőben több megrendelés is várható.

A Robotron kiállításán idén is az ESZ 1055-ös állt a középpontban; a gépet most 1024 Kbyte kapacitású központi tárral állították ki (mint a vállalat képviselői elmondták: Moszkvában a 2048 Kbyte-os változat szerepel majd). A bemutatott alkalmazási példák közül érdemes megemlíteni a

vasúti helyfoglalási rendszert, amelyet a vállalat az NDK államvasútjával együtt fejlesztett ki. Feltűnést keltett az ESZ 1055 mellett kiállított csehszlovák rajz gép, amely offline üzemmódban működött; a közeljövőben várható az online működés megvalósítása. Ugyancsak sok érdeklődőt vonzott a robotron 4230-as adatgyűjtő rendszer, amely max. 60 adatállomást foglalhat magában. (Ezt a berendezést előreláthatólag a BNV-n is bemutatja a Robotron.)

Bulgária az ESZTEL távadatfeldolgozó, valamint az ESZ 9003 adatgyűjtő rendszert mutatta be. Lengyelország a MERA 100 on-line programozható terminállal és a miniszámítógépekhez csatlakoztatható SZM 6204 lyukszalagállomással jelentkezett. Feltűnést keltett a kínaiak közepes teljesítményű digitális számítógépe, amiről azonban semmilyen írásos ismertető nem áll rendelkezésre.

Néhány érdekesség a tőkés országok kiállítóinál: A Hewlett Packard ez alkalommal is számos asztali számítógéppel jelentkezett, amelyek első sorban kisvállalatok igényeit hivatottak kielégíteni. A Siemens a TRANSDATA 920 adatrögzítő rendszeren kívül kiállította a SIPASS elnevezésű üzemi belépő ellenőrző berendezését, amely a bérelszámoláshoz nyújt hathatós segítséget, valamint a Textsystem 580 szövegfeldolgozó automatát. A Honeywell a gyártási folyamatok szabályozására és ellenőrzésére szolgáló TDC (Total Distributed System) 2000 rendszerrel szerepelt.



Az ESZR együttműködés eredményeit is tükrözte a lipcsei bemutató

Az utóbbi hat év eredményei Csehszlovákiában

Az ez év június 13—július 15. között Moszkvában rendezendő ESZR—MSZR kiállítás céljaival összhangban Csehszlovákia bemutatja azokat a berendezéseket, software-termékeket és a számítástechnika alkalmazásában szerzett tapasztalatokat, amelyek az országban az utóbbi 6 évben végbement fejlődést jellemzik, és nagyban hozzájárulhatnak a szocialista országok azon közös törekvéséhez, hogy hatékony eszközöket hozzanak létre a gazdasági folyamatok irányítására. A tematikai egységekre osztott kiállításnak mindenekelőtt azt a különbséget kell hangsúlyoznia, amely az 1973-as moszkvai első ESZR-kiállítás és a mai állapot között mutatkozik: az előbbin az ESZR számítógépek még csak a kutatás és fejlesztés végtermékeként szerepeltek, ma viszont már a számítógép-alkalmazás gazdasági hatása is érzékelhető.

A csehszlovák számítástechnikai termékek a következő tematikai egységekben szerepelnek: automatizált irányítási rendszerek (AIR), automatikus tervező rendszerek, tudományos rendszerek, komplex karbantartás, gyártástechnológia.

Diagramok, diaposzítívok és ábrák segítségével mutatják be a nemzeti bizottságok gazdasági tervteljesítésének ellenőrző rendszerét, valamint a belkereskedelem irányító hálózatát. Bemutatkozik az SZM 4—20 kisszámítógép, amelyhez 2 kazettás lemezegység, 4 képmű és egy mozaiknyomtató tartozik; ezt a DIAMS operációs rendszerrel kórházi operatív adatgyűjtésre és adatfeldolgozásra használják. A csehszlovákiai NOTO által kidolgozott MARS alkalmazási programrendszerrel az anyagi—műszaki ellátási alrendszert mutatják be egy konkrét példán keresztül. Az SZM 3—20 kisszámítógéppel szakiskolai oktatási rendszert, az újonnan kifejlesztett KA—10 adatgyűjtő és feldolgozó rendszerrel pedig autógyári minőségellenőrző rendszert demonstrálnak.

A csehszlovák kiállítás legfontosabb terméke az ESZ 1025-ös számítógép lesz 2 darab — egyenként 100 Mbyte-os

— lemezegységgel és lágylemezes be/kimenettel. Csatlakoztatnak hozzá egy ESZ 7901 grafikus berendezést is, amivel térképészeti célokra alkalmas rendszert teremtenek. A berendezés perifériakészletét lyukkártyás és lágylemezes adatgyűjtő egységek egészítik ki.

A berendezéseken, a software-eszközökön, az alkalmazási és programozástechnikai

példákon kívül a látogató tájékoztatást kap a gépek és rendszerek karbantartására szolgáló egyes eszközökről, megoldásokról is. Elsősorban a tartalékalkatrész-ellátás és a tartalékalkatrészek raktározása, valamint az ESZR-felhasználóknak nyújtott dokumentáció-szolgáltatás érdemel említést. A műszaki vevőszolgálat néhány új eszközt fejlesztett ki, amelyek segítenek a szer-

vizmunkák hatékony ellátásában. Ilyen például a miniteszter, a dinamikus optikai szonda, az impulzusszonda, az impulzusszámláló, a csatornaszimulátor. A mechanikus alkatrészekhez használt ultrahangos tisztító készülék lényeges újítás nemcsak az elektronikus adatfeldolgozásban, hanem a közepes adattechnika berendezéseinek javításában is. A termelésben jól bevált a ZKD

201-es lemezteszter, amelyet Moszkvában az ADT 4500-as kisszámítógéppel együtt mutatnak be.

A kiállításához kapcsolódó információszolgáltatásról egyrészt dokumentációs anyagokkal, másrészt a NOTO, a számítástechnikai gyártó vállalatok és a Matematikai Gépek Kutató Intézetének szakemberei által nyújtandó felvilágosításokkal gondoskodnak.

Mi érkezik az NDK-ból?

A Robotron Kombinát az ESZ 1055-tel jelenik meg, amire a két ESZ 7069 konzolon (latin és cirill betűkkel) kívül a következő berendezéseket fogják csatlakoztatni:

- 29 Mbyte-os mágnesslezegység (Bulgária)
- 100 Mbyte-os mágnesslezegység (Szovjetunió)
- mágnesszalagegységek (NDK és Csehszlovákia)
- lyukkártyaolvasó (Szovjetunió és Csehszlovákia)
- ESZ 7920 képernyős rendszer (NDK)
- ESZ 7054 síkasztalos plotter (Csehszlovákia)
- ESZ 7602 mikrofilm-es output berendezés (NDK)
- MPD 4 multiplex csatorna (NDK)
- nyomtató (NDK és Lengyelország)
- dobos plotter (Szovjetunió)
- ESZ 7184 nyomtató (Magyarország)
- ESZ 7022 lyukkártyalyukasztó (Szovjetunió)
- ESZ 7014 lyukszalagolvasó (Csehszlovákia)

Az NDK ezzel a konfigurációval és az MSZR-hez tartozó készülékek segítségével 11 alkalmazási rendszert mutat be. Szerepel ezenkívül az ESZ 1055 a Szovjetunió kiállításán is, többek között az optikai ipari és építőipari automatizált tervezés demonstrálására.

Alkalmazási rendszerek

Közös használatú számítóközpont

Ennél az alkalmazásnál az energiaszektor egyik iparágának „központi árucikk-katalógus” file-jából lehet információt lekérni. A file elérése több, helyileg tetszőlegesen elkülönített előfizetői pontról lehetséges párbeszédés üzemmódban, távadatvitellel. Az alkalmazott gépi rendszer: ESZ 1055 számítógép, ESZ 8404 multiplex vezérlőegység, ESZ 8564 adatviteli vezérlőegység, valamint perifériák az adatok beviteléhez. Softwareként a DAFEMA-t (a magdeburgi adatfeldolgozó központ on-line adatbankrendszere távadatvitellel) mutatják be. Ezt a programrendszert egyebek között a lakásépítésnél és a vegyi berendezések építésénél használják.

Minisztériumi vezetői információs rendszer

A termelésirányítás, -tervezés és elszámolás hatékonyságának fokozásához szükség van a minisztériumokhoz tartozó kombinátok és üzemek információira. Az adatelőkészítés, adatgyűjtés és adatviteli decentralizáltan, on-line vagy off-line üzemmódban történik. Az összes szükséges adat ki-nyomtatható vagy képmű segítségével megjeleníthető.

A Robotron adatbankrendszerének (DBS/R) alkalmazása egy vegyipari kombinátban

A DBS/R egyik alkalmazási példáján azt mutatják be, ho-

gyan lehet a munkaerővel kapcsolatos, vállalatban belüli és kívüli, periodikusan és operatív módon fellépő információigényt kielégíteni. A bemutatás a következő berendezésekkel történik:

- adatrögzítés: robotron 1372—SZM 6900
- feldolgozás: ESZ 1055
- adatátvitel: MPD 4 — robotron ESZ 8404, ESZ 8002 vagy 8006 modemmel
- adatvégállomás: robotron ESZ 7920 képernyős rendszer ESZ 7922 vezérlőberendezéssel, ESZ 7925 és ESZ 7927 képművel, valamint ESZ 7934 nyomtatóval.

MFG 20 programozható terminál

Ez a többféle feladatra alkalmas készülék felhasználható mint adatrögzítő készülék, intelligens terminál vagy kisszámítógép. A kiállításon egy építőipari elszámolási rendszert mutat be. Konfigurációja: központi egység, robotron K 1520 — SZM 50 — 40/2 mikroszámítógép-rendszer, alfanumerikus billentyűzet, képernyős kijelző, robotron 1152 vagy 1157 nyomtató, lágylemezes tároló és kazettás mágnesszalag.

Automatizált adatrögzítés a kereskedelemben

A Robotron Kombinát a robotron 1375 jelölésolvasójával gazdaságos adatrögzítésre nyújt lehetőséget sok gazdasági ágban. A bemutatandó példás rendelésekkel kapcsolatos adatrögzítést szemlélteti. A vezérlést mikroprocesszor végzi, az adatok kiadása mágnesszalagra történik.

Pénzügyi alkalmazás

A pénzügyi alkalmazások terén a Robotron Kombinát egy olyan megoldást kínál, amely lényegesen hatékonyabbá teszi a fizetési forgalomban az egyre növekvő számú bizonylatok feldolgozását és a széles körű hitel- és kölcsönüzletek lebonyolítását. A rendszer alapja az ESZ 1040, illetve ESZ 1055. A feldolgozás köteget, párbeszédés üzemmódban és valós idejű. Az alkalmazáshoz a következő berendezéseket veszik igénybe: mikroszámítógép, multiplex csatornák, adatgyűjtők, modemek, sornyomtatók, képernyős rendszerek, távirógép, valamint bank és takarékpénztári terminálok.

Automatizált helyfoglalási rendszer (ARS)

A rendszer az NDK vasútja és a KGST-országok vasútigazgatósági számára készült, amely a következőket foglalja magában:

- a megrendelések automatikus feldolgozása,
- foglalás, könyvelés, törlés,
- a megrendelések nyilvántartásba vétele és megválaszolása,
- a kontingensek felosztása (osztályok, nem stb.).

Az ESZ 1055 mellett egy intelligens, mikroprocesszor vezérlésű, szabadon programozható helyfoglaló terminál (PRT 20) áll rendelkezésre. A rendszer felhasználható a légiforgalomban, a szállodákban, a kultúrintézeteknél és az utazási irodáknál is.

Adatrögzítés az építőiparban

A DEG 20 adatrögzítő berendezés minden gazdasági ágban felhasználható, a kiállításon egy építőipari alkalmazási példa szerepel. Részai: mikroprocesszor, mágnesszalagkazetta, lágylemez, nyomtató (30 sor/sec) és alfanumerikus, érintkező nélküli billentyűzet.

Programozható adatrögzítés SZM 6900-zal

Az új adatrögzítő generáció két képviselőjét: a mágnesszalagkazettás robotron 1372-t és a lyukszalaglyukasztós robotron 1372-t mutatják be. Felhasználási területük a népgazdaság valamennyi ága. Ezek a készülékek is mikroprocesszor vezérlésűek és képernyős kijelzővel rendelkeznek. A nyomtatás történhet leperellőra, bizonylatra, számlakártyára és mágnesszalag-kártyára.

MRES 20 mikroszámítógépes fejlesztő rendszer

Ez a rendszer lehetőséget nyújt a programfejlesztésre és programtesztelésre, valamint ellenőrző számítógépként is felhasználható, amely az 50/40—2 (robotron K 1520) mikroszámítógép-rendszeren alapszik. A MRES 20-at képernyős kijelző, billentyűzet, SZM 6301 (robotron 1156) nyomtató, robotron 1210 lyukszalagolvasó, robotron 1215 lyukszalagolvasó és lágylemez egészíti ki. Felhasználási területe: programok valós idejű tesztelése, programfuttatás tesztelése, programok elemzése, szerkesztés, fordítás, összekapcsolás, PROM programozás, valamint szerszámgepeknél, írógéprendszerknél, OEM-számítógépként történő alkalmazása.

Számítógépes fényképezés képbetiteli rendszere

Az ipari tv-kamera által felvett képeket nyomtató adja ki. A felvétel ideje 0,1 sec,

a kinyomtatás kb. 3 perc. Magva az SZM 50/10—1 (robotron 1510) mikroszámítógépes rendszer. Interface-en keresztül csatlakoztatható hozzá konzol, billentyűzet, képernyős egység, modemek, lyukszalagolvasó, lyukszalaglyukasztó, távirógép, ipari tv-kamera, tv-monitor, valamint a DST—02 adatállomás az SZM 630 nyomtatóval. A kiállítás ideje alatt a rendszer portrérajzolóként működik.

Előadások, szakmai szemináriumok

A kiállítás ideje alatt szakmai előadások lesznek. Az NDK a következő előadásokkal vesz részt:

- Robotron adatbankrendszer,
- ENSAD csomóponti számítógép,
- ROSY 4000 beszédhangos kimenet,
- kis- és mikroszámítógépek,
- alkatrészek gyártási tapasztalatai,
- ORWO mágnesszalagok,
- a vevőszolgálat kérdései.

Az adatrögzítéssel és a kisszámítógépekkel foglalkozó szakmai szemináriumon a Robotron Kombinát a következő előadásokkal vesz részt: MFAG mikrofilm-es output berendezés, K 1520 mikroszámítógép, DEG 20 adatrögzítő berendezés, MRES 20 mikroszámítógépes fejlesztő rendszer, PRT 20 helyfoglaló terminál, MFG 20 programozható terminál.

Július 3—5. között nemzetközi szimpozium lesz. Prof. Dr. Merkel (Robotron Kombinát) „Az ember és a számítógép, valamint a számítógéphálózatok közötti kommunikáció perspektívái”-ról beszél, Dr. Willem (Robotron Kombinát) „A számítástechnika alkalmazásának további fejlesztése”-ről számol be. További előadások: a modern felhasználási rendszerek szerkezetére és tervezésére gyakorolt hatás, az ESZ 1055 felépítése és alkalmazása, az AIDOS számítógépes információrendszer, automatizált helyfoglalórendszerek és a gazdasági vezető szervek vezetési információs rendszere.

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

Megjelenik havonta

Felelős szerkesztő:

Pesti Lajos

Szerkesztő: a SZÁMOK Irodalmi Szerkesztősége

A szerkesztőség vezetője:

Könyves-Tóth Pál

Szerkesztő:

Csányi György

Szerkesztőség: Budapest

XI., Szakasis Árpád út 68.

Levelezési cím: Budapest 112.

Postafiók 146. 1502

Telefon: 853-111

Kiadja a Statisztikai

Kiadó Vállalat

Budapest III., Kaszás u. 10—12.

Telefon: 889-495

A kiadásért felel:

Kecskés József igazgató

Terjeszti a Magyar Posta. Előfi-

zethető a Posta Központi Hírlap

Irodánál (Budapest V., József

nádor tér 1. 1900 Telefon:

180-850) és bármely postahiva-

talnál közvetlenül vagy posta-

utalványon, valamint átutalással

a PKHI 215-96162 pénzforgalmi

jelzőszámára. Előfizetési díj egy

évre 144,— Ft. Beszerezhető a

hírlapboltokban, a SZÁMOK és

az SKV könyvesboltjában.

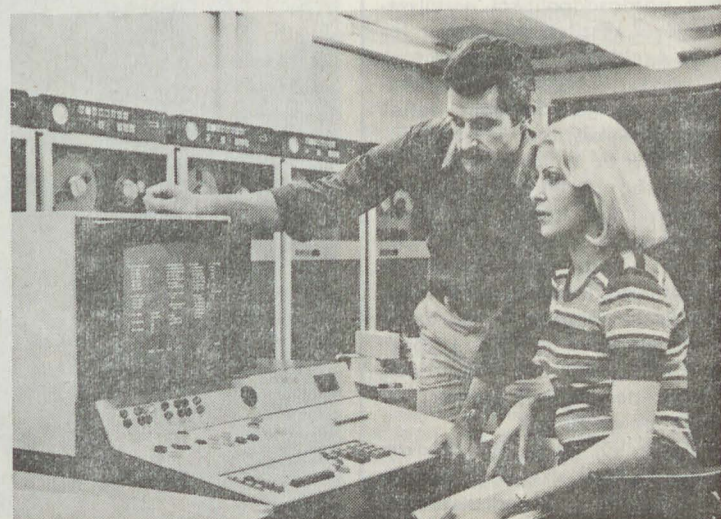
Index: 25—799

HU ISSN 0587-1514

SZÜV Nyomda, Budapest

79,1560

Fv.: Mihályi Zoltán



Egy ESZ 1055-ös gépteremben

Az írásvetítőtől a tv-könyvtárig

Az oktatásnál általában, így a tanfolyami rendszerű számítástechnikai képzésnél is elsődleges kérdés, hogy kiknek mit és hogyan tanítunk. A számítástechnikában, ahol az ismeretek felezési ideje különösen rövid, a tanfolyami rendszerből adódó rugalmasságnak, a fejlődés gyors követésének és a hatékony oktatási módszerek alkalmazásának fokozott szerepe van. Ezért intézetünknel kezdettől fogva nagy súlyt helyeztünk az oktatás tartalmi és módszertani fejlesztésére. A módszertani munka célja a felnőttoktatás követelményeit figyelembe vevő, legmegfelelőbb oktatási módszerek és eszközök alkalmazásának elősegítése és oktatónk módszertani képzése. Módszertani tevékenységünk áttekintésekor figyelembe kell venni a mindenkori oktatási célokat és a tárgyi feltételeket.

Kiscsoportos oktatás

A tanfolyami képzés megindulásakor az égető szakemberhiány orvoslására nagy csoportban egyetemi előadókban folyt a tanítás. A rendkívül heterogén összetételű csoportoknál a gyakorlati munka feltételeit nem lehetett megteremteni. Márpedig a személyes élményt nyújtó „csinálva tanulás”, a számítógéphasználat, a gyakorlati feladatok megoldása nélkülözhetetlen a számítástechnikai képzésnél.

A szükséges oktatási dokumentáció (tematikák, tanári kézikönyvek, szemléltetési anyagok, jegyzetek) sem állt rendelkezésre, illetve a már elkészült anyagok mögött nem volt elegendő oktatási tapasztalat. De a cél világos volt: alapos tudással, gyakorlati ismeretekkel rendelkező szakemberek képzése, akik a tanfolyamok befejezése után rövid időn belül munkakörüknek megfelelő önálló tevékenységre alkalmasak, képesek a szakma fejlődésének követésére.

Az e célok elérésére kezdődött fejlesztő munka első fázisában mindenekelőtt kis létszámú, homogén hallgatói csoportokat alakítottunk ki, tartalmilag fejlesztettük a tematikákat, egységes oktatási dokumentációt készítettünk, bevezettük a gyakorlati oktatást, a számítógéphasználatot.

A homogén hallgatói csoportok kialakítására felvételi vizsgát vezettünk be. A teszt jellegű felvételi vizsga elsősorban alkalmasságot vizsgál. Ma már a felvételi vizsgák számítógé-

pes kiértékelésével vizsgálható a hallgatók felvételkor nyújtott teljesítménye és tanfolyami szereplése közötti sokrétű összefüggés, és továbbfejleszhető maga a teszt is. A hallgatói csoportok maximális létszámát harmincban határoztuk meg. Ez lehetőséget teremt az előadó és a hallgatók közötti szorosabb kapcsolat kialakítására.

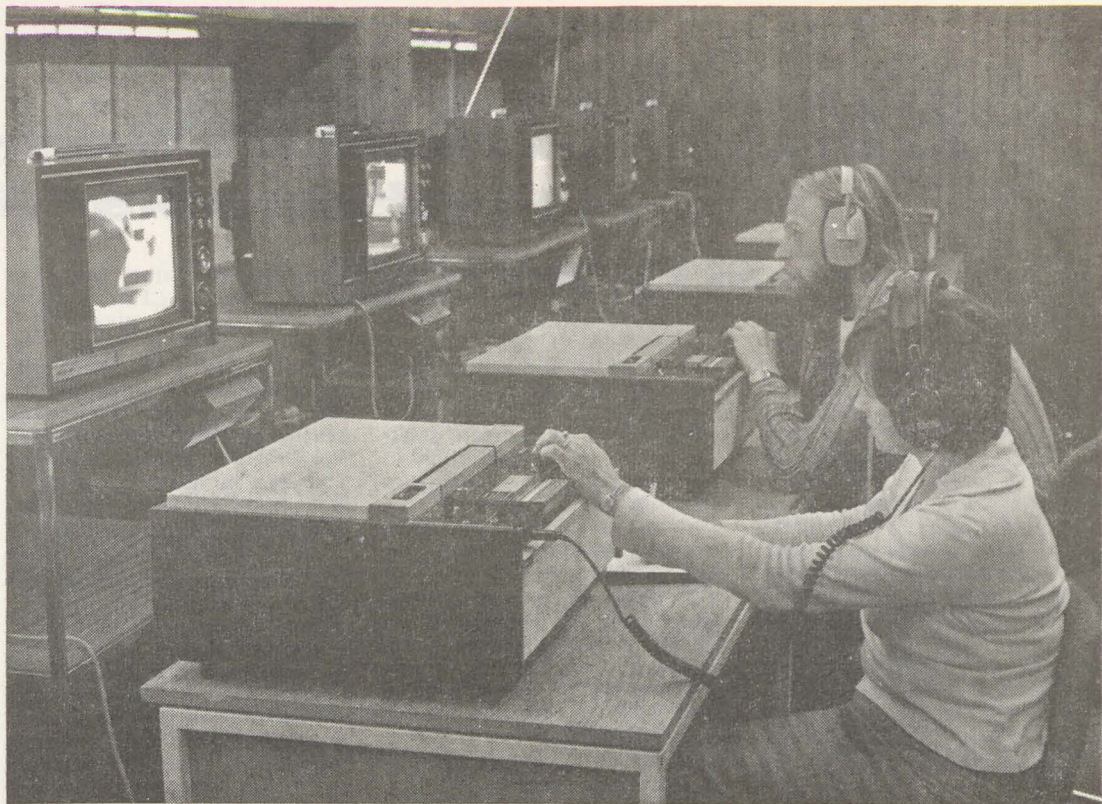
Az egységes dokumentáció az oktatás jóértelmű szabványosítását segíti elő. A részletesen és pontosan meghatározott tematikák, a mindennapi oktató munkához tartalmi és módszertani irányelveket leíró tanári kézikönyvek, a hallgatói jegyzetek, munkafüzetek, segédletek lehetővé teszik a legszükségesebb ismeretek megszerzését, az egységes terminológia bevezetését.

Saját tantermek hiányában hosszú ideig nehézséget okozott az oktatástechnikai eszközök alkalmazása, azonban a tananyagfejlesztés elképzelhetően volt transzparensnek, írásvetítő fóliák készítése, oktatásunk pedig ezek használata nélkül. Intézetünk a hetvenes évek elején úttörő szerepet vállalt az írásvetítők alkalmazásának megismertetésében.

Az oktatás gyakorlatiasabbá, gépközelivé tételét először bérelt gépidővel, később saját számítógépünkkel értük el. A számítógéphasználat a programnyelvek oktatásánál kezdődött, később különös hangsúlyt kapott a programozási logika oktatásánál, ma pedig a képzés integráns része.

Munkánk során azt tapasztaltuk, hogy a homogén hallgatói csoportok kialakítása nehézségekbe ütközik, és hogy a gyakorlati munka növekvő részaránya mindinkább szükségessé teszi az egyéni tanulás feltételeinek megteremtését. A különböző módszereket követő számítógépes oktató programok készítésével nemcsak a programozási logika és programtesztelés önálló tanulását segítettük, hanem a számítógépes oktatás módszereit és lehetőségeit is kutattuk.

Az alapvetően batch üzemben működő számítógépünk használata érezte a közvetlen hozzáférés hiányát. E tapasztalatok figyelembevételével alakítottuk ki a módszertani fejlesztés második fázisában székházunk oktatástechnikai rendszerét, teremtettük meg a feltételeket annak további tartalmi és módszertani fejlesztéséhez.



Egyéni tanulók a tv-könyvtárban

Fotó: Kralovánszky Balázs

Oktató tv-rendszer

Oktatástechnikai eszközeink alapját a több éves kísérleti tapasztalatok birtokában kialakított oktatási célú tv-rendszerünk jelenti, amely felhasználható tantermi szemléltetésre, egyéni tanulás céljaira, oktatói módszertani képzésénél, tevékenység-elemzésre.

A tv-rendszer melletti döntést a sokrétű alkalmazhatóságon kívül technológiai előnyök is indokolták: az oktató műsorokat teljes egészében az intézetben belül lehet elkészíteni. Mivel ezt a tananyagfejlesztés során a felelős oktatási osztályok kezdeményezik, és a műsor szakanyagát is ők készítik el, a tematikai illeszkedés és az alkalmazási igény elvileg összhangban van, ami azonban nem lenne meg külföldről vett filmek esetén, és külön nehézségeket okozna a szinkronizálás.

Lehetőségünk van videoszalagon rögzített fekete-fehér műsorok gyártására is. Eddig főleg fekete-fehér műsorokat gyártottunk, tudjuk azonban, hogy a hazai színes televíziózás terjedésével a színes műsoroknak kell majd nálunk is előtérbe kerülniük. A műsoroknál a szigorú tartalmi és módszertani követelmények mellett nagy gondot kell fordítani azok formai, feldolgozási műszaki jellemzőire is. Az oktatóműsor színvonalában nem térhet el a mindennapi életben megszokott tv-műsoroaktól, mert ez a hallgatók ellenérzését váltaná ki.

Az eddig elkészült közel 100 műsor többféle formában hasz-

nálható fel. A tantermi bemutatás történhet az elosztó központból, amikor is az oktató előre megadott igénye szerinti időpontban személyes közreműködése nélkül közvetítjük a műsort. Az elosztóból egyidejűleg 10-féle műsort lehet kiadni 20 különböző helyre, tehát az oktatási szempontból szóbajöhető összes terembe. Ha a bemutató során az oktató bizonyos részeket ismétlni akar, vagy a műsort részleteiben szeretné bemutatni, célszerűbb a kazettás képmagnót a tanterembe kérnie. Ekkor a műsor-lejátszást maga irányítja.

A tantermi monitorok önálló alrendszerként jelentenek, ezért például a tanterembe bevitt kamerával kis tárgyak szemléltetése is megoldható. Van olyan számítógép terminálunk is, amely videokimenettel rendelkezik, tehát a terminálnál folyó üzenetváltás, a képernyő tartalma bemutatatható közönséges tv-monitorokon is. Így a tantermi monitorokon akár nagyszámú hallgatóságnak is bemutatható a képműnél folyó munka. Sőt egy tanterem lehet valamely műsor forrása is, például egy érdekes előadást akár az összes tanterembe is lehet közvetíteni.

