

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

XII. ÉVFOLYAM 9. SZÁM

1981. SZEPTEMBER HÓ — ÁRA: 14 Ft —

Sok vagy kevés

Az elmúlt néhány hónap során a szakmai körökben, de még inkább e körökön kívül sok szó esett a számítógépek alkatrészellátásáról és műszaki kiszolgáltatásáról. Adatok „keringenek” a sajtóban 100 millió forint körüli alkatrészállományról, a valós értékektől teljesen elszakadva, holott ismerünk olyan intézetet, amelynek önmagában 30 millió forintot tesz ki számítástechnikai tartalék alkatrész készlete. Adatok arról, hogy sok ezer főnyi sereg végzi a számítógépek üzemeltetését, és ugyanakkor százakat tesz ki a szerviz-vállalatok karbantartással foglalkozó dolgozóinak száma. Alkatrész-utánpótlási időadatok „keringenek” szélsőséges határok között és adatok alkatrészárakról és szerviz-díjakról — nem kevésbé szélsőséges szórással.

Mi az igazság? Reális adatokból van-e szó, vagy felszínes megállapításokról? Általános panasz-e, vagy akadt néhány kirívó eset, amelyet általánosítottak? És ha egyes adatok valóban helytállóak, pazarlásról, kényszerűségről, vagy szükségszerű és elkerülhetetlen jelenségekről kell számot adnunk?

Miért gyűtenek a számítógéptulajdonosok alkatrésztartalékokat? Nem kielégítő az ellátás? Sok az olyan, jórészt tökéletes importból származó számítógép, amelynek szerződés szerinti importalkatrész ellátási ideje lejárt? Általában hosszú az utánpótlási idő? Hovária esetén nem intézkednek azonnal a szállításhoz? A vidéki számítógéppontok elszigetelt helyzetükben csupán önerejükre vannak utalva?

Miért tartanak a számítógéppontok maguk is figyelemreméltó létszámban karbantartó szakembereket? Lassú és rugalmatlan a szerviz-vállalatok mozgása? Túlzott a centralizáció?

Azt nem lehet tagadni, hogy a célvállalatok nagy igyekezettel javítják a helyzetet, de azt sem, hogy ezekben a kérdésekben átfogó intézkedésekre van szükség. Meg lehet, mert meg is kell teremteni a számítástechnikai alkatrészek országosan egységes cikkszámrendszerét, a készletek országos nyilvántartását számítógéppel, decentralizált megyei alkatrész bázisokat, és — ami a legnagyobb eredményt hozná — kollektív társulást kölcsönös segítségnyújtásra. A szerviz-ellátás terén hasonló társulás, műszerekkel jól felszerelt regionális felállásban a vidéki számítógéppontoknál is a jelentkezéstől számítva néhány órára csökkentené a kiszállási időt.

A KSH „rutinos” szakemberekből munkabizottságot toborozott, és reprezentatív felmérést végzett mintegy húsz szervezetnél a fenti jelenségek és azok valós okai feltárására, és javaslatokat dolgoz ki a SZKFP végrehajtása során felmerülő feladatok megoldására. Fény derül arra, hogy mennyi a sok, és mennyi a kevés, és mi várható — túlzások nélkül! — a VI. ötéves tervidőszakban.

Eredményt csupán akkor érhetünk el, ha mind a szakma, mind az érdekelt tárcák összefognak, és széles körű együttműködéssel hárítják el a mechanizmusokban még meglévő nehézségeket: hiszen közös érdekről van szó.

PERJES SANDOR

A Nemzetközi Automatizálási Szövetség (IFAC) három-évenként rendez világkongresszust. A mostani VIII. világkongresszust Japán egyik leg szebb városában, a vendéget festői környezettel és sokerezenyi műemlékkel váró Kyotóban rendezték augusztus 24—28 között.

A kyotoi kongresszusi palota légkondicionált és az elektronika valamennyi újdonságával felszerelt termeiben előadó, hallgató és tanácskozó résztvevők száma elérte az 1500-at. Több mint negyven országból érkeztek erre a méreteiben, szervezettségében szinte felülmúlhatatlan rendezvényre. Hét plenáris összefoglalóból, hat-száz előadásból, huszonhat esztanulmányból, tizenhét kerekasztal-értekezletből és a robotokról szóló filmszekció hetvenkét filmjéből kellett válogatniuk a bőség zavarától szédülő résztvevőknek.

Mindazoknak, akiknek ez nem volt elég, öt műszaki és hat kulturális kirándulást kínáltak a szervezők.

A kongresszusi palotában kiállításon mutatták be legújabb termékeiket olyan világhírű cégek mint a CANON, FUJITSU, HITACHI, MITSUBISHI, NIPPON, NISSAN, SHARP, TOYOTA stb., amelyek a kongresszus finanszírozásából is jelentős részt vállaltak.



Villányi Miklós pénzügyminiszter-helyettes a konferencia elnöke

A Szervezési és Vezetési Tudományos Társaság, a Magyar Közgazdasági Társaság és a Pénzügyminisztérium ez év augusztus 28-án és 29-én rendezte meg a II. Számviteli Konferenciát Debrecenben.

A konferencia célja volt lehetőséget biztosítani a számviteli szakembereknek a tapasztalatcserére a hatékony és takarékos gazdálkodást segítő számviteli módszerekről, megvizsgálni a rejtett tartalékok mozgásba hozásának lehetőségeit.

A kétnapos tanácskozás az Agrártudományi Egyetem aulájában plenáris üléssel kezdő-

IFAC világkongresszus

— Dr. Vámos Tibor az új elnök —

Szólni kell a világkongresszus magyar vonatkozású eseményeiről, hiszen a japán házigazdákon kívül elsősorban a 11 fős magyar küldöttség volt reflektorfényben.

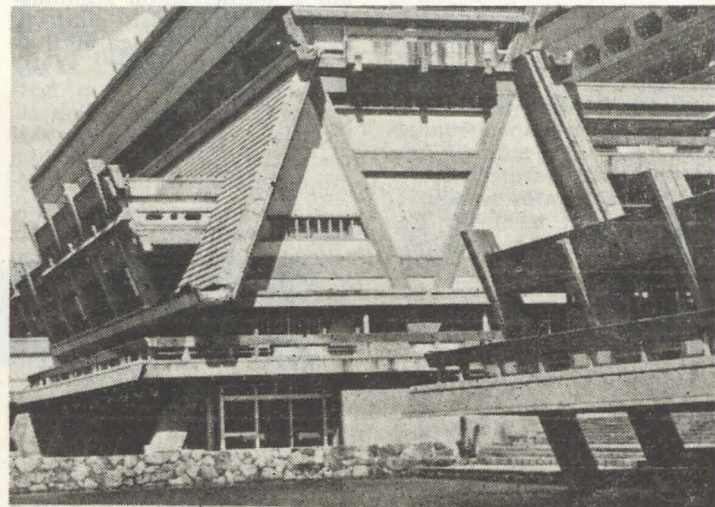
Mint azt már a napilapok is közölték, az IFAC közgyűlésén a világszervezet elnökévé hároméves időtartamra dr. Vámos Tibor akadémikust, az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézetének igazgatóját választották meg.

A magyar küldöttség beszámolt az 1984. évi világkongresszus előkészületeiről, és végleges döntés született: a következő IFAC kongresszust 1984. július 2—6 között Budapesten rendezik.

A konferencián a szakterület hazai eredményeit a Budapesti Műszaki Egyetem és az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet tizenhét professzorának, kutatójának nyolc előadása mutatta be.

Az első plenáris előadást T. Sheridan (Egyesült Államok) és S. Aidaval (Japán) közösen dr. Vámos Tibor akadémikus tartotta „Az emberhez, kultúrához és társadalomhoz alkalmazkodó automatizálás”-ról.

A konferencián a kutatók, mérnökök számára legizgalmasabb területekről rendezték a kerekasztal-értekezleteket,



A rendezvény színhelye a szupermodern kyotoi kongresszusi palota

amelyek témái jól jellemezték a ma és a holnap fő érdeklődési területeit. Erdemes néhányat megemlíteni a kyotoi témák közül:

- Szerelő robotok jelene és jövője,
- Fuzzy információ és döntési folyamatok,
- Nagy villamoserőművek automatizálása,
- Nemzetközi stabilitás mint rendszerproblema,
- Biorendszerek szabályozási problémái.

A kongresszus utolsó napján rendezett záróünnepélyen Sawaragi professzor, az IFAC

leköszönő elnöke ünnepélyesen átadta az elnöki tisztelet dr. Vámos Tibor akadémikusnak. Egy japán kórus magyarul adta elő a Zöld erdőben, zöld mezőben című dalt, és a résztvevők így búcsúztak egymástól: Viszontlátásra, Budapest.

Az 1984-es IFAC világkongresszus jelszava: Híd az automatizálási kutatás és a technológia között.

(A lap következő számában részletes szakmai értékeléssel még visszatérünk a kyotoi világkongresszusra.)

HENCSEY GUSZTÁV

II. Számviteli Konferencia

dött. Az elnökségben helyet foglalt Faluvégi Lajos miniszterelnök-helyettes, az Országos Tervhivatal elnöke is.

A konferencia jelmondata, s egyben Villányi Miklós pénzügyminiszter-helyettes, a konferencia elnöke megnyitó előadásának címe: A számvitel a hatékony és takarékos gazdálkodás szolgálatában. A miniszter-helyettes, előadásában többek között szövegezte a számviteli információjának a hatékony gazdálkodásban, az eredményesség növelésében, a belső tartalékok feltárásában, s ezeken keresztül a gazdaság egyensúlyának javításában betöltött szerepének fontosságáról.

Az egyszerű számviteli megoldásokhoz jól szervezett, korszerű adminisztrációjú vállalati ügyvitel is szükséges. Hazánkban az ügyviteli munkában sok gazdálkodó szervnél ragaszkodnak a hagyományos, begyakorlott, de a feldolgozást bonyolulttá tevő eljárásokhoz. Ezen a korszerű módszerek, eszközök népszerűsítésével, oktatással változtatni kell.

Az adatszolgáltatási fegyelem, az információellátás javulása fontos az egyre igényesebb döntés-előkészítéshez.

A pénzügyminiszter-helyettes hangsúlyozta, hogy az 1978 augusztusában, Pécsen megtar-

tott I. Számviteli Konferencia óta eltelt időben tovább nőtt a vállalati vezetők igénye a számviteli információk iránt.

Szólt arról is, hogy az ügyvitelszervezés és -gépesítés terén megvalósult több számítógépes alrendszer és mintaszervezés. Az elektronikus középgepeket egységes alkalmazói programokkal látták el, s ezzel 700 középgepet helyeztek üzembe az elmúlt három év alatt.

A számvitel további fejlesztésére vonatkozóan kiemelte, hogy a gazdasági eseményeket pontosan tükröző, de egyszerűbb, jobb ügyviteli módszerek bevezetésére és ezeknek a gyakorlatban való alkalmazására kell törekedni.

A plenáris ülésen előadást tartott dr. Scholcz Rezső, a Pénzügyminisztérium főosztályvezetője is, a számviteli dolgozók feladatairól a számvitel és a gazdálkodás fejlesztésében. Egyebek között rámutatott arra, hogy a vállalati számviteli rendszer akkor korszerű, ha megfelel a központi szabályozó előírásoknak, a vállalat sajátosságainak, kielégíti a vállalati tervezés és döntéshozatal információs és adatigényeit, operatív adatszolgáltatást biztosít modern adatfeldolgozási technikával. Megállapította, hogy a számvitel eredményei megfelelő alapot szolgáltatnak egy gyorsabb minőségi fejlesztéshez. Napirenden van a számviteli rendszer folyamatos korszerűsítése és egyszerűsítése. Ma már nem elég a gazdasági műveletek pontos rögzítése, a gazdálkodásban való aktív részvételre van szükség, a számviteli szakembereknek értékelni, bírálni, javaslatokat tenni is kell.

(Folytatás a 15. oldalon)

SZM-52 a Videotonból

Az SZM-52 sorozatgyártása 1982-ben kezdődik. A berendezés sebessége másodpercenként egymillió művelet, operatív tárhelye egymillió jel. A számítógépből tíz darab készült el, amelyek a Videoton Elektronikai Vállalat saját számítástechnikai rendszerébe, illetve külső vállalatokhoz kerültek.

A tőkés állam és a számítástechnika

A számítástechnikai ipar szinte korlátlan szabad piaca, az eredeti tőkefelhalmozás ezen újkori szakasza lassan végét járja. Csak azok az országok tudnak tartós növekedést felmutatni ezen a területen, ahol az állam — felismerve a számítástechnika társadalomalakító szerepét és gazdasági súlyát — fokozatosan beavatkozik a gyártásba és az alkalmazás irányításába. Egy rövid helyzetkép bemutatása után két fejletti nyugat-európai ország példáján vizsgáljuk ezt meg. (Hivatkozásaink és adataink a DATAMATION különböző cikkeiből és DIEBOLD statisztikákból származnak.)

Jelenleg az Egyesült Államok a nyugati számítástechnikai piac legnagyobb gazdája, 73 százalékos részesedéssel. Szakértők arra hívják fel a figyelmet, hogy a vezető szerepet könnyen elveszítheti, ha az állam nem avatkozik be komolyabban. Az amerikai megfigyelők ebből a szempontból a legnagyobb veszélynek a japán elektronikai ipar előretörését tartják, amely folyamatosan behatol belföldi piacra is.

A japánok több mint negyedszázaddal ezelőtt megérezték a számítógépes forradalom jelentőségét, s a kormány olyan mennyiségű tőkét „pumpált” ebbe az iparágba, amelyre nincs példa a japán történelemben. Az állam és a magántőke ezen példátlan összenövését hívja a nemzetközi sajtó *Japán Rt.*-nek. Ennek eredményeként Japán rendelkezik ma a világ második legnagyobb piaci részesedésével a számítástechnika és az adatátviteli eszközök területén. Remélik, hogy 1985-re „átlépi” az 1 milliárd dolláros forgalmat az amerikai piacon.

Az Egyesült Államok és Japán üzleti tevékenységének célpontjában most Európa áll. Ez jelenleg 10 milliárd dolláros számítástechnikai és 7 milliárd dolláros adatátviteli eszközpiacot jelent, a világpiac körülbelül 40 százalékát. Az integrált áramkörök több mint 80 százalékat importálják, s a perifériák területén is az importtöbbslet sok milliárd dollárra tehető. Európa számítógépes ipara szerény, összesen 16 százalékos részesedést ért el a világpiacra.

Az Európai Gazdasági Közösség bízik abban, hogy az évtized végére megszüntethető a negatív kereskedelmi mérleg ezen a területen, s eléri a világpiac 1/3-os részét. Ezen célok érdekében próbálják koordinálni a tagországok vásárlásait az állami szektorban. Az eddig is megnyilvánuló nemzeti versengés azonban nem sok sikerrel kecsegtet. Ezeket a hiányosságokat felismerve az

európai országok saját, önálló számítástechnikai stratégiát dolgoznak ki.

Az NSZK a 23 milliárd dolláros gépállománnyal a vezető európai piac, valamint a világ harmadik legnagyobb számítógép-alkalmazó országa. A számítástechnikai ipar 1968 és 1979 között több mint 4 milliárd nyugatnémet márka állami támogatást kapott. Noha a recessziós gazdaságpolitika hatására a különböző költségvetési tételek az utóbbi időben alaposan megnyirbálódtak, a számítástechnika területén ebből nem érezhető sok.

A francia állam folytatta talán a legmerészebb számítástechnika-támogatási politikát, a támogatás nagysága eléri az évi 85 millió dollárt. Anglia kormánya elsősorban a közgazdasági számítástechnikai ellátására koncentrált anyagi erejét, ugyanakkor megjelent a mikroelektronika területén is.

A fejlődő országok közül kiemelkedik Brazília, amely a tíz legnagyobb számítógépes piac közé tartozik. Évente 2 milliárd dollárt költ számítástechnikai célokra.

Német Szövetségi Köztársaság

12 éve tart a kormány erőteljes támogatási politikája. Ez idő alatt több mint 4 milliárd nyugatnémet márkát költöttek számítástechnikai célokra. Ez évben is — a takarékoskodás ellenére — közel 400 milliárd nyugatnémet márkára rúgnak az ilyen jellegű kiadások.

A több mint egy évtizede folyó támogatási terv helyébe egy új program lép, az úgynevezett információ-technológiai infrastruktúra. Ennek irányítója a Kutatási és Technológiai Szövetségi Minisztérium (Bundesministerium für Forschung und Technologie — BMFT). A minisztérium egyik képviselője szerint a program alapkutatásokat foglal magában, mégpedig hardvert, vagy géphez kapcsolódó rendszer-szoftvert. Mivel Anglia csökkentette hozzájárulását a Közös Piac kiadásaihoz, s ezt a különbséget az NSZK fedezi, ez a BMFT 440 millió nyugatnémet márka költségvetését is 10—15 százalékkal csökkentette.

Más politikai tényezők, például a nemrégiben lezajlott választások is késleltették az eredetileg 1979-ben elfogadásra tervezett 4 éves program indítását. Ez a csúszás azonban a fejlesztési terv alapvető pontjait nem érinti. Beavatkozása a számítástechnika területén nagyon szelektív lesz. A program súlyponti területei: VLSI, optikai kommunikáció, adatátvitel, decentralizált rendszerek és hálózatok, szabványosítás. Alapkutatásokat indít el az alakfelismerés, irodai gépesítés, széles sávú kommunikáció és az információs rendszerek területén. A program egyik kiemelkedő célja a távfeldolgozás különböző módozatainak javítása, ezzel a kis- és középvállalatok bevonása a számítógépes feldolgozások területére.

A korábbi években a piac nyíltságát, illetve a Közös Piac gyártó cégeinek előtérbe helyezését hangsúlyozták. Erre szükség is volt, hiszen 1976-ban éppen az NSZK közigazgatásában kevesebb hazai gyártmányú számítógép volt, mint a magánszektorban. Ennek okául azt hozták fel, hogy a közigazgatás nem mer kockáztatni, inkább a biztos megoldásra törekszik. A hazai piac 70 százalékos IBM részesedése erősen befolyásolja a közigazgatási szféra gépvásárlási döntéseit.

Az NSZK számítógép-állományának eredete (%)

Gyártó	1976	1980
IBM	55,7	52,6
Siemens	18,9	19,5
Honeywell Bull	7,1	7,0
Univac	7,3	8,3
egyéb	11,0	12,6

A számítógépipar próbál megszabadulni az import alkatrészekről, a Siemens a közelmúltban nyitott meg egy 30 millió nyugatnémet márka költséggel épített VLSI üzemet, ezzel kíván betörni a 64 K-s RAM piacra. A Siemens éves bevételének csupán kisebb része származik a számítástechnikából, részesedése ugyanakkor aránytalanul nagy

Az NSZK kormány számítástechnika-támogatása (millió \$)

	1976	1977	1978	1979	összesen
egyetemek és egyéb oktatási intézmények alkalmazási projektek	52,6	35,8	31,7	27,2	146,8
K+F támogatás	70,9	73,9	80,0	87,2	312,0
GMD	77,9	73,8	76,7	79,4	307,9
	24,3	26,8	28,2	28,8	108,2
összesen	225,2	210,4	216,6	227,7	874,9

Az NSZK cégek viszonylag nagy szerepet játszanak a miniszámítógépek és az irodai berendezések értékesítésében. Ennek oka a Bundespost magas TAF árszínvonala. A posta 1978-ban 3,2 milliárd dollárt költött TAF célokra, ezzel uralja a német piacot. A TAF hálózatok igénybevételi díja olyan magas, hogy kifizetődőbb kis önálló futású (stand alone) rendszerek felállítása. Ezen talán a DATEX-P csomagkapcsolt hálózat üzembeállítása változtat.

A számítástechnikai eszközök területén nő a kereskedelmi deficit. 1979-ben az ország 500 millió dollárral nagyobb értékben importált, mint exportált. A behozatali vám viszonylag alacsony: 6—7 százalék. Ezen túlmenően jelentkeznek más problémák, mint a lakosság automatizálással szembeni magatartása, valamint a szakszervezetek ellenállása a munkahelyi modernizálással szemben. Érződik, hogy az NSZK jövőbeli növekedési lehetőségei a magas technológiai szintű iparágakban rejlnek, de ez a tendencia nem olyan erős mint más országokban (Japánban, Franciaországban), amelyek az „informatikai társadalom” felé fejlődnek.

Franciaország

A francia kormány — korábbi politikáján valamelyest változtatva — az alkalmazásra és az adatátviteli eszközök felé fordít nagyobb figyelmet. A számítástechnikai eszközök gyártásának támogatását, ha nem is hanyagolják el, de más rangot, és más formai megoldást kap. A múltból képest több tőke áramlik majd az alkalmazási rendszerekbe vagy termékorientált projektekké.

Megfigyelők nem hiszik, hogy a közelítés ilyen változása nagyobb hatást jelentene az önálló nemzeti számítástechnikai ipar kialakítására. Ezt a változtatást csupán taktikai jellegűnek tekintik. Az állami források nem apadnak ki. „Franciaország mindig megtalálta a módját, hogy észrevételül pénzt juttasson el a szükséges iparágakba” — jegyezte meg egy amerikai hardverkereskedő.

Ezzel ellentétben, az egyik francia kormánytisztviselő nyilatkozata szerint, „A francia vállalatok felnőttek már anynyira, hogy megálljanak saját lábukon.” A CII Honeywell Bull az egyike ezeknek a frissen érett vállalatoknak. 1976 és 1980 között közel 300 millió dollár állami támogatást és 1 milliárd dollár biztosított megrendelést kapott a francia kormánytól. Ez segítette az önállósodás útjára.

Ennek az új, „kezeket el” magatartásnak az ellenére, az Ipari Minisztérium 13,1 százalékkal emelte számítástechnikai célú kiadásait. Ez a segély-csomag — összesen 355 millió frank — a programok széles körét segíti majd. Külön támogatás jut az olyan területekre,

a központi támogatásból — az elmúlt 12 év során közel 1 milliárd nyugatnémet márka.

Olyan központi előírás nem létezik, amely kifejezetten meghatározná a hazai számítástechnikai eszközök vásárlását. Ehelyett a hazai cégeket más tekintetben támogatja. Például az alkalmazásfejlesztésben és az ipari K+F-ben. A program bevonja a különböző oktatási intézményeket és a Matematikai és Adatfeldolgozási Társaságot (Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung — GMD). Ez az intézmény látja el a fejlesztési-támogatási projekt felügyeletét is.

Az integrált áramkörök gyártása, mikroelektronika, miniszámítógépek és számítógépes perifériák. További segélyezett területek az irodai automatizálás és a hálózatok, valamint az új termékek és az adatbázisok fejlesztése. Cél az ipari termelékenységek emelése, számítógéppel segített műszaki tervezés, ipari robotokkal segített termelésautomatizálás. Az 1981-es költségvetés beilleszkedik az 1978-as programba, amely öt évre összesen mintegy 2,25 milliárd frank költséget irányzott elő.

A támogatás különböző formái léteznek egyidőben. A francia posta például az elkövetkezendő három év során közel 7 milliárd frankot költ az adatátviteli célokra. Jean-Claude Pelissolo, a korábbi elektronikai és informatikai vezető szerint további komoly összegek állnak olyan cégek rendelkezésére, amelyek például részt vállalnak az irodai automatizálásban.

Az ipari fejlesztésekben a kormányzat hat területet emel ki. Ezek közül három kapcsolódik valamiképpen a számítástechnikához: irodai automatizálás, fogyasztói elektronika és ipari robotok. További 25 milliárd dollárt költenek öt év alatt magas technológiai szintű iparágakba, ezek is többnyire számítástechnikai vonatkozásúak. Ez bizonyos fókig ellentmond a kormány korábbi álláspontjának, amikor csökkenteni akar a szerepét ezekben az ágakban.

Miközben ezek a tervek komoly pénzüsségeket fognak megmozgatni, a múltban is tekintélyes tőke áramlott ezekbe az ágazatokba. Az első kísérletek egyike volt a Plan Calcul elfogadása 1966-ban és a CII (Compagnie Internationale pour l'Informatique) megalakítása. A CII jelentette a francia kormány első komolyabb lépését az önálló számítástechnikai ipar megteremtése területén. Ez a nacionalista iparfejlesztési politika részben válasz volt arra az amerikai intézkedésre, amikor a hatvanas évek elején megtiltotta egy Control Data gép eladását Franciaország számára.

A francia közigazgatási piac (%)

Gyártó	1976	1977	1978	1979
IBM	32	28	26	23
CII—HB	39	40	38	42
SEMS	6	5	7	7
a francia cégek összesen	—	—	54	58
az amerikai cégek összesen	—	—	44	40

A francia számítástechnikai export—import passzívvámmal zárt az elmúlt években. A jövőt tekintve a franciák nagyon bíznak az átfogó „telematic” terveikben. Ez szorosan kapcsolódik a „társadalom informálása” elképzeléseikhez. Ez nem szűkül le egy-két részterületre, hanem alaposan fontolóra veszi a számítástechnika és a kommunikációs technológia széles körű alkalmazását.