Egyéni tanulás

A műsorok jelentős része az önálló tanulás céljaira készült. A tv-könyvtárban hallgatóink könyvek helyett (illetve oktatási anyagok mellett) oktató műsoros kazettákat kölcsönözhetnek ki, és ezeket önállóan dolgozzák fel. Ekkor a műsor-

lejátszást a hallgatók maguk irányítják, a műsort bármikor megállíthatják, részeket ismételtethetnek, átugorhatnak stb. Így ki-ki egyéni adottságainak megfelelően, a számára legalkalmasabb időpontban szerezhethet új ismereteket, ismételheti át az órán hallottakat, a megfelelő műsor áttanulmányozásával tisztázhatja a homályos részeket. Nincs ki előtt szegyelnie magát, ha lassabban tanul, ha esetleg elemi ismereteket kell átismételnie, nem kell alkalmazkodnia mások illetve a tananyag időbeosztásához stb. Az egyéni tanulás megteremtésével megszűnnek a homogén hallgatói csoportok kialakításával kapcsolatos gondok. A gyorsabb tanulók hamarabb végezhetnek vagy többet tanulhatnak, de a lassúbb felfogásúak is van elég ideje az ismeretek elsajátítására.

Természetesen az egyéni tanulásnak csak egyik kelléke a tv-könyvtár. Az interaktív géphasználat, a didaktikusan felépített PROLON nyelv, a számítógépes döntési játékok, számítógépek mind a gyakorlatias egyéni tanulás kellékei.

Módszertani törekvéseink célja az egyéni tanulás mind szélesebb körű bevezetése. Jelenleg a vezetők számítástechnikai képzése folyik teljesen egyéni tanulási formában. A számítástechnikai ismereteket szerző vezetők írott anyagokon kívül oktató műsorokat és számítógépes programokat dolgoznak fel önállóan a megfelelő vezéranyagok és konzulensi ajánlások alapján.

BRÜCKNER HUBA

Mi köze van a számítógépnek, a számítástechnikának a sporthoz? Erre a kérdésre ma már egyre többen ismerik a választ, noha a számítógép nem fut, nem ugrik magasat, nem lő célba, nem is focizik. Tehát nem sportoló, de még csak nem is szurkoló. Akkor hát milyen kapcsolatban van a sporttal?

Mint a sajtóból, rádió- és tévéközvetítésekből tudjuk, egyre több sportágban és sportrendezvényen találkozhatunk a számítógéppel. Van, amikor segít az edzésben: összeállítja az edzési programot, a sportolók étrendjét, az egyes sporteszközökre szerelt érzékelővel méri a versenyző szívritmusát, ütemét, annak változásait, kiértékel, következtetéseket von le. Máskor a versenyeken láthatjuk, ahol részt vesz a csoportbeosztások elkészítésében, a versenyeredmények kiértékelésében, ezek ellenőrzésében. Vagyis hozzájárul a jobb sporteredmények eléréséhez és a nagy világvadászok gördülékeny, igazságos lebonyolításához. A sok példa közül ragadjunk ki néhányat.

Ki a győztes?

A múlt évben a franciaországi Strasbourgban 40 ország több mint 400 sportolójának részvételével megrendezett 19. tornász világbajnokságon például igen fontos szerepet kapott a számítógép. A részeredményeket egy automatizált pontozási rendszerbe táplálták be, amely azonnal közölte az eredményeket és a kialakult rangsort. Az egyhetes verseny tíz különböző versenyszámnak több ezer pontját a CII Honeywell Bull 6/33 gépe dolgozta fel. A rendszer szinte a pontozóbizottság elnökének tisztét látta el, amikor gyors és pontos adatokat szolgáltatott a kb. négyszáz újság munkatársainak és a versenyeket közvetítő televíziós társaságoknak.

A HwB 6/33-as gép, amely valós idejű, multiprogramozott üzemmódban dolgozott, több, egy időben különböző helyeken folyó versenyt kezel egyszerre. A helyezéseket nemcsak kijelezte, hanem naponta

kétszer ki is nyomtatta egy 300 sor/perc sebességű nyomtatón. A Honeywell által kidolgozott automatikus pontozási rendszer hasonló a Honeywell Racer programhoz, amelyet maratoni futóversenyeken próbáltak ki sikerrel.

Ugyancsak a múlt évben, a prágai atlétikai Európa-bajnokságon, egy TESLA gyártmányú RPP 16 folyamatirányító számítógéppel dolgozták fel a sporteredmények mintegy ötvenezer adatát, a prágai jékkorong Európa-bajnokságon pedig a TESLA JPR 12 miniszámítógépet használták hasonló célokra.

Különleges alkalmazás volt, amikor autógyorsasági világrekord megdöntéséhez vettek igénybe számítógéprendszer. Tony Densham 950 km/óra sebességű Blue Star autójával készült a versenyre. A sikerhez a Hawler Sideley cég dinamikus terekkel foglalkozó osztálya is hozzájárult. Haw-

lerék a kizárólag tervezési problémák megoldására kifejlesztett DONAL (Design Office Language) nyelven írt programjuk, valamint egy ICL 1904 A számítógépből és Tektrox 5002 A típusú grafikus display-ből álló rendszer segítségével dolgoztak. Kimutatták, hogyan viselkedik a versenyautó rendkívüli igénybevételek mellett különböző közegellenállású kanyarok, súrlódási tényezők, szélsősebességek, hőmérsékletek és útfelületek esetén. A kapott adatok rendkívül hasznosan hozzájárultak a gépkocsi formájának, egyéb tulajdonságainak kialakításához.

Ugyancsak sajátos feladatra alkalmazták a számítógépet az Egyesült Államokban: a coloradiói löversenyek tisztességes lebonyolítására használnak IBM System/34-et. Mivel a lovakat a gép osztja el a versenyzők között, kizárt a csalás lehetősége.

A cikk bevezetőjében azt írtam, hogy a számítógép sem nem sportoló, sem nem szurkoló. Van azonban egy sportág, amelyben mégis lehet

„sportoló”, ez pedig a sakk. Sakkozhat egyik gép a másikkal, és játszhat az ember és a gép is egymással. Csak egy példa a sok közül: a chicagói Fidelity Electronics Ltd. sakkoló automatát fejlesztett ki, és hozott forgalomba. A játékos a bábuk felállítását követően a tábla mellett elhelyezett billentyűzet segítségével a számítógépbe táplálja lépéseit. A gép egy számjegyes kijelzőn azonnal közli ellenakcióját. Az automatát úgy programozták, hogy négyféle színvonalon tudjon játszani: egészen kezdő, közepes tudású, magasabb és legmagasabb szinten egyaránt. A legmagasabb szintű játéknál a sakkológép négy támadó lépést tervez meg előre. Nyertes játszma esetén beszédhangon jelenti be: „En győztem”. Lehet, hogy a játék végén csakugyan a gép dicsekedhet győzelmével. De nyilvánvaló, hogy az igazi győztes nem a gép, nem is az éppen vele szemben ülő játékos, hanem általában az ember, aki a programot, a gépet megalkotta.

Esényi György

GÉPKÖZELBEN...

FLOPPYLINE

A Számítástechnika 1977. novemberi számában már bemutattuk a Floppymat D-t, és ugyanott említettük a VILATI-ban kifejlesztett lágylemezes információs rendszert is. Most a gyártmánycsalád újabb tagját, a FLOPPYLINE-t ismer-tjük meg az olvasóval.

Az on-line floppy-ból vegyített elnevezés a berendezés alapvető sajátosságára utal: számítógéphez közvetlenül kapcsolt, lágylemezes adatelőkészítő, illetve periféria egység. Számítógépen itt elsősorban kasszátógépet értünk.

A FLOPPYLINE alkalmazható, mint adatelőkészítő vagy adatrögzítő; be/kimeneti egység; számítógép konzol; háttértároló; adatátviteli egység; „nyomda”. Vizsgáljuk meg, mit takar az egyes funkciók elnevezése.

Adatelőkészítő

A képernyőből, teljes billentyűzetből és lágylemezes hajtásból álló berendezés önálló (off-line) üzemmódban a Floppymat D valamennyi képességével rendelkezik, és megjelenése is azonos.

A ma már ISO szabvány szerinti, software szektoros formában (128 karakteres rekordok) a berendezés a következő főbb műveletekre alkalmas:

— A bebillentyűzött adatok megjelennek a képernyőn, vizuális ellenőrzés után — ha ez szükséges — az előírt rekordba a lemezre rögzíthető.

— Olvasáskor vagy a sorrendben következő, vagy a megcímzett rekord tartalma megjelenik a képernyőn, szükség esetén ez karakterenként módosítható, és a módosított tartalom ismét rögzíthető.

— Ellenőrzéskor (verify) a kezelő az elsődleges bizonylat alapján ismételtel bebillentyűzi az adatokat, eltérés esetén a hibás karakter módosítható, a helyes tartalmat a berendezés automatikusan rögzíti. Az utolsó ellenőrzött rekord címe rögzítődik az index sávon, így az ellenőrzés bármikor megszakítható és folytatható.

— Címkereséskor bármely rekord 1 másodpercnél rövidebb idő alatt előhívható.

— Tartalom szerinti kereséskor a billentyűzetről beadott 1—128 karakternyi minta (maszk) alapján sorban megjeleníthetők azok a rekordok, amelyekben a minta helyérték szerint egyezik. Az olvasás sebessége ebben az üzemiállapotban 20 000 karakter/sec, tehát a teljes lemeztartalom 12 sec alatt végigkereshető.

— Az utolsó rögzített rekord (end of data) automatikus kikeresésével a rögzítés a következő üres rekordba azonnal folytatható.

Az önálló üzemmód az adat-rögzítésen és előkészítésen kí-

vül különösen a programkészítés kényelmes eszköze, mert a számítógép igénybevétele és az utasítások külön kiírása nélkül lehetővé teszi az ellenőrzést és a javítást.

Be/kimeneti egység

A Floppyline számítógéphez kapcsolva megoldja az adatok be- és kivitelének valamennyi feladatát. Aki már dolgozott lyukszalaggal vagy lyukkártyával, értékelni tudja a borítékkal együtt 45 gr súlyú lemezt, amelynek adattartalma 1898 kártyaével, vagy két teljes lyukszalag-tekerccsel egyenlő, — az egyéb előnyöket nem is említve.

Az igazság kedvéért hozzá kell tennünk, hogy — mint a legtöbb alapvető újdonság — a Floppyline is megfelelő környezetet igényel. Kiemelkedő tulajdonságai csak jól szervezett rendszerben érvényesülnek maradéktalanul.

Számítógép konzol

A teljes billentyűzet és a képernyő biztosítja az ember-gép kapcsolatot. Ez nagymértékben megkönnyíti a programok hibakeresését és a közvetlen beavatkozás lehetősége révén a javítást. A javított prog-

ramok, illetve programrészek kimenthetők a lemezre vagy lemezekre, s ez korlátlan kapacitást jelent.

A közvetlen beavatkozás lehetősége különösen ügyviteli feladatoknál fontos, ahol a nagy volumenű törzsadatállomány igénybevételevel és néhány friss adat bevitelével a feldolgozás (például számlázás) gyorsan elvégezhető.

Háttértároló

A FLOPPYLINE-ba épített lágylemezes hajtás betölti a háttértároló szerepét: az 1 sec-os (pesszimális) elérési idő, a 128 karakteres blokkok (rekordok) és az egy lemezen tárolt 242 944 karakter biztosítja ezt. További előny a lemezek gyors cserélhetősége (5—10 sec), amivel a háttérkapacitás tetszés szerint bővíthető.

Megfelelő illesztéssel a nagyobb teljesítményű kasszátógépekhez csatolva a berendezés virtuális tárként is használható.

A Floppyline második hajtással bővíthető, ami növeli a tárkapacitást és segíti az adatrendezési feladatokat.

Adatátvitel

A berendezés kiegészíthető adatátviteli illesztéssel is, szinkron vagy aszinkron formában. Megjegyezzük, hogy a lemez hibavédelme egyezik a szinkron adatátvitelben szokásos CRC-vel.

Különösen a szakaszos feldolgozásokban (batch processing) előnyös a lágylemez, mint puffertároló.

Nyomda

Az ügyvitelben — minden erőfeszítés ellenére — növe-

szik a maradó bizonylatok és a statisztikai jelentések papíráradata. Szeretnénk hangsúlyozni, hogy a számítástechnika és a szervezés korszerű eszközeivel gátat lehet vetni a papírnak, azonban ma a számítástechnikusok legfeljebb csak megkönnyíthetik a nyomtatási munkát.

A fenti gondolatok jegyében illesztettük a FLOPPYLINE-hoz a DZM 180 típusú mozaiknyomatót. A legkedvezőbb üzemmód, véleményünk szerint, a következő: a kasszátógép feldolgozás közben a lágylemezen tárolja a kiírásra váró adatokat, majd később a számítógép igénybevétele nélkül végezhető el a nyomtatás. Így értjük a nyomda kifejezést — a maximális sebesség 140 regényoldal/óra (180 karakter/sec).

A nyomtató természetesen on-line és interaktív üzemben is használható.

Alkalmazás

A FLOPPYLINE illesztése elkészült a VILATI gyártású TPA 70 és PRACTICOMP 4000 kasszátógépekhez. 1978 végén 13 db volt üzemben. Az új gyártmány bevezetése sikeresnek mondható. A szervezőkre, a programozókra és a gépkezelőkre várnak még nagy feladatok, mert a berendezés teljes, legkedvezőbb kihasználása csak az együttes, átgondolt munka eredménye lehet.

A felsorolt tulajdonságok közül az adatátvitel megvalósítása még ennek az évnek a feladata. A fejlesztési terv: a FLOPPYLINE illesztése további kasszátógépekhez.

BOROVSKY LÁSZLÓ

Válasz a támadásokra

Az IBM új rendszere

Az IBM is szereti — főleg vadonatúj, még „meleg” — termékeit saját maga publikálni, ügyfeivel ismertetni. Hogy most új rendszerének ismertetésére mégis e hasábkon kerül sor, annak oka egyrészt a mostani bejelentés szakmai érdekessége (vagy ha úgy tesszük: jelentősége), másrészt néhány olyan változás, amely az IBM üzletpolitikájában merőben újnak mondható.

Talán nem felesleges a tájékoztatásnak ez a módja azért sem, mert a magyarországi IBM felhasználók köre viszonylag kicsi, vagyis igen kevés azoknak a száma, akiket közvetlenül az IBM tájékoztat.

IBM — a támadások célpontja

Hosszú évek óta olvashatók olyan hírek a világsajtóban, amelyek egy-egy, az IBM ellen tervezett vagy megindított eljárásról, panaszról tudósítanak. A riválisok így, vagy úgy, de mindig hevesen bírálják a legnagyobb számítógépgyártó céget. Könyvek, tanulmányok látnak napvilágot az IBM-ről, korántsem hízog hangnemen.

Az ok? Talán divat szidni őket. Olyan ez, mint egy ökölvívó mérkőzés. A nagyon nagy fölényben levőt (ilyen az ember) nem „sikk” szeretni, dicserni pedig egyenesen bűnnek számít. (A cég nagyságára egyébként jellemző, hogy 1977-ben a nyereséget tekintve második volt a világ nagyvállalatai között.) A konkurens vállalatok által felhozott vádak között szerepelt — sőt talán ez volt a legjelentősebb — az, hogy az IBM ügyfeleivel azt is megveteti, amire azoknak szüksége sincs. Nevezetesen,

hogy a hardware-nek és a software-nek nincs külön ára.

Nos, az IBM igazat adott a vádaskodóknak, annál is inkább, mivel ügyfelei is ilyen igényekkel léptek fel újabban, és most bejelentett új rendszerét már ennek figyelembevételével dolgozta ki.

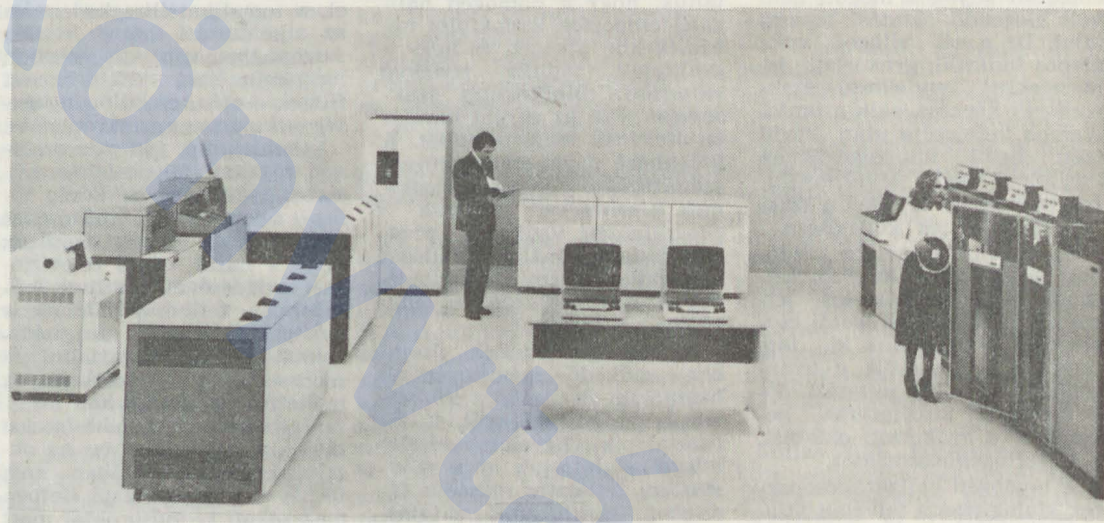
Az — E-sorozat

— E-sorozat, ez volt a rendszer fantázianeve a kidolgozás stádiumában. A világ szaksajtója is úgy nevezte. (Talán EXTENDED?) Egyébként is időszerű volt már az „IBM-menetrend” szerint egy új rendszer megjelentetése a piacon. Hiszen, ha kicsit visszatekintünk: 1964 — az IBM 360-as család bejelentése, nyolc év múlva, vagyis 1972-ben a 370-es berendezések, és újabb hét év elteltével egy új rendszer.

Még egy érdekesség: az első rendszereknél (IBM 1440, IBM 1103) még két évre volt szükség a bejelentés után ahhoz, hogy a kelet-európai piacokon is forgalmazhassák a gépeket. A következő években ez a különbség egyre csökkent, és ez már kicsit a nemzetközi helyzet javulását is tükrözi. Az IBM 360-nál ez az idő egy év. az IBM 370-nél és az IBM 3031-nél csak fél év volt. Igen öröndetes, hogy ezt a legújabb rendszert gyakorlatilag már egyidőben jelenthették be az egész világon. (Csak a rend kedvéért: USA 1979. január 30., Nyugat-Európa január 31., Kelet-Európa február 1.)

A bejelentett rendszer

Az IBM fejlesztésének eredménye az IBM 4341 Processzor, valamint a teljesen újsze-



rű software-rendszer és software-szerviz. Ez egy új dimenzió, és ez az, ami az IBM üzletpolitikájában új. Alkalmazástechnikai igényektől függő, kész, előregenerált és tesztelt „software-konfigurációt” szállít az IBM. Ez a konfiguráció az operációs rendszer, a kiegészítő komponensek és az alkalmazási programok integrált együttese. Ezek a konfigurációk bérelhetők az IBM-től, amely így kívánja biztosítani azok folyamatos karbantartását, illetve bővítését. Maga az operációs rendszer is továbbfejlesztés eredménye. A DOS/VS Extended jelentős teljesítmény-növekedést eredményez, aminek oka, hogy a legfontosabb funkciókat már hardware mikroprogram végzi a jóval lassúbb software helyett. A software-szerviz állandó szolgáltatásai mellett mód van speciális problémák, feladatok megoldására is, de külön szerződés keretében. Vagyis mindennek külön szabott ára van, de minden ügyfél azt veheti meg, amire szüksége van. Ez a magyarázata annak, hogy az új technika alkalmazása miatt csökkenthető ár ennél a rendszernél már valóság. A 2 Mbyte kapacitású processzor ára hozzávetőlegesen 410 ezer dollár, az 1 Mbyte nagyságú 370/148

még 1 millió dollárba került. A 4300-as rendszerrel egy teljes (perifériákkal is ellátott) konfiguráció ára 1,2 millió dollár.

A technika minden területen igen gyorsan fejlődik, különösen így van ez a számítógépgyártásban. Az új hardware, az IBM 4341 Processor sem kivétel ez alól, érdemes ezért röviden ismertetni.

Az LSI (Large Scale Integration) technológiát használja, komponensei az IBM által kifejlesztett 64 Kbit-es „chip-ek” (nem byte!). Nyolc ilyen chip alkot egy modult, ami így 512 Kbit. Összehasonlításképpen az IBM 370/115—138 modelljeinél ezek az adatok: 2 Kbit/chip, 4 chip/modul, vagyis 8 Kbit/modul. Az új chip-ek mérete 6,4×6,4 milliméter, a lényegesen kisebb kapacitású régi chip-ek 3,8×4,4 milliméteres méretével szemben. A processzor 2 Mbyte-os méretben forgalmazható Magyarországon (a 4 Mbyte-os egyelőre nem), teljesítményét tekintve az IBM 3031 és a 370/148 között helyezkedik el. Belső számolási tartományára jellemző, hogy a kiterjesztett pontosságú lebegőpontos szám 28 hexadecimális, vagy az ezzel kb. egyenértékű 34 decimális számjegyű pontosságnak felel meg.

Alapkiépítésben a lassú perifériák részére egy byte-multiplexer csatorna áll rendelkezésre, ez burst módban dolgozik, átviteli sebessége 500 Kbyte/sec, és nyolc periféria köthető rá. A maximálisan nyolc gyors perifériát kiszolgáló blokk-multiplexer csatornából két darab a standard, az átviteli sebesség 2 Mbyte/sec. Mivel a processzoron kezelőgombok nincsenek, tartozik hozzá egy 3278—2A konzol display is. Természetesen megtalálhatók a processzorban olyan standardok, mint tárolóvédelem, parity check, hibakövetés stb.

Bővítésként további három blokk-multiplexer csatorna, és channel-to-channel adapter építhető a processzorba, ez utóbbi a hasonló, vagy a 360 és 370-es rendszerekkel való összekapcsolásra.

Perifériáknak szóbajöhet valamennyi, az IBM 370 rendszerrel használt és jól bevált egység. Végezetül érdemes megemlíteni, hogy a bérelhető software-konfigurációk éves bérleti díja előreláthatóan 15 ezer dollár, ehhez jöhet még az igények szerint változó software-szerviz díja, ami évi kb. 5 ezer dollár.

SZÉCHENYI FERENC

A Honeywell-Bull 66-os számítógép működésének érdekességei

Miután cikksorozatunkban el-érkeztünk a HwB 66-os software olyan eszközeihez is (pl. job control, file kezelés), amelyeket a programozók lépten-nyomon közvetlenül is használnak, fordítsuk figyelmünket a gép működésének olyan lényeges tulajdonságaira, amelyek szükségesek ahhoz, hogy a gép programozásának eszközei különösen hatékonyak legyenek. Véleményünk szerint ilyen tulajdonságokat nagy számban találhatunk a gépi utasítások megismerése nyomán. Természetesen a részleteket illetően csak az érdekesebb megoldásokra térünk ki.

val egyszerűen tudunk ciklusokat képezni. Mint már említettük, magának az IT-nek számos alfaja van. Ezek között akad olyan, amely fordított irányban vezérli a ciklust, és természetesen olyan is, amely jelzi, hogy a ciklus nem szakvakra, hanem karakterekre, esetleg byte-okra vonatkozik. Mondanunk sem kell, hogy az IT módosítás nagyon megkönnyíti pl. a táblázatos és karakteres adatok feldolgozását. Hogy e címmódosítások lehetőségeit jobban megértsük, nézzünk meg egy egyszerű példát az IT módosítás két esetére.

A VEREM címtől kezdődően dupla hosszúságú szavakat tárolunk, max. 100 darabot. Egy-egy új elemet mindig a már betettek mögé teszünk, s mindig az utolsót tudjuk csak kivenni.

Mielőtt a példára rátérnénk, felvázoljuk az assembler utasítások szerkezetét:

```

címke
utasítás-név
cím
módosítások és más paramé-
terek.

```

A példabeli verem állapotát egy ún. „tally szó” írja le:

```

VEREM
TALLYD
SZABAD, DB, 2

```

A TALLYD utasítás tehát rámutat az első SZABAD helyre, tudja, hogy DB darab van a veremben és 2-esével kell a címet számlálni.

A verembe például az AQ regiszterből a következő utasítással tehetünk be egy dupla szót:

```

STAQ
VEREM, AD

```

Itt STAQ láthatóan a tárolás utasítása, AD pedig annak a jele, hogy a tárolás után növelje a tally szóban SZABAD-ot 2-vel, DB-ot pedig ugyanennyivel csökkentse.

Az utolsó elem kivétele pedig az

```

LDAQ
VEREM, SD

```

utasítással történik. Az SD módosítás az előbbinek a fordítottját végzi el a SZABAD és a DB értékekkel. Figyeljük meg e 3 szavas stackkezelés egyszerűségét és hatékonyságát.

A HwB 66-os gépek többsége ún. kibővített utasításkészlettel (Extended Instructions Set) is rendelkezik. Az ún. EIS utasításokat egy önálló processzor dolgozza fel. Hatékonysága többek között abban rejlik, hogy egyetlen utasítással hajt végre olyan összetett tevékenységeket karakter, byte, bit string és tömörített decimális adatokon, amelyek elvégzéséhez egyébként egész kis programkészletek szükségesek. Egy-egy EIS utasítás általában több szóból áll. Ezek közül egy a processzorhívó utasítás, a többi paraméter. Az egyik EIS utasítás-típus alfanumerikus adatok mozgását, átkódolását, szerkesztését és összehasonlítását teszi lehetővé.

Ugyanabban az utasításban (az összehasonlító kivételével) az operandusok bármilyen típusúak (kilenc, hat vagy négy bitesek) lehetnek. A numerikus utasításkészlet a decimális aritmetika mellett mozgó, szerkesztő és összehasonlító utasításokat is tartalmaz.

A decimális aritmetika az EIS utasítások második csoportja.

Érdekesek a bit string utasítások, különösen azért a módért, ahogyan specifikálni lehet, hogy melyik logikai műveletről van szó. E célból alkossuk meg műveletünk igazságtábláját, ti. azt, hogy milyen eredményt várunk a (0,0), (0,1), (1,0) és (1,1) operandusok esetén, s e négy bitet ebben a sorrendben írjuk be az utasításba. Például, ha a mérnökök által kedvelt NAND utasítást („nem mind a kettő 1-es”) akarjuk használni,

akkor a paraméterek közé beírjuk az 1,1,1,0 számsort.

Találhatunk még különféle konverziós utasításokat is, de a legbonyolultabbak kétségtelenül az ún. szerkesztő utasítások. Két fajtája, az alfanumerikus és a numerikus szerkesztő utasítás lényegében nem tesz mást, mint valamely karaktersorozatot átmásol, közben azonban minden egyes karakterére megadható ún. mikro utasítással változatos átalakításokat végezhetünk a karaktersorozaton.

A mikro utasítások alkalmazását szemléltetjük az alábbi egyszerű példán. Nem célunk, hogy a példabeli utasítás működését pontosan megmagyarázzuk, mindössze azt szeretnénk láttatni, hogy viszonylag bonyolult feladatot hogyan lehet egyetlen hardware utasítással megoldani.

A megoldandó feladat: egy 6 számjegyű előjel nélküli tö-

mörített decimális számot vigyünk át a MUNKA mezőből a NYOMT mezőbe, zero elnyomással és csillag feltöltéssel. A mikro műveletet használó többszavas EIS utasítás a következő:

```

MVNE
NDSC4  MUNKA, ,6, 3
ADSC9  MOP, ,1
ADSC9  NYOMT, ,6

```

és valahol a programban:

```

MOP MICROP (MVZA, 6)

```

Itt MVNE a numerikus szerkesztő utasítás, a mikroutasítást pedig a MOP címkénél találhatjuk.

Az EIS utasítások használata különösen adatfeldolgozási munkák esetén hatékony. Nem csoda, hogy éppen a COBOL volt az első magas szintű nyelv, amelyik az EIS utasí-

tás-készletet alkalmazni kezdte. A programok futási ideje így húsz-harminc százalékkal csökkent.

Nem lenne haszontalan dolog megmutatni, hogy az említett — s még sok más — tömör és rendkívül hatékony gépi utasítással hogyan találkoztunk ismét a magas szintű programnyelvek fordítóprogramjai által készített tárgyprogramokban. Hely hiányában ezt az olvasó képzeletére bizzuk, és úgy véljük, sikerült elhittetnünk a gépi utasítások fejlettségének fontosságát. A figyelmes szemlélő feltétlenül észreveszi a korszerű programozási technikák (pl. strukturált programozás) hatékony megvalósításához szükséges speciális gépi utasításokat.

Cikksorozatunk következő számaiban a hálózati software-t szándékozunk bemutatni.

SUGAR PÉTER
KSH ASZSZ

Bevizsgált külföldi programcsomagok

Februári számunkban tájékoztatást adtunk az ESZR Főkonstruktori Tanács alkalmazói programokkal foglalkozó munkacsoportja által 1978-ban megrendezett nemzetközi bevizsgálásokról. A magyar fejlesztésű programokat a kidolgozók ismertették.

Mostani cikkünkben a külföldön bevizsgált programokra kívánjuk felhívni az ESZR gépek hazai felhasználóinak figyelmét. A bolgár fejlesztésű SZUIP (Információ-átviteli Vezérlési Rendszer) és az egyidejűleg bevizsgált TEXT és DTSZ rendszerek a távadatfeldolgozási feladatok megoldását segítik elő az ESZR 1. sorozat felhasználóinál.

A SZUIP DOS és OS változatban is elkészült, ami lehetővé teszi, hogy már a szerényebb kiépítésű konfigurációval rendelkező felhasználók is létrehozassanak különböző terminálokból álló valós idejű hálózatot. A rendszer a DOS változat esetén 48 K, míg az OS változatnál minimálisan 256 K központi tárat foglal el. ESZ 5052 mágnesszalag egységből 3, ESZ 5061 használata esetén 2 egység szükséges. Az ESZ 8401 multiplexor szolgál a terminál-kiszolgálás vezérlésére, telefonhálózaton való felhasználás esetén az ESZ 8001 és ESZ 8005 modemek alkalmazhatók. Jelenleg ESZ 8501 és VTS 56100 típusú terminálok használhatók. A rendszer lehetővé teszi több párhuzamosan futó feladat végrehajtását, gondoskodik az egyes feladatok közötti tárkiosztásról, valamint a rendelkezésre álló erőforrások felhasználásának szinkronizálásáról.

A DTSZ (Dialóg Terminál Rendszer) dialóg üzemmódban terminálról történő programfejlesztést tesz lehetővé. Azonos hardware eszközökön alkalmazható, mint a SZUIP rendszer, DOS rendszer alatt fut. Ha a minimális 48 K operatív memória áll rendelkezésre, akkor egyidejűleg maximum 10 felhasználó viheti be, javíthatja, szerkesztheti és futtathatja PL/1 és BASIC programjait. Az egyes felhasználók azonos prioritással rendelkeznek.

A TEXT elnevezésű program tetszőleges dokumentumok bevitelére, tárolására, javítására és felújítására, másolatok készítésére alkalmas. Törlési, formátum-vezérlési, szerkesztési funkciók segítik a felhasználók munkáját. Azonos hardware bázison alkalmazható,

mint az előbbi rendszerek, DOS változatban készült. A program egyidejűleg 250 felhasználót tud kiszolgálni, konkrét megvalósításánál azonban figyelembe kell venni, hogy az ESZ 8401 multiplexor egyidejűleg 31 vonalat tud kezelni. Az információ bevitele a terminálok klaviatúrájáról, lyukkártyáról, vagy mágnesszalagról történhet. A szöveg kihozható a terminálokra, nyomtatóra, mágnesszalagra, lyukkártyára vagy lyukszalagra. Egy-egy dokumentum maximális hossza 9999 sor lehet, a feldolgozandó dokumentumok számát csak a használt mágnesszalag egységek kapacitása korlátozza.

A Prágában bevizsgált DL/I batch üzemmódban történő adatbáziskezelést tesz lehetővé, mentesítve a felhasználót a fizikai adatszervezés gondjaitól. Hatékony eszközt jelent az összetett struktúrájú nagy adatfile-ok létrehozására és karbantartására. Biztosítja, hogy a felhasználó csak a számára szükséges információkat kapja meg a közösen, több felhasználó által használt adatbázisból. Az adatbázis generálása makroutasításokkal történhet, és az egyes felhasználói programok által használandó adatstruktúrák definiálása is makroutasítások szintjén lehetséges.

A teljes adatbázis, valamint az egyes felhasználói programok által használt adatstruktúrák leírása a rendszerkönyvtárba kerül, ahol a DL/I moduljai az egyes műveleteknél azokat megkeresik és felhasználják. A DL/I írási, olvasási, módosítási és törlési utasításokkal rendelkezik, amelyeket a felhasználó Assembler, Cobol vagy PL/1 nyelvű programjába beépíthet. A változtatásokat mágnesszalagon rögzíti a rendszer, ami lehetővé teszi, hogy rendszerhiba esetén a korábbi állapotból az adatbázis visszaállítható legyen. Minimális háttérigény 2 db mágnesszalag egység, valamint 1 db ESZ 5067 típusú mágnesszalag egység. A programot ESZ 1025 gépen DOS/3.0 alatt vizsgálták be.

A fenti bevizsgálással egy időben került sor a modellezési feladatok megoldására tervezett SZIMSZKRIPT nyelv DOS és OS fordítóprogramjának bevizsgálására. Diszkrét szimulációs problémák, a Monte-Carlo módszerrel megoldható feladatok, valamint statisztikai számítások programozásánál hatékonyan felhasználható. Közlekedési, anyagellátási, raktári,

hírközlési hálózat, orvosi (idegrendszeri) problémák modellezésére javasolják a kidolgozók. Működtetéséhez bármely 128 K központi egységgel, írógéppel, lyukkártyaolvasóval, nyomtatóval, 1 mágnesszalag egységgel, valamint 5 mágnesszalag egységgel rendelkező ESZR 1. sorozatú számítógép alkalmas.

A mérnöki tervezéshez nyújt segítséget az NDK által bevizsgált AUTRA rendszer. A program az 1975-ben bevizsgált DOS változathoz képest újabb funkciókat is tartalmaz, és az eltelt időszakban további felhasználókkal bővült az AUTRA alkalmazóinak köre. A program a gyártás műszaki előkészítési stádiumában növeli a hatékonyságot, csökkenti a tervezési időt, valamint anyagmegtakarítást eredményez.

Jól alkalmazható az építőipar (acélszerkezetek és hidépítés); a közlekedési (vasúti) eszközök gyártása; a mezőgazdasági gépgyártás; az emelő, szállítóberendezések előállítás; a hajóépítés; a vegyipari gépgyártás és a nehézipar területén. Elsősorban az ESZ 1040 géppel rendelkező hazai felhasználók érdeklődését kívánjuk felhívni erre a programtermékre, figyelembe véve a szükséges konfigurációt, ami 512 K (ESZ 2640) központi egységből, 3 mágnesszalag egységből, 4 db mágnesszalag egységből (ESZ 5052) és a szokásos lyukkártya bemeneti egységből, valamint nyomtatóból tevődik össze.

A hatékony PL/1 programozást támogatja a PLIMAKRO elnevezésű, DOS/ESZ-re készült PL/1 makrointerpreter. A gyakran, különböző feladatokban alkalmazott programrészeket célszerű makroutasítások formájában elkészíteni, hasonlóan mint Assembler nyelven.

A PL/1 nyelv rendelkezik makronyelvvel, azonban a DOS/ESZ-ben lévő PL/1 fordító ezt nem tudja értelmezni. A PLIMAKRO értelmezi a makroutasításokat és az így nyert kód lesz a PL/1 fordító bemeneti forrásadata. A PL/1 fordító közvetlenül is hívható a makrointerpreter által, így elkerülhető a JOB Control-hoz való visszatérés. A program DOS/ESZ 1.3 és ennél magasabb minden verzió alatt képes futni, gyakorlatilag bármely konfiguráción. Minimális operatív tárigénye 28 K, nagyobb társítási idő csökken.

SZABÓ JÓZSEF
SZKI

Előterben az összehangolt együttműködés

Beszélgetés Kőrös Lászlóval, az MSZMP Győr-Sopron megyei Bizottságának gazdaságpolitikai osztályvezetőjével

Megyei körképünk készítése alkalmából felkerestük Kőrös Lászlót a megyei pártbizottságon, hogy megtudjuk: mi a véleménye a megyei számítástechnika-alkalmazás néhány kérdésével kapcsolatban.

— Kőrös elvtárs, hogyan értékelí Ön a győri és a megyei számítástechnika-alkalmazás helyzetét mind mennyiségi, mind minőségi szempontból?

— Ami a mennyiséget illeti, elmondhatom, hogy számítógép kapacitásunk dinamikusan fejlődött. A hetvenes évek elején két-három számítógéppontunk működött, ma viszont már több mint tíz üzemel. Minőségi oldalról tekintve a kérdést, nem elsősorban a meglévő kapacitás fizikai lekötöttségének helyzetét vizsgáljuk, hanem azt, hogy a gépet milyen minőségű, színvonalú feladatok elvégzésére használják. Erre két indítékunk is van. Az egyik, hogy úgy látjuk: a mai népgazdasági gondok megoldásában hagyományos módon, a régi hozzáállással vajmi kevés eredményt érhetünk el. Gazdálkodó szerveink korábbi szemléletükkel, rutinmegoldások alkalmazásával nem növelhetik a gazdaságos termelést és értékesítést, nem javíthatják a vállalati gazdálkodás egészségét. Ez csak úgy lehetséges, ha azokra a korszerű, gyors és mélyreható elemzésekre támaszkodunk, amelyeket a számítástechnika, a számítógépek segítségével lehet elvégezni. Másik indítékunk pedig az, hogy keressük azokat a területeket, ahol a különböző vállalatok és intézmények együtt tudnak működni. Úgy gondoljuk, hogy a számítógépek kapacitásának minőségileg magas színvonalú kihasználásában a vállalatok és intézmények eredményesen működhetnek együtt. A vizsgálatok során megállapítottuk, hogy még igen sok a tennivaló, és mi igyekszünk ezek elvégzésében segítséget nyújtani.

— Említette az együttműködés szükségességét. Véleménye szerint melyek a legtöbb tapasztalattal rendelkező vállalatok, s ezek milyen mértékben támogatják a kezdő alkalmazókat?

— A termelő vállalatok közül a Magyar Vagon- és Gépgyár jutott a legmesszebbre; ott mind a kapacitás kihasználásában, mind a színvonalas feladatok megoldásában jelentős eredményeket értek el. Számítógéppel vizsgálták felül például anyaggyártásukat, és megállapították, hogy a készletek döntő hányadát az anyagfajták kis része teszi ki, amelyek kézbe tartásával lényegében az egész készletgazdálkodást optimálisan kezelni tudják. Másik jelentős eredményük, hogy olyan kapacitásvizsgálatokat tudnak végezni, amelyek lehetővé teszik, hogy rugalmasabban igazodjanak a piaci igényekhez, azaz például egy év közötti váratlan exportigényt is ki tudjanak elégíteni. Azt hiszem, elmondhatjuk: itt gyűlt össze a legtöbb, mások számára is hasznosítható, az ipari termeléssel összefüggő számítógépes tapasztalat.

A többi vállalat jelenlegi felkészültségét véleményem szerint nagyjából azonosnak ítélnék meg. Most vannak abban a helyzetben, amikor a kezdeti szakaszon túljutva segítséget tudnak nyújtani a vállalati döntések megalapozásában, de a vállalati szervezet még nem állt át teljes egészében ezeknek az eszközöknek a kihasználására.

Ami a kérdés másik részét illeti, azt kell mondanom, hogy

hivatalos, szervezett segítségnyújtásról nem nagyon beszélhetünk. Inkább az a jellemző, hogy a társadalmi szervezeten, tudományos egyesületeken és személyes kapcsolatokon keresztül segítik egymást.

— A vállalatok közötti kapcsolatot tehát spontán módon jön létre. Gondoltak-e arra, hogy ugyancsak társadalmi alapon, de megfelelően összehangolva irányítsák a megyében a számítástechnika fejlesztését, és segítsék egy magasabb színvonalú alkalmazás kialakulását?

— Igen. Elhatároztuk, hogy létrehozzuk a Megyei Számítástechnikai Koordinációs Bizottságot (MSZKB). A közreműködésre felkért szakemberek részéről nagy lelkesedést tapasztaltunk, számos jó javaslat érkezett részükről. Ez biztosított arra, hogy a most alakult bizottság hasznosan fog tevékenykedni. Egy ilyen bizottság létrehozását a győri városi pártbizottság kezdeményezte, de mi úgy láttuk, hogy ezzel a kérdéssel megyei szinten kell foglalkozni, mégpedig úgy, hogy az egyes területek, városok, ágazatok, a már nagy tapasztalattal rendelkező vállalatok megfelelő képvisellel rendelkezzenek. Azt hiszem, ez az egyik feltétele annak, hogy a bizottság el tudja érni a célját. Alapvető feladata lesz a jelenlegi és várható igények felmérése, összehangolása, továbbá a meglévő kapacitások optimalisabb, egyszerűbb kihasználása, az együttműködés lehetőségeinek feltárása. Ugyancsak megoldandó a szakemberek közötti információ- és tapasztalatcsere, a felkészítés, a képzés előkészítése. Ebben egyébként számítunk a SZÁMOK segítségével is. Gondolunk arra is, hogy a lehetőségekhez képest bizonyos szaktanácsadást is végezze a bizottság. Megemlítem végül, hogy elképzeléseink szerint az MSZKB segítségével nyújthatna a politikai szerveknek is egyes gazdaságpolitikai célok kidolgozásában, a végrehajtás ellenőrzésében, a tapasztalatok összegyűjtésében, feldolgozásában.

— Korábban sokat beszéltek arról, vajon szükség volt-e Mosonmagyaróváron arra, hogy a MOFÉM és a MOKÖT külön-külön vegyen ESZ 1020-as számítógépet. Mi ezzel kapcsolatban a véleménye?

— Mi is foglalkoztunk annak idején ezzel a kérdéssel. Mindkét vállalat szakmailag indokolta ragaszkodását a saját számítógépponthoz: a Mosonmagyaróvári Kötöttáru gyárban vállalatirányítási rendszer megvalósítására, a Mosonmagyaróvári Fémcsiszológyárban pedig elsősorban a termék-szerkezet korszerűsítésére kívánták beállítani a gépet. Ma már elmondható, hogy mind a MOFÉM, mind a MOKÖT jelentősen előrehaladt számítógépük gazdaságos, kihasználásában, és szakemberek között hasznos együttműködés alakult ki. Ebben szerepe van a Lajta-Hansági ÁG felismerésének, hogy termelési szerkezetének korszerűsítését számítógépes programok segítségével oldja meg. Ezeknek a programoknak a feldolgozása a MOFÉM számítógépén történik. Ez egyben példát mutat a korszerű eljárások általunk is támogatott mezőgazdasági elterjesztésére.

— Végül, de nem utolsósorban, hogyan látja a SZÜV eddigi tevékenységét a számítástechnika-alkalmazás Győr-Sopron megyei elterjesztésében?

— Mindenekelőtt el kell mondanom, hogy a SZÜV ezen a téren úttörő munkát végzett nem csak a mi megyénkben,

hanem az országban máshol is. Úttörő szerepe volt egyrészt a széles körű adatfeldolgozás megszervezésében, másrészt a szükséges szakembergárda felkészítésében. A SZÜV volt az a vállalat, amelytől az elmúlt évtized során a legtöbb ismeretet szerezték a felhasználók, hiszen a legtöbbjük a SZÜV-nél kezdte a feldolgozásokat, vagy ma is ott végezteti adatfeldolgozási munkáit. Termé-

szetes tehát, hogy hozzá fordulnak vagy fordulnak segítségért. A vállalatok véleménye szerint korrekt együttműködés alakult ki közöttük és a SZÜV között, mindig számíthatnak a segítségére. Kapacitáshiány esetén az országos hálózat igénybevitelével oldja meg a sürgős feladatot. A jövőre vonatkozólag véleményem szerint jogos elvárás az, hogy a SZÜV az eddiginél többet tegyen a

magasabb színvonalú, a termelésirányítással összefüggő programok elterjesztésében, az igények felkeltésében.

Végül még egy megjegyzés: nem véletlen, hogy a már említett bizottság munkájában való részvételre felkértük a SZÜV szakembereit is. Úgy gondoljuk, hogy ebben a munkában a legnagyobb segítséget tőlük kaphatjuk.

CSÁNYI GYÖRGY

A KSH SZÜV győri számítógéppontjának 10 éve

A múlt

1967 végén kezdtük meg a munkaerőborzást a Győrtől létesítendő számítógéppont részére.

A sok jelentkező közül felvett 30 fős fiatal, lelkes gárda megkezdte leendő új szakmája tanfolyami úton való megismerését. Az intenzív elméleti képzés mintegy fél évig tartott, majd ezt követően a már üzemelő pécsi és szegedi társéppontokban folyt a gyakorlati ismeretek elsajátítása.

A kiképzéssel párhuzamosan a budapesti központ szervezői a korábbi felmérések eredményeinek ismeretében folyamatosan végezték a leendő első ügyfelek egyes témáinak szervezését. Ezek elsősorban anyagüggyviteli, statisztikai és nyilvántartás jellegű feldolgozások voltak.

1969-ben az adatfeldolgozó központ megkezdte üzemelését. Tíz-tizenkét megrendelő mintegy 20 témájának adatfeldolgozást végeztük nagyrészt numerikus lyukasztógépeken, a feldolgozás pedig — 6 db rendezőgép, 1—1 dopler, kollátor és számoló-lyukasztógép segítségével — 3 db SZAM T-5/M típusú táblázógépen és egy 12 Kbyte központi memória kapacitású, háttértár nélküli Bull GE-115 típusú elektronikus számítógépen történt.

1970-ben megérkezett a Bull GE-115-ös számítógéphez a 3 Kbyte-os memóriabővítés, valamint 3 db 7,25 Mbyte-os mágneslemez meghajtó egység. A megrendelők száma és a feldolgozások köre egyre bővült. Két évvel később a géppark kapacitás-kihasználása 3 műszakos üzemelés mellett elérte a 90 százalékot. A feldolgozási igények további növekedése miatt döntést született a kapacitás bővítéséről.

1973 decemberében leszállították a 93-as sorszámú ESZ 1020 számítógépet. Az installálással párhuzamosan folyt a hagyományos feldolgozások átszervezése, átprogramozása a 128 Kbyte memóriára kapacitású berendezésre.

A Bull GE-115 továbbra is 3 műszakban üzemelt, ezen végeztük — elsősorban kereskedelmi vállalatok részére — a napi jellegű számlázási feldolgozásokat is. A 2 műszakban üzemelő ESZ 1020 MDS nyomtatóval, kártyaolvasóval és konzol frógéppel bővült.

1977-ben született az a döntés, hogy a Bull GE-115 számítógép lecserelésére 1978-ban egy 256 Kbyte központi memória kapacitású, MDS papírpereferenciával és MEMOREX 29 Mbyte-os mágneslemez meghajtó egységekkel felszerelt ESZ 1022-es számítógépet telepítsünk számítógéppontunkba.

E nagy kapacitású számítógép fogadására megkezdődött a módszeres felkészülés. Szervezők, programozók és műszaki



A győri SZÜV ESZ 1022-es géptermében

alkalmazottak szovjetunióbeli és hazai tanfolyamokon sajátították el a szükséges ismereteket. Ezzel párhuzamosan folyt a mintegy 600 programot használó különböző feldolgozási rendszerek Bull GE-115-ről ESZ 1020-ra illetve ESZ 1022-re történő átszervezése és átprogramozása. A megrendelések igen nagy hányadát kitevő napi jellegű feldolgozások biztonságos elvégzése érdekében akkor mindkét számítógépen a DOS használata látszott egyértelműen célszerűnek.

1978 márciusában megtörtént a Bull GE-115 leszerelése és az új salgótarjáni számítógéppontba való áttelepítése. Megkezdődött a számítógéppont ESZ 1022-es és egy Mosonmagyaróváron telepített ESZ 1010 között létesített távadatfeldolgozási vonal és adatátvitel próbája.

A jelen

A KSH SZÜV győri számítógéppontjának elmúlt 10 éve kisiben tükrözi azt a dinamikus fejlődést, amely a számítástechnikai szakmát az egész országban jellemzi. Igen rövid idő alatt jutottunk el az eszközök terén a hagyományos lyuk-kártya technikától a korszerű, multiprogramozható, a távadatfeldolgozás lehetőségeit megcsilllantó, korszerű számítógépekig.

A számítógéppont jelenleg több mint 30 megrendelővel áll üzleti kapcsolatban és végzi közel 60 téma rendszeres (napi, heti, dekad, havi, negyedéves, éves) feldolgozását. Megrendelőink köre igen széles és sokrétű. Dolgozunk országos nagyvállalatnak, mint a Villanyserelőipari Vállalat; országos intézménynek, mint az Országos Takarékpénztár.

A KSH SZÜV, valamint a Belkereskedelmi Minisztérium, az AGROTRÖSZT, a Húsipari Tröszt, az Autófenntartóipari Tröszt közötti keretszerződés-

sekben foglaltak alapján véghezük a FERROVILL, az EDTEX, a PIÉRT Kereskedelmi Vállalatok, a XV. sz. Autójavító Vállalat, a Győr-Sopron megyei AGROKER vállalat napi számlázását. Ezen túlmenően több könnyűipari vállalat, mint például a GRABOPLAST, a RÁBATEXT, a RICHARDS részére végzünk több témában rendszeres feldolgozást, illetve szervezést, programozást.

Feldolgozóink között természetesen több nagy megyei vállalat is található, mint például a Győr-Sopron megyei Tejipari Vállalat, a Győr-Sopron megyei ZÖLDÉRT, valamint a tanácsai és szövetkezeti építőipari vállalatok, tanácsai intézmények, mint a megyei kórház és különböző szolgáltató vállalatok.

A jövő

A számítógéppont létesítésekor az igényekből és a rendelkezésre álló eszközökből adódóan is nagyrészt anyagüggyviteli jellegű témákat dolgoztunk fel. Ma már és a jövőben még inkább egyre fokozottabban igénylik megrendelőink a hagyományos területek feldolgozásán túlmenően a gazdasági tevékenységük magasabb színvonalon való ellátásához szükséges széles körű, operatív adatszolgáltatásokat is.

A jelenleg még sok esetben egymástól külön élő feldolgozásoknak részrendszerekké kell átalakulniuk. A korszerű vállalati szervezethez, irányításához igazodó integrált adatfeldolgozási rendszerek kialakítására való törekvés az, ami jövőbeni feladatainkat meghatározza. A rendelkezésre álló számítógépek kapacitása, teljesítménye mindezt lehetővé teszi. A ma még sokakban csak gondolatban megfogalmazódó, elképzelt távadatfeldolgozás gyakorlatává válik.

NYILAS GUSZTAV
a számítógéppont igazgatója

Tapasztalatok a Magyar Vagon- és Gépgyárban

A közúti jármű-programba bekapcsolódva vállalatunknál a 60-as években nagyszabású — a termékszerkezetet és a technológiai szintet átfogó — fejlesztés kezdődött, aminek eredményeként a termelés 5-6 évente megkétszereződött. A korszerű dizelmotorok és futóművek sorozatgyártása, a nagy értékű termelőbázis kihasználása nem nélkülözhetette az információs rendszer fejlesztését. A vállalat vezetése — felismerve a gépesítés szükségességét — 1968-ban az akkor hozzáférhető legalkalmasabb számítógépet — az IBM 360/40-es beszerzése mellett döntött. A választás nem elsősorban hardware-software paraméterek miatt esett erre a rendszerre. A kitűzött alkalmazási cél szerint a gépi eszközökkel a gyártás magas technikai színvonalának kiszolgálására és hatékonyra tételére képes információs rendszert kellett létrehozni, az anyagellátás, a termelésprogramozás és -irányítás módszereit kellett fejleszteni. Ezt csak úgy láttuk megvalósíthatónak, ha a számítógéppel együtt egy kidolgozott, másutt már bevált, elveiben letisztult, programokkal és dokumentációval ellátott rendszert vehetünk át. A termelési információs rendszer egészét átfogó moduláris felépítésű — így lépcsőzetesen is bevezethető — IBM PICS megfelel ezeknek a feltételeknek. Alkalmas volt arra, hogy — mint eszközt és eszmét vezérfonalat — fejlesztési elképzeléseink középpontjába állítsuk.

1969-ben megkezdődött a szervezési előkészítést. Felülvizsgáltuk a hagyományos információs rendszert, a vállalati anyagok, a vásárolt és saját gyártású alkatrészek választékát, a különböző azonosító kód-számokat. Az adatgyűjtés előtt alkalmas törzsszám-rendszer bevezetésére volt szükség. A kb. 100 ezer anyag, alkatrész-fajta rendbetételének és felvételezésének hatalmas feladata több száz ember néhány havi munkáját vette igénybe. Az előkészítés gépesíthető fázisait bérelt számítógéppel gyorsítottuk meg, így elértük, hogy a saját gép beállítása után néhány héttel (1972-ben) létrehozhattuk a kialakítandó adatbank magját képező tételtránsz állományt, amely a vállalatnál használt anyagok, alkatrészek stb. műszaki leíró és egyéb adatait a BOMP (majd később DBOMP) segítségével jól kezelhető tárolási rendszerben fogta össze. A törzsszámokat és az újonnan felvételzett adatokat a nyilvántartó kartonokra ragasztható, géppel feliratozott címkéken juttattuk el a raktárba, a műszaki dokumentációkon kézzel végezték el az átvezetést.

A tételtránsz állomány létrehozása után a Hollerith anyagnyilvántartás átszámított kártyaállománya segítségével kialakítottuk a tételek raktározási állományát, a műszaki dokumentációk alapján pedig felvételztük és betöltöttük a gyártmány szerkezeti, illetve munkahely- és műveletterv állományok adatait. Az adatbank megtervezése és létrehozása során egyrészt figyelembe kellett venni, hogy a korábbi nyilvántartások hibákat és következetlenségeket tartalmaznak, másrészt előre kellett látni legalább 4-5 éves fejlesztés várható adatigényét. Az elkészült alapadat-állományok mielőbbi hasznosítása céljából átfogó lekérdezési rendszert dolgoztunk ki; a műszaki és gazdálkodói szervek részére megszerveztük a tételkatalógusok, darabjegyzékek és művelettervek rendszeres szolgáltatását.

1973-ban próbaképpen, 1974-től üzemszerűen bevezettük a számítógépes szükséglettervezést és kapacitás-egyensúly vizsgálatot. A termelőstervezési módszerek fejlesztésében ez a minőségi előrelépés volt. A vállalat késztermék kibocsátási programja alapján számítógéppel határoztuk meg a havi bontású anyagbeszerzési, alkatrészgyártási és szerelési szükségleteket, valamint a tervezett gyártási feladatok várható kapacitás- és létszám lekötését munkahelyenként.