A jelentős állami támogatás ellenére az önálló CII-t megsemmisítette a kormány azon későbbi döntése, hogy egyesüljön az amerikai érdekeltségű Honeywell Information Systems-szel. E házasság eredményeként jött létre 1976-ban a CII—HB. Az állam 20 százalékban részesedett a céget ellenőrző Compagnie des Machines Bull vállalatban.

1976 óta széleskörűen elterjedtek a — főként egyesült államokbeli érdekeltségű — közös vállalkozások (joint ventures). A francia kormány különböző kísérleteket tett 1976 és 1980 között a francia érdekeltségű vállalatok támogatására. Egy sor úgynevezett „fejlesztési szerződést” kötött olyan cégekkel, mint például a Benson (grafikus eszközök, a Logabax (nyomtatók, terminálok, kis adatfeldolgozó rendszerek) és a Thompson CSF (miniszámítógépek). Tíz és húsz millió dollár közötti támogatást kaptak ezek a cégek, ha elérték bizonyos előre kitűzött célokat a forgalmazásban, exportban és a munkaerő foglalkoztatásában.

A hetvenes évek végén indította el a kormányzat az integrált áramkörök gyártását szorgalmazó programját, amely átnyúlik a nyolcvanas évekre is. A kezdeti bizonytalankodás után végül is amerikai cégekkel vették fel a kapcsolatot ezen a téren is. Évente közel 30 millió dollár állami pénz folyik be ezekhez a közös vállalkozásokhoz. Ez az összeg csak nőhet a francia posta hatalmas IC megrendelése miatt.

A további támogatás során előkerült a hazai fejlesztésű és üzemeltetésű adatbázisok támogatása. A tényleges felvirágzás azonban az adatátvitel területén van. Az ország körülbelül 50 százalékkal költ többet erre mint az NSZK. A hatalmas állami támogatás ezen a téren lehetővé tette a legmodernebb technikai eszközök bevezetését, amelyek már a digitális adatátviteli igényekhez alkalmazkodnak.

Mind a TAF, mind a számítástechnika területén a partner államok Franciaország szemére vetik, hogy a hazai ipar fejlesztése miatt igen erős protecionista iparpolitikát folytat. Több nyugat-európai és amerikai cég komoly problémák elé kerül, amikor francia képviselőket kívánt felállítani. A kereskedelem oldaláról valamelyest liberálisabb magatartás tapasztalható, megszüntek a francia cégeknek adott garantált megrendelések. „De ha az ár és a minőség azonos, akkor francia terméket vásárolunk.” — így a kormány.

A francia termékek szorgalmas vásárlását a kormány tíz éven át folytatta. A francia számítástechnikai piacon a vásárlás 40 százaléka a közigazgatás részére történik. Ezen belül a legnagyobb részesedést a CII—HB érte el 42 százalékkal 1979-ben. A CII—HB részesedése a magánszektorban 27 százalék. Ezzel szemben az IBM 1970-es 55 százalékos részesedése 1979-re 23 százalékra csökkent.

Ezeket az elképzeléseket először *Nora Simon* írta le a nálunk is közismert 1978-as jelentésében (A számítógépesített társadalom), de ma már ezt visszhangozzák az ipari és a külügyi tárcák vezetői kédeire is. A hazai fejlesztésen túl különös hangsúlyt helyeznek minden lehetséges nemzetközi együttműködésre is.

DR. ESZES ISTVAN

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

Megjelenik havonta

Felkészítette: Pesti Lajos

Szerkesztő: a SZÁMOK

Irodalmi Szerkesztősége

A szerkesztőség vezetője:

Könyves-Tóth Pál

Szerkesztő:

Csányi György

Szerkesztőség: Budapest

XI., Szokasits Árpád út 68.

Levél cím: Budapest 112.

Postafiók 146. 1502

Telefon: 853-111

Kiadja a Statisztikai

Kiadó Vállalat

Budapest III., Kaszás u. 10-12.

Telefon: 688-460

A kiadásért felel:

Kecskés József igazgató

Terjeszti a Magyar Posta. Elő-

fizethető bármely postahivatal-

ban, és a Posta Központi Hírlap

Irodánál (postacím: Budapest

V., József nádor tér 1. 1900)

személyesen vagy postautalvá-

nyon, valamint átutalással a

KHI 215-96162 pénzforgalmi jel-

zőszámra. Előfizetési díj egy

évre 168,- Ft. Beszerzhető a

hírlapboltokban, a SZÁMOK és

az SKV könyvesboltjában

HU ISSN 0587-1514

SZÜV Nyomda, Budapest

81,2241

F. v.: Mihályi Zoltán

Számítógépek az oktatásban

IFIP világkonferencia Lausanne-ban

Világszerte bírálatok, kritikai érvek és ellenérvek keresztüzében áll az oktatásügy. Egyesek szerint a képzés túl általános, semmire sem képesítő. Mások szerint ellenkezőleg: túlzottan szűk, specializált területekre összpontosítva „szakbarbárokat” nevel. Megint mások szerint túlzottan elméleties és kevésbé gyakorlatias lévén alig hasznosítható. Többek ezzel sem értenek egyet, és azt állítják, hogy az oktatás — a gyakorlatiasságot üldözve — egyre sekélyesebbé, megalapozatlanabbá válik: ezt bizonyítja az állandó továbbképzési igény is. S az idézett kritikák sora még folytatható lenne. Az oktatásügy egyes részterületeit más-más szempontból megközelítők csak egy dologban értenek egyet: az oktatás válságban van, nehezen állja a versenyt a gyorsuló idővel.

A számítástechnikai oktatás sem kivétel a fentiek alól. Sőt: tekintettel arra, hogy az egyik leggyorsabban fejlődő ismeretanyagról van szó, amelynek művelése és oktatása rendkívül költséges, e területen még a kiválóbbak a nehézségek, még élenkább a viták. Nem véletlen, hogy a számítástechnikai oktatást még a legfejlettebb államok is kiemelt feladatként kezelik. A számítástechnika oktatásának, valamint a számítógépek oktatási felhasználásának fenti általános és sok egyéb részkerdesét az egyes országokban különböző szintű nemzeti oktatási bizottságok, nemzetközi szinten szakosított szakértői csoportok és más szakmai fórumok vizsgálják. Ez utóbbiak közül kiemelkedő szerepet játszanak a Nemzetközi Információfeldolgozási Szövetség (IFIP) oktatási világkonferenciái, amelyek a szakemberek széles körű tapasztalatcseréjének e témában a legmagasabb fórumai. Különösen alkalmasak a számítástechnikai oktatásban elért eredmények nemzetközi szintű számbavételére, az eredmények elemzésére, a tapasztalatcserére, helyzetképek kialakítására és a tendenciák meghatározására.

Amsterdam (1970) és Marseilles (1975) után a Genfi tó partján fekvő hangulatos svájci kisváros, Lausanne adott otthont az immár harmadik alkalommal megrendezett számítógépes oktatási világsszemináriumnak. A július 27—31 között sorra került WCCE 81 konferencián 66 ország képviselőjében 1270 szakember vett részt. A küldöttek túlnyomó részt a nyugati országokból, a legnagyobb létszámmal Franciaországból és Nagy-Britanniából érkeztek. Az első két konferenciához viszonyítva többen voltak a fejlődő országokból, és Kína is (először) képviseltette magát. Magyarországról 11 szakember volt jelen.

Az előadásokat, a vitákat és a megbeszéléseket a Place de Beaulieu konferencia épületében, ideális környezetben tartották, ahol korszerű dia-, írás- és filmvetítő berendezések álltak az előadók rendelkezésére. A konferenciát számítástechnikai eszköz- és könyvkiállítás egészítette ki, amelyen 28 hardvergyártó, tájékoztató és könyvkiadó cég vett részt. A nagyszabású rendezvény szervezése és lebonyolítása svájci-an pontos és zökkenőmentes volt.

A konferencia szekciói a következők voltak:

1. A számítástechnika szerepe az egyes tudományterületek oktatásában
2. A számítógép mint az oktatás segédeszköze
3. Az új hardver- és szoftvereszközök hatása az oktatásra
4. A számítástechnikai kultúra terjesztése, az oktatás és a szakemberképzés kölcsönhatása
5. Nemzeti számítástechnikai oktatási programok, különös tekintettel a fejlődő országok gondjaira
6. Számítástechnikai oktatási rendszerek, tantervi és oktatásmódszertani kérdések.

A világkonferenciát megelőzően több országban, így hazánkban is a nemzeti számítástechnika-oktatási eredményeket számbavető konferenciára került sor. A lausanne-i konferenciára a beküldött 320 előadás-tervezetből a programbizottság (amelynek magyar tagja dr. Krekó Béla, az Egyetemi Számítóközpont nyugalmazott igazgatója volt) 170-et szekció-előadásra, 68-at panel-előadásra fogadott el. A szekcióüléseken tematikailag lazán összefüggő témákat tárgyaltak, míg a panel-előadások témái lényegében azonos problémákra adott különféle megoldások voltak.

A konferencia sikeres újítása volt a kávézás közbeni rekasztal-beszélgetések szervezése, amelyeken a résztvevők speciális érdeklődési területeik szerinti csoportosításban, kötetlen formában ismerkedhettek meg egymással és egymás gondolataival.

A számítástechnika hatása a társadalomra

A konferencia nyitó előadását Andrei Ershov, a Szovjetunió Tudományos Akadémiája

novoszibirszki kutatóközpontjának professzora tartotta. A programozás mint második kultúra címmel. Látnyos előadásában az emberi kultúra fejlődését követte végig az



A diák programozási világverseny győztesei a konferencia épülete előtt

írásbeliség megjelenésétől a maig, és a jövőbe tekintve kifejtette: ahogyan az ipari fejlődés szakaszában a nyomtatott irodalom, úgy a posztindusztriális fejlődés mai és jövőbeli szakaszában a számítógépes programok játsszák a kultúra fejlesztésének és megőrzésének fontos szerepét.

Ma már a számítástechnikának, az informatikának a mindennapi élet részének és így a műveltség összetevőinek kell lenniük. Hatásuk az élet minden területén érzékelhető, ezért ahogyan a műveltség hordozóiként elterjesztettük a társadalmi élet szinte minden területén a könyveket, ugyanúgy a számítógépeket is be kell vezetni. Amilyen kultúrateremtő eszköz volt, és feltehetőleg marad is a könyv, ugyanolyan vagy még hatékonyabb kultúrateremtő eszköz lehet a számítógép. A számítógépek széles körű alkalmazására azonban pszichológiai, intellektuális és viselkedésbelileg fel kell készíteni az embereket. A jövő társadalmát programozva dolgozók, tanulók és tanítók emberi közösségként fogva azt a feladatot jelölte meg az oktatás számára, hogy a ma és a jövő emberét felkészítse az alkotó, problémamegoldó programozási szemléletre.

Az eddigi fejtegetés talán túlzónak tűnhet. ... A jövő fel-növekvő nemzedékének képviselőjében azonban részt vett a konferencián a tavaly meghirdetett diák programozási világverseny tizennégy győztese, akik — élve a szabad témaválasztás jogával — szellemes megoldásaikkal a számítástechnikai alkalmazások széles skáláját mutatták be. Kiállított munkáik azt bizonyították, hogy kellő felkészültséggel, problémamegoldó képességgel és alkotó kedvvel már fiatal korban igen magas szinten és társadalmi hasznossággal alkalmazhatók a számítástechnika eszközei.

A konferencián nagy szerepet jutott a társadalmi felelősség-érzetnek. Ennek bizonyítéka, hogy több előadás foglalkozott a számítógépesítés társadalmi hatásával. Különösen a foglalkoztatottsággal összefüggő kérdéseket: a munkanélküliségre gyakorolt pozitív és negatív hatásokat, valamint a szolgáltató ipar és a szellemi munka arányainak eltolódásából eredő problémákat (például: a „betanított szellemi munkások” arányának növekedése!) elemezték sokan az oktatás feladatai szempontjából. A társadalmi munkamegosztásban bekövetkezett változások ugyanis újfajta oktatási igényeket jelentenek: a lakosság széles körű számítástechnikai alapképzettségének, a szakmai átképzés és továbbképzés formáinak bevezetését. E téren nagy lehetőségek rejlenek az individualizált, elektronikus oktatási formák-

ban (rádió, TV, video-rendszerek, CAI). Az oktatástechnológia az utóbbi tíz évben forradalmi változáson ment keresztül. A számítógépnek mint oktatástechnikai segédeszköznek a felhasználása nem elsősorban a számítástechnikai, hanem a középiskolai szintű közoktatásban jelentkezik. E területen további műszaki—technológiai fejlődéssel kell számolni. Az új oktatási formák meghonosításában a legtöbb eredményt az Egyesült Államokban, Nagy-Britanniában és Ausztráliában érték el az egyetemeken és országos szintű szakmai oktatóközpontokban. Az új oktatási formák elterjesztésében nem annyira az ismerethordozó eszközök (készülékek, szalagok, könyvek, lemezek, számítógépes hálózatok) megteremtése, mint a hatékony oktatási anyagok előállítása és a tanulási folyamat ellenőrzése okozza a gondot.

Eszközrendszer és oktatás

Igen szerencsés ötlet volt a konferenciával egyidőben és egyhelyen megrendezni a gyártó cégek kiállítását. Az előadótermek között „vándorló” küldöttek lépten-nyomon a kiállított eszközökbe és az azokat ajánló üzletemberekbe akadtak. Kiállítottak „nagy” és „kis” cégek: IBM, CDC, UNIVAC, RC, NORKS DATA, ATARI, APPLE, DAI, SMAG, COMMODORE, TEXAS, SYMAG stb. Szinte kizárólagosan személyi számítógépeket: ízléses, TV-képernyővel és billentyűzettel ellátott, különös és kellemes hangokat hallató kis dobozokat, amelyek bármilyen íróasztalon elférnek. A csábító kiségek mindegyike saját oktató és fejlesztő rendszerrel rendelkeznek, és széles tananyagválasztékot ajánl.

Mindazonáltal a kiállításon igazi szenzáció nem volt. Azt ugyanis a Placette áruház írodaszer osztályán árulták 1695 svájci frankért: BASIC-ben

Ne'ha'ny s'vival...

A közös dolgaink, gazdasági fejlődésünk iránt érdeklődő olvasó az utóbbi időben egyre gyakrabban találkozhat egy bizonyos idegen szóval. Az újságcikkekben, beszédekben, nyilatkozatokban mind sűrűbben előforduló szó nem más mint az innováció. Mit is jelent valójában? A Bakos-féle Idegen szavak és kifejezések szótára röviden így ír róla: latin eredetű, ritkán használt, jelentése újítás. Életünk és nyelvünk folyamatos változására utal, hogy e szótár szerint még ritkán használjuk. Ugyanakkor az értelmező szótár meg sem említi. Annál indokoltabb, hogy értelmezzük, megismerkedjünk vele.

Elsősorban a folyamat és a lánc szavakkal összekapcsolva használatos. Az innovációs folyamat, illetve az innovációs lánc azt a folyamatot jelenti, amely során az alapötletből, a kutatási eredményből eladható piaci termék lesz. Sőt, kibővítve a lánc a következőképpen nézhet ki: marketingvizsgálat — alapkutatás — gyártmányfejlesztés — termék-előállítás — reklám és kereskedelmi munka.

Ezek után felmerülhet a kérdés, vajon miért beszélünk oly sokat erről a fogalomról, hiszen nincs benne semmi különleges, ez a dolgok rendje. Igen ám, de nem mindegy, hogy mondjuk egy bizonyos termékcsoporton belül milyen időközönként indul el ez a folyamat, és ha már elindult, mennyi ideig tart. Azaz nem mindegy, hogy technikai fejlődésünk milyen ütemű, fel tudjuk-e venni a versenyt a világ kihívásával. Vagyis az innovációs folyamat gyorsítására van szükségünk minden területen. A gyorsítás pedig a társadalmi, szemléleti, irányítási, szabályozási, szervezeti, szervezési, képzési stb. előfeltételek folyamatos korszerűsítését igényli. Ezért esik mind több szó az innovációról.

E kis bevezetőnek szánt szömagyarázat után térjünk ki a szó tartalmával kapcsolatos egy-néhány gondunkra. Magyarország technikai színvonalát megengedhetetlenül elmarad a világ színvonalától. Például az elektronika területén ez 6—10 évre tehető. A lemaradás egyik oka a kutatás, a fejlesztés és a gyártás közötti jó kapcsolat, összhang hiánya. Ott kezdődik a dolog, hogy azt kell kutatni és fejleszteni, amire megbízható és hosszan tartó piaci igények vannak, és amelyek gyártására a magyar iparnak lehetősége, ambíciója van. Hiába ér el egy kutató szép eredményeket, ha azok csak az asztalfiókban maradnak. A kutató igazi érdeke, hogy munkája az iparban realizálódjon, és abból egyéni haszna is legyen. És itt az egyéni érdekkeltséggel kapcsolatban egy nagyon súlyos gondról kell említést tennünk. Mégpedig arról, hogy hazánkban a műszaki értelmiség erkölcsi és anyagi elismerése az elmúlt 8—10 évben jelentősen csökkent. Ennek következtében kisebb lett a felső szintű műszaki pályák társadalmi presztízse. Ma már ott tartunk, hogy 13 ponttal is felvesznek jelentkezőket műszaki egyetemre, sőt az egyikben még pótfelvételt is kellett ez évben tartani. Nem nehéz belátni, hogy ennek a nemkívánt folyamatnak minél előbb megálljt kell parancsolni, mert ellenkező esetben jövőnk technikai fejlődése, innovációra való képességünk kerül súlyos válságba. Hiszen gyorsan újat alkotni csak jól felkészült, tehetséges és kellően megbecsült műszaki értelmiséggel lehetséges.

Jelenlegi életszínvonalunk fenntartása gyors minőségi változást, innovációs képességünk megerősödését kívánja. Ehhez a piaci igénytől az eladható termékek előállításáig terjedő láncolat harmóniáján, a kutatásirányítás korszerűsítésén, a kutatás-finanszírozás egyenlődségi módszerének megszüntetésén, a párhuzamosságok kiküszöbölésén túlmenően az egyéni teljesítmények differenciált és valóban értékén mért megbecsülésére is szükség van.

Összegezve

programozható COMMODORE PET számítógép (az alapgép 1750 frankért nyomtatóberendezéssel is kiegészíthető). Ennyiért ezt az eszközt már valóban bárki megveheti, ha kell neki.

Az új hardver- és szoftvereszközök időszakonkénti megjelenése eddig is állandóan változtatta a számítástechnika oktatásáról kialakított elképzeléseket. Az a lehetőség azonban, hogy a számítástechnikai eszközök a mindennapi ember számára is elérhetővé, megvásárolhatóvá váltak, alapvetően más helyzetet teremt az oktatásban. Nincs messze ugyanis az az idő, amikor a személyi számítógépek annyira elterjednek mind például az írógépek — és ezek értelmes, hatékony használatának a felhasználó tömegekkel való megtanítására az oktatás világszerte nincs felkészülve.

Nem véletlen tehát az, hogy ezen a konferencián feltűnően nagy szerepet kapott a számítógéppel támogatott oktatás (CAI, CAL) témája, és hogy a gyártók is felfedezték a teachware-ben rejlő nagy üzleti lehetőségeket. Az új igények ezen talaján emelkedik a mikrogyártók, illetve eladók száma, s tucatjával alakulnak a csupán szellemi eszközeiket használó kis cégek, amelyek a nagy gyártóktól vásárolt elemeket összeszerelve és némi szoftvert, valamint oktató-

programokat fejlesztve „önálló számítógépgyártóként” sikerrel megélhetnek a bővülő piacon.

A kiállítás és a konferencia egymásba szövedése hűen tükrözte a hardvereszközök gyártásának és a számítástechnikai oktatásnak a kapcsolatát. A számítástechnikai oktatásban továbbra is kiemelkedik az eszközoldal és a pénz, s hiány van a hatékony szoftvereszközök és oktatási anyagok területén.

A szakmai képzésről

Több előadásban elhangzott, hogy a növekvő igényeknek az intézményesített oktatás a legtöbb országban nem tud eleget tenni sem mennyiségileg, sem minőségileg. Ennek egyrészt az egyetemi és a főiskolai képzés hosszú átfutási ideje, másrészt a merev, akadémikus oktatási szemlélet az oka.

A hiányt — egyre növekvő fontossággal — az intézményesített oktatáson kívüli számítástechnikai szakmai képzés pótolja. Ennek keretében rövid átfutási idővel, átképzési vagy továbbképzési jellegű olyan célirányos, valamely szakmára (például programozói) tanfolyami formában közvetlen felkészítést kell megvalósítani, amely a gazdasági és társadalmi változásokat követő, állandóan módosuló igényekhez rugalmasan tud alkalmazkodni.

(Folytatás a 14. oldalon)

A hazai kutatások helyzete IV.

„... a kutatási és a fejlesztési tevékenység csak ott képes igazán jelentős szerepet betölteni a műszaki fejlődés gyorsításában, ahol egységes folyamattá válik »a kutatás-fejlesztés — kísérleti gyártás — termelés — értékesítés — szolgáztatás...«, azaz kialakul az innovációs lánc.” (Tétényi Pál: A VI. ötéves népgazdasági terv és a kutatás-fejlesztés, Társadalmi szemle, 1981. 5.)

Sorozatunk hazai helyzetet ismertető részét e cikkünkkel zárjuk. Reméljük, hogy a szerkesztőség által megfogalmazott kérdések, és az azokra kapott válaszok — sorozatunk előző részeire épülve — olvasóink informáltságának kiteljesedését eredményezik. Tájékoztatói feladatainkhoz kapcsolódó rendhagyó kezdeményezésünkkel a „magot elvetettük”. Az érintetteken a sor, hogy e fórumon szerzett információk alapján lehetőségeikkel jobban érzékeljék, elégséges-e ezzel a számítástechnika hazai eredményeinek gyarapodását.

A kérdéseket három csoportba soroltuk. Az első a felhasználással, illetve a felhasználói szempontokkal, a második a hazai kutatás megítélésével, a harmadik a KGST-országok eredményeivel kapcsolatos.

(— A Szerk.)

Felhasználás

— Melyek azok a területek, amelyek leginkább igénylik a párhuzamos feldolgozást? A párhuzamos rendszerek, a sejtprocesszorok fejlesztői milyen felhasználói modellel látnak maguk előtt?

Dobó: — Az alkalmazás lehetősége szinte beláthatatlan. Nyilvánvaló a felhasználás előnye például a nagyvárosi forgalomirányításnál, bonyolult termelésirányítási rendszerek vezérlésénél, optimális helyfoglaló és kihasználást biztosító rendszerek (raktárgazdálkodás, betegirányítás, hírhálózat-vezérlés, repülőgép-helyfoglalás stb.) működése esetén. Általában igen előnyös lehet az ilyen rendszerek alkalmazása a sok helyről beérkező és gyorsan változó nagy és bonyolult adatárak létrehozására, majd az egyidejűleg nagyszámú információ keresésére, a továbbítás, beavakozás szervezésére, irányítására. Döntő szerepe lehet az agyműködés modellezése területén való előbbrelépésben, gazdálkodási folyamatok reprodukálásában, heurisztikus módszerek tökéletesítésében, a gépi úton való tétel- és programbizonyítás elméletében és gyakorlatában egyaránt. Nem lebecsülendő szerepe lehet például a számelméleti kutatásokban vagy akár a genetikai folyamatok gépi úton való reprodukálásában. A tudományos kutatás szinte minden területén az alkalmazásba vétel lehetősége nagyságrendi, „minőségi” változást okozhat.

Vámos: — A párhuzamos feldolgozás nagy adattömegek kezelésénél szükséges, speciálisan pedig a valósidejű képfeldolgozásban és egyéb olyan valósidejű feladatoknál, amelyeknél az inputot jelentő információ nagy tömegben és az adatok közötti viszonylagos függetlenségben áramlik.

Domán: — Párhuzamosságot (nagy műveleti sebességet) igénylő alkalmazási területek: jelfeldolgozások, rádió, radar, EKG, EEG, képfeldolgozás, mesterséges intelligencia problémák, valósidejű rendszerek, nagy fizikai modellek: geológiai, nukleáris, meteorológiai, áramlási modellek.

Kovács: — A félreértések elkerülésére egyezzünk meg abban, hogy a „párhuzamosság” kifejezést hardver értelemben használjuk. Ilyen rendszerekre két tipikus területet emelhetünk ki: — térben elosztott adatforgalom esete (adaptív termelésirányítás), ahol az adatoknak mind a keletkezése, mind a felhasználása térben és

időben elosztott módon történik; — „kombinatorikai robbantás” típusú problémák (Brute Force Approaches)

Dobó: — Informálódni jöttem, és hangsúlyozom, hogy ez sikerült. Most, hogy tulajdonképpen a feltett kérdésre már hangzott el néhány válasz, és én is kifejtettem véleményemet, úgy érzem, hogy érdemes lenne még egyszer visszatérni — éppen e kérdés kapcsán is — az úgynevezett feladatstruktúra témakörhöz. Ha meggondoljuk, Neumann a sejtautomata rendszert az agyi modellezés egyfajta útján — módján fogalmazta meg. Az agyi folyamat modellezése valójában sztochasztikus modell, egy sztochasztikus folyamat.