A számítógép segítségével lehetővé vált a gyártási előirányzatok kapacitásigényének gyors és megbízható előrejelzése, így időben meg lehet tenni az intézkedéseket a termelőberendezések egyenletes terhelésére, hatékony kihasználására. A kapacitás-egyensúly vizsgálat átalakította a vállalati tervezés rendszerét. Minthogy a gép- és létszámterheléseket technológiai művelet mélységben határozza meg, maradéktalanul számbavehető az éves termelési terv teljesítésének feltéte-

lei. A kimutatások alapján lehet kiadni az éves műszaki intézkedési utasítást, azokkal a konkrét feladatokkal, amelyek végrehajtása a kapacitások oldaláról alátámasztja az éves terv teljesítését. Az elmúlt fél-év fejlesztési munkáinak eredményeként jelenleg befejezés előtt áll az új termelésprogramozási rendszer, amelyről azt várjuk, hogy alkalmas lesz a rövid távú operatív tervezésre is. Ehhez a rendszerben számításba kell venni az előző időszakok tényleges teljesítéseit, a gazdaságos gyártás szempontjait, a gyártásközi készletek kívánatos szintjét stb.

A fő feladat: a termelés kiszolgálása

Számítástechnikai fejlesztési koncepciónkban — a bevezetett alkalmazások sorrendjét tekintve — nem a szokásos utat követtük, azaz nem az ügyviteli munkák gépesítésével kezdődött, hanem elsőként a termelés kiszolgálásának legközvetlenebb feladataihoz fogtunk hozzá. Később dolgoztunk ki az anyaggazdálkodás, a beszerzési és vevői rendelések kezelésének információs rendszerét, illetve az utóbbi kettő részben még folyamatban van.

Bevezettük a készletnyilvántartás, a kapcsolódó statisztikai feldolgozások és a számviteli elszámolás számítógépes rendszerét. Az anyagkészleteket gazdálkodó szervekhez illetve személyekhez rendeltük. Ezáltal a készletelemzések, helyzetjelentések, anyagfelhasználási és inkurrencia kimutatások konkrét felelősöknek címezhetőek, ami lényegesen megkönnyíti az információk kezelését és a gazdálkodó munka hatékonyságának személyenkénti ellenőrzését. A rendszer bevezetésével megkezdődött az elfekvő készletek módszeres feltárása és felszámolása, lehetővé vált a készletérték zömét kitevő tételek kiválasztása és kiemelt kezelése, a készletszintek ésszerű tervezése. Világos kép alakult ki a vállalati készletek mindenkor állapotáról.

A fő feladatok mellett időközben más területeken is számos jelentős számítógépes szervezési megoldás született, többek között a vállalat dolgozóinak személyi nyilvántartása és az ehhez kapcsolódó munkaügyi, személyzeti adatszolgáltatás, a fizikai dolgozók bérének számfejtése, a bérköltségek számviteli felosztása, önköltség-számlákkal kapcsolatos feldolgozások, beszerzési megrendelések nyilvántartása stb. Önálló, nagy témakör a mérnöki, matematikai számítások elvégzése, a konstrukciós és kísérleti fejlesztő munka segítése.

1975-ben a számítógépes fejlesztés újabb lendületet vett. Bővítettük a központi egységet (192 Kbyte-ra), bővítettük a nyomtató kapacitást és üzembe állítottunk 3 db IBM 3270-be állítottunk 3 db IBM 3270-es típusú képernyős terminált. Lehetőségeink bővültek, bevezettük a multiprogramozást, megkezdtük a távadatfeldolgo-

zó eszközök alkalmazását a motor-gyáregységi termelésirányításban. A programozók néhány hónap alatt elsajátították az új technikát, az adatbank kezelését a távadatfeldolgozási tranzakciókban. Egy éven belül elkészültek a rendszertervek és programok.

1976-tól a motor-gyáregységbe kihelyezett terminálokhoz vezetik a gyártási sorozatok indítását, készrejelentését, zárását, az alkatrész beérkezéseket és kiszállításokat, segítségével végzik az ütemraktári készletek és a kiemelt fontosságú tételek figyelését, a napi gyártási feladatok előjegyzését, továbbá egyéb operatív információk lekérdezését. Jelenleg a futóműgyártás területére való kiterjesztésen dolgozunk.

Lényeges előrelépés volt 1976-ban a gyártásügyviteli bizonylatok (anyag- és bérutalványok, gyártási lapok) számítógépes elkészítésének bevezetése. Ennek előnyei elsősorban a termeléselőkészítés gyorsításában és munkaerő-felhasználásában jelentek meg.

Megbízhatóság

Az adatok megbízhatósága minden információs rendszer kritikus pontja. Igaz, hogy a manuális módszereknél sem közömbös a bizonylatok szavahihetősége, számítógépes rendszerben azonban ennél többről van szó. Míg a hagyományos eljárásoknál a bizonylatok általában több kézen mennek keresztül, van idő és lehetőség arra, hogy a hibák közben korrigálódjanak. Ezt segíti az is, hogy ugyanazt az adatot sokszor több forrásból is ismerik, és így önként adódik az ellenőrzés. Ellenben a számítógépes feldolgozásnál gyorsan átfutnak az adatok, közben emberi ellenőrzés és korrekció lehetősége nélkül.

Az adatbank magas fokú megbízhatóságát kellett elérnünk ahhoz, hogy a korábban többször is ellenőrzött adatokat tartalmazó gyártáselőkészítési bizonylatok kiállítását rábírhassuk a gépre. Az adatbank adatainak közvetlen felhasználása a gyártásügyvitelben ugyanakkor pozitívan hatott vissza az adatszolgáltatás fe-

gyelmére. Amíg csak tervezésre használjuk az adatokat, addig „elme” egy-egy tévedés, de ha az üzemben nem tudnak anyagot vételezni, mert például rossz adatszolgáltatás miatt nem készült bizonylat, azért már felelősségre vonás is jár.

Bár az IBM 360/40-es berendezés teljesítőképessége mai mércével mérve viszonylag kicsi, az elmúlt években gyors ütemű számítástechnikai fejlesztést sikerült megvalósítani, s ennek eredményeként eljutottunk oda, hogy a vállalati tevékenységek szinte minden területén hasznos alkalmazásokat vezettünk be. Az utóbbi években azonban egyre inkább jelentkeznek a továbbhaladás gépi korlátai. Ezért 1975-ben egy korszerű, nagy kapacitású számítástechnikai bázisra alapozott hosszú távú fejlesztési koncepciót dolgoztunk ki, melynek célja a termelési információs rendszer magas fokú automatizálása. Az elmúlt évtized fejlesztési tapasztalatait összegezve, az eredményesség igen fontos előfeltételének tartjuk a jól kitűzött és következetesen végigvitt célokat, a vállalatvezetés részéről megadott határozott támogatást, az eredménycentrikus szakmai vezetést, és nem utolsósorban a feladatokhoz felhívni tudó, lelkes szakember gárdát.

A számítástechnikai alkalmazások vállalati szintű feladatainak megoldásához természetesen ki kellett alakítanunk a belső és külső munkakapcsolatokat. Ennek vázlatát az ábra mutatja be.

A számítástechnikai munka alapelvei

A szervezési problémák elemzésében, a megoldások kidolgozásában komplex szemléletmódot igyekszünk alkalmazni. A vállalati információs rendszer bonyolult összefüggéseiben a legegyszerűbb kérdést sem lehet elszigetelten vizsgálni. Sokszor előfordul, hogy egy megkezdett feladat problémák egész láncolatának elemzését követeli meg, és nem egyszerű megállapítani, hogy melyikkel kell kezdeni a megoldást. A felhasználó szervekkel való

együttműködésben a tényleges problémák tisztázása, és nem — a sokszor szubjektív — igények összesítése kell, hogy a cél legyen. A rendszerszervezőnek az adott terület szakemberénél szélesebb horizonton kell látnia az összefüggéseket. Nagy hangsúlyt helyezünk arra, hogy az együttműködés eredményes legyen. A megbeszélésekről számítottuk a szakmai zsargont, a világos, érthető fogalmazás, a szakszerű nyilatkozás az, amivel a rendszerszervező „figtoghathatja” hozzáértését.

A feladatok számítógépes megoldásának kidolgozása, az adatállományok, programok megtervezése és elkészítése természetesen munkánk súlyponti része. A rendszerszervező és programozói munka kapcsolatában annak az elvárásnak igyekszünk megfelelni, hogy a programtervek pontosak, tömörök és teljes körűek legyenek, de a programozó megoldási ötleteinek is legyen helye, kamatoztathassa alaposabb feldolgozás-technológiai ismereteit. Egymás problémáinak kölcsönös ismerete mellett, munkájuk között átfedés ne legyen. A szakmai sovinizmus veszélyét elsősorban a feladatoknak mindkét fél számára vonzóvá tételével, az érdekem és nem a beosztás szerinti elismeréssel, egyszóval vezetési eszközökkel lehet elkerülni.

Fontos belső feladat az egyes adatfeldolgozási munkák ütemezésének, végrehajtásának szabályozása. A dokumentációval szemben alapkövetelmény, hogy a végrehajtás minden fázisában — váratlan, abnormális esetekben is — tudni lehessen belőle, hogy mit kell tenni, hogyan kell a munkát folytatni vagy milyen befejező műveleteket kell elvégezni. A normál eljárások szabályozása mellett a futtatási utasításoknak lényegesek kellékei az adatvédelmi illetve hibakezelési előírások.

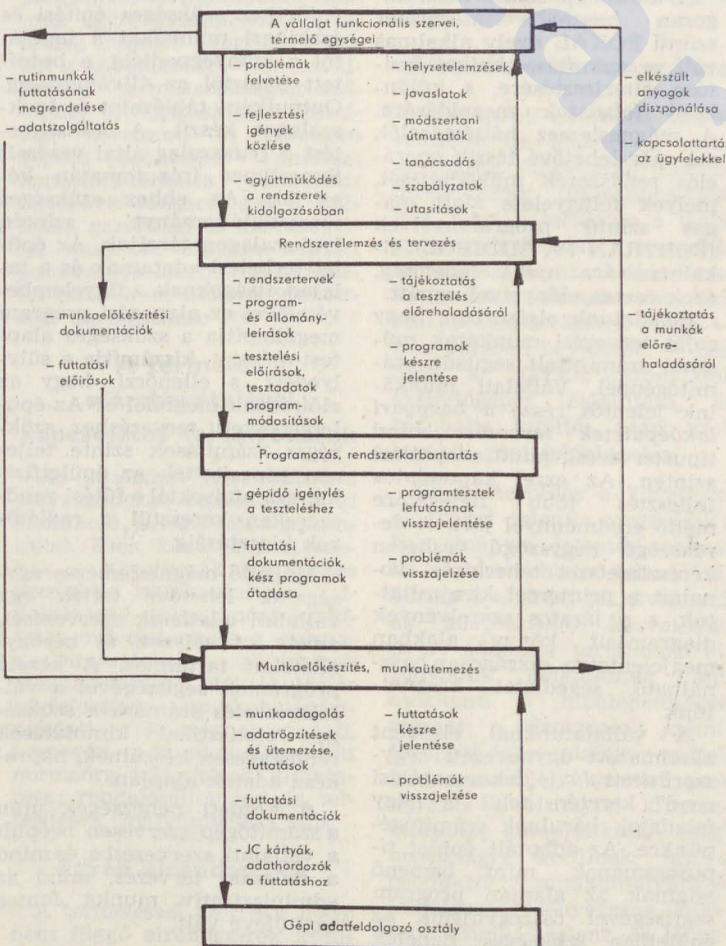
Az alkalmazás szempontjából jól körülhatárolható, szorosan összefüggő lépéseket tartalmazó feldolgozási egységet egy „munkának” tekintjük (ez egy DOS job is egyúttal) és egy 4 jegyű beszélő számmal azonosítjuk. Egy munka teljes dokumentációja a komponensek rendeltetése szerint három fő részre tagolódik:

- a felhasználó szerveknek: utasítások, szabályzatok, módszertani útmutatók,
- a programozóknak: programtervek, állomány leírások,
- a végrehajtás részére: munkaelőkészítési és futtatási utasítások.

Az előző években próbálkoztunk a HIPO dokumentációs rendszer bevezetésével. Előnyeit elismerve azonban egyelőre úgy látjuk, hogy a tömör, szabatos, jól szerkesztett és szükség esetén folyamattervekkel kiegészített szöveges dokumentáció szimpatikusabb. Programnyelvként általánosan a PLIOPT-ot használjuk. A forrás-listát a programozók eleve úgy készítik, hogy az követési dokumentációnak is megfelelő.

A számítógép évek óta napi 24 órán át üzemel. Az első műszakban a BG partióban főleg tesztlekér, rövidebb munkák futnak, F2-ben pedig a távadatfeldolgozás folyik. A második és harmadik műszakban két partióban megy a feldolgozások zömének végrehajtása. Szabad gépi kapacitáshoz csak a minden technológiai lépésre kiterjedő, módszeres racionalizálással juthatunk. A szűkülő lehetőségek miatt a belső tartalékok feltárása azonban egyre nagyobb erőfeszítéseket igényel.

HOBOR LÁSZLÓ.
Rendszerelemzési és tervezési osztályvezető



A szervezeti munkamegosztás információs kapcsolatai

Távadatfeldolgozó mintarendszer

A számítástechnikai munka a RÁBA MMG-ben a gyár belső ügyvitelének átszervezésével kezdődött 1967-ben. Ekkor kezdtük bevezetni a számítógépes feldolgozások alapját képező számrendszereket, s végrehajtottuk a szükséges szervezeti változásokat. Első lépésként a gyári *öntödei számítógépes termelésprogramozást* valósítottuk meg a SZÜV győri központjának közreműködésével, majd az *anyag- és bérügyvitel* folyamatát gépesítettük. Az optimális termékösszetételt a *lineáris programozás* szimplex algoritmusával a SZÜV budapesti központjának IBM gépén számítottuk. A lineáris programozás továbbfejlesztéseként a szakmánkénti munkaerő egyenletes leterhelésének biztosítása céljából a *PERT hálótervezést alkalmaztuk*.

A *termelésirányítás* számítógépesítésének kérdésében választásunk a PICS rendszerre esett. A PICS adaptációs munkálatait a SZÜV budapesti központjának koordinálásával végeztük.

Korábban az adatbázis létrehozását célzó számítógépes futtatásokat az IBM 360/40-es gépen végeztük, majd a rendszert az IBM 370/145-ös gépre szerveztük át. Időközben gyárunk kutatás-fejlesztési együttműködési szerződést kötött a SZÜV-vel *távadatfeldolgozó mintarendszer* kidolgozására. A szerződés szerint egy ESZ 1010-es számítógép, mint intelligens terminál a RÁBA MMG-ben működve a SZÜV budapesti és győri központjával postai vonalakon összekapcsolva végez távadatfeldolgozást.

Az ESZ 1010 installálását 1978 februárjában kezdte az SZKI a SZÜV alvállalkozójaként. Az installálás során meg kellett oldani a különböző országokból származó gépegységek kapcsolatát, 4 db VT 340-es képművel történő adatgyűjtés adatátviteli problémáit, valamint korlátozott periféria és

memóriakapacitások mellett ki kellett alakítani a software-t. A TAF software-t a SZÁMKI dolgozta ki.

A rendszer három jól elkülöníthető (lokális, adatelőkészítő, TAF) üzemmódban működhető. A lokális és adatelőkészítő üzemmódot 1978. július 1. óta lényegében zavartalanul alkalmazzuk. A *lokális üzemmódban* a helyi igények szerinti feldolgozásokkal, programfordításokkal, listázással, ellenőrzéssel stb. kapcsolatos munkák végezhetők. Az *adatelőkészítő üzemmódban* max. 4 képműről egyidejűleg érkező adatok fogadását, ellenőrzését, és a hibák listázását biztosítja. Mindegyik képműhöz a diszken külön WORK file tartozik. A WORK file-ok betelése esetén, illetve egy logikai egységet képező adathalmaz felvittele és ellenőrzése után az adatok mágnesszalagra írását végzi a programrendszer.

TAF üzemmódban 1978 második felében több forgalmazás történt a mosonmagyaróvári ESZ 1010 és a győri SZÜV ESZ 1022-es gépe között. Az ESZ 1010 TAF RJE üzemmódban működik. E rendszer keretében többféle funkció megvalósítható, így adatátvitel az ESZ 1022 mágnesszalagról az ESZ 1010-esére, printerre, az ESZ 1010-ről különböző JOB-ok indíthatók stb.

Az eddigi tapasztalatok szerint megbízható forgalmazás kapcsolt postai vonalon nem valósítható meg, pont-pont közötti összeköttetés esetén viszont kifogástalan kapcsolat alakult ki.

A mosonmagyaróvári ESZ 1010 és a budapesti SZÜV IBM 370/145-ös gépe között 1978-ban még nem történt forgalmazás. Ez a munka az 1979-es év feladata. A kapcsolat létrehozásának célja: a PICS adatbázisának lekérdezése az ESZ 1010, mint intelligens terminál révén.

LÁBAS PETER
Rendszerszervezési és
adatfeldolgozási
osztályvezető

Integrált rendszer az Észak-dunántúli Áramszolgáltató Vállalatnál

Az *ÉDÁSZ Vállalatnál* 1970-től alkalmazzuk a számítástechnikát. 1970—73-ig bér munkában végeztünk számítógépes feldolgozásokat, 1973-tól készültünk fel a saját számítógéppont létesítésére, s 1974 augusztusában helyeztünk üzembe egy NDK gyártmányú R—21-es számítógépet. Kezdetben elsősorban a nagy volumenű manuális munkák csökkentésére használtuk a gépet. Elsők között a mintegy 650 000 lakásfogyasztó, 20 000 üdülőtelepi fogyasztó, továbbá közvilágítási fogyasztók, általános áramdíjas fogyasztók, teljesítménydíjas nagyfogyasztók villamosenergia számlázását oldottuk meg a hozzá tartozó pénzügyi és statisztikai feldolgozásokkal együtt.

Áramszámlázási rendszerünk

törzsállományokra épül, melyekből több műszaki, gazdálkodási feladatot is segíteni tudunk. Megoldottuk a több száz ezer fogyasztónál felszerelt mérőberendezések jóságának és hitelesítésük lejártaának figyelését. Kimutatást adunk a fél éve álló és a lejárt hitelesítésű fogyasztásmérőkről.

A villamosenergia értékesítés mellett a számítógépes feldolgozásba bevontuk a vállalati anyag- és fogyóeszköz nyilvántartást, ennek keretében megvalósítottuk az anyagadattárra épülő raktári készletnyilvántartást, az anyagmozgásokkal kapcsolatban a főkönyvi költségkimutatást és a statisztikai feldolgozást. Kidolgoztuk a raktárakban tárolt fogyasztásmérők, mérőberendezések készletnyilvántartását is. Számítógépen készítjük a villamos hálózatszerelési munkák költségvetéseit, végszámlázásait, valamint ezen munkák negyedéves és éves előzetes anyag-szükségleti kimutatásait. A műszaki feldolgozások területén számítógépen történik a kisfeszültségű hálózatok nyilvántartása és a transzformátorkörzetek feszültségviszonyainak kiértékelése.

A számítógépes feldolgozásoknál érvényesült az a tröszt elv, hogy az egyes területi áramszolgáltató vállalatok témafelelősként kidolgoztak egy-egy számítógépes rendszert, melyet a társvállalatok adaptáció formájában átvehettek. 1975-ben vállalatunk megbízást kapott a Magyar Villamos Művek Trösztől, hogy bázisvállalatként vegyen részt a villamosenergia iparági Integrált Információs Rendszerének kialakításában. Az Integrált Információs Rendszer már egy-mással szoros kapcsolatban álló adatbanki állományokra épülve, egy forrásbizonylatból valamennyi pénzügyi, könyvelési, nyilvántartási művelet elvégez. A szervezési munkákat a SZÁMKI közreműködésével végeztük.

Az Integrált Információs Rendszer a DBOMP adatkezelő rendszerre épülő adatbankon alapul. A teljes információs rendszer 50 adatbanki állományt (28 db törzsállomány — 22 db láncállomány) foglal magában. A számítástechnikai megvalósítás folyamán gépünk kapacitása a 64 Kbyte operatív memória és a 7,25 Mbyte-os lemezmemória miatt kevésnek bizonyult, ezért 1977-ben kicseréltük gépünket egy szovjet gyártmányú ESZ—1022 számítógépre, amelyhez 6 db 29 Mbyte-os MEMOREX gyártmányú mágneslemezegység kapcsolódik.

A gépi feltételek megteremtése után megtörténhetett az IIR mintafeldolgozása egy mintaadatbankon. Az Integrált Információs Rendszer moduláris felépítésű, és bevezetése lépcsőzetesen történik. Elsőnek az Integrált Információs Rendszer 10 adatbanki állományát (anyagtörzs, nyitott rendelés, vevők—szállítók, munkavállalók, fogyasztószám, raktári készletek, raktárak, főkönyvi számlaszám, költségviselők, költséghelyek) alakítottuk ki, amelyek megoldották az anyag-gazdálkodást, a munkahelyi fogyóeszköz-nyilvántartást, a rendelésnyilvántartást, a gépjárművek és munkagépek üzemanyag-felhasználásának kimutatását, a munkavállalók és azok munka- és védőruha nyilvántartását, valamint az ezen mozgásokkal kapcsolatos automatikus könyvelési feladatokat.

Az adatbanki állományok feltöltéséhez nagy arányban a már meglévő számítógépes adattárakból gépi úton állítottuk elő az input adatokat. A hiányzó adatok szolgáltatására a régi rendszerű feldolgozásokból olyan tablókat készítettünk, melyeken az adatszolgáltatás megoldható volt, így jelentős manuális bizonylatolási munkát takarítottunk meg. Bizonylatkitöltést csak végső, elkerülhetetlen esetben alkalmazunk.

1979 folyamán az Integrált Információs Rendszer további moduljait kívánjuk alkalmazásba venni, melyek keretében a számlamozgásokat, számlanyilvántartásokat, pénzügyi mozgásokat, bérfelosztást, állásnyilvántartást, a be-ruházások nyilvántartásának átvezetését, a termelés időadatainak és eredményeinek vizs-cacsatolását, az üzemszámlázási ívek számítógépes összeállítását kapjuk.

BERTICH REZSŐ
Számítástechnikai főosztályvezető

Kisgépes feldolgozás a GRABOPLAST-nál

A GRABOPLAST Győri Pautszöveg- és Műbörgyár 1966-ban CELLATRON SER 2-es kisszámítógépet szerzett be, amivel tulajdonképpen megteremtette a számítógépes feldolgozási rendszerek folyamatos fejlesztésének lehetőségét. A növekvő információs igények nagyobb teljesítményű számítógép-rendszerek beállítását tették szükségessé. Ennek megfelelően a vállalat 1972-ben a régi típust CELLATRON 8205-ös számítógéppel váltotta fel.

A vállalat 1975-ben a következő számítástechnikai eszközökkel rendelkezett: 1 db CELLATRON 8205 kisszámítógép, 4 db Ascota 071 lyukasztó, 1 db Optima 328 szervező automata, 1 db CELLATRON 8031 lyukasztó. Ezek segítségével gépi úton végezte az alábbi feldolgozásokat: a nem fizikai állomány bérelszámolása, a fizikai állomány részleges bérelszámolása, a szövödei napi termelés értékelése, a műbőr termékek minőségi elszámolása premizáláshoz, az export értékesítési tevékenység értékelése, az év végi nyereségszámítások elszámolása.

Az V. ötéves tervidőszak második felében — két lépcsőben — KRS 4201 Robotron kisszámítógép-rendszerek beállításával növekszik a gyár számítástechnikai felszereltsége. Ezt a gépet egy félautomatikus daro 1600-as rendszer egészíti majd ki, amelyen keresztül a termelési területekről közvetlenül közölhetők az információk. Az on-line feldolgozás kapcsán az adatvéghelyek információi közvetlenül megjelennek a számítógépben, amely azokat a szükségletnek megfelelően feldolgozza. Az alapegység 16 000 szó kapacitása, ami 32 000 szóra bővíthető, mindkét alapegységhez 3—3 mágnesdob tartozik, melyek tárolókapacitása 96 000 szó/db.

Az első berendezés 1978 júliusában érkezett be, amelynek segítségével a vállalat megoldja a vállalati teljes körű bérelszámolást, gépre szervezi a textil gyár részleg információs rendszerét, ezen belül a szövöde, a kikészítő, az előkészítő üzem, a központi előkészítés és a vliés üzem teljesítmény és bérelszámolását.

A vállalati munkaerőgazdálkodás területén gépi úton készítik a munkaterületenkénti, állománycsoportenkénti naprakész kimutatást a létszámról a bérelszámoláshoz szükséges formában, gyűjtik a létszámstatisztikához szükséges adatokat, és bontják azokat az igényeknek megfelelő különböző ismérvek szerint. Végül ugyancsak a géppel történik a vállalat exporttevékenységének folyamatos feldolgozása, a gazdaságossági számítások elvégzése.

A második berendezés — ugyancsak egy KRS 4201 típusú számítógép az adatvéghelyekkel (8 db DEP A, 3 db DEP B) — 1978 végén érkezett. A vállalat a termelés és értékesítés komplett számítógépes feldolgozását végzi ezekkel a gépekkel. A feldolgozás a következőkre terjed ki: a készáru adatok rögzítése, a készáru készlet diszpozíciókenti nyilvántartása, a konszignáció szerinti kiszállítás feltételeinek megteremtése, a raktárkészletből történő kiszállítás feltételeinek megteremtése, minőségi bérezéshez szükséges adatok nyeresé az expedicióból, egyéb, a színvonalas döntéshozatal elősegítő adatok feldolgozása.

BÁLVÁNYOS CSABA
csoportvezető

Műszaki tervezés, mérnöki számítások

A Győri Tervező Vállalatnál 1971-ben állítottunk üzembe egy második generációs, TPA 1001 típusú berendezést 8 Kszó központi egységgel, gyorsolvasóval, sornyomtatóval. A gép-típus kiválasztásában döntő tényező volt a hazai gyártás, az olcsó ár, valamint az, hogy azonos típus már működött az Építőipari Számítástechnikai és Ügyvitelgépítési Vállalatnál. A számítógép alkalmazásának célja a *műszaki számítások pontosságának növelése*, a számítási munka gyors elvégzése útján a *hatékonyág növelése* volt. Az első években az épületszerkezeti, épületgépészeti tervezés egyedi feladatait oldottuk meg. A tömeges lakásépítés kiemelt feladatává vált a rairányított figyelműket a paneles lakásépítés tervezésének számítási problémáira.

1974 nyarán a gépet annak harmadik generációs változatával, a TPA 1001-i típusal cseréltük fel, ennek kapacitása 16 Kszó volt, és bővített periféria-állománnyal rendelkezett. Különösen a kezdeti időszakban nagy segítséget kaptunk a gépet gyártó KFKI-tól. Korábbi kedvező tapasztalatainkat és eredményeinket felhasználva ekkor már működött hasonló konfiguráció a Pécsi Tervező Vállalatnál, később Debrecenben és Miskolcon is. Így az alkalmazói software fejlesztésében eredményes együttműködés alakulhatott ki az azonos profilú vállalatok között. Az elmúlt évben üzembe helyeztünk négy darab flop-

py-diszket, s beszerzés alatt áll 2 db DISCMOM fix lemezes egység.

A korábban szinte kizárólagosan használt interpreter szintű FOKAL nyelv alkalmas volt a számítástechnikai kultúra elterjesztésére, s különböző feladatok megoldására. A mágneslemez háttértárolók ma már lehetővé teszik operációs rendszerek működtetését, melyek felügyelete alatt magas szintű programnyelvek (FORTRAN IV, MIDIBOL) alkalmazására nyílik lehetőség, azok összes előnyeivel együtt.