A determinisztikus folyamatnak alapvető jellemzője, hogy egy rögzített állapotból indul ki. Átmeneti függvénye determinisztikus, amely egyértelműen megmondja, hogy a sejt a meglevő állapotból milyen másik állapotba kerül. A sztochasztikus rendszer csak azt mondja meg, hogy a sejtnek milyen valószínűséggel kerülhet egy másik állapotba. A jelenlevő kutatóktól azt kérdezném, hogy kutatásaik hogyan viszonyulnak ehhez a két rendszerhez; azok tehát determinisztikusak, vagy sztochasztikusak. A jövőbeli alkalmazás szempontjából ezeket lényegesen tartom tisztázni, mert ma már matematikai oldaláról vizsgálva a kérdést, rendkívül kemény és mélyreható kutatások folynak, Markov-lánc vezérlések, irányítások, sőt szemi-Markov folyamatok és szemi-Markov döntési folyamatok témájában is, aminek az a lényege, hogy egy rendszer a meglevő állapotból nagy valószínűséggel kerüljön egy előre meghatározott, vagy kívánt állapotba, vagy állapot-halmazba. Ha ezt sikerül gépi rendszerben modellezni, akkor, úgy érzem sokkal közelebb kerülünk ahhoz a Neumann-gondolathoz is, amely az agyi folyamatot próbálja modellezni. Másik: a heurisztikus gondolkodásmódok modell-rendszereinek működtetéséről van itt szó. Én azt kérdezném tehát a három kollégától, hogy rendszerük determinisztikus, vagy sztochasztikus.

Fáy: — Sztochasztikus szót nem értem, hogy az valószínűségi volna. Véletlen van, de valószínűség nincs. A valószínűségszámítás a véletlen tömegjelenségekkel foglalkozik. Olyan jelenségekkel, ahol a relatív gyakoriság stabilitást mutat. Véleményem szerint ott van felhasználási területe a párhuzamos rendszereknek, ahol a véletlen döntő szerepet játszik. Az emberi agyfolyamatok már a kreativitásuk és heurisztikájuk révén is ilyenek, és a MIND gép kifejezetten ilyenek készültek. Hogy melyek azok a területek, amelyek leginkább igénylik a párhuzamos feldolgozást? Úgy gondolom, hogy azok, ahol a véletlennek van döntő szerepe, és ott, ahol nincsenek kész sémák, nincs formalizmus.

Dávid: — Dobó Andor most példákat említett, amelyek ténylegesen, illetve a klasszikus értelemben sztochasztikusak. Tehát Markov-lánccról van szó.

Dobó: — A gondolkodásnál — vagyis az alkotás folyamatánál — nem biztos, hogy csak klasszikus értelemben vett Markov-lánccról beszélhetünk.

Dávid: — De a tanulásméltélni igen! Én úgy érzem, hogy a nem determinisztikus programozás közelebb áll a jelenlegi architektúrához mint a tanulási modellezés.

Legendi: — Pontosítani kellene ezt a determinisztikus — nem determinisztikus kérdés-

feltevést. Mind a három rendszer, a hardver megvalósítása szintjén véges determinisztikus automaták rendszeréből áll. A hardver-megvalósítás szintjén ezek determinisztikus gépek. Mai számítógépeink is azok.

Magára a kérdésre visszatérve, sok minden elhangzott a nap folyamán. Olyan általános (természetesen párhuzamos) feladatokat szeretnék megemlíteni; mint a vektor- és mátrixműveletek, és az ezeken alapuló feldolgozások. Most a számítástechnika hétköznapi területeiről is említhetek olyan adatfeldolgozási feladatokat, ahol a sok millió rekordon ugyanazt a műveletet kell elvégezni. De olyan feladatokat is felhozhatok példaként mint: pipe line-osítható párhuzamosságot igénylő feladatok, a képfeldolgozás különféle formái, a mérnöki gyakorlat véges-elem feldolgozásai. Az, hogy most mindezeket univerzális gépen, univerzális sejtprocesszoron,



célgépen, részben célgépen, vagy részben behuzalozott módon oldjuk meg, attól függ, hogy mit akarunk. A példák között ott vannak például a gyors Fourier-transzformációt végző gépek, amelyek azt, és csak azt tudják, hogy a gyors Fourier-transzformációt nagyon jó hardver-ráfordítással és nagy sebességgel hajtják végre.

Dömölki: — Tulajdonképpen az első kérdés első részét szeretném egy kicsit pontosítani, mert úgy érzem, hogy itt két kérdés megválaszolása folyik egyszerre: az egyik az, hogy melyek azok a területek, amelyek igénylik, a másik, hogy melyek azok, amelyek a leginkább lehetővé teszik a párhuzamos feldolgozást. Én azt hiszem, a Legendi Tamás által adott válasz elsősorban erre a második kérdésre irányult. Az első kérdésre én nagyon egyértelműen azt a választ adnám, hogy azok és csak azok a feladatok, ahol nagy sebességigényre, vagy időegységre eső nagy számítási kapacitásra van szükség.

Fáy: — Megállhatunk vitatkozni egy kicsit? Ahogy nem értettem egyet azzal az állattal ki nem mondott szó jogosultságával, hogy a „feladatmegoldás struktúrája”, most nem értek egyet azzal, hogy a párhuzamosság és a gyorsaság valamiképpen kapcsolatban lehet. Ha nekem az első 10⁵⁰-ik számot össze kell adnom, és nincs hozzá algoritmusom, akkor a világ összes számítógépének a kapacitása sem elég. Több millió éves gépidő jön ki, hogy összeadjam az első 10⁵⁰-ik egész számot. Ha azonban okos vagyok, akkor a képletet felírom, és bizonyos értelemben megoldottam a feladatot. Egy problémának nem specifikuma a struktúrája. Ugyanúgy, ahogy a struktúrája nem specifikuma (mert én csontozom ki belőle, esetleg én lehelem bele, én veszem észre), ugyanúgy a párhuzamossága és az időigénye sem az. Vélemé-

nyem szerint egy feladatnak nincs időigénye. Ez kettőn múlik, ez egy kétváltozós reláció, az X feladatnak Y időigénye van a Z ember tudatára, előképzettségére, vagy a megoldás algoritmusára nézve.

Stuka: — A feladatnak van struktúrája, mert a feladat a való életből származik, és az életnek is van struktúrája, különben nem tudnánk benne létezni. Ezért a válasz valóban az, hogy azokon a területeken kell párhuzamosítani, amelyek ezt lehetővé teszik. Jelen esetben tehát azoknál a feladatoknál éri ez meg, ahol a feldolgozási igény nagy és sok adat szempontjából azonos. Ha más feladatot is hasonló gyorsan végzünk el, az bizonyos redundanciát jelent, hiszen a csatlakozó folyamatokra úgyis várakozni kell. Így pontosítanám talán Dömölki Bálint megfogalmazását. Az információ fogalma számítástechnikai szempontból igen tág, lehet egy bit,

ra. Én azt hiszem, hogy ez a kérdés nem csupán ezt a megállapítást várta, hanem inkább azt, hogy érdemes-e ezzel itt-hon foglalkoznunk, illetve érdemes-e további kutatásokat végezni.

Legendi: — Hogy Magyarországon milyen helyzetben van az ember? Ha értékes, vagy egyáltalán értelmes kutatást akar csinálni? Sajnos nem egy világcég fejlesztő osztálya vagyunk, ahol naponta várják tőlünk az eredményeket. Nemcsak azzal foglalkozunk, ami igazán a mi dolgunk. Én például elmentem ötletekért a felhasználókhoz, képfeldolgozóhoz, mérnökökhöz, számítógéppontokhoz megtudni, hogy mire lenne szükségük. Megpróbáltam orientálódni, hogy az alap kutatás képes legyen ezeket az igényeket kiszolgálni — tehát Domán Andrásnak igaza van. Olyan feltételekkel dolgozunk, élünk, és kapunk támogatást a munkánkhoz, hogy er-

re is figyelmet kellett fordítanunk. Munkánknak egy jelentős részét arra fordítottuk, hogy igazi, értelmes alkalmazásokat találjunk, ugyanis a helyes út kijelölése alap kutatásainkat ebbe a még helyesebb irányba lökhetné.

— Hogyan lehet a párhuzamosan dolgozó rendszerekkel kapcsolatos fejlesztési eredményeket a hazai viszonyok ismeretében a gyakorlatba átvinni?

Vámos: — A hazai párhuzamos rendszerekkel kapcsolatos kutatások még gyermekipőben járnak; a gyakorlatba való átvitel előtt a kísérleti kutató fázist kell reális eredményekkel megerősíteni.

Kovács: — Például az adaptív termelésirányítási rendszerek sejtautomata felfogásának elterjesztésével.

Dobó: — Egyrészt úgy, hogy e téren támogatni kell az arra alkalmas és érdemes kutatókat még több és mélyebb elméleti és gyakorlati eredmények elérésére. Másrészt még körültekintően kell gondoskodni olyan személyek vezető állásba juttatásáról, akik nemcsak látzólag, hanem a valóságban is fogékonyak a tudományos módszerek iránt, s magától értetődőnek tartják az elért tudományos eredmények hasznosítását, s akik nem azt hangoztatják lépten-nyomon, hogy nincsenek érdekelve a tudományos eredmények bevezetésében, hasznosításában. Minden szinten olyan vezetőkre van szükség, akik alapvető erkölcsi kötelezettségüknek tekintik a lehetőségek feltárását, megkeresését, még akkor is, ha pillanatnyilag anyagi hasznuk nem származik belőle. Igaz, ennek olykor féket szabhat a gazdálkodás mechanizmusának érvényben levő szabálya. Lényeges azonban, hogy nem annak kell elsődlegesen megszabnia a kutatói és a vezetői, etikai, valamint ökonomiai magatartást, hanem fordítva: az utóbbinak kell hatnia a gazdasági rendszer szabályaira. Sajnos napja-

inkban erről megfeledekezünk, s az önmagában is létező etikai normákat akarjuk, próbáljuk a gazdasági mechanizmus szabályaiból valamilyen homályos módon származtatni.

Legendi: — Nehezen, de megpróbálom kifejtetni! Csak úgy lehet felhasználhatóvá tenni, hogy komplex kutatásként kell kezelni. Az elméleti alapotól egészen az alkalmazásig meg kell találni a megfelelő alkalmazókat, és (mint ahogy ezt már említettem) sajnos nekünk magunknak kell megkeresni még a finanszírozási lehetőségeket is. A közeljövőben kutatásainkat létező alkatrészbázisra, sőt akár boltban kapható alkatrészbázisra (is) kell építenünk. Valódi, életbeli feladatokat kell keresni, és bizonyítani kell, hogy ezek a szervezetek akár esettanulmányokon, de akár már valamit bizonyítani tudó gépeken keresztül is megoldható. A Számítástechnika lap is ezt szolgálja ez alkalommal; összehozta a kutatókat, fejlesztőket, gyártókat, támogatókat. Az egész számítástechnikának az az egyik alapproblémája, hogyan gyömöszölje be a véges sebességű, véges méretű gépekbe a feladatokat.

Ha alaposabban elemezzük az algoritmuskészítési folyamatát, akkor észrevehetjük, hogy sok esetben ez teszi ki a munka nagy részét (amelyre nem lenne szükség igen nagyméretű és sebességű gépek használata esetén).

Balotai: — Hadd mondjam el, hogy nem hallgati jöttem. Egy 2000 fős iparvállalat egyik vezetője vagyok, fő feladatomban az automatizálás. Elmondhatom, hogy jó kezdeményezésnek tartom ezt a rendezvényt. Az elmúlt időszakban *Fáy Gyulával* és *Kovács Tamással* közvetlen kapcsolatba léptünk. E témában ma is nagyon hasznos személyes információkhoz jutottam. A magam részéről nagyon jó kezdeményezésnek tartanám, ha ezt a megbeszélést a későbbiek során úgy lehetne folytatni, hogy még többben legyünk itt olyan ipari vezetők, akik ötleteket kaphatnak és adhatnak. Az ötletek közül szerintem közösen kell megtalálni azokat, melyeknek megvalósítása reális időátfutással (közös erővel és közös anyagi ráfordítással) mielőbb elkezdhető. Én ezt egy nagyon lényeges célnak tartom. A magunk részéről továbbra is szeretnénk ilyen lépéseket tenni az előbb említett megkezdett lépéseink folytatásaként. Bizonyos, és látni kell, hogy az ipari vállalatok anyagi lehetőségei ma elég nehezen áttörhető kerítésekkel vannak körbezárva. A helyzet mégsem reménytelen. A vállalatok vezetőinek nagy felelősséggel kell dönteniük abban, hogy mi az, amit fontosnak tartanak (de hát tulajdonképpen azért vezetők, hogy erre is vállalkozzanak). Meggyőződésünk és tevékenységünk egyértelműen olyan irányba halad, hogy az automatizálási feladatok elvégzése már tegnapról kezdődően, az egyre alaposabb számítástechnikai eszközök, módszerek alkalmazása nélkül nem reális. Javaslomat szeretném még egyszer megismételni: akár itt, akár máshol teremtsünk arra fórumot, hogy még szélesebb körben, mondjuk úgy: főkonstruktori szemmél nézve, megismerhetők legyenek a már megvalósítható kutatási eredmények.

— A párhuzamos rendszerektől, ezen belül a sejtprocesszoroktól jobb teljesítmény/ár viszony várható-e, mint a klasszikus soros rendszerektől?

Dobó: — A nagyfokú párhuzamos működés — melynek következtében a gép akár minden sejtje egyidejűleg hasznosan működhet —, valamint a nagy sebességű jelátvitel lehetősége miatt a teljesítmény (számláló) nő, ugyanakkor az azonos sejtáramkör elemekből felépíthető rendszer miatt az előállítási ár (nevező) csökken, s így a teljesítmény/ár viszony lényegesen nagyobb lesz mint a klasszikus soros rendszerek esetén. Arról a költségmegtakarításról nem is beszélve, ami a gyártástechnológia homogeni-

tásából adódik. A teljesítmény/ár viszony növekedését okozza az a tény is, hogy egy sejtautomata interfész nélküli összekapcsolás révén korlátlanul bővíthető.

Domán: — A párhuzamos gépek alkalmazásainál jelentős teljesítmény/ár javulás várható, de ehhez igen nagy kutatás-fejlesztési ráfordítás szükséges, ami csak sokára térül meg.

Kovács: — Feltétlenül.

Vámos: — A kérdésre direkt válasz nincs, feladatfüggő, és az első kérdésre adott válaszhoz kapcsolódik.

Legendi: — Határozottan állítom, hogy 2—4 nagyságrendű javulás várható, de javasolom, hogy ezt egyszer konkrét adatokkal „számoljuk végig”.

Fáy: — Úgy gondolom, hogy ezek a párhuzamos rendszerek minőségileg újak, tehát nem lehet őket csak egy hányadossal jellemezni.

— A világ gyártó cégeinek többsége foglalkozik párhuzamos rendszerekkel (sejtkutatással, egyesek gyártással, sőt forgalmazással is). Ilyenek például az AP 120 B, vagy a BNK és az NDK ipara által fejlesztett és gyártott mátrixprocesszor, illetve az ICL fejlesztésű sejtrendszerű Distributed Array Processor. Milyen a párhuzamos rendszerekkel általában és speciálisan a sejtprocesszor architektúrákkal kapcsolatos kutatás és gyártás lehetőségeinek hazai helyzete, viszonyai? Tervez-e a Videoton, a Vilati, illetve „más” ebben a körben fejlesztést és gyártást?

Balotai: — Mi tervezzük! Erdekeltek vagyunk! Jelenleg — és ez kétéves távlatot jelent — önállóan mi erre a célra saját kutatás-fejlesztési kapacitással nem rendelkezünk. Olyan konstrukcióban szeretnénk részt venni, ahol a kutatást követő alkalmazáshoz szükséges gyártási-kísérleti tevékenységben tudunk szerepet vállalni.

Stuka: — A magyar számítástechnikai kutatás jó húsz évvel megelőzi a számítástechnikai ipart. Nem valószínű tehát, hogy most a sejtautomaták importjából fel tudjuk számolni azt az úrt, ami a kutatás és az ipar szintje között van. A magyar számítástechnikai ipar 10 éves. Azok a számítástechnikai iparok, amelyek a sejtautomatákat támogatják, nem tíz évesek, és már annyi profitot termeltek, hogy több mindent megengedhetnek maguknak. Sejtautomata kutatásunk véleményem szerint nem haladja meg az átlagos magyar kutatás szervezetségi szintjét. A kutatást emberek és iskolák csinálják. Értékeljük a kutatógárdák tevékenységét, mérjük fel, hogy milyen a felszereltségük (mert azért csak ceruzával és papírral itt is kevés eredménnyel tudnak kutatni), és ezután döntünk el, hogy mit emelünk ki. Ez járható út.

Dömölki: — Abból, hogy sejtautomatákkal kapcsolatos témákkal sok helyen ipari szinten is foglalkoznak, nyilvánvalóan nem következik még, hogy ezt nálunk is kell csinálni, de az ellenkezője sem következik. Elképzelhető ugyanis egy olyan helyzet, hogy esetleg éppen ebben lehet egy kanyarlevágást tenni, mint az egyenlőtlen fejlődési elv érvényesítésének egy lehetőségét. Ehhez a következő gondolatokat szeretném hozzáfűzni. *Legendi Tamás* bevezetőjében utalt is arra, hogy az SZKI és a szegediek között már 3 éve van egy folyamatos, szervezett együttműködés azzal a céllal, hogy a szegedi elméleti kutatások és a mai számítástechnikai valóság között valamiféle „tolmácsolási” feladatot próbáljunk ellátni: egyrészt a szegedieket arra szorítani, hogy próbáljanak gyakorlati alkalmazási területeket keresni, és olyan jellegű módszerekkel is foglalkozni, amelyek a holnapi, holnaputáni magyar valóságban realizálhatók, és eladhatók lesznek, másrészt a gyakorlati fejlesztésben dolgozókat rávenni arra, hogy ismerkedjenek meg ezekkel a dolgokkal, és próbáljanak meg partnerek lenni. (Természetesen a feladatnak az első fele egyelőre könnyebben megy.) A feltett kérdés megválaszolásához azt szeretném javasolni, hogyha más potenciális gyártó-felhasználók is bekapcsolódnának a sejtprocesszorok alkalmazási lehetőségeinek vizsgálatába, mi

az előbb említett „tolmácsolási” tevékenységet feljük is szívesen végeznénk.

Legendi: — Pontosan az a helyzet, hogy a kutatókat és a felhasználókat egybekapcsoló, további szorításra lenne szükség, ahogy azt *Dömölki Bálint* említette, hogy tényleg termékorientált szemlélettel próbáljunk a kutatásból a fejlesztésbe és abból az ipari megvalósítás felé továbbmenni.

Kutatás

— A párhuzamos számítástechnikai rendszerekkel, sejtprocesszorokkal kapcsolatban mennyire szervezettek a kutatók hazánkban? Kapcsolódnak-e ezek a kutatások országos célprogramokhoz?

Domán: — Párhuzamos számítási rendszerek kutatása — ismereteim szerint — semmiféle országos vagy egyéb kutatási programhoz nem kapcsolódik, nagyrészt hobby-kezdeményezésű egyéni vállalkozások, amelyek innen-onnan tudnak némi támogatást szerezni maguknak. Párhuzamos programozással kapcsolatban elért egyedi hazai eredmények vannak — egyéni kezdeményezésre.

Vámos: — Ezek a kutatások nem igazán szervezettek, és arra egyelőre nincs is szükség, mert érettségük nem olyan, hogy projektte formálódhatnak. A kutatás jelenlegi szintjén a színvonalas csoportoknak maguknak kell bizonyítaniuk. A jó egymás közti kommunikáció viszont szükséges.

Dávid: — Az SZKCP VI. öt éves tervének 6. sz. „Számítástudományi Alaputatások” fejezetében az architektúra kutatásokra javasolt négy kutatási téma közül három egyértelműen a párhuzamos rendszerekkel kapcsolatos:

— magasfokú párhuzamos számítási rendszerek,

— új architektúrára épülő kutatási,

— problémamegoldás struktúráját tükröző számítógépek.

Reméljük, hogy a támogatást meg is kapják.

— Milyen lehetőség kínálkozik a hazai architektúra-kutatások, illetve szoftverfejlesztések egyéb hasznosítására (például: külföldi kooperáció, értékesítés) — különösen akkor, ha a gyártás érdekeltége, technológiai színvonal, és egyéb feltételek hiánya a közeljövőben nem teszi lehetővé a hazai eszközgyártást.

Dömölki: — A válasz egyáltalán nem specifikus a sejtautomatára vonatkoztatva. Ha megfelelő áron és körülmények között el lehet valamilyen magyar szellemi terméket adni külföldre, és ez nem ütközik komoly hazai érdekekkel, akkor az egész gazdasági rendszerünk mostani irányzata amellet szól, hogy ezt csinálni kell. A legtermészetesebb válasz erre a kérdésre az lenne; hogy hol az a megrendelő, aki sejtautomatákkal kapcsolatos eredményeinket meg kívánja venni?! Nyilván az lenne a jó, hogyha hazai gyártónak lehetne eladni, de biztos, hogy egy jól megválasztott külföldi kooperáció anyagilag, az alkatrészt illetően és egy sor más szempontból is előbbre vihetné a dolgot.

Szabó: — Itt merül fel akkor az a kérdés, hogy ki kire vár? A kutató vár az iparra, vagy az ipar vár a kutatóra, a kutatási eredményekre? Koordináció, megfelelő kapcsolatok nélkül ez hogyan alakul? Kinek jut majd az eszébe, és melyik pillanatban, hogy az eredmények értékesíthetők?

Balotai: — Véleményem szerint, hosszú távon biztonsággal megtervezhető, hogy a hazai gyártás milyen lehetőségeket „birtokol” majd, illetve, hogy a meglévő és reménybeli eredmények hasznosítása vajon összhangot, vagy diszharmonia-t mutat. Sajnos, amit *Legendi Tamás* a VLSI-vel kapcsolatban elmondott, az nem nagyon vigasztaló. Ilyen technológia vajmi kevésbé várható az 1990-ig terjedő központi elektronikai fejlesztési koncepció megvalósítása során. Ugyanakkor a megkezdett fejlesztéseknek a realitás alapján kell állniuk. Ha eladható szellemi javainkkal ki lehet csiholni eredményt, akkor nyilvánvalóan ezt kell csinálni. Ugyan-

akkor azt mondom, ha szellemi eredményeink megütik a világszintet, és megvan a jó értékesítési lehetőség is, akkor nem kell gondolkodni, hanem ott és azon az árfolyamon kell eladni, ahol ma még ezt meg lehet tenni. Holnap biztos, hogy nem fognak már érte annyit adni.

Arra a kérdésre, hogy ki kire vár, a következőket szeretném mondani. A teljes tanácsatlanság a jellemző. *Mindenki a másikra vár.* Nemcsak ketten, a kutató és a gyártó vannak a körben — ahogyan a kérdésben elhangzott. A kör egészen bő, és itt a kutatásfejlesztés irányításától kezdve az iparirányításon keresztül nagyon sokan vannak még ezen a szép kis „forgószínpadon”. Közgazdasági szemlélet alapján választási lehetőségünk csak egy van: azt kell csinálnunk, amire *sanszunk* van.

Legendi: — Azt hiszem, az eddigi válaszokból is az derül ki, hogy Magyarországon általánosságban hiányzik egy rugalmasan közvetítő réteg, hiszen felelős vezetők úgy nyilatkoznak, hogy mindenki csinálja maga a dolgait. Azt én is tapasztalom, hogy külföldi kapcsolatokat nehéz létrehozni. Az embernek magának kell mindent megszerezni, megszervezni. El szeretném mondani, hogy az NDK-ból, ha nem is építésre, de egy képfeldolgozó, előfeldolgozó processzor tervezésére már kaptunk megbízást. A rendszert ők építenék meg hagyományos elemekből. (Ez körülbelül 80 millió egyszerű művelet/szekundumos teljesítményt tudna.) Egy NSZK-beli partnerrel is van kooperációs kapcsolatunk DFG-KKI-MTA államközi szerződés alapján, amin keresztül azt is elérjük, hogy a projekt végül is egy elég erős külföldi szűrőn ment át. Elméleti és sejtprogramozási eredményeink alapján ők is készítették szimulátort és egyszerű sejtalgoritmusokat. Nekünk több szempontból is hasznos volt az együttműködés. Egyrészt munkánk kiterjedt, másrészt ez bizonyos kontrollt is jelentett. Mi ezt a kapcsolatot szeretnénk ablaknak használni esetleg nyugati hardvertechnológiával való megvalósításra.