Feladatunk elsősorban, hogy saját tervezési munkáink műszaki számításait segítségül számítógéppel. Vállalati munkáink jelentős része a *házigyári lakóépületek tervezése* mind típustervezési, mind adaptálási szinten. Az ezzel kapcsolatos fejlesztés több figyelemre méltó eredménnyel járt. A derékszögű négyszögű vasbeton keresztmetszet teherbírási vonalait a járattal kirajzoltattuk, s a ráteratos szerelvények diagramjait könyv alakban megjelentetve országosan használható segédletet készítettünk.

A vállalatunknál elsőként alkalmazott úgynevezett „egyszerűsített dokumentálási rend” keretén belül is nagy feladatok hárulnak számítógépünkre. Az adaptált épület típuszámának, mint bemenő adatnak az alapján program segítségével összegyűjtjük az épülethez szükséges panelek fajtáit és darabszámát. A teherhordó panelek által hatá-

rolt terek, mint „cellák” közül kiválogatja azokat, amelyek a típusszám szerinti épületben vannak, s összegezi az egész épülethez szükséges építési és szakipari munkákat a tapétától a szőnyegpadlóig, a beépített bútortól az állványozásig. Outputként táblázatot és lyukszalagot készít. A költségvetést e lyukszalag által vezérelt Supertyper íróautomatán készítjük. Az ehhez szükséges törzsadatállományt szintén lyukszalagon tároljuk. Az épület terhelési adatainak és a talajadottságoknak figyelembevételével az alapozási program megállapítja a szükséges alaptest-méretet, kiszámítja a súlynyerést, s ellenőrzi, hogy az előírásnak megfelel-e? Az épületgépészeti tervezéshez szükséges számítások szinte teljesen gépesítettek az épületfizikai számításoktól a fűtési rendszereken keresztül a radiátorok kiosztásáig.

Működő mágneslemez egységeink lehetővé tették egy vállalati adatbank szervezését, amely személyzeti és bérügyi adatokat tartalmaz. A kezelő programok segítségével a vállalatvezetés számára a szükséges statisztikai kimutatások rendszeresen készülnek, naprakész adatok alapján.

A kezdeti nehézségek után a számítógép szervesen beépült a vállalati szervezetbe, és mind a műszaki tervezés, mind az adminisztratív munka fontos segítőjévé vált.

Eredmények és tervek a Mosonmagyaróvári Kötöttárugyárban

Történtek már kísérletek a szakirodalomban arra, hogy egyértelműen számszerűsíteni lehessen a számítástechnika vállalati alkalmazásának eredményességét, azonban e kísérletek még nem eléggé meggyőzőek a vállalatvezetők és a gyakorlati számítástechnikai szakemberek számára. Úgy tűnik, akkor járunk el helyesen, ha azt kutatjuk konkrét vállalati körben, hogy a számítástechnika segítségével milyen vállalati — eredménynövelő és eredménycsökkentő — tényezők hatásait sikerült erősíteni, illetve csökkenteni. Vállalatunknál ez a szemléletmód megvívott bennünket attól, hogy akár túl-, akár alulértékeljük a számítástechnikának a vállalati eredményesítésre gyakorolt hatását.

A Mosonmagyaróvári Kötöttárugyárban 1975 decemberében helyeztük üzembe ESZ 1020-as számítógépünket. (Konfiguráció: 64 Kbyte memória, 3 lemezegység, 4 szalagegység, 2 kártyaolvasó, 2 printer, lyukkártyaolvasó.) A gép fogadására már 1974-től készültünk, dolgozunk ki, illetve átképzésével, s a nagy tömegű adatállományok korábban Hollerith gépparkon futtatott feldolgozásainak ESZ 1020-ra való átszervezésével és átprogramozásával. A jól előkészített felkészülés kielégítő gépkihasználat eredményezett. 1976 negyedik negyedévtől három műszakban üzemel a számítógép, s míg korábban adtunk el gépidőt jelentéktelen mennyiségben, ez a tevékenységünk éves szinten 1978-ban már 1—2 százalékra korlátozódott. Az adatrögzítést a két műszakban üzemelő lyukkártya gépparkon oldjuk meg.

Vállalatunk a V. ötéves terv időszaka szervezésfejlesztési tervét dolgozta ki, melynek megvalósítása nem kizárólag a szervezéssel és számítástechnikával hivatászerűen foglalkozók kötelessége. A szervezés-

fejlesztési terv, mint a középtávú tervek általában, alapvető célkitűzéseket és a megoldás stratégiáját tartalmazza, s éves lebontásakor mindig a soron levő legfontosabb vállalati elképzelések, gondok befolyásolják tartalmának meghatározását. Így van ez a számítástechnikai feladatokkal is, amelyeknél vállalati sajátosság, hogy végrehajtásukat ésszerűen összekötjük üzem- és munkaszervezéssel, a vállalati ügyvitel korszerűsítésével, a szervezést szükséges kiigazításával.

Visszatekintve az elmúlt három év eseményeire, megállapítható, hogy szervezési és számítástechnikai munkánk kedvező kibontakozását nagymértékben segítette, hogy ebben az időszakban a vállalat lényegében valamennyi gazdálkodási mutatója évről évre jelentősen javult. A termelékenységben, a készáru minőségében, szállítási kötelezettségeink ütemesebb teljesítésében, az anyagkihozatalban bekövetkezett fejlődés alapozta meg a vállalat egyre javuló eredményességét.

A számítástechnikában az elmúlt három év során jelen-

tősen előrehaladtunk számítógépes vállalatirányítási rendszerünk (Alfa-System) egyes moduljainak kidolgozásában, bevezetésében, illetve már némelyek összekapcsolásában. Moduljainkat részben magunk dolgoztuk ki (értékesítés, szükségletszámítás, bér, létszám, munkaügy, hulladék-optimalizálás, anyaggazdálkodás stb.), részben adaptáltuk (ALAP, SZIV). Jelenleg kiemelt feladat a termelés durva programozásának megbízhatóan működővé tétele után az operatív termelésprogramozás kidolgozása és bevezetése, valamint a kalkulációs modul kidolgozása.

A számítógépre szervezett feladatok számának és bonyolultságának növekedésével a számítógépünk konfigurációját is bővíteni kellett. 1977-ben a meglévő három mellé még két mágneslemezegységet szerezünk be, s 1978-ban a 64 Kbyte központi memóriát 128 Kbyte-ra bővítettük, ezzel megemeltük a „multizás” lehetőségét, legalábbis az új program tesztelésénél, ami gépkihasználatunkat tovább javítja majd.

Számítógépünk műszaki megbízhatósága a hasonló típusú és tudású gépekhez viszonyítva jónak mondható. A produktív, hasznos gépidőkihasználás a bekapcsolt gépidőhöz viszonyítva 85 százalék körül ingadozik, de például 1979 januárjában, az éves zárás időszakában 92 százalék volt. Jó

a kapcsolatunk az OSZV-vel, s ugyanilyen a környezetünkben levő többi számítóközponttal is. A MOFÉM számítóközpontjával sokrétűen támogatjuk egymást, az ÉGSZI győri tagozatával is rendszeresen kisegítjük egymást alkatrészsel, gépidővel, a SZÜV győri központja szakembereink képzésében, lyukasztási kapacitásunk szűkösségéig.

Számítástechnikai fejlesztési lehetőségeinket a vállalat jelenlegi helyzete és fejlődésének jövőbeni iránya, valamint eddigi munkánk eredményei és tapasztalatai egyértelműen meghatározzák.

1979-ben minőségileg új szakasz következik be vállalatunknál a számítástechnika alkalmazásában. A Textilipari Kutató Intézettel közösen a korábbi években kidolgoztuk a mikroprocesszoros raktározási rendszer koncepcióját, amelynek megvalósítása előrehaladott állapotban van. A kidolgozott rendszert először vállalatunk fonalraktárában alkalmazzuk, amelyhez a szükséges raktári átalakítási munkák a befejezésükhöz közelednek. A TKI építi fel — zömmel hazai részegység- és alkatrészszárazon — a rendszer irányítását végző mikroprocesszoros számítástechnikai berendezést, amelyet a második negyedévtől helyez üzembe.

A számítógépes fonalraktári rendszer kiépítéséhez hathatós támogatást nyújtott az OMF.

A rendszer megvalósítása révén jelentős tárolókapacitás szabadul fel, egyszerűbb és gyorsabb lesz a raktári ügyvitel, az anyagmozgatással e területen foglalkozó dolgozók létszáma pedig mintegy a felére csökkenthető. Az sem elhanyagolható előny, hogy az ESZ 1020 és a mikroprocesszoros rendszer összekapcsolásával megvalósulhat a nagyszámú gépes termelésprogramozás, úgy, hogy biztosított az operatív anyagellátás is.

Azokon a célkitűzéseken kívül, melyekről már említést tettünk, feladatunk, hogy részt vegyünk a számítástechnikai kultúra elterjesztésében a kötéiparban és lehetőségeink szerint a textilipari alágazatban. Alágazatunkban a számítógépes termelésirányítás bázisvállalata vagyunk, ami a munkánk eredményességével szembeni felelősségünket jelentősen befolyásolja. A közeljövőben kerül sor számítógépes termelési számbavételi programjaink adaptálására a Halasi Kötöttárugyárban a Könnyűipari Szervezési Intézet közreműködésével.

Munkánkhoz a feltételek adottak: jó vállalati közérzet, vezetőink bizalma és időnként türelme, s a számítástechnikai és szervezési szakemberek évek óta változatlan összetételű lelkes gárdája.

SCHREMPF JÓZSEF
szervezési főosztályvezető

Vállalatirányítási rendszer

ELSŐ LÉPÉSEK

a tétel-állomány struktúra kapcsolatait (darabjegyzék, anyagnorma), a műveletirányítási pedig a megmunkálható tétel műveleteit, homogén-munkahely kapcsolatait.

A teljes állomány létrehozása, a változás-átvezetés naprakész megszervezése a vártnál nagyobb feladatot jelentett nemcsak a szervező és számítástechnikai apparátusnál, hanem az alapadatokat szolgáltató vállalati szerveknél is. Különösen az adatok naprakész tartása, a változások maradéktalan átvezetése ment nehezen. A végleges megoldást csak a hagyományos alapbizonylatok gépi bizonylatokkal való lecserélése jelentette. Ez véleményünk szerint a hatékony gépi adatfeldolgozás egyik alapvető feltétele. Amíg létezik manuális és gépi gyártási lap vagy darabjegyzék, és a gyártás még a manuális lap alapján történik, addig az mindig prioritást fog élvezni a gépi bizonylattal szemben. A gépi bizonylatokon a változások átvezetése késik, vagy olykor-olykor el is marad.

Komoly problémákat jelentettek a teljes állományra való kiterjesztésnél gyakran felmerülő speciális esetek, amelyek az eredetileg elképzelt rendszer nem vett figyelembe. Ezért mind az állományt, mind a lekérdező programokat gyakran kellett módosítani.

A nehézségek ellenére 1978 közepére — tehát körülbelül másfél év alatt — létrehoztuk a vállalat teljes körű, pontos, tehát tervezésre és műszaki-gazdasági számítások elvégzésére alkalmas központi adatbázisát. Ebből a másfél évből

a teljes adatbázis-felvétel mindössze fél évig tartott, a hibák kijavítása, a naprakész változás-átvezetés elérése, a rendszer „finomítása” viszont egy teljes évet vett igénybe.

Az állomány fokozatos pontosítása mellett a lekérdező programok is finomodtak, számuk egyre gyarapodott. A jelenleg működő programok közül a következőket érdemes kiemelni: termékszükséglet számítás; normaóra és homogén géppóra szükséglet számítás; kapacitás-terhelés számítás; termékek rangsorolása a műszaki, gazdasági és kereskedelmi mutatók alapján képzett pontszámok szerint; leltárkészlet értékelése; műszaki önköltségi lap készítése stb.

A termelés számbavételével kapcsolatos feldolgozások

Az adatbázis létrehozásával párhuzamosan fejlesztettük ki elsősorban a legjellegesebb feldolgozásainkat. Ezek közül a fontosabbak a következők: az összes produktív munkautalvány feldolgozása; teljesítmény-kimutatás műveletként a norma-karbantartáshoz; törzsbérek meghatározása; utókalkulációs bérfeosztás; munkakategóriánkénti, költséghelyenkénti, homogén munkahelyenkénti normaóra teljesítések kimutatása; rendelésállomány és teljesítések nyilvántartása stb.

Egyéb alrendszerek

A termeléssel szorosan össze nem függő alrendszerek közül a személyi adatbázist kezelő rendszert és az ahhoz kapcsol-

ódó lekérdezéseket, feldolgozásokat érdemes kiemelni. Létrehoztunk egy olyan lemezes szervezésű, közvetlen elérési személyi törzsalományt, amely a vállalat minden dolgozójának összes fontosabb személyzeti és munkaügyi adatát tartalmazza. Erről az állományról paraméterkártyák alapján — tehát program megírása nélkül — lehet viszonylag egyszerű lekérdezéseket, feldolgozásokat készíteni. Így egy tetszőleges személyzeti, vagy munkaügyi statisztikai lekérdező szükség esetén akár egy óra leforgása alatt megadható.

Alrendszerek integrálása

A központi adatbázis megteremtette az adatot az eddig egymástól függetlenül működő alrendszerek összekapcsolásához. Ezen a területen a leglényegesebb feladat a termelés-tervezéssel és az elszámolással kapcsolatos alrendszerek összekapcsolása. Ennek egyik — már részben bevezetett — példája a „GYEK”-bizonylatok számítógépes előállítás, és manuális kitöltés után azok további gépi feldolgozása.

Ez a megoldás a következő előnyöket jelenti: megszűnik a hagyományos jelentős manuális munkatöbbletet jelentő túlkörlapos eljárás; jól olvasható, az adatbázisból közvetlenül nyert adatokat tartalmazó bizonylatok keletkeznek, ami csökkenti a hibalehetőségek számát; a bizonylatok számítógéppel felírt adatait nem kell még egyszer lelyukasztani, azok ugyanis a bizonylat kinyomtatásakor automatikusan mágnesszalagra kerülnek, így a produktív munkautalványok feldolgozása lényegesen kevesebb munkát jelent, és lényegesen pontosabb információkat szolgáltat; a teljesítések napi

feldolgozása lehetővé teszi a termelés előrehaladásának napi figyelését, ami automatikus visszacsatolást jelent a termelésirányítási alrendszerhez. Ugyancsak jelentős előnyöket jelent a már említett személyi adatbázis és a bérlelési alrendszer összekapcsolása, amit a közeljövőben tervezzük megvalósítani.

A termelés számítógépes figyelésének és tervezésének jól funkcionáló megoldása után válik lehetővé az operatív számítógépes termelésirányítás, amely már matematikai, optimalizációs eljárásokra is épül. Meggyőződésünk, hogy ilyen operatív termelésirányítás csak megbízható adatbázisra építhető fel. Pontatlan adatbázis esetén a műhely operatív irányítói, a diszpécserok vagy a művezetők sokkal „okosabbak lesznek a számítógépnél”, neveltségessé tehetik a gép által készített gyártási programot.

Úgy érezzük, jelentős lépést tettünk az eredetileg kitűzött fő cél — a termelési ütemességének javítása — irányában. Úgy is fogalmazhatnánk, hogy az alapozó munka nehezen már túljutottunk, de még van bőven tennivalónk. Az ESZ 1020-as számítógép — amelyet két műszakban üzemeltetünk — eddigi tapasztalataink alapján megfelelő biztonsággal működik. Eddig mindössze egyszer volt hosszabb ideig „bizonytalan”, amíg a szovjet szerelők meg nem javították. A saját gép előnyeit akkor érezzük igazán, ha bővítjük az operatív — dekad, illetve napi szintű — feldolgozások arányát. Ez viszont nagyon biztos gépi hátteret igényel. Úgy érezzük, ez megvan általában, hogy városunkban működik még egy ESZ 1020-as számítóközpont.

FRINT GÁBOR

A Mosonmagyaróvári Fémcsereplégyárban 1977 januárjában helyeztük üzembe egy ESZ 1020 számítógépet. Ezt megelőzően csak viszonylag szűk területre terjedt ki a számítógépes feldolgozás. A vállalat 1970 óta egy Cellatron SER 2d típusú kiisszámítógépet üzemeltetett, elsősorban a termelés-tervezést megalapozó számítások végzésére. Bér munkában végeztetett, rendszeres nagyszámítógépes feldolgozás nem volt, kivéve az ESZ 1020-as gép üzembe állítását közvetlenül megelőző — előkészületi — időszakot.

A számítógép üzembe állításával a vállalat szándéka számítógépes komplex vállalatirányítási rendszer bevezetése. Ezen belül — a termelésirányítás alapvető problémáinak megoldása érdekében — kiemelt feladat a számítógépes termelés-tervezés és termelésirányítás megvalósítása.

A számítógép üzembe állítása óta eltelt két évben erőfeszítéseinket elsősorban ez utóbbi célnak rendeltük alá. Az eddig elvégzett munkákat a következő négy fő csoportba sorolhatjuk:

1. A műszaki-gazdasági adatbázis létrehozása és az erre épülő termelés-tervezési és egyéb műszaki-gazdasági jellegű feldolgozások.
2. A termelés számbavételével kapcsolatos feldolgozások.
3. Egyéb — a termeléssel nem szorosan összefüggő — feldolgozások, alrendszerek.
4. Az előző három csoportba sorolt alrendszerek integrálása.

Központi adatbázis és a kapcsolódó feldolgozások

A központi adatbázis a KG ISZSZI által ALAP néven adaptált adatbáziskezelő rendszerre épül. Ez az adatbázis négy fő állományra: a tétel, a struktúra, a homogén munkahely, és a műveletterv állományra tagolódik.

A tétel-állomány magában foglalja az összes termék, szerelt egységet, alkatrészt és anyagot, a struktúra-állomány

Oktatás és kutatás

A Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskola a legújabb elvek szerint szervezett, intézeti tagolású egység. Hét intézetből áll, amelyek közül a számítástechnika oktatásával a Matematikai és Számítástechnikai, a szervezési tárgyakkal pedig a Közlekedési és Postai Intézet foglalkozik. A fentiek mellett számos intézet tervezi a számítógép felhasználását szaktárgyaik oktatásában. Tudományos munkákhoz az oktatóknak kívül egyre több hallgató is igénybe veszi a számítógépet.

A főiskolán folyó hobby-kutatások és külső megbízások tudományos-fejlesztési munkák jó része igényli a számítógép használatát. A főiskola oktatói és hallgatói mellett más oktatási intézmények is kihasználják a gép adta lehetőségeket (helyi tanítóképző, Veszprémi Vegyipari Egyetem stb.).

A számítógép működése

Oktatási célokra egy ESZ 1020-as számítógép áll rendelkezésre. Jelenleg a konfiguráció szegényes: 128 Kbyte-os központi memória, öt 7,2 Mbyte-os diszk, három mágneslemez egység, 2 sornymatató és 2 kártyaolvasó. A felhasználó igényeinek jobb kiszolgálása céljából megrendeltünk egy vezérlőből és 2 képműből álló helyi terminárendszer. Az elkészítendő software lehetővé teszi, hogy a hallgatók innen javítsanak, fordítsanak vagy futtassanak. A rendszer felszerelésére előreláthatóan a II. negyedévében kerül sor. A későbbiekben a képművek számát 8-ra kívánjuk emelni, és néhány oktatóteremben fogunk elhelyezni. További terveink között szerepel a memória megkészeztetése és nagy lemezek beszerzése. Oktatási és tudományos célokra — az intézmény jellegét tekintve — elengedhetetlen a görberajzoló is. Ugyancsak célszerű a távadatfeldolgozó rendszer kiépítése.

1978-ban 2356 óra bekapcsolt időből a hasznos gépidő (karbantartások és kisebb javítások nélkül) 1737 óra volt, így a gép kihasználtsága a bekapcsolt idő 73 százaléka. A gépen a DOS 26.2 operációs rendszer POWER-rel támogatott változatát használjuk.

Az oktatási és tudományos munkát több programcsomag segíti. Ezek felélesztése és az ezzel kapcsolatos magyar nyelvű segédanyagok is elkészültek. Többek között rendelkezésünkre áll az eredeti IBM LP, VSP, SSP és CPS programcsomag. Emellett folyik a képernyős terminálok felhasználását elősegítő software anyagok kifejlesztése is.

Hallgatók a gép mellett

Számítástechnikai oktatás a különböző szakokon egy vagy több féléven keresztül folyik. Minden hallgató részt vesz az egy féléves alapoktatáson. Ennek tematikája: hardware alapismeretek, programozási logika, az operációs rendszer

elemei és egy programozási nyelv. Emellett a hallgatók gyakorlatokon megismerkednek a hazai gyártású PTK 1072 kalkulátorral és programozásával. Ez utóbbit azért tartjuk szükségesnek, mivel a hallgatók nagy része a gyakorlatban ezzel, vagy ehhez a géphez hasonlóval találkozik, és a programozását nehéz meg tanulni egyedül, megfelelő kézikönyvek hiányában.

Az oktatott nyelv az üzemi távközlési és automatika szakokon PL/1, az egyéb szakokon FORTRAN. A félév folyamán minden hallgató egy-két önálló, a szak jellegéhez igazodó kisebb feladatot old meg számítógépen.

A távközlési szakokon egy további félévben elsősorban adatátvitellel, távadatfeldolgozással, számítógéprendszerekkel foglalkoznak, üzemi szakokon pedig további 3 féléves számítástechnikai oktatás szerepel. Ennek célja egyrészt az adatfeldolgozási, rendszerszerzési ismeretek megszerzése, másrészt a szakhoz tartozó (vasút, posta, gépjármű) fontosabb adatfeldolgozási munkák, feladatok megismerése. A számítógépen évenként közel 1500 hallgatói programot futtatunk le. Fontosnak tartjuk az újabb technikák oktatását is. E célból beszereztünk egy mikroprocesszort, amelyet megfelelő ROM, RAM memóriákkal felszerelve egy képműbe építünk be. A jövő félévtől kezdve a mikroprocesszor bemutatását és a felhasználás területeinek ismertetését is beillesztjük az alapoktatásba.

Tudományos munkák

A Számítástechnikai Osztály tudományos témája a városi és köztűri hálózatokkal kapcsolatos algoritmusok kutatása és ezek gyakorlati felhasználása. A munka egy része a hálózati folyamatok témakörébe tartozik.

A másik rész az optimális úthálózatok meghatározása, amely lineáris és nemlineáris optimalizációs feladatok megoldását jelenti. A gyakorlati felhasználás során különböző intézmények mérnökeivel dolgozunk együtt (KÖTUKI, METRÓBER, FÓINFORM stb.). A közelmúltban fejeztük be a Budapest távlati tömegközlekedésének tervezéséhez szükséges nagyméretű ráterhelési feladat megoldását. A helyi tömegközlekedési terv elkészítése során felhasználandó algoritmusok és programok kifejlesztésén most dolgozunk.

A fenti témához közvetlenül kapcsolódik a megfelelő adatháttér biztosítása. Az egyik ilyen munka a fővárosi utcahálózatának számítógépes feldolgozásához és kezeléséhez szükséges programok elkészítése. Ez 15 000 csomópont és 60 000 útszakasz adatbankszerű kezelését jelenti. Erre a háló-

PORTRÉ:

„Oktatónak jöttem ide”

A Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskola Matematikai és Számítástechnikai Intézetének igazgatóhelyettese, Dr. Bakó András igazi lokálpatrióta büszkeségével mutatta meg nekem Győr új színházát, a belvárosi műemléképületeit és nevezetességeit. Csodálkoztam — amikor megtudtam, hogy nem a város szülőtte, mindössze három éve él és dolgozik Győrben. Beszélgetésünk elején tanulmányairól és korábbi munkájáról kérdeztem.

— A Szegei József Attila Tudományegyetemen végeztem. Nagy tanítóm és professzorom Kalmár Laci bácsi volt. Az egyetem után tizenkét évig az Akadémia Számítástechnikai Központjában, illetve ennek későbbi jogutódjában, a SZTAKI-ban dolgoztam. Kezdetben népgazdasági tervezéssel kapcsolatos matematikai és számítástechnikai feladatokat oldottam meg az abban az időben legkorszerűbb számítógépek segítségével. Ezek a gépek — az Elliott 803/B vagy a dán GIER — mai szemmel elég gyengének tűnnek.

Jó kollektíva alakult ki az Operációkutatási osztályon, ahol 1966—67-től közlekedési modelleket készítettünk. Lassan országszerte elterjedtek és ma is alkalmazzák a forgalom- és közlekedéstervezés általunk kidolgozott módszereit. Gyakorlatilag most is ezen a területen dolgozom, persze a tudomány sokat haladt előre, és már egész más témákkal foglalkozom.

A hetvenes években feszítettebb operációkutatási munka indult meg osztályunkon. Részt vettünk a Dunai Vasmű termelésprogramozásának és intézetünk, a SZTAKI információs rendszerének kidolgozásában. Doktori disszertációm 1971-ben védtem meg, a kombinatorikai feladatok optimalizálásának témakörében. A SZTAKI-ból néhány év múlva pályázat útján kerültem a győri főiskolára, ahol docensi kinevezést kaptam.

— *Fiatal szakembereink nem egykönnyen cserélik fel Budapestet egy vidéki városra. Ön miért döntött Győr mellett?*

— Nyíregyházi születésű vagyok, és mindig nagy kedvem

lett volna vidéken dolgozni. Ez a szép, új főiskola szakembereket keresett és úgy látom, hogy a közlekedési modellekkel itt hatásosan lehet majd foglalkozni. Bekapcsolódtam a főiskola életébe, és nagyobb erővel láttunk hozzá régebbi tudományos témám megvalósításához, melynek címe: „Közlekedés-, forgalom- és úthálózat tervezéssel kapcsolatos matematikai és számítástechnikai módszerek”. A hagyományos kutatási terület mellé felvettük az optimális úthálózat



kialakításának matematikai programozási feladatait. Lényege, hogy a beruházás költségkeretének ismeretében megadjuk azt az optimális úthálózat-fejlesztési variációt, amely legjobban megfelel a távlatilag előrebecsült forgalomnak.

— *Sűrűn hallunk arról, hogy az egyetemek és főiskolák kutatási eredményeit a gyakorlatban nem hasznosítják.*

— Mi nem az íróasztalnak dolgozunk. Különböző megbízásokat kapunk konkrét feladatok megoldására. Az optimális úthálózat-kialakítási kutatást a Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium megbízásából végezzük. Budapest tömegközlekedésének tervezésével a METRÓBER megbízásából foglalkozunk. Néhány éve folyik Budapest utcahálózatának számítógépes feldolgozása, amit talán már ebben az évben befejezünk. Ezután hamarosan hozzákezdünk a budapesti közműhálózat pontos gépreviteléhez. Olyan nagy tömegű adathalmazról van szó, hogy ez a munka körülbelül egy évtizedet fog igénybe venni.

— *Győr városa nem szerepel a megbízók között?*

— Győrött megpróbáljuk mindazt megcsinálni, amit a fővárosban. Készül a közművek: a gáz-, villany-, víz- és csatornahálózat számítógépes nyilvántartása. A városi tanácsnak egyéb igénye is van. Fel szeretnék mérni a közterületeket, a közlekedési csomópontokat, a levegő szennyezett-ségét, valamint az uralkodó szélirányt. Ennek ismeretében döntenek majd arról, hogy hová kell több zöld területet telepíteni, vagy hova épüljenek az új lakótelepek. Feladataink között szerepel még Győr tömegforgalmi tervének kidolgozása.

— *Jut idő e változatos kutatási feladatok mellett a pedagógiai munkára is?*

— Én oktatónak jöttem ide, és ma is számítástechnikát tanítok a főiskolán. Nálunk ez alapozó tantárgy, és csak fél évig tanulják a hallgatók. Az üzemi szakokon azonban 4 féléves a számítástechnikai oktatás. Főiskolánkról egyetlen fiatal sem kerül ki úgy, hogy ne programozna. Nagy részük nem fog ugyan a számítógéppel közvetlen kapcsolatba kerülni, de zsebszámológépekkel bizonyosan. A magyar PTK 1072-es számológép már 77 lépésig programozható. Ezt sem tudják kezelni, ha valamilyen gépen korábban nem tanultak

meg programozni. A programozás-tanítás nálunk nem cél, hanem eszköz. Arra helyezük a fő hangsúlyt, hogy hallgatóink ismerjék, milyen folyamatok játszódnak le egy számítógépben, és tudják, hogyan kell egy feladatot a számítógép nyelvén megfogalmazni.

— *Úgy tudom, Ön tevékenyen hozzájárult ahhoz, hogy 1977 tavaszán létrejöjjön a Neumann János Számítógéptudományi Társaság Győr-Sopron megyei szervezete.*

— Budapesten is dolgoztam az NJSZT-ben, az Operációkutatási Szakosztály vezetőségi tagja voltam. A megyei kollégák már régóta érlelték a területi szervezet megalakításának gondolatát. Valószínűleg én csak egy utolsó lökést adtam ennek a folyamatnak, miután idekerültem. A helyi számítástechnikai központok vezető munkatársai lettek a vezetőség tagjai, és engem választottak meg a szervezet elnökévé.

— *Hogyan értékeli területi szervezetük munkáját?*

— Már 1977-ben konferenciát szerveztünk „Matematikai és számítástechnikai módszerek a közlekedésben” címmel. Ide olyan kollégákat hívtunk meg, akik különféle intézmények keretein belül valamilyen ezzel a témakörrel foglalkoznak. Azóta minden év januárjában megrendezzük ezt az összejövetelt. Legutóbbi konferenciánkon — amikor a közlekedésbiztonság kérdéseit tűztük napirendre — részt vettek a rendőrség és az Országos Közlekedésbiztonsági Tanács munkatársai is. Itt vetődött fel, hogy szükséges lenne az Állami Biztosító által felvett kárbejelentő lap és a Központi Statisztikai Hivatal által elrendelt személyi sérüléses baleseti statisztikai lap egységesítése, mert ezek jelenleg nem fedik egymást, és ezzel megnehezítik a számítógépes feldolgozást.

Sajátos hagyományok folytán Sopronban külön városi NJSZT szervezet működik. Jó a kapcsolatunk velük, rendszeresen eljárunk rendezvényeikre, és ők is gyakran látogatnak hozzánk. Az éves konferencián kívül félnapos ankétokat szoktunk tartani. Országos gond, hogy nehéz olyan jó témát kiválasztani, amely sok embert érdekel, elősegíti a számítástechnika alkalmazását, és valami újat is nyújt. Mégis azt hiszem, jó úton haladunk.

— *Eddig csak munkájáról faggattam. Kérem, ejtsen magánéletéről is néhány szót.*

— Családommal együtt költöztem Győrbe. Feleségem a helyi SZÜV-nél dolgozik. Két gyermekünk van, egy fiú és egy lány. Mindketten általános iskolások. Együtt járunk kirándulni, rendszeresen sportolunk: síelünk, úszunk, kajakozunk. A nyári szabadságot — ha minden sikerül — a Fekete-tenger mellett úszással és könnyűbúvárkodással töltjük.

— *Mire készül mostanában, milyen tervek foglalkoztatják?*

— Szegeiden a megyei pártbizottság mellett megalakult a Számítástechnikai Koordinációs Bizottság. Arra gondoltunk, jó lenne ezt a szervezetet nálunk is létrehozni, hogy hatékonyabban tudjuk kihasználni a nagy értéket képviselő megyei számítógépparkot és a kész programokat. Nagyon sok segítséget kaptunk a szegediektől, és tervünk megvalósult. Néhány napja megalakítottuk a Számítástechnikai Koordinációs Bizottságot, és az a megítéltetés ért, hogy felkérték az elnöki teendőket ellátására.

TUSCHER TÜNDE



Modern épületben korszerű képzés

DR. BAKÓ ANDRÁS

A tudományos kutatás szolgálatában

A Magyar Tudományos Akadémia soproni Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézetében a korszerű számítási- és számítógépteknika alkalmazása több mint egy évtizedes múlttal rendelkezik. Az első számítógépet — egy 1,5 Kbyte operatív tárkapacitású CELLATRON SER 2C, három lyukszalagos vasóval és lyukasztóval, illetve két elektromos írógéppel — 1966-ban helyeztük üzembe. A gép elsődleges felhasználási területe a spektrumszámítás és autokorrelációs függvények számítása volt. Ez a berendezés 1973-ig működött intézetünkben.

1970-ben HEWLETT-PACKARD 2114B típusú, 16 Kbyte operatív tárkapacitású mikro-számítógépet vásároltunk, amely egy ASR-terminállal, egy lyukszalagos vasóval és egy szalaglyukasztóval kiegészítve több éven keresztül sikeresen oldotta meg a kis tárigényű számítástechnikai feladatokat. A nagy tárigényű munkák esetén intézetünknek ebben az időben már lehetősége volt az Akadémia központi számítógépparkjának használatára. Ez az HP 2114B központi egység — melyet 1978 közepéig üzemeltettünk — és a hozzá tartozó software, lyukszalagos operációs rendszer környezetben három magas szintű programozási nyelv használatát tette lehetővé, s az intézetben belüli számítástechnikai képzettség, illetve kultúra kiszélesítésének hatékony bázisa volt.

A kis központi tárkapacitás (az operatív tár nem volt bővíthető), a lassú és csak egyedi programfeldolgozást lehetővé tevő operációs rendszer elégtelensége és a háttértér hiánya, valamint a megnövekedett számítástechnikai ismeretek követelményeinek kialakult új igények szükségessé tették a központi egység cseréjét.

1974-ben HEWLETT-PACKARD 2100A típusú új központi egységet állítottunk üzembe. Ennek jelenlegi operatív tárkapacitása 48 Kbyte. Az üzembe helyezése óta eltelt időben az eredetileg központi egységből, egy szalaglyukasztóból és egy lyukszalagos vasóból álló rendszert további perifériákkal: sornyomatóval, plotterrel, kártyaolvasóval, mágnes-szalagegységgel és mágneslemezegységgel bővítettük. A jelenlegi rendszer konfigurációját az ábra mutatja.

A jelenlegi operációs rendszer DOS típusú, amely egyedi és batch feldolgozást egyaránt lehetővé tesz. Az operációs rendszer kezelésében három fordítóprogram: ALGOL-60, FORTRAN IV és HP ASSEMBLER használható. E programozási nyelveken kívül több kiterjesztett BASIC interpreterrel is dolgozunk, melyek például speciális perifériák használatát vagy mágneslemez háttérrel biztosítanak.

A felhasználás legfőbb jellemzője, hogy a programok műszaki-tudományos kutatási célokra készülnek. Ennek következtében a programok legnagyobb része csak egyszerű vagy néhány alkalommal végzendő futtatás céljára készülnek, s ugyanakkor az algoritmusok bonyolultak, ami növeli a programbelövési időt, csökkenti a gazdaságosságot. A tudományos számítások céljára ezért rendkívül fontos a nagy sebességű központi egység. Ugyanakkor a bonyolult feldolgozási algoritmusokhoz sok esetben nagy mennyiségű és sorosan fel nem dolgozható input adat társul, ami nagy központi, illetve háttértár-kapacitást igényel. Ilyen típusú feladatok a geodéziában a numerik-

us fotogrammetriai feladatok során megoldandó rendkívül nagy méretű lineáris egyenletrendszer; a geofizikában pedig az eredetileg analóg regisztrátumokból digitalizálással nyert idősorok hosszú periódusú szűrése. Gyakoriak a különféle matematikai-statisztikai, s a többdimenziós illesztési, interpolációs és approximációs feladatok.

A rendszernek a már folyamatban levő beruházás során elérendő fejlesztése 16 Kbyte-os operatív tárkapacitás-növeledést, és egy új, nagyobb sebességű konzolrógép beállítását biztosítja. A megnövekedett felhasználói aktivitás miatt azonban a rendszer további fejlesztést igényel. E jövőbeni fejlesztésnek jelenlegi elképzelésünk szerinti három sarkalatos pontja: a központi egység cseréje egy nagyobb sebességű, min. 128 Kbyte operatív tárkapacitású korszerűbb egységre; az operációs rendszer cseréje fejlett RTE típusú rendszerre, amely lehetővé teszi a többterminálos konkurrens feldolgozást; és adatbázis software beszerzése, amellyel a tudományos felhasználás mellett intézetünk könyvtári

és gazdasági adminisztrációját kívánjuk segíteni.

A különlegesen nagy tárigényű feladatok megoldására intézetünk kiváló lehetőséget kapott azzal, hogy az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézetében üzemeltetett CDC 3300 nagyszámítógép és DATEX-Terminal típusú távadatfeldolgozó állomását 1975-ben intézetünkbe telepítették. E lehetőségünk az Akadémia központi számítógép-fejlesztésével összhangban a jövőben valószínűleg tovább szélesedik és korszerűsödik.

Intézetünk a számítástechnika alkalmazásán túlmenően számítástechnikai jellegű berendezések önálló kifejlesztésével is foglalkozik.

Az elektrotechnikának az utóbbi évtizedekben tapasztalt gyors fejlődése, a digitális technika rendkívül gyors elterjedése a geodéziai és geofizikai műszerek fejlesztésében is érezhető hatását.

A geodéziában mérendő nem-villamos mennyiségek (hosszúság, szög, deformáció) mérése egyre inkább elektromos úton történik. A mérések gyors terepi elvégzése megkívánja a mérési korrekciók au-

tomatikus kiszámítását is. Egyes méréseknél a kívánt mérési eredmény előállításához bizonyos utószámításokat igényel, mint például giroszkópoknál vagy a távmérők bizonyos típusainál. Emiatt kézenfekvőnek látszik a számítási funkciók beépítése geodéziai műszerekbe, a mérés automatizálása érdekében. Ennek az elvnek megfelelően intézetünkben kifejlesztettünk egy INTEL 8080A mikroprocesszorral vezérelt számítógépet. A mikroszámítógép giroszkóphoz csatlakoztatható és a giroszkóp lengéseiből automatikusan meghatározza a földrajzi északi irányt, amely eddig hosszadalmas, szemet fárasztó megfigyeléssel és körülményes számítással történt. A geodéziai mérések digitalizálása megköveteli az adatok digitális gyűjtését is. Mivel olcsó és kisméretű kazettás adatgyűjtő nem áll rendelkezésünkre, erre a célra kifejlesztettünk egy olyan rendszert, amelyhez tetszőleges, a kereskedelemben kapható kazettás magnetofon használható a digitális adatok rögzítésére. A rendszer megoldja az adatok átvitelét nagyszámítógépre,

ember közbeiktatása nélkül. Ehhez a számítógéppontban egy konverter szükséges, mely jelenleg egy közönséges kazettás magnetofonból, egy illesztőegységből és egy lyukszalaglyukasztóból áll. A konverter a kazettán soros BCD kódban rögzített adatokat ASCII kódban lelyukasztja, amely nagyszámítógépen már közvetlenül feldolgozható. Természetesen nemcsak lyukszalagos, hanem például mágnesszalagos konverter is készíthető, vagy a konverter közvetlenül a számítógéphez is kapcsolható. A rendszer előnye, hogy a terepen viszonylag olcsó kazettás magnetofonok használhatók az adatgyűjtésre, és csak a központi van szükség egyetlen drágább konverterre az adatok közvetlen számítógépes feldolgozásához.

Természetesen a geodéziai mérések automatizálásán és a mérési eredmények kiértékelésén nemcsak hardware, hanem software, illetve firmware úton is igyekezünk segíteni. Erre a célra az EMG-666-os számítógéphez az Országos Földügyi és Térképészeti Hivatal megbízásából kifejlesztettünk egy makroprogram tárolót, amely a programokat egy fix, csak olvasó, úgynevezett ROM memóriában tárolja. A ROM memóriában a geodéziában gyakran használatos feladatok (például hátrametszés, területszámítás) programjai helyezkednek el. Ezek a programok az EMG-666-on a függvényekhez hasonlóan egyetlen billentyűnyomásra behívhatók. Ez nagymértékben megkönnyíti és meggyorsítja a feladatok elvégzését.

A geofizika területén az elmúlt években nagy előrelépést jelentett a Nagycenk melletti geomágneses obszervatórium adatgyűjtő rendszerének üzembe állítása. Ez a berendezés nagymértékben leegyszerűsíti az obszervatóriumi adatok feldolgozását. Ezek az adatok a földi mágnes tér, a felszínen mérhető vízszintes irányú elektromos tér, bizonyos ionoszféra-paraméterek nemzetközi megállapodásoknak megfelelő mintavételzett értékei. A leggyakoribb mintavételezés az 1 perces, de ezt hosszú ideig folyamatosan kell biztosítani.

Az adatgyűjtő jellemzői közül kiemelhető, hogy egyszerre maximálisan 20 analóg csatornát fogadhat. Digitalizálás és megfelelő formátumba rendezés után az adatok lyukszalagra vagy mágnesszalagra kerülnek. A számítógép hasonló perifériáival való kompatibilitás miatt az adathalmaz közvetlenül gépre vihető.

Részben az intézet HP 2100A gépére, részben pedig az említett CDC 3300 gépre számos adatfeldolgozó program készült, beleértve a digitális szűrés, a spektrumszámítás, a korrelációs függvények számítását, a maximum entrópiaszűrés, bizonyos jel-felismerési feladatok megoldását stb.

Az obszervatóriumi műszerek pontos időjellegű céljából egy nagy pontosságú digitális órát fejlesztettünk ki (hosszú idejű stabilitása jobb mint 10⁻¹⁰). Működése egy nemzetközi időjeladó rádióállomás jeleinek vételén alapul. Adókimaradás esetén saját belső oszcillátorra kapcsol át. Jelszolgáltatása emiatt folyamatos. Kimenetén a közép-európai idő (óra, perc, másodperc) kódolva, illetve impulzusok formájában jelenik meg. Ez lehetővé teszi analóg, illetve digitális műszerekhez való felhasználását.

DR. BERTÓTHY BÉLA
MÉNYES GYULA
PONGRÁCZ JÁNOS

Programoznak is a jövő erdőmérnökei

Az erdészet és a faipar számítástechnikai igényeinek megfelelően az Erdészeti és Faipari Egyetemen 1976 óta folyik a „Számítástechnikai alapismeretek” című tantárgy oktatása, amivel az Erdőrendezéstani Tanszéknek bízták meg, miután az erdészeti gyakorlatban jelenleg az erdőrendezésben alkalmazzzák a legszélesebb körben a számítástechnikát.

A számítástechnikai alapismereteket az I. évfolyam hallgatói a II. félévben tanulják heti 2 óra előadás és 2 óra gyakorlati foglalkozás keretében. Az Erdőmérnöki és a Faipari Mérnöki Kar hallgatói részére közös az előadás. A gyakorlaton a két kar hallgatói 3–3 csoportban vesznek részt, így egy-egy csoport 12–16 hallgatóból áll.

Az elméleti ismeretanyag a következőket öleli fel: a számítástechnika fejlődéstörténete; hardware ismeretek; software ismeretek; programozási nyelvek; BASIC programozási nyelv; számítógépes információrendszerek. A gyakorlatok során a hallgatók folyamatárakat készítenek, BASIC programokat írnak, és a számítástechnika alkalmazási területeivel ismerkednek. A számítástechnika gyakorlati alkalmazásait a szaktárgyakat oktató tanszék ismerteti. Ezek közül a legfontosabbak:

— Gyakorlati rendszertervezés és szervezés: file-szervezési eljárások; adatfeldolgozási rendszerek; számítógépes folyamatok tervezése; adatbázis-kezelő rendszerek (erdőrendezési adatbázis felépítése, használata és aktualizálása).

— Az operációkutatás elmélete és gyakorlati alkalmazása: a lineáris programozás erdőgazdasági és faipari alkalmazásai; matematikai statisztika; készletgazdálkodási és üzem-sorbanállási modellek; üzem-sorbanállási feladatok megoldása gazdasági feladatok megoldása aritmetikai műveletekkel; területi programozás, ágazati kapcsolatok mérlege; egy- és kétféle elosztási feladatok

megoldása; gráfelmélet, hálótervezés (CPM); digitális szimuláció.

Az oktatás segítése céljából az Erdészeti és Faipari Egyetem Erdőrendezéstani Tanszék 1979 tavaszán várhatóan üzembe helyezhet egy IBM 5110 típusú asztali számítógépet, a következő konfigurációval:

— IBM 5110-es számítógép: a központi tároló mérete 48 Kbyte, ciklusideje 530 nanosec. Külön belső tárolón (MOSFET technológia): BASIC és APL programozási nyelvek, rendezőprogram. A beépített képernyő kapacitása 1024 jel. Adatbevitel billentyűzetten.

— IBM 5103 mátrixnyomtató: mindkét irányban ír, 80 vagy 120 jel/sec sebességgel. Soronként 132 jel a maximum, a sűrűség 10 jel/hüvelyk, illetve 6 sor/hüvelyk. Plotterként is használható diagramok, görbék rajzolására.

— IBM 5114 diszkett egység: önálló egységként meghajtóval, összesen 2,4 Mbyte tárolási kapacitással. Közvetlen hozzáférésű; átlagos hozzáférési idő 243 msec. A maximális adatátviteli sebesség 62 500 byte/sec, a maximális írási sebesség 48 000 byte/sec, az írás/ellenőrzés sebessége 18 900 byte/sec.

A gép a továbbiakban kiegészíthető még egy IBM 5106 külső mágnesszalag-egységgel. A berendezéshez megrendeltük a kész alkalmazási programcsomagokat, amelyek matematikai, statisztikai és gazdasági rutinokat tartalmaznak.

A jelenlegi tervek szerint 1979 őszétől a „Számítástechnikai alapismeretek” című tantárgy két félévvel bővül az Erdőmérnöki és a Faipari Mérnöki Karon. Az ötödik és a hatodik félévben heti két óra gyakorlattal egészül ki a tanterv. A gyakorlatok tervezett tematikája:

— A második félév számítástechnikai és numerikus matematikai ismereteinek elmélyítése.

— A számítógépek software-je és kezelése. Az IBM 5110 számítógép kész alkalmazási programcsomagjainak megismerése erdészeti és faipari példák kapcsán.

— A számítástechnika gyakorlati alkalmazása: CPM hálótervezés, EPLAN közgazdasági tervezés.

1979 őszétől a Faipari Mérnöki Kar Üzemmérnöki Szakán a második félévben megkezdődik a számítástechnikai alapismeretek oktatása heti két óra előadásban és két óra gyakorlaton.

A számítástechnika oktatása — a mérnöki követelményeket figyelembe véve — inkább gyakorlati, mint elméleti szemléletű. A hallgatók megismerkednek a számítástechnika alapjaival, képességet szereznek folyamatárak olvasására és megtervezésére, valamint elsajátítják a programozási logikát és a programozás alapjait. Megszerzik a munkaterületükön jelentkező számítástechnikai feladatok (adatszolgáltatás, bizonylatszerkesztés, adatfeldolgozás, mérési eredmények kiértékelése, a feladatok rendszerszemléletű megoldása, a számítógépek alkalmazása a mindennapi munkában) elvégzéséhez szükséges ismereteket. Számítástechnikai képzettségük lehetővé teszi az egyes bonyolultabb problémák megoldása során a számítástechnikai szakemberekkel való eredményes együttműködést.

A beszerzés alatt álló IBM 5110-es asztali számítógépet az oktatáson kívül az egyetem kutatási témáinak kidolgozásánál is használni fogják. A nagyobb volumenű kutatási témákhoz szükséges számítógép-kapacitást az Erdészeti és Faipari Egyetem a társintézmények segítségével teremti meg: az oktatók és a kutatók az MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet, a Budapesti Műszaki Egyetem és a MÉM különböző számítógéppontjaiban is végeznek számítógépes adatfeldolgozást, illetve kutatást.

JAKÁL LÁSZLO
ROHONYI PÁL

Az NJSZT Győr-Sopron megyei szervezete

Az NJSZT 1977. június 6-án alakult Győr-Sopron megyei szervezete az egyik legfiatalabb a területi szervezetek között. A számítástechnikával fő profilban foglalkozó társadalmi egyesületre rég megvolt már az igény a megyében. A Számítástechnikai Évkönyvek adatai szerint 1971-ben 3, 1975-ben 11 számítógépet üzemelt a különböző vállalatoknál és intézményeknél számítóközpontjai vagy osztályszerkezeti formában. Az itt foglalkoztatottak egymástól elszigetelve végezték munkájukat, dolgoztak ki módszereket, eljárásokat a számítógépek alkalmazására, üzemeltetésének módjaira. Igényelték a konzultációkat, információcseréket, de azon kívül, hogy részt vettek néhány MTESZ tagyesület rendezvényén, formális kapcsolattartásra nem volt lehetőség.

Az 1977. évet a számítástechnikai fórumok kialakítására, a személyes ismeretségek megkötésére és a győri számítóközpontok munkájának bemutatására fordítottuk. 1978. évi terveink már messzebbre tekintettek. Célul tűztük ki az ESZR számítógépeket üzemeltetők munkájának segítségét, a számítógéptudománnyal összefüggő legújabb eredmények ismertetését, a számítástechnikai kultúra minél szélesebb körű megvalósítását. Ennek eredményeként megállapíthatjuk, hogy az ESZR gépeket üzemeltető szervezeti egységek közelebb kerültek egymáshoz, az érdeklődésre számot tartó témákat különböző rendezvényeken mutattuk be.

1979 elején végzett felmérésünk alapján jelenleg 10 különböző típusú, összesen 18 db

számítógép üzemel a megye területén. Az ESZR gépek mellett IBM, TPA, Robotron, Datapoint, Hewlett Packard és Cellatron gyártmányú számítógépek vannak a felhasználók birtokában. Alkalmazási területük nagyon széles; főként a vállalati gazdálkodást segítő munkákat végeznek. Alkalmazás-kutatási feladatokkal a felsőoktatási és kutatóintézetekben foglalkoznak.

1979. évi terveink adottságainkhoz igazodnak. Az ESZR számítógépek és berendezések legújabb hazai alkalmazásainak bemutatásával a működő rendszerek továbbfejlesztéséhez, valamint az új gép beszerzésével foglalkozó 3-4 felhasználónak szeretnénk segítséget nyújtani. Úgy érezzük, hogy ezzel a munkával hatékonyan tudjuk támogatni a jelenleg alakulóban levő Megyei Számítástechnikai Koordinációs Bizottság munkáját is.

Helyileg nyilvántartott tagjaink száma 110 fő. Felmérésünk alapján mintegy 200 főnyi potenciális taglétszámmal rendelkezünk. Eddig elsősorban a nagyobb számítógépek mellett dolgozó számítástechnikai munkatársak körében végeztünk szervező munkát. Szeretnénk, ha minél több kis-számítógépes szakember kapcsolódna be a megyei szervezet tevékenységébe, olyanok, akik nem közvetlenül a gépek közelében, de számítógépes témákkal foglalkoznak, valamint azok a diákok, főiskolai hallgatók, akik érdeklődnek a számítógéptudomány iránt.

HORVÁTH LAJOS
az NJSZT Győr-Sopron megyei
Szervezet titkára

Az NJSZT Sopron városi csoportja

Az NJSZT Sopron városi csoportja 1973-ban alakult meg, javarészt az MTA Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézet és a Győr-Sopron-Ebénfúrti Vasút számítástechnikai szakembereiből. A csoport létszáma még ma is elég kicsiny, és többnyire nem elsősorban számítástechnikai szakemberekből toborzódik, mivel a városban kifejezetten számítástechnikai intézmény nincsen. A már említettekén kívül szerepelnek közöttük a Soproni Szőnyeggyár, az AFIT szakemberei, különösen jelentős az Erdészeti és Faipari Egyetem soproni karain dolgozó és oktató szakemberek részvétele. Ennek megfelelően a kis létszám ellenére is szerteágazó a csoport tevékenysége. Számos más MTESZ-egyesülettel (Faipari Tudományos Egyesület, SZVT, Magyar Geofizikusok Egyesülete, Geodéziai és Kartográfiai Egyesület, Bolyai János Matematikai Társaság és mások) működik együtt.

A városban belül működő számítógépeknél szervezett gépterem-látogatások, az immár rendszeres Rendszerelmélet-konferenciák szervezésében való közreműködés, a kölcsönös segítségnyújtás lehetőségének megteremtése jelentik a csoport tevékenységének formáit az előadói-ülések mellett. Külön meg kell emlékezni a soproni Széchenyi gimnázium matematika tagozatos diákjai számára évről évre szép eredménnyel szervezett szakkörrel, amely a számítástechnika alapfogalmaival ismerteti meg a diákokat, egyszersmind bizonyos gépi gyakorlatra is lehetőséget nyújt.

tőség nyílik az MTA Geodéziai és Geofizikai Intézetében. Az elmúlt években már számos tudományos diákköri dolgozat és diplomatervezés is számítástechnikai problémákkal foglalkozott az Erdészeti és Faipari Egyetemen.

Az elmondottak mutatják, hogy a szerteágazó érdeklődés ellenére is kialakult Sopronban a számítástechnikával foglalkozók szakmai közössége, és ebben az NJSZT helyi csoportjának is jelentős szerepe volt.

VERŐ JÓZSEF
a csoport elnöke

Vízügyi adatfeldolgozás

A Vízügyi Ágazati Számítástechnikai Alkalmazási Program értelmében az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóságon 1976 óta egy DATAPOINT RC 2200 típusú kisszámítógép működik. A gép kapacitása 12 Kbyte, s a következő perifériák tartoznak hozzá: Centronics 9244 mátrixnyomtató, RC PTR 500 lyukszalagos, DATAPOINT 2200-420, távadatátvitelre szolgáló szinkron kommunikációs adapter. Jelenleg négy program működik: árvízvédelmi töltések talajfizikai jellemzőinek meghatározása; termelésirányítási rendszerprogramok; szállítási szerződések előkészítése; munkaügyi adatfeldolgozó programok statisztikai jelentésekhez. A fejlesztési tervek között szerepel a távadatátvitel megvalósítása az OVH szentendrei számítóközpontjával.

Termelés-ellenőrzés a Soproni Szőnyeggyárban

Vállalatunk a számítástechnika széles körű felhasználása területén még nem rendelkezik számottevő tapasztalatokkal. Az elmúlt néhány évet általában az útkeresés és a kísérletezés jellemezte. Ez kezdetben nagyszámítógépes bér-munka feldolgozást, később pedig egyértelműen kisgépes feldolgozást jelentett.

1972-ben a Könnyűipari Szervezési Intézet és vállalatunk szakembereinek bevonásával kezdődött az első számítógépes feldolgozások megszerzése a termékösszetétel-optimizálás és a szövödei fonalgépnél-számítások területén. Ezzel kapcsolatban igen részletes törzsadatrendszer kialakítását és gépre szervezését végeztük el. A programokat az Országos Vezetőképző Intézet ICL 1904 típusú számítógépén bér-munka-feldolgozásban futtattuk.

Többszöri sikeres feldolgozás ellenére különböző, általában nem befolyásolható problémák miatt (10 000 Ft géporakosság, nagy távolság, üzemi problémák stb.) úgy láttuk, hogy a folyamatos fejlesztés a feldolgozás ilyen formája mellett nem oldható meg véglegesen. Természetesen az előszervezések és feldolgozások tapasztalatait fel tudtuk és tudjuk használni. Helyzetfelméréseink és lehetőségeink elemzése alapján számítástechnikai feladataink megoldására a kisszámítógépes rendszerek felhasználását találtuk célserűnek és gazdaságosnak.