Kovács: — Az 1970-es évek közepén a KGM ISZSZI-ben francia kezdeményezés történt magyar-francia közös sejtautomata kutatási bázis létrehozására. *Jacques Riguet* (Sorbonne) professzor 1980-ban tett magyarországi látogatása alkalmával francia részről a korábbi ajánlatot fenntartotta.

Eredmények

— A fejlesztők által bemutatott három irányzat eredményei (bár talán egy iskolából nőttek ki) különböző módon és szinten váltak ismertté. Milyen ezen irányzatoknak a hazai megítélése? Milyenek tartják az illetékesek a hazai kutatások és fejlesztések fontosságát?

Vámos: — *Legendi* munkáit támogatandónak tartom; a makro-oldalról közelítő iskola elméleti erőfeszítései szintén érdekesek; a *Fáy-féle* úgyról kifejtett véleményemet, teljesen negatív.

— Milyen párhuzamos számítástechnikai rendszerfejlesztésekkel kapcsolatos eredmények ismertek elsősorban a KGST országokban folyó kutatásokról, illetve gyártásról.

Dömölki: — Vannak eredmények. Az ESZR-ben több mátrixprocesszor részben már ismert, részben fejlesztik. A Szovjetunióban elég intenzív kutatások folynak. Emellett sok elszigetelt (és körülbelül a halottaknak a szintjén mozgó) kutatásról tudunk a Szovjetunióban, Bulgáriában és más szocialista országokban is. Kapcsolatainkat a szocialista országok közötti kapcsolatok szokásos szintjén ápoljuk.

Fáy: — Ehhez még megemlítem a tallini *Alagjev*-iskolát. Ők egy kicsit nagyobb méretben, de szerintem ugyanolyan elnyomott helyzetben vannak mint a magyar sejtautomata-kutatók. Nagyon sok szétszórta eredményük van. Rendkívül sok a publikáció, de azt, hogy az eredmények az iparba, vagy

az alkalmazásba behatoljanak, én nyomát sem látom...

Kovács: — Elsősorban az ESZR-ben folyó úgynevezett „homogén számítástechnikai struktúrák” című szekciótevékenység említendő.

Vámos: — Úgy tűnik, hogy mátrixműveleteket végző array processzor fejlesztések más szocialista országokban előrehaladtak, és ez jó dolog. Alkatrészbázisuk nyilván korszerűtlen, és ez a megvalósítást kérdésessé teszi. A nem túl távoli jövőt másfelé kell keresni; véleményem szerint két fő tendenciát látunk kibontakozni. Az egyik a speciális feladatokat elvégző speciális processzorok, elsősorban a képfeldolgozás területén. A másik a nagyobb teljesítőképességű processzorokból alkotott hálók, amelyek rugalmasan tudnak együttműködni kooperatív rendszerben. Ennek első megdöbbentő erejű példája az INTEL—432. Ebből látható, hogy a korábbi elképzelések a sejtautomatákról az alkatrészfélődes forradalmával mennyire módosultak.

Dobó: — Nekem az a véleményem, helyes az, ha a magyar sejtautomata-kutatásnál abból az elvből indulunk ki, amit *Sándory Mihály* fogalmazott meg, vagyis azt személyekhez kötve finanszírozzák, ugyanis nincs olyan sok személy Magyarországon, aki sejtautomata-kutatással eredményesen tudna foglalkozni. Há ezt figyelembe vesszük, úgy érzem, hogy éves szinten 5—6 millió forint is nagyon komoly támogatást jelentene a kutatás előbbrevitelében. Lehet, hogy vannak privilégikus területek, de globálisan mégiscsak ott tartunk, hogy még 5—6 millió forintot sem akarunk, vagy vagyunk képesek „kiszakítani” erre a témára. És én ezt rendkívül szomorúnak tartom.

Stuka: — Ne haragudj, de ha összeszámolom, már „ki van szakítva” ez az évi 5—6 millió.

Dobó: — Az elmúlt három évben éves szinten kapott a sejtautomata-kutatás 5—6 milliót?

Stuka: — Központi keretre gondolsz?

Dobó: — Központira.

Stuka: — Az más!

Dobó: — Miért, milyenre lehetne még gondolni?!

Stuka: — Például, vállalati szerződésre, keretre. Az itt képviselt kutató kollektívák 10—15 embert jelentenek, és ezek az emberek lehet, hogy nem is a teljes gárdát alkotják. Egy kutató „ára” egy évben negyed és félmillió forint körül mozog, ha mindezt összeadjuk, nem kis összeg jön ki.

Dobó: — Miért nem olyan a vállalati mechanizmus, hogy könnyebben tudjunk ezek terhére kutatást finanszírozni?

Stuka: — Miért nem olyan a kutatás, hogy a vállalati mechanizmus által most előrelátható intervallumon belül a vállalatnál főlhasználható eredményeket produkáljon?

Dobó: — Azért nem, mert általában nem azok a kutatók kapják a pénzt, akik arra érdemeseek.

Stuka: — Ezért mondtam, hogy a *Sándory*-féle elvet végig kell gondolni, meg kell vizsgálni.

Dobó: — Miért most? Hol voltunk tíz, vagy húsz évig?

Stuka: — Mondta ezt valaki húsz éve?

Dobó: — Igen! Csak fel kell lapozni a 10—20 évvel ezelőtti publikációkat.

Szabó: — Azt hiszem, most célszerű befejeznünk beszélgetésünket, mielőtt még élesebb vita alakulna ki.

Megállapíthatjuk, hogy az egész beszélgetés rendhagyó volt. A hozzászólások száma és tartalma mindannyiunkat hozzászolgált ahhoz, hogy a szakmai perifériára szorult kutatók egyikének nem éppen szivderítő viszonyaiba beleláthassunk, s ezáltal ismereteinket gazdagíthassuk.

Reméljük, hogy a beszélgetés résztvevői egymáshoz mind szakmailag, mind emberileg közelebb kerültek, és rendezvényünkkel, tájékoztatásunkkal, illetve e sorozattal a kutatás új lendületet is kapott.

Érdekes lehet talán az olvasónak, honnan származik a Winchester elnevezés. Az első Winchester-technológiával készült mágneslemezest tárat az IBM 1973-ban mutatta be. Ez volt az adatmodult használó IBM 3340-es. A tervezési fázisban az IBM egy 2x30 Mbájtos egységet készített, és azt 30-30-asnak nevezte el. Ugyanakkor 30-30-as a western-filmek közismert „puskája”, a „30-30-as Winchester” is, és így ez a típuszám honosodott meg, holt az elkészített lemez 2x35 Mbájtos lett. (Fegyverszakértők tudják, hogy a 30-30-as olyan kétcsövű bock elrendezésű vadászfegyver, mely mindkét csővének kalibere 30 század hüvelyk.) Itt jegyezzük meg, hogy a közeljövőben jelenik meg a Műszaki Könyvkiadónál Tomesányi Gyula és Zilahy Ferenc Mágneses adathordozók című könyve, ahonnan magyarázatunk is származik. (— A Szerk.)

Milyen hatással lesznek a nyolcvanas években a Winchester-technológiával készült táruk a kisszámítógép-rendszerekre?

A Winchester-táruk kialakulásának vizsgálata nem választható el a kisszámítógépek területén végbement fejlődéstől. Az utóbbi években a kis üzleti rendszerekben alkalmazott olcsó mikroszámítógépekkel szemben erőteljesen jelentkezett a rendszerkapacitás növelésének igénye. Technikailag ez elérhető a központi egység tökéletesítésével, a központi tár növelésével, a szoftverrendszer fejlesztésével és ezen eljárások különféle kombinációival. Ezek a területeken jelentős fejlesztés folyik, és a kis rendszerek következő generációja már 5-10-szer nagyobb kapacitással, és ezzel egyidejűleg megsokszorozott kezelői programokkal büszkélkedhet a jövőben.

1972-ben az Egyesült Államokban lévő minigépeknek csak 5 százaléka rendelkezett lemezes tárral, 1978-ban pedig már a minirendszerek fele. Az előrejelzések szerint két év múlva szinte minden rendszerben megtalálható lesz a lemezes tár.

A Winchester-táruk 79 tavaszán robbantak be a piacra. Az új típusú táruk gyors elterjedését több tényező is segítette: — a 16 bites mikroprocesszorokat felhasználó nagyobb teljesítményű, olcsó mikrogépek nagyobb háttérkapacitást igényeltek, — egy hagyományos, 10 Mbájtos lemezes tár ára meghaladta a mikrogép árát, — a hajlékony lemezes táruk működési sebessége gyakorta nem elegendő, különösképpen a sokterminálos konfigurációkban, — a felhasználók egyre igényesebbek a tárolók élettartamát és megbízhatóságát illetően, — a hajlékony lemezes táruknál korlátozott a sávsűrűség növelése, s ezért ezekkel nem lehet kielégíteni az on-line táruk iránti egyre nagyobb keresletet.

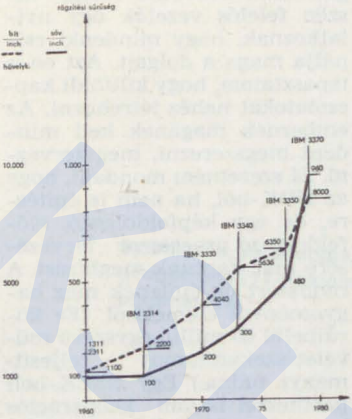
Megoldásként jelentkezett a Winchester-technológia, melynek főbb jellemzői:

— nagy rögzítési sűrűség, melyet az író-olvasó fej különleges kiképzésével, és nem cserélhető fixlemez(ek) alkalmazásával értek el, — kiváló ár/teljesítmény mutató, mivel a media, a meghaj-

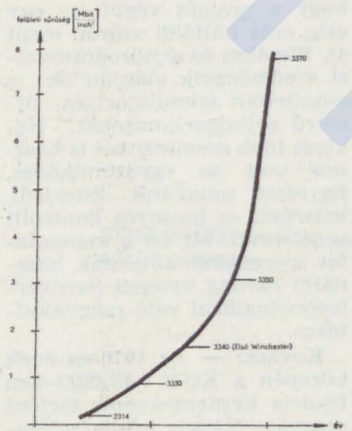
tó mechanizmus, a pozicionáló egységek a korábbi technológiákból már ismertek voltak, — nagy megbízhatóság (MTBF: 8 000—12 000 óra; szemben a korábbi 4 000—6 000 órával), amit úgy értek el, hogy a fejet és a lemezeket egy hermetikusan zárt fejbe helyezték, s a fej nyomását a korábbi 350 g-ról 10 g-ra csökkentették, és az író-olvasó fej repülési magasságát a korábbi 31-ről 19 μ inch-re szállították le.

A Winchester műszaki fejlődési trendje

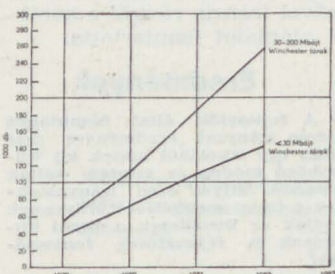
A fixlemezest táruk fejlettségi szintjét jól jellemezhetjük az egy inch-re eső sávok, illetve bitek számával. Ezt a fejlődést szemléltetik az utolsó húsz évben az IBM cég tárolóira és műszaki mutatóira vonatkozó grafikonok.