A termelés felfutása következtében jelentősen megnőtt a termelésben felhasznált anyagok választéka és forgalma. Az anyagfajták száma 9635, a havi átlagos forgalom tételszáma 15 554, a havi átlagos forgalom értéke 110 millió Ft. A megnövekedett anyagforgalommal kapcsolatos feldolgozást kezdetben Ascota gépekkel, majd két Cellatron kisszámítógéppel végeztük. Ez utóbbival kettős célunk volt: az egyik az anyag-gazdálkodással kapcsolatos adatfeldolgozás részleges racionalizálása, a második pedig az elektronikus adatfeldolgozás gyakorlati alkalmazásának megismerése, a számítástechnikai kultúra megalapozása. Ezen az alapon elindult a 1976. I. negyedévében kezdtük meg azt az előkészítő munkát, amelynek eredményeként a közelmúltban üzembe helyeztünk egy daro 1600 termelési adatgyűjtő rendszert és egy robotron 4201 kisszámítógépes rendszert.

A gépi rendszerek felépítése

A daro 1600 adatgyűjtő rendszer konfigurációja röviden a következő:
— DZA decentralizált lekérdező és koncentrátor egység. Feladata az adatveghelyek és adatveghelyek vezérlése on-line kapcsolat esetén, adatok továbbítása a kisszámítógépekhez, illetve a lekérdezt adatok visszajuttatása az adatveghelyre. Off-line üzemmód esetén az adatokat adathordozókra (lyukszalag, kazetta) rögzíti.
— DEP-C típusú alfanumerikus terminál, amely műhelyben vagy üzemirodában helyezhető el. Lyukkártya-beolvasó és alfanumerikus billentyűzet segítségével lehetővé teszi a termelés változó adatainak beadását. A csatlakozó mátrixnyomtatón minden beadásról és lekérdezésről jegyzőkönyv készül. A felállított terminálok száma 4 db.
— MES típusú közvetlen gépi adatveghely, amely automatikusan rögzíti a gyártó gép leg-

fontosabb kapacitás-adatait (tűzés, fordulatszámolás, állásidő mérése). A gépen futó termék és a dolgozó a megfelelő lyukkártya beadásával azonosítható. Ilyen típusú adatveghelyt 4 nagy értékű és nagy termelési kapacitású gépre szereltünk fel.

— HES típusú, kézi beadásra tervezett adatveghelyt 3 helyre szereltünk fel a termelés mérés alapadatainak közvetlenül a munkahelyen történő beadására, illetve a kikészítő gépünkön átáramló termékegyeségek nyilvántartására, továbbá az állásidő okonkénti rögzítésére.

— A MES és HES típusú adatveghelyeket egy, a DZA-hoz közvetlenül kapcsolódó DEP-K típusú vezérlőegység irányítja. A vezérlőegységhez összesen 128 darab MES vagy HFS készülék csatlakoztatható. A DEP-K blokkiróján minden információról jegyzőkönyv készül.

A beadott és lekérdezt, majd adathordozóra rögzített termelési alapadatok feldolgozását végző robotron 4201 típusú kisszámítógépes rendszer konfigurációja:

- 16 K szó kapacitású központi egység; szóhossza 16 bit, ciklusideje 1,3 μ s, utasításkészlete: 52 utasítás,
- 4 darab MBE 4000 típusú mágnesszalagos egység,
- 4 darab PBB 204, 2 közvetlen elérési mágnesdobos periféria 98 304 szó/dob kapacitással,
- daro 1250/2 mágneskazettás egység,
- daro 1156 mozaiknyomtató, teljesítmény: 100 jel/sec,
- lyukszalagos és -lyukasztó,
- SM 4000 típusú konzolfrógép.

Fokozatos bevezetés

Az ismertetett gépi bázison az információs rendszer fejlesztése „alulról”, a termelési alapfolyamatok oldaláról kezdődik, hiszen az irányítás szempontjából megalapozó jellegű van a termelésben keletkezett vagy felhasznált alap- és származtatott információknak. A továbbfeldolgozások szempontjából az is igen lényeges, hogy az alapinformációknak a termelési fő- és mellékfolyamatok lefutását objektív módon kell tükrözniük. Ez úgy érhető el, ha az úgynevezett forrásinformációkat keletkező helyükön (vagy annak közvetlen közelében) lehetőség szerint automatikusan vagy félautomatikusan rögzítjük, és továbbítjuk a feldolgozás helyére. Ezzel egyúttal elkerülhetjük az információk többszöri kezelésével együtt járó torzító hatásokat is.

A rendszernek a gyakorlatba történő bevezetése — az előzetes terveknek megfelelően — több lépcsőben történik. Az első lépcső a szövéstől a készáru kiszállásáig terjedő folyamatot fogja át. A robotron 4201-re kidolgozott software a perifériákban tárolt termék-, technológia-, gyártógép- és személyi törzsadatokra támaszkodva végzi el a termelési vertikumok naponta (műszakonként) keletkező alapinformációinak feldolgozását és értékelését. A feldolgozások eredményeként a következő információk készülnek el:

- nyersáru, készáru, termelési programok és programteljesítmények értékelése,
- nyersáru, készáru napi termelési jelentések,
- a gyártó gépek üzemidejének kiértékelése, az állásidő okonkénti rögzítése és gyűjtése,
- a gyártó gépek műszakonkénti halmozott teljesítményének kiértékelése,
- tűzött és szőtt szőnyegvegek elszámolása (nyersáru-készáru eltérés),
- a kivarróműhely termelési jelentése,
- tűzött és szőtt szőnyeg háttérrelő gépek napi termelési jelentése,
- készáru raktári készlet cikk

mélységű operatív nyilvántartása mennyiségben és értékben, — vevőnkénti rendelés és értékesítés operatív nyilvántartása mennyiségben és értékben.

A feldolgozás volumenének jellemzésére néhány adat: a cikk mélységű (terméknév, méret, deszsin, színállás) termékek száma a termelési programtól függően hozzávetőlegesen 1000, a feldolgozásban szereplő gyártó gépek száma 60, a rögzített és kiértékelt állásidő maximálisan 14-féle, a rendelkezésre álló termelési időtől függően hozzávetőlegesen 80-100 évente. A feldolgozások eredményeként a felsorolt információkból a termékcsoportokat figyelembe véve kb. 17-féle terméklista készült: eredménytáblaként az összesítési fokozatok száma átlagosan 6-8.

Az adatgyűjtő és feldolgozó rendszerek az első lépcsőben off-line üzemmódban dolgoznak. Természetesen a megfelelő feltételek megteremtése után lehetőség van az on-line üzemmódra történő áttérésre. Ez esetben lehetővé válik a tárolt adatbázishoz való hozzáférés az üzemirodákban elhelyezett terminálokról.

Az adatgyűjtő és kisszámítógépes feldolgozó rendszer bevezetése után megvalósítható a termelési folyamatok napi operatív irányítása, számbavétele. A feldolgozások eredményeként elkészített különböző szempontú kiértékelések megfelelő visszacsatolást teremtenek a termelés optimális szabályozásához, a termelési tartalékok feltáráshoz.

A feldolgozási rendszer a termelés mennyiségi, minőségi kiértékelésén túl a technológiai paraméterek tény-előírás összehasonlítását is elvégzi. A nyers- és készáru analitikus, valamint kumulált összehasonlítása objektív információt nyújt az anyagfelhasználás elemzéséhez, az anyagvesztések okainak feltáráshoz.

További feladat a teljes kiépítés

A bevezetés alatt álló rendszer lehetővé teszi a kidolgozott termelésellenőrzési és irányítási módszer kiterjesztését a termelési vertikum további folyamataira (anyagtraktározás, előkészítés, fonás stb.). Fő célunk az egységes, operatív vertikális termelésellenőrzési rendszer kialakítása, amely a vállalat egész termelési folyamatát átfogja az alapanyag-beérkezéstől a készáru kiszállásáig. Kiemelt, sürgős feladatunk az elavult Cellatron gépeken végzett anyagszámviteli adatfeldolgozás adaptálása a robotron 4201-re, a rendszernek a racionálisabb gépi megoldási lehetőséghez illeszkedő minőségi továbbfejlesztésével. Ugyancsak lényeges feladat a lehető legnagyobb műszaki megbízhatóság megteremtése, ami — az átlagos belső karbantartási színvonalat ismerve — nem kis feladat elé állítja vállalatunkat.

Az eltelt viszonylag rövid idő alatt a daro 1600 és a KRS 4201 rendszer műszaki megbízhatóságát illetően még nem vonhatunk le következtetéseket, eltekintve a garanciális szervizelésnél mutatkozó alkatrészhiánytól és különböző félreértésektől.

Az ismertetett rendszert gazdaságosan felhasználható, racionális adatgyűjtő és feldolgozó rendszernek tartjuk, amely alkalmas arra, hogy jelentős támogatást nyújtson a termelésirányítás számára, illetve annak hatékonyságát és operativitását jelentősen megnövelje.

DR. HERCZEG JÁNOS
szervezési és számítástechnikai
osztályvezető

A mezőgazdasági termelés növeléséért

Az utóbbi években a mezőgazdasági vállalatok irányításában is egyre nagyobb szerepet kap az elektronikus adatfeldolgozás. A számítástechnikát az eddig kialakult fontosabb irányok szerint elsősorban az ügyvitel gépesítésénél, a tervezésnél, a különböző agrotechnikai kutatásoknál alkalmazzák, és kevésbé a termelés konkrét elemzésénél, irányításánál.

Győr-Sopron megyében előremutató kezdeményezés történt, amikor a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem Termelésfejlesztési Intézetének Mosonmagyaróvári osztálya, a Termelőszövetkezetek Győr-Sopron megyei Területi Szövetsége, a Kisalföldi Búzatermesztési Rendszer és a Győr-Sopron megyei Gabonaforgalmi Vállalat közösen elkészítette azt a számítástechnikai rendszert, amely 1978-ban már mintegy 60 ezer hektáron termesztett búza agrotechnikai paramétereinek teljes feldolgozását végezte el, a vetőanyag előkészítésétől a búza beltartalmi adatainak értékelé-

ségig. A számítástechnikai rendszer alapja az egységes bizonylati rendszer, amely tartalmilag átfogja a teljes természeti ciklust.

Az agrotechnikai paraméterek értékeléséhez szükséges adathalmaz két nagy csoportra osztható. Az első csoportban vannak a nagyüzemekben már kialakult táblák, tömbök állandó, illetve csak lassan változó jellemző adatai. Ilyenek: a tábla mérete, a talaj alapvető jellemző tulajdonságai (genetikai talajtípus, termőréteg mélysége, a talaj fizikai jellemzése, humusztartalom, jellemző éghajlati adatok stb.)

A második nagy csoportnak több alcsoportja van. Az elsőbe tartoznak a talajra vonatkozó, általunk befolyásolható adatok (tápanyagigény, tápanyagviszaporítás, elővetemény, vetés előtti talajművelés ideje, eszközei stb.). A második alcsoport a technológiai elemeknek a növényápolással, növényvédelemmel kapcsolatos adatait foglalja magában, beleértve a vegyszeres gyomirtást, a tenyésztési alatti műve-

leteket (öntözés, lombtrágyázás stb.). A harmadik alcsoport adatai: a biológiai elemek, így a fajta, a tenyésztési fajtára jellemző igények, továbbá a tenyésztési alatti fenológiai jellemző adatok, például a kelés ideje, a virágzás ideje, a termésérés fokozatai. A negyedik alcsoport a betakarítási műveleteket, így a betakarítás idejét, a termés mennyiségét, nedvességtartalmát, a természetesen megmutatózó esetleges betegségeket, a melléktermékek mennyiségét, víztartalmát, értékét stb. tartalmazza.

Egyes növényeknél nagy jelentőségű a biológiai és a technológiai tényezőknek a termés minőségére, összetételére gyakorolt hatása. Ilyenek a búzáknál a sütőérték jellemző adatai, a cukorrépanál a cukortartalom, a takarmánynövényeknél a beltartalom. Ezek mind értékelhetők a rendelkezésre álló technológiai adatok alapján, az erre vonatkozó összefüggések megkereshetők, illetve kiszámíthatók.

1979-ben mintegy 160 000 ha

búza, kukorica, kalászosgabona és cukorrépa feldolgozását tervezzük. Ez eddigi becsléseink szerint mintegy 5000 szántóföldi tábla közel félmillió adatlának feldolgozását és értékelését jelenti.

Már az eddig végzett ilyen irányú tevékenység alapján megállapíthatjuk, hogy a számítógépes feldolgozás igen alkalmas a meglévő technológiák egyes elemeinek értékelésére, továbbfejlesztésére. Rámutat a technológiák kritikus pontjaira, új eljárások, módszerek, köztermesztésbe kerülő új fajták elbírálására. Biztonságosabban megállapítható az ipari eredetű anyagok — műtrágyák, növényvédőszer — szükséges mennyisége. Lehetőség van a rendelkezésre álló költségek célszerűbb felhasználására, illetve csökkentésére. Természetesen több év eredményei alapján egyre biztosabb és sokoldalúbb következtetésekre lehet jutni.

Végül két megjegyzést kell még tennünk. Az egyik, hogy a számítógép a növénytermesztésben nem lesz és nem is le-

het a növénytermesztésnek valamilyen csodaszere. A technológiák alkalmazásának és irányításának hatásos segédeszköze, amely azonban nem pótolja a helyi szakember ismereteit, tudását. A másik megjegyzés, hogy az egyes technológiai elemek elemzésével már 2—3 százalékos eredményjavulást is meg kell becsülni. Ha 30—40-féle talajerőgazdálkodási és technológiai adat összehasonlításával biztonságosan el tudunk érni 10—12 százalékos termésmegnövekedést, vagy ugyanilyen mértékű fajlagos költségmegtakarítást, ez már a számítógépes feldolgozási rendszer igen jó eredménye lehet. Hozzá kell tenni, hogy a növénytermesztés költségeihez képest ilyen folyamatos feldolgozás viszonylag nem drága: hektáronként és évenként 6—8 Ft, akár üzemi, akár népgazdasági szinten. A várható eredmény ennek sokszorososa.

DR. BÁLINT SÁNDOR
kandidátus

Napjainkban, az elektronika és mikroelektronika hihetetlenül gyors, robbanásszerű fejlődésével, az eszközök egyre olcsóbbá válásával kibővültek a vakok és gyengénlátók lehetőségei a tanulásban, a szellemi képességeiknek legmegfelelőbb munka kiválasztásában és a szükséges tudnivalók elsajátításában.

A számítógépek alkalmazása új munkalehetőséget teremtett: a fejlett ipari országokban korán felismerték, hogy a számítógép-programozás — részben a vakok megtartó emlékeztetőinek fokozott teljesítménye miatt — igen alkalmas pálya a látási fogyatékosok számára.

Munkamegosztás

A software-fejlesztés az utóbbi időben egyértelműen team-munkává vált, ahol részt vesz az ismertetett fejlesztési szakaszokat különböző képzettségű emberek végzik, másrészt a feladat nagysága (illetve a szükséges „átfutási idő”) egy-egy részfeladat megoldásához több ember összehangolt tevékenységét kívánja.

Az egyes feladatkörök funkcionális szétválasztása együtt járt a munkakörök szétválasztásával is. A software-fejlesztésben megjelent a menedzser, a főprogramozó (program analízis), a programozó, a kódoló (vagy „software-technikus”), a lyukasztó (a software „műszerész”, vagy „laboráns”), az operátor, a könyvtáros és dokumentáció készítő stb.

Anélkül, hogy kétségbevonnánk annak lehetőségét, hogy megfelelő (egyetemi) képzettség és rátermettség esetén vakok a felső szinteknek megfelelő munkaköröket is eredményesen betölthetik, vizsgálatainkat elsősorban a programozó és kódoló munkakörökre korlátozzuk. (Azt is elképzelhetőnek tartjuk, hogy megfelelő segédeszközök és feltételek biztosításával esetleg vak lyukasztót is alkalmazhatunk.) A feladatok, a munkakörülmények miatt a vak programozónak megfelelő munkahely elsősorban egy számítógépközpont, vagy „software-ház”. Az alkalmazott programnyelv szintjét tekintve az assembly, vagy magas szintű nyelv nem jelent alapvető különbséget.

A vak programozót teljes értékű munkatársra csak megfelelő segédeszközök biztosításával tehetjük. Ezek közül a legfontosabbak a következők: A látó és vak munkatársak

Látási fogyatékosok a számítógépnél

közötti szóbeli kommunikáció rögzítésére a legalkalmasabb és legegyszerűbb egy kazettás magnetofon. Ez a feladat különböző fázisaihoz egyaránt jól használható. Az üzeneteket a vak — ha szükséges — Braille-írással kézzel lejegyezheti, illetve saját feljegyzéseit szalagra olvashatja.

Elengedhetetlen, hogy a programozási munkához szükséges nyomtatott szövegeket (kézikönyvek, dokumentáció, előírások stb.) a vakok számára is közvetlenül hozzáférhetővé tegyünk.

A legfontosabb a közvetlen programozás feltételeinek megteremtése, azaz a „számítógéppel segített” programozás (írás—javítás—futtatás) lehetővé tétele. Mivel a vakok számára a normál írógépbillen-tyűzet használata nem okoz semmiféle problémát, erre a célra a legalkalmasabb az alfanumerikus display terminál úgynevezett Braille-adapterrel való kiegészítése.

A software-fejlesztéshez feltétlenül szükség van a programkészítés különböző fázisaiban a számítógépről származó információ nyomtatott formában való előállítására („hard-copy”). Ezt Braille-kódban a vak programozó számára is lehetővé kell tenni.

Külföldi példák

A vak programozók kiképzésére és foglalkoztatására elég sok példát ismerünk.

Az NDK-ban a látásfogyatékosok számítástechnikai képzését bentlakásos tanfolyamok keretében oldották meg. A tanfolyam időtartama 10 hónap. Ez alatt kb. 1000 órai kiképzést, gyakorlatot kapnak. A tanfolyamra kerülés előfeltételei: érettség, általános szellemi és fizikai képességvizsgálat (látáson kívül egyéb fogyatékos-kahelyről, hogy a tanfolyam sikeres elvégzése után a látási fokozat programozói munkakörébe foglalkoztatják. Az eddigi tapasztalatok szoros korrelációt mutatnak a felvételi vizsga és a tanulmányi záróvizsga eredménye között. 1971-ben már 15 látási fogyatékos, illetve vak dolgozott programozói munkakörben az NDK-ban.

Hollandiában 1963-ban indult a

látási fogyatékosok első programozói tanfolyama, öt résztvevővel. Kiképzésükhöz rendkívül sokféle speciális segédeszközt használtak. A tanfolyam az esti órákban, munka után zajlott, és 1966-ban minden résztvevő eredményesen vizsgázott. 1966 óta már konvencionális számítógépeket is lehet használni — kis kiegészítésekkel — oktatásukra. Érdekeségként még megemlíthetjük, hogy az 1972-ig kiképzett holland látási fogyatékos programozók között 56 százaléka volt a vakok és 44 százalék a csökkent látásúak aránya. A tanfolyam után a végzett hallgatók elhelyezkedésében a tanfolyamokat rendező rehabilitációs központ nagy segítséget nyújt.

Az USA-ban is 1963-ban kezdődött meg a látási fogyatékosok programozói képzése. 1970-ben már 350 kiképzett vak, illetve csökkent látású dolgozott ilyen munkakörben. A kiképzésnél itt is nagy fontosságot tulajdonítanak a speciális segédeszközöknek. Egy-egy tanfolyam 9 hónapig tart.

Angliában az első ilyen tanfolyamot 1966-ban tartották meg 12 résztvevővel. A tanfolyam hallgatóit 170 jelentkező közül válogatták ki, tehát a tanfolyamra való bekerülést alapos válogatás előzi meg. Felvételi követelmények: jó alapképzettség főleg matematikában, jó logikai készség, Braille-ismeret, tudja használni a normál írógépet, tudjon egyedül mozogni, alkalmazkodóképesség, jó beilleszkedési készség.

Az NSZK-ban 1969 óta folyik programozói képzés a heidelbergi rehabilitációs intézetben. Évente 15 látási fogyatékos képeznek ki. A kiválasztás egyhetes teszt-sorozat alapján történik. Előfeltétel a gépeléstudás, a Braille-írás ismerete és hogy a jelölt képes legyen egyedül közlekedni.

A szovjet helyzetet csak közvetett adatok alapján értékelhetjük. Szovjet szerzőktől származó publikációkból tudjuk, hogy 1971-ben már 70 tanfolyamot végzett vak programozó dolgozott az országban.

Tanfolyamok Magyarországon

Magyarországon 1972 óta dolgoznak vak és csökkent látó programozók. Kiképzésüket a Vakok és Csökkentlátók Országos Szövetségének megbízásából a Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ munkatársai végezték. A 4 féléves tanfolyamot a résztvevők napi munkájuk mel-

lett látogatták. Az elsajátított anyag mennyisége, tagolása megegyezett a látóknak tartott tanfolyamok programjával. A hallgatók a feljegyzéseiket pontírással (pontírógéppel), programjaikat pedig látó gépírással készítették. A látók által használt formanyomtatványra is írtak programokat. A programok begépelését, futtatását látók végezték. A programok javítását részben Braille-lista előállításával (a nyomtatott átalakításával) maguk a vakok, részben látó segítségével oldották meg.

Az oktatást végző munkatársak véleményét a következőkben foglalhatjuk össze:

— a tananyag átadásában információs nehézségek nem voltak,

— a hallgatók igyekezete, szorgalma meghaladta a látók átlagára jellemző adatokat,

— megtartó emlékeztetőknek az életmód kényszerítő körülménye miatt begyakorolt, a látókéhez képest nagyobb teljesítményt igen jól fel tudták használni a programkészítésnél. Sokkal kevesebb adatot kellett lejegyezniük az előkészítésnél; ugyanazt a feladatot sokkal „rövidebb” programokban tudták megoldani, mint látó társaik.

A tapasztalatok alapján vetődött fel az a gondolat, hogy vakok részére sincs szükség speciális tanfolyamokra. Ha a látásérültek a látók tanfolyamait végzik, egy-egy tehetséges jelölt hamarabb juthatna megfelelő végzettséghez, mivel nem kell kívánnia a látási fogyatékos csoport indításához szükséges létszámot.

Az 1970-ben indított tanfolyam négyen végeztek, ők azóta is programozóként dolgoznak. Munkahelyi vezetőik elismeréssel szólnak munkájukról. Munkaszervezésük alapja a látó programozó társ, akivel meghatározott munkamegosztásban dolgoznak. Itt nem mondhatjuk, hogy a látó „segítője” a vak programozónak, mert adott esetben például a programkészítés egy-egy fázisában a vak nagyobb segítséget nyújthat a látónak, mint fordítva.

A második tanfolyam 1974-ben indult, és a végzett programozók száma 10 volt. Közü-

lük négyen dolgoznak végzettségüknek megfelelő munkakörben. Hatan pedig, programozói képesítéssel megmaradtak korábbi munkahelyeiken, a telefonközpontok kezelőasztalainál.

Több megértést!

Annak okát, hogy ezek a vak programozók az általános programozói kereslet mellett sem tudtak elhelyezkedni, a következőkben látjuk:

— Megfelelő segédeszközök hiányában a vak programozó nem tud közvetlenül gépközpontban dolgozni, önálló munkát végezni.

— Magyarországon nem gyártanak olyan segédeszközöket, melyek a fenti problémát megoldanák, ugyanakkor a külföldi berendezések megvásárolhatóak lennének, és beszerzésüket nem is annyira az anyagi eszközök hiánya, mint inkább az e téren való tájékozatlanság, valamint a nem megfelelő szemléletmód akadályozza.

— A visszautasítás mögött gyakran egyéb okok is szerepet játszanak, melyekre nyíltan — rosszul értelmezett tapintatból — nem hivatkoznak a munkaadók. Gyakori jelenség, hogy a látók, mivel nem rendelkeznek vakokkal kapcsolatos tapasztalatokkal, téves nézeteket vallanak. Úgy vélik, hogy a vakokat nemcsak a munkájukban, de az élet egyéb területein (például közlekedésben, önkiszolgálásban) is állandó jelleggel segíteniük kell. Ezzel szemben a vak gyermekeket speciális nevelési ráhatásokkal már kicsi koruktól a teljes önállóságra szoktatják, nevelik. A társadalmi rehabilitáció elsődleges feltétele, hogy minél kevesebb területen fűgjenek a látók segítségétől. Ismert terepen, munkahelyen, a közlekedésben is a teljes önállóság szintjét érik el.

Összegyűjtött adataink, tapasztalataink alapján elmondhatjuk, hogy a vak programozók számítástechnikai munkahelyeken való foglalkoztatása nem rosszul értelmezett „jótémény”, hanem a hazai munkaerőterület ésszerű kihasználásának egyik lehetősége, amelynek valóra váltása közös érdekünk.

CSOCSÁNNÉ HORVÁTH EMMY
BÁRCZI GUSZTÁV
Gyógypedagógiai Tanárképző
Főiskola
HOLTZER LORÁNT
VAJDA FERENC
MTA FKFI

Az Új Világban

Neumann a jobboldal politikai erjedése elől igyekezett Németországban menekedni keresni, de a járvány ott is utolérte. Az első világháború után, az 1920-as években, Európában a helyzet gazdaságilag és politikailag évről évre rosszabbodott. Különösen aggasztóvá vált Németország állapota. A náci liberalizmust és a szövetséges hatalmakat okolták a megalázó versaillesi békeegyezményért. A választásokon egyre nagyobb sikerrel szerepeltek. A bankárok és gyárosok mind erősebben támogatták a fasisztákat, mert vagyonukat féltették a munkásosztálytól. Németországban a törvényt már az ököl és a puskatus jelentette.

Bár Neumann nem volt valóságos, mégis jobbnak látta, hogy áttérjen a katolikus vallásra. Miután szenvedélye volt a történelem tanulmányozása, megérezte, hogy Európa a katasztrófa felé száguld. Felmérte, hogy számára ez milyen veszélyekkel jár. Úgy érezte, hogy az adott körülmények között nem lehet tudományos kutatással foglalkozni.

Három évig volt a berlini egyetem magántanára, ez alatt neve a világ matematikusai előtt ismertté vált, főleg halmozott elméleti, algebrai és kvantummechanikai munkássága révén. 1929-ben privát docensként a hamburgi egyetemre került. Tudta, hogy a német egyetemeken az előrelépésre nagyon kicsi az esély. Tanulmányából jól ismerte az Egyesült Államok történelmét. Nagyrá értékelte ezt a fiatal, alig 150 esztendő országát és az ott elért eredményeket. Maga akart megismerkedni az amerikai életformával és demokráciával. Hamarosan lehetővé vált számára, hogy németországi kritikusi helyzetéből kiutat találjon. A princetoni egyetem 1929-ben meghívta vendégségbe. Felajánlották neki, hogy Princetonban a matematikai fizika professzora lehet. (Dr. H. P. Robertson — göttingeni amerikai barátja — volt az, aki a segítségére sietett.) Neumann az ajánlatot elfogadta. 1930-ban utazott Princetonba, de előbb egy sietős látogatást tett Budapesten, ahol az élelénk, vídám 18 éves lányt, *Kövesi Mariettát* feleségül vette.

1931-ben a princetoni egyetem rendes professzora lett. Év közben előadásokat tartott, nyaranként pedig Európába látogatott.

1932-ben Princetonban (New Jersey államban) megalapították az *Institute for Advanced Study-t* (IAS) (Felsőfokú Tanulmányok Intézete). Az Intézet megalapításának gondolata *Abraham Flexner*hez fűződik. Flexner amerikai egyetemi tanár volt, aki — miután több angol és német egyetemet meglátogatott — rábeszélte két filantropista ismerősét, *Mr. Louis Bamberger*t és nővérét, *Mrs. Felix Fuld*ot, hogy támogassák az ötletet. Ők végül 5 millió dolláros adománnyal járultak hozzá az intézet megvalósításához.

Az *Institute for Advanced Study* 1932-ben nyitotta meg kapuit. Flexner az intézet megalapításával a világ legkiválóbb tudósai számára akart kutatási lehetőséget teremteni, egyben meg akarta erősíteni az amerikai tudományt és annak nemzetközi tekintélyét. Nem utolsósorban ottthont és menedéket nyújtott az Európából egyre nagyobb számban emigráló kiválóságoknak, akikre a Reichstag felgyújtása után már nem sok jó várhatott.

Flexner hozzájárult, hogy megszervezze a tanári kart. Úgy tervezte, hogy először egy matematikai részleget hoz létre. Ehhez nem kellenek költséges laboratóriumi felszerelések, és papíron, ceruzával is nagyszerű eredményeket lehet produkálni. Abban reményke-



Az Egyesült Államokban, Princetonban

dett, hogy ezt később kibővítheti majd egy közgazdasági, egy politikai és egy humán tanulmányokat folytató egységgel. A matematikai részlegbe alapító tagként elsőnek *Albert Einsteint* hívta meg, felajánlva neki, hogy bármilyen feltételnek eleget tesznek. Einstein az ajánlatot elfogadta, miután élete Berlinben már többé nem volt biztonságban. 1933. október 17-én érkezett meg, s ő lett Princeton új „szentje”. 1933-ban az alig harminc éves Neumannt is meghívta Flexner. Az intézetben a *School of Mathematics*-nak kezdetben hat professzora volt: *J. W. Alexander*, *Albert Einstein*, *John von Neumann*, *M. Morser*, *Oscar Veblen* és *Herman Weyl*. (Weyl jóval idősebb volt Neumannnál, még Zürichben tanította őt. Neumann időnként már Zürichben is helyettesítette Weylt egy-egy előadásban.) Neumann élete végéig megtartotta princetoni pozícióját.

Flexner elképzelése az volt, hogy az intézet a tudósok szabad társasága lesz, olyan felsőoktatási intézmény, ahol a tudósok azt csinálhatnak, ami nekik éppen jölesik. Soha, senkitől nem fogják megkérdezni, hogy milyen témával vagy kutatással foglalkozik, vagy hogy amivel foglalkozik, annak lesz-e valamilyen gyakorlati jelentősége.

Az intézetet gyakran összetévesztik a princetoni egyetemmel. A két intézménynek semmiféle formális kapcsolata sincs egymással. Az egyikben tanítanak, a másikban csak elmélkedéssel, kutatással foglalkoznak. Igaz, kezdetben az IAS-nak nem volt saját épülete, és a princetoni egyetem *Henry Burchard Time Hall of Mathematics* nevű részében, egy nagy kőházban volt elhelyezve. Természetesen a két intézmény tanárai és látogatói szoros szakmai és személyes kapcsolatban álltak egymással. Valószínűleg ez a szoros összefonódás vezetett a tévedésekhez. Minden félreértés eloszlott, amikor 1940-ban az IAS beköltözött a saját épületébe, a princetoni egyetemről másfél kilométerre.

Az IAS-ban nincsenek a szokásos értelemben vett „osztályok”. A meghívott tanárok egyéni kutatásokat folytatnak az archeológiától a matematikáig. Ez a világhírű intézet semmiféle diplomát nem ad. Egyetlen követelmény, hogy a meghívott vendégnek a saját kutatási területén az elérhető legmagasabb fokozattal kell rendelkeznie. Ezek a körülmények jellemezték azt az alkotó környezetet, amilyen akkoriban sehol másutt a világon nem volt.

Az *Institute for Advanced Study* működésének első éveiben az Európából jött vendégek csodálatosan meleg, informális és intenzív atmoszférát találtak. Ezekben az években a két princetoni intézménnyel a matematika és fizika világának legismertebbjei voltak, mint például az olasz *Tulio Levi-Civita*. 1930 után a depresszió évei következtek az Egyesült Államokban is, de a Princetonban összegyűltek szabadon kifejezhették gondolataikat, dolgozhattak, kezdeményezhettek. „Neumann olyan fiatalnak látszott — mesélte egyszer egy kollégája —, hogy a legtöbb ember, aki az előadóteremben látta, azt hitte róla, hogy posztgraduális diák.”

Bár Neumann és Einstein egymás mellett dolgoztak, ugyanabban az épületben, mégsem kerültek egymással bensőséges kapcsolatba. Soha nem jelent meg közös munkájuk. A két tudós szemlélete és munkamódszere láthatóan eltért egymástól. Egyik kollégájuk, aki mindkettő mellett hosszabb időt töltött el, ezt jegyezte meg rólok: „Einstein agya lassú és elgondolkodó volt, évekig el tudott rágódni egy problémán. Neumann agya éppen az ellenkező típusú: villámgyors, elkápráztatóan gyors. Ha adtak neki egy problémát, vagy azon-

nal meg tudta oldani, vagy soha. Ha hosszabb ideig kellett töprengenie valamin, akkor ez lassan terhecsé vált számára, és érdeklődése fokozatosan más irányba fordult. Neumann agya nem tündökölt, ha nem tudott valamire osztatlan érdeklődéssel koncentrálni. De azért voltak témák (mint a játékelmélet), amik hosszú időn át foglalkoztatták.”

Neumann számára a princetoni környezet megkönnyebbülést jelentett, és felfrissítő hatással volt. Az itt kialakult atmoszféra hasonlított ahhoz a szabad légkörhöz, amelyben Neumann felnevelkedett, és ami annyira tetszett neki fiatalabb éveiben. Ez a szabad légkör új volt az amerikaiaknak is. Ha Neumann amerikai egyetemen végezne volna tanulmányait a húszas években, akkor valószínűleg az ő szabadon száguldó fantáziáját, gondolkodását, tüneményes előretörését az akkori amerikai oktatási rendszer — amely nagy hangsúlyt helyezett a konformizmusra és az egyéniséget mutató diák elfojtására — megbénította volna.

Meglepő lehet, de Neumann nem a legjobb tanárok közé sorolták. Ez azonban érthető, mert ő valóban „nem a legjobb” volt az átlagos diákok számára. Előadási fényesen sikerültek, bár sokszor nehéz volt követni azokat. Matematikus vére és villámgyors agya sokszor elérhetetlenné tette gondolatainak tartalmát nemcsak a diákok, de a kollégák számára is. A tábla tetején kezdett írni, és ahogy a mate-

matikai problémákat magyarázta, egyenleteivel lefelé haladt. Ha a feladatot nem tudta befejezni, akkor letörölte a legfelső sorokat és folytatta tovább. Mire ezt kétszer-háromszor végigcsinálta, a legtöbb hallgató már képtelen volt nyomon követni az előadást. Egy alkalommal Princetonban az egyik kollégája, aki elvesztette a fonalat, megvárta, amíg Neumann befejezi a mondandóját, majd keserűen megjegyezte: „Aha, bizonyítás a törlés szerint.”

Bár ez a gyorsaság sokaknak elvette a kedvét, a legjobbakat — akik követni tudták — nagyon ösztönözte. Neumann mindig talált rá időt — bármennyire el volt foglalva —, hogy segítsen az ígéretek tehetőségű diákoknak, vagy azoknak, akik munkájuk közben valamilyen nehézségbe ütköztek. Amikor közvetlen kapcsolatba került hallgatóságával, vagy „civileknek” adott elő, mindig ügyelt arra, hogy akiknek magyaráz, lépést tudjanak tartani vele. Egyszerű terminológiát használva így a legbonyolultabb problémákat is meg tudta értetni. Közben szüneteket tartott, és mosolyogva figyelte, hogy a körülötte állók szinkronban vannak-e vele. Soha nem látszott „igazi” professzornak. Inkább egy Wall Street-i bankárra hasonlított. Egyik kollégája megjegyezte egyszer: „Johnny, miért nem dörzsölsz egy kis krétát a kabátodra, hogy Te is úgy nézz ki, mint mi?”

VERMES GYÖRGY PÉTER

SZÁMOK nívódíj 1978

Adatbázisok kezelésének alapvető kérdései

Dr. Halassy Béla fenti című művéről már 1978. decemberi számunkban közöltünk ismertetőt. Tekintve azonban, hogy a szerző e munkája a SZÁMOK 1978-ban kiadott könyvei közül a legjobbnak bizonyult, s „Kiváló szakíró nívódíj”-at nyert, szakmai érnyeire az alábbiakban ismételtelen felhívjuk olvasóink figyelmét.

A kötet első negyedében a szerző megvilágítja azokat az okokat, melyek a hagyományos számítógépes adatkezelési módszerektől kiinduló fejlődést: az adatbázis-koncepció kialakulását és változatait, végül az adatbázisrendszerek megjelenését eredményezték. Értelmezése szerint az adatbázisrendszer csakúgy, mint minden — számítógéppel támogatott — egyéb információs rendszer, az adatok, programok és eljárások, továbbá a hardware, valamint az előbbiekkal kapcsolatban álló emberek szervezett együttése. A különbség minőségi: adatok helyett adatbázisról van szó; a különböző célú feldolgozó programok és általános számítógépi eljárások mellett döntő fontosságú az adatbáziskezelő rendszer — ABKR — mint különleges software szerepe; teljesen átalakulnak az emberek kapcsolatai a rendszer egyéb elemeivel: kialakul a rendszert irányító adatadminisztráció.

A szerző rámutat, hogy az ABKR-ek fejlődésének egyik ösztönzője az információs modellek vizsgálata. Ezek a vizsgálatok — melyek még ma is a legkomolyabb erőfeszítéseket igénylik — a valóság egyértelmű és érthető adatokkal történő leírásának módjait kutatják. A leírás akkor megfelelő, ha az adatkezelés könnyű, és ugyanakkor mégsem igényli a valós világot reprezentáló modell eltorzítását. Az ezt lehetővé tevő adatbázisok bizonyos szempontok alapján elkülöníthető részeit valamely hozzárendelés által kiválasztott

nisztráció funkcióit az adatbáziskezelő rendszerek kiválasztásától kezdve a rendszertervezésre gyakorolt hatásokon túlmenően az üzemeltetés és karbantartás gondjainak megoldásáig. Bizonyítja az adatbázisrendszer központi irányításának szükségességét — ezen belül bemutatja az adatvédelem bonyolult feladatát, körvonalazza az adatszótárak és adatútmutatók szerepét —, valamint érzékelteti a fejlesztésekre vonatkozó döntések súlyát.

Az adatbáziskezelés jövőjét és jelenlegi alkalmazhatóságát vizsgálva zárul a könyv; értékehez a gyakorlat szempontjából hozzájárulnak az egyes fejezetekhez tartozó ellenőrző feladatok, melyeknek megoldásai megtalálhatók a könyv végén.

A pontos értelmezést szolgálja a gyakrabban használt fogalmak magyarázata és indexe; az ismeretek további elmélyítését pedig a szinte lenyűgöző irodalom teszi lehetővé.

JAKAB ÁGNES a könyv felelős szerkesztője

*

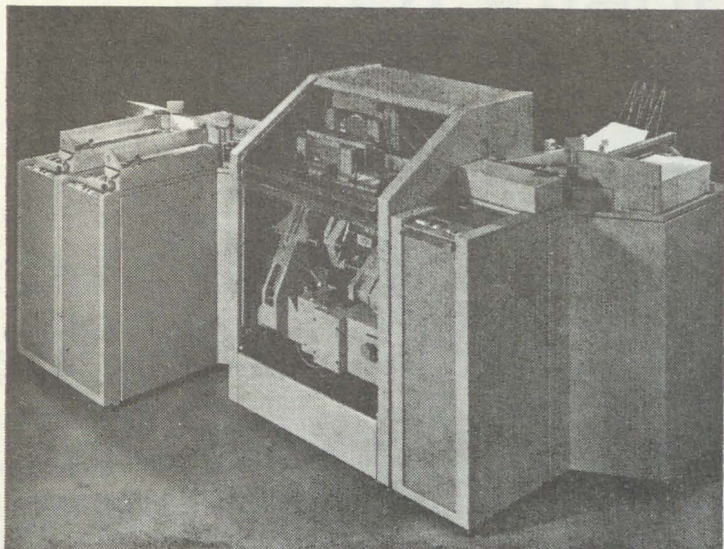
A könyv témájával összefüggésben 1979. május 15-én a SZÁMOK klubhelyiségében (Budapest XI., Szakasits Árpád út 68. VII. emelet)

ADATBÁZISKEZELŐ RENDSZEREK MAGYARORSZÁGON

címmel a Magyar Közgazdasági Társaság Statisztikai Szakosztály Informatikai Szekciójára és a SZÁMOK Irodalmi Szerkesztősége ankétot rendez.

Bevezető előadást tart **Majtényi Edit** (KSH—SZIG) „Áttekintés az adatkezelő rendszerek helyzetéről” címmel, ezt **dr. Pongrácz Tibor** (ÁNH): „Az IDS bevezetésének tapasztalatai”, **Rabár Miklós** (SZÁMOK): „A SÁMÁN felhasználói köre és alkalmazásai”, valamint **Jarabek Lajos** (KSH—OSZI): „Egy adatkezelő rendszer licencvásárlásával kapcsolatos megfontolások” című beszámolója követi.

Böwe szimpozion



A Böwe 501-es típusú borítékoló automatája

A magyar vállalatokkal tíz éve kapcsolatban álló nyugat-német Böwe cég képviselőiben a bécsi Hans Helf K G — az NJSZT szervezésében — március 28-án szimpoziont tartott a Duna Intercontinental Szállóban.

A bevezető előadásban néhány alkalmazási példán keresztül mutatták be, hol és milyen ágazatokban hasznosítják ügyfeleik a leprellő nyomtatványokat továbbfeldolgozó Böwe berendezéseket, amelyekből szerte a világon 38 000 üzemel. Francia bankok számára fejlesztették ki a 117-es típusú gépsort. Segítségével a nehezen kezelhető nyomtatványokból felhasználásra kész csekkfüzetek készülnek. Ugyanezt a berendezést egy berlini utazási iroda repülőjegyfüzetek előállítására használja. Az osztrák vasutak biztosítóintézeténél Böwe 109-es gépet használnak a beteglapok feldolgozására és a honorárium számlák borítékolására. A gépi borítékolás korábbi felső határát — amely 10 000 db/óra volt — először az 501-es típusú géppel sikerült áttörni. Az új módszerrel elérhető az óránkénti 12 000 db borítékolás is.

Az előadást követő bemutatón működés közben láthattuk a legújabb fejlesztésű, automa-

tikusan gyorsuló és lassuló szeparátort, valamint a borítékoló automata gépsort, amely egymaga végzi el a vágás, az összegyűjtés és a borítékolás összetett munkafolyamatát.

Különösen hasznosak ezek a berendezések olyan területeken, ahol igen nagy mennyiségben kell az elektronikus adatfeldolgozás által kitöltött leprellőket postakészre feldolgozni, borítékolni. A Magyar Nemzeti Bank és az Országos Takarékpénztár a Böwe rendszerek segítségével megszűntette az adathordozók kézi munkával történő feldolgozását és ezzel jelentős munkaerő- és költségmegtakarítást ért el. A régebbi magyar felhasználók elmondták, milyen tapasztalatokat szereztek az alkalmazás során. Kiemelték a zökkenőmentes alkalmatársi szolgáltatást. Bírálták viszont a NOTO—OSZV keretében működő hibaelhárító szolgálatot, de nem a javítások minősége miatt, hanem azért, mert csak egy műszakban dolgoznak.

A Metrimex Külkereskedelmi Vállalat 130 db Böwe rendszert értékesített hazánkban az elmúlt tíz év során. A hosszú időre visszatekintő kellemes üzleti kapcsolat csak tovább javulna, ha a javítószolgálat teljesítené a felhasználók kérését, és vállalná a kétféle műszakos hibaelhárítást.

T. T.

Szovjet számítástechnikai kiállítás

Az Elektronorgtechnika szovjet külkereskedelmi egysége április 3—7. között számítástechnikai termékbemutatót rendezett a Szovjetunió budapesti kereskedelmi képviseletének reklám és katalógus irodájában. A kiállítás megnyitóján jelen volt Viktor Ivanovics Ocseretin, a Szovjetunió magyarországi kereskedelmi képviselője.

A megnyitót követő sajtótájékoztatót a szovjet szakemberek elmondották, hogy az egy hétig nyitva tartó bemutatón hazánkban eddig még ismeretlen asztali számítógépeket és minikalkulátorokat állíttanak ki. Az érdeklődők megismerkedhettek az Iszkra asztali számítógépek 2240-es és 122-es típusaival, valamint az Elektronika márkájú zsebszámológép-családdal, melynek tagjai már az 1980. évi Moszkvai Olimpia emblémáját viselik.

A szovjet kiállítás számos látogatót vonzott a zárás előtti utolsó órákban is, ezért az Elektronorgtechnika képviselői számítanak arra, hogy az elkövetkező években a magyar külkereskedelem nagyobb mennyiségben rendel a ma még csak mintadarabnak számító korszerű elektronikus berendezésekből.

— T —

PÁLYÁZAT

A KSH Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ pályázatot hirdet oktatási területre főosztályvezetői munkakör betöltésére.

Feltételek: egyetemi végzettség, legalább 10 éves számítástechnikai gyakorlat, megfelelő elméleti felkészültség a rendszertechnika, a programozás és az üzemetetés kérdéseiben, angol és/vagy orosz nyelvtudás.

A pályázatokat a szakmai működés leírásával a SZÁMOK Személyzeti Főosztályra kérjük eljuttatni. Cím: Budapest 112, Postafiók 146. 1502.

Rejtvény

81. sz. feladvány:

Tekintsük a következő algor eljárást:
real procedure pr (a, i, n);
integer i, n;
real a
begin
real p;
p := 1;
for i := 1 **step** 1 **until** n **do**
p := p * a,
pr := a
end;

Mi az értéke x, y, z, u és v-nek a következő utasítások végrehajtása esetén:

x := pr (i, i, n);
y := (a, i, n);
z := pr (b/i, i, n);
u := 0;
for i := 1 **step** 1 **until** n **do** u :=
u + pr (b/j, j, i);
v := pr (c[i], i, n);

ahol i és n egészként, a és b valósként és c[1:n] valós tömbként van deklarálva a főprogramban.

Miért nem lehet hasonló eljárást forrásban készíteni?

A megfejtéseket 1979. május 28-ig kérjük postázni a következő címre: Számítástechnika szerkesztősége, Budapest 112, Postafiók 146. 1502

A 78. számú feladvány megoldása

Az 5x7-es mátrix elegendő elemet tartalmaz az alfabetikus karakterek kirírására is. Ha csak a numerikus értékeket akarjuk kirírni, akkor elegendő a

3x5-ös méret. De ez kell is, hogy számokban felírt grafikus ábrázolás láthatóan szétválassza az egyes számjegyeket. Ezzel a jelsorozatokat és az ábrázolásokat a következők:

0: (1, 2, 3) XXX	1: (3)	X
(1, 3) X X	(2, 3)	X
(1, 3) X X	(1, 3)	X
(1, 3) X X	(3)	X
(1, 2, 3) XXX	(3)	X
2: (1, 2, 3) XXX	3: (1, 2, 3)	XX
(3)	(3)	X
(1, 2, 3) XXX	(1, 2, 3)	XX
(1)	(3)	X
(1, 2, 3) XXX	(1, 2, 3)	XX
4: (1, 3) X X	5: (1, 2, 3)	XXX
(1, 3) X X	(1)	X
(1, 2, 3) XXX	(1, 2, 3)	XXX
(3)	(3)	X
(3)	(3)	X
(1, 2, 3) XXX	(1, 2, 3)	XXX
(1)	(3)	X
(1, 2, 3) XXX	(2, 3)	XX
(1, 3) X X	(3)	X
(1, 2, 3) XXX	(3)	X
6: (1, 2, 3) XXX	7: (1, 2, 3)	XXX
(1)	(3)	X
(1, 2, 3) XXX	(2, 3)	XX
(1, 3) X X	(3)	X
(1, 2, 3) XXX	(3)	X
8: (1, 2, 3) XXX	9: (1, 2, 3)	XXX
(1, 3) X X	(1, 3)	X X
(1, 2, 3) XXX	(1, 2, 3)	XXX
(1, 3) X X	(3)	X
(1, 2, 3) XXX	(1, 2, 3)	XXX

Ennél kisebb mátrixok esetén egyes számjegyeknél már bizonyos fantázia kell a megszokott számjegyek felismeréséhez.

A 78. számú feladványt helyesen oldották meg:

Kiss Sándor, Kolozsvár, Clabucet u. 4. (Románia), Kósa Péter, Budapest VIII., Pogány J. u. 28., Nagy Vilmos, Gheorgheni, Bekény u. 62. (Románia).

Soron levő feladatok az SKB napirendjén

A Statisztikai Koordinációs Bizottság a múlt hónapban ülést tartott Nyitrai Ferencné dr., a Központi Statisztikai Hivatal elnöke vezetésével. Az ülés napirendjén az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság „A tudományos—műszaki együttműködés (TME) nyilvánított rendszerének koncepciója” című tájékoztatója, a KSH Társadalmi Szolgáltatá-

sok Statisztikai Főosztályának „A kutatás—fejlesztési statisztika helyzete, feladatai” című tájékoztatója, valamint a KSH Adatgyűjtés-koordináló Főosztályának és Számítástechnikai Főosztályának „Az SKB Adattárolási és Nyilvántartási Munkabizottságának létrehozása” című előterjesztése szerepelt.

Távadatfeldolgozási ideiglenes munkacsoport

A TAF eszközök gyártásában és alkalmazásában, a TAF rendszerek létesítésében a kö-

vetkező években jelentős fejlődést kell elérni. Ezért vált szükségessé a távadatfeldolgozásra vonatkozó OMFB koncepció kidolgozása, a koncepció végrehajtásából adódó döntések előkészítésére, valamint az egyes tárcák és intézmények közötti koordináció megteremtésére pedig munkacsoport létrehozása. A Számítástechnikai Tárcaközi Bizottság (SZTB) döntéselőkészítő és koordináló szerveként 1978-ban alakult meg a Távadatfeldolgozási Ideiglenes Munkacsoport (TAF IMCS) Dr. Vámos Tibor akadémikus vezetésével. A munkacsoportban az érdekelt főhatóságok (KGM, KPM, KSH, MTA, OMFB) képviselői, továbbá az ESZR és MSZR Főkonstruktóri Tanácsok magyar tagjai vesznek részt.

A TAF IMCS tevékenysége kiterjed a TAF kutatás—fejlesztés, tervezés, gyártmány- és gyártásfejlesztés, valamint az alkalmazás területén folyó munkákra. Fontos feladata a TAF iránti igények felmérése és a számítógéphálózatok létesítésével kapcsolatos teendők koordinálása.

S. Gy.

Tolnai fiatalok pályamunkái

Az NJSZT Tolna megyei szervezete és a KISZ Tolna megyei Számítástechnikai Védnökségi Operatív Bizottsága „A számítástechnika szerepe hazánk (megyénk) társadalmi gazdasági életében, a szocialista gazdaságpolitikai célok elérésében” címmel pályázatot hirdetett a Tolna megyében dolgozó, tanuló fiatalok részére. A pályázat eredményhirdetésére a Forradalmi Ifjúsági Napok rendezvénysorozatában az NJSZT Számítástechnikai Klub foglalkozás keretében került sor.

A beérkezett pályamunkák közül az „Információ mennyiért” jellegű pályázat nyerte el az első díjat. Beküldői Liszicza István üzemszervező és Sági György technológus, a VOLÁN 11. sz. Vállalat dolgozója. A pályázat egy állás-közgazdálkodási számítógépes rendszer jól kidolgozott, arányos ismertetését adja. Az ismertetőt részt megalapozott kritikai észrevételekkel és a továbbfejlesztés lehetőségeinek feltárásával egészíti ki. Második helyezést Szűlle László ért el „Koncepció” jellegű pályá-

zatával, melyben a területi statisztikai rendszer továbbfejlesztési lehetőségeivel foglalkozik. A kiadott két harmadik díjat Fertődi Miklós szervezési csoportvezető és Péterbencze László kapta meg. Az egyik pályázat egy iparvállalati műszaki adatbázison alapuló költségtervezési programcsomag kidolgozásának lehetőségét taglalta, a másik egy üzemi számítógéppont működése során szerzett gyakorlati tapasztalatok kritikai elemzésével foglalkozott.

MEGHÍVÓ

Az NJSZT Programozási Rendszerek (Software) szakosztálya harmadszor rendezte meg a software-esek évi találkozóját Ráckevén, 1979. május 14-én, hétfőn de. 9.30 órai kezdettel a Fekete Holló étteremben (Kossuth Lajos u.).

Az eddigi találkozókhöz hasonlóan most is beszámolunk a szakosztály eddigi tevékenységéről, és egyeztetjük terveinket a hallgatóság és a tagság igényeivel. A korábban már megvitattott (bár nem megoldott) képzés és továbbképzés (1977), terminológia és fogalmak (1978) sorozatát folytatva idén fő vitatémaként a software-esek erkölcsi, szakmai problémáiról szeretnénk vitát rendezni. Ez a témakör — többek között — a következő kérdéseket foglalja magában:

- mit jelent software-esnek lenni?
- kötelességek és jogok
- etikai problémák
- a software-es munka perspektívái.

Felkért vitaindítók után várjuk a hallgatóság aktív részvételét! A vita után munkaebéd és a szept. templom megtekintése zárja a találkozót.

Kérünk mindenkit, hogy a találkozón vegyen részt, és aktivitásával támogassa munkánkat.

az NJSZT Programozási Rendszerek (Software) Szakosztály vezetősége

NJSZT

(Folytatás a 15. oldalról)

algebrai közelítései. Az előadás helye: XI., Kende u. 13-17., alagsori előadóterem.

RENDSZERELMÉLETI SZAKOSZTÁLY PEDAGÓGIAI MUNKABIZOTTSÁG

1979. május 17-én 14.00 órakor dr. Pál-völgyi Lajos (MTA Pedagógiai Kutató Csoport) előadást tart „A matematikai—számítástechnikai módszerek és a modellezés lehetőségei a pedagógiai kutatásban” címmel. Az előadás helye: VI., Anker köz 1-3. I. em. 141.

SZÁMÍTÓKÖZPONT VEZETÉSI SZAKOSZTÁLY HÁTEKONYSÁGI MUNKABIZOTTSÁG

1979. május 21-én 14.00 órakor Gilicz Lászlóné (ASZSZ) előadást tart „Elszámolás és működéselmélet az Államigazgatási Számítógépes Szolgálat Honeywell—Bull számítógépein” címmel. Az előadás helye: XIII., Victor Hugo u. 18-22., alagsor 31.

MTA SZTAKI HELYI CSOPORT

1979. május 22-én 14.00 órakor intézeti vitát rendeznek „A mesterséges intelligencia-kutatások helyzete” címmel. A vitát megnyitja: Vámos Tibor. A rendezvény helye: MTA SZTAKI, XI., Kende u. 13-17., tanácsterem.

SZÁMÍTÓGÉPTECHNIKAI SZAKOSZTÁLY

1979. június 1-én 15.00 órakor ankétot rendeznek „A távfeldolgozás aktuális problémái a postai szolgáltatók és a felhasználók szemközéből nézve” címmel. Vezető: Orova József, a Posta Vezérigazgatóság Vezetékes Távközlési Szakosztályának vezetője. Felkért hozzájárulók: az ASZSZ, a cukoripar, a PM Számítógéppont, az SZKI, a SZTAKI és a VEIKI, valamint a Posta különböző részlegeinek érdekelt munkatársai. Az ankét helye: VI., Anker köz 1. I. em. 141.