A rögzítési sűrűség változása az IBM tárukban

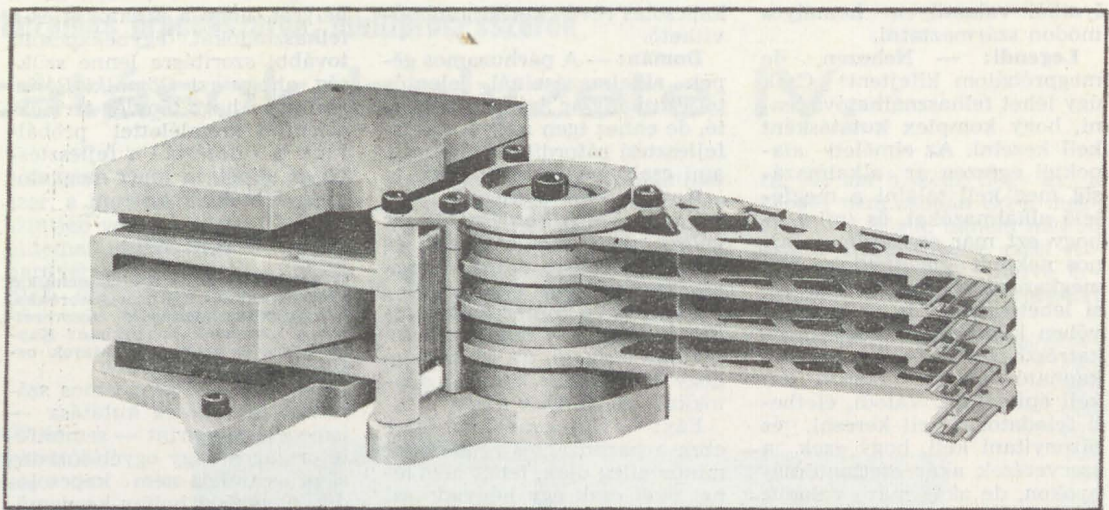


IBM táruk fajlagos kapacitásának változása



A Winchester-táruk jelenlegi és várható forgalomalakulása

Jól látható, hogy míg a 0,8 MBI² sűrűség duplázásához négy évre volt szükség, a 3,12 MBI² sűrűséget már két év alatt sikerült 2,5-szörö- sére növelni, sőt a vékonyréteg



A Winchester „lelke”

fejes technológiájával elérték a 7,8 MBI²=12 kbit/mm² adat-sűrűséget.

A felgyorsult fejlődési ütemet jelzi, hogy 1980 közepén az IBM bejelentette a 3380-as lemezt 2520 Mbájtos kapacitással, ami négyszerese a 3370-es típus kapacitásának, és már dolgoznak a 4000 Mbájtos változaton.

A Control Data 1981 elején számolt be ugyanilyen kapacitású tárról, amit 1982 második negyedévéig szállít.

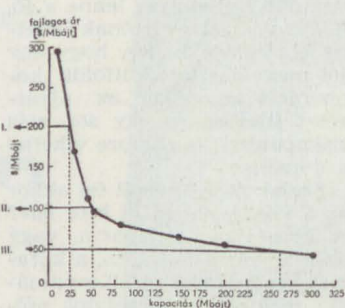
Természetesen a tárolási sűrűségnek is létezik felső határa, ezt a szakemberek a fixlemezest tárukban 25 kbit/inch-es rögzítési sűrűségben, azaz 50 Mbit/inch²-ben adják meg a nyolcvanas évek közepére. Más rögzítési módszerrel (Iwasaki merőleges beírási rendszere) vékony-film fejekkel és vékony-film hordozóval elérhetőnek tartják a 100 Mbajt/inch² sűrűséget is. A sűrűség növelése érdekében csökkent a lemez és a fej távolsága is. Míg a 2314-es, 1965-ben gyártott tárnál ez a távolság még 2,5 μ volt, a 3340-es Winchester-technológiával gyártott tárnál már 0,5 μ -re csökkent, az 1979-ben megjelent 3370-es típusnál pedig 0,3 μ -re.

Piaci helyzetkép

1980-ban 51 cég 163 féle típusú Winchester-tárat forgalmazott. Méretük 5,25”, 8” és 14”, de a CII Honeywell Bull 11,5”-os berendezést is gyárt.

Kapacitásuk:

5,25” 1,8 Mbajt- 12,3 Mbajt
8” 2 Mbajt- 135 Mbajt
14” 10 Mbajt-2500 Mbajt



Most a 14”-os Winchester-táruk terjedtek el leginkább a piacon, 95 féle változatban.

1979-ben jelentek meg először nagyobb mennyiségben a 8”-os berendezések, ekkor tíz cég kezdte el gyártásukat. A gyártók száma 1980 közepére elérte a harmincat, s 1981-ben 63 féle 8”-os Winchester verseng a piacon.

Az 5,25”-os mikro-Winchesterek még csak öt forrásból szerezhetők be (IMI, Irwin Int., New World Corporation, Seagate Technology — a korábbi Shugart Technology — és Tand-on). Ez az öt cég jelenleg szabványos interfész kialakításán fáradozik.

1984-re a mozgófejes, fixlemezest egységek 80 százaléka Winchester típusú lesz!

A 14”-os lemez ár/teljesítmény mutatója a legkedvezőbb. Várhatóan még évekig kiemelkedő lesz a nagyobb kapacitás-tartományban; a kis kapacitású 14”-os lemezeket azonban a 8”-os váltja fel.

Bár 1979-ben mutatták be a 8”-os méretet, szállítani csak 1980 közepén kezdték. Tulajdonképpen csak 1981-ben válnak közkedvétté — a piacon a konkurrencia 1982-től lesz éles.

Itt is elmondható, hogy évekig szállítható termék lesz, s csak a legkisebb kapacitású változatokkal szorítja majd ki az 5,25”-os.

A következő táblázat a különböző Winchester várható forgalmát szemlélteti.

	1979	1980	1981	1984
14”	124 000 db 1,35 mrd. \$			253 000 db 2,69 mrd. \$
8”		102 000 db 590 mill. \$		544 000 db 1,73 mrd. \$
5,25”			?	?

A 14”-os Winchester-táruk forgalma tehát 1984-ben körülbelül 2,7 milliárd \$-ra tetőződik, és addig a forgalomnövekedést évi 15 százalékra becsülik.

Fő OEM gyártói: Storage Technology, Memorex, CDC/MPI, Shugart, Okidata, Century Data.

A 8”-os Winchester-táruk látványos évi 101 százalékos forgalomnövekedése az előrejelzések szerint még 1984-ben sem változik.

Fő OEM gyártói: Shugart, IMI, Micropolis, BASF, CDC, Memorex, Pertec.

Mivel az 5,25”-os Winchester-táruk gyártása nagy mennyiségben most kezdődik, becsléseket a piacutató intézetek sem mertek tenni. Tájékoztatásul a gyártás várható volumenére, közöljük, hogy például az Irwin 1981-ben kezdte a gyártást (het 300 darabos mennyiségben). A piacon való felfutása valószínűleg a mini hajlékony lemezekéhez hasonló lesz (vagy nagyobb), annál is inkább, mivel bizonyos alkalmazási területeken kiválthatják azokat.

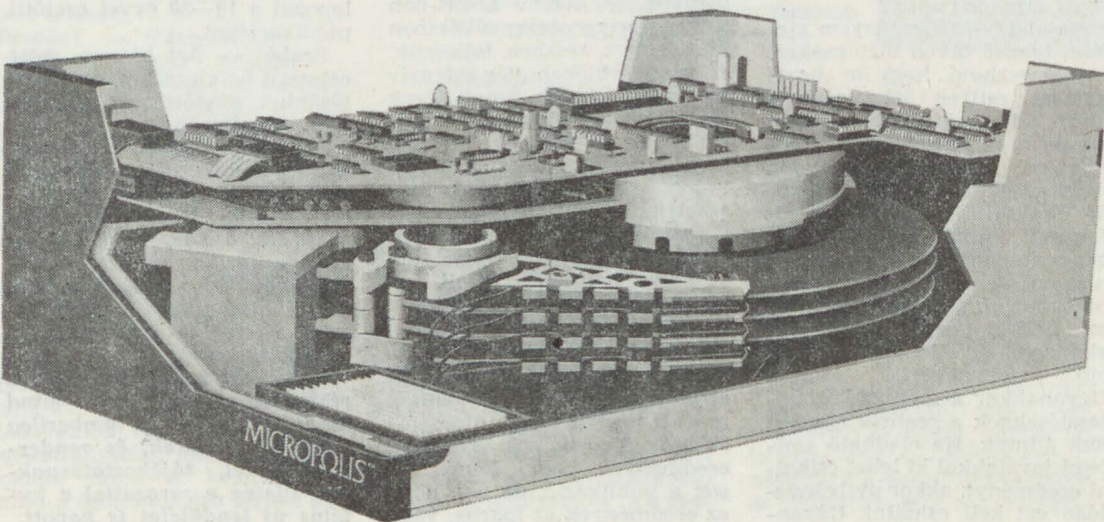
A Micropolis már megkötötte nagy üzletét, 3 millió dollár

értékben szállít 35 Mbájtos lemezekből a Britain's Int. Computers Ltd-nek, havi darabos ütemezésben. A Seagate Technology Inc. eladta mikro-Winchestere gyártási és értékesítési jogát az Egyesült Államokban a Texas-nak, a világ többi részén pedig a CII Honeywell Bull-nak.

Stuart Mabon, a Micropolis elnöke szerint a 8”-os lemezgyártóknak számos problémával kell megküzdeniük, s a legtöbb gyártó alábecsülte ezeket a nehézségeket. A készülék tervezése körülbelül 2-3 millió dollárba kerül, a tiszta szoba létrehozása pedig több mint 5 millióba. Ezeket az értékeket más gyártók is, így a Priam és a Quantum Corp. is megerősítik. Az Irwin International Inc. 2 millió dollárnál tartott a fejlesztési költségekben, amikor elhatározta az 5,25”-os meghajtó gyártását.

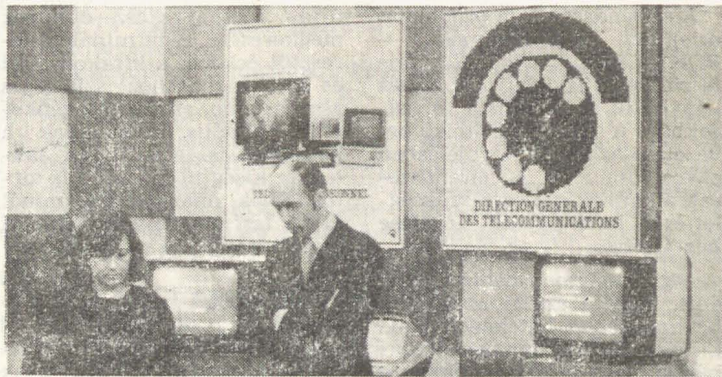
A kapacitás növelésének, az ár/teljesítmény mutató további javításának is vannak még tartalékai.

PASZTORNICZKY VALÉRIA
BOROS FERENC



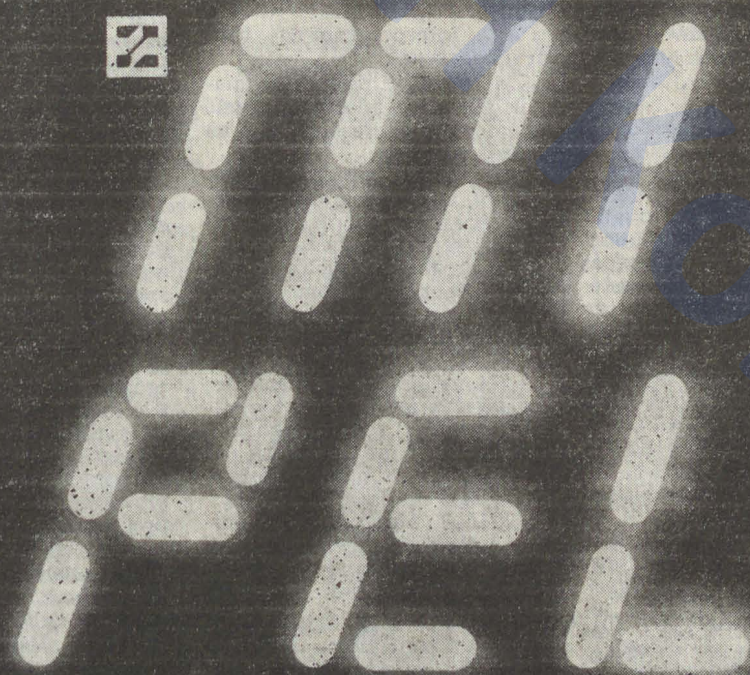
A Telefongyár az országos célprogram keretén belül kialakítandó IBM COPICS bázisú távfeldolgozású termelésirányítási mintarendszer megvalósításához keres magas képzettségű gyakorlott vezetőket, alkalmazási rendszerszervezőket és rendszertervezőket DOS/VS, CICS/VS és adatbázis-kezelő rendszerekhez szoftverfejlesztőket,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

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



Fotó: Vértés György

NEMZETKÖZI IPARI ELEKTRONIKAI ÉS MŰSZERKIÁLLÍTÁS 1981. október 20–25.



a Budapesti

Nemzetközi Vásárc központban

Budapest, X., Dobi István u. 10.

Nyitva: 9–17 óráig

Rendező: **HUNGEXPO**

Magyar Külkereskedelmi

Vásár- és Propaganda Iroda

Budapesti

Nemzetközi Vásárok Igazgatósága

H-1441 Pf. 44., telefon: 573-555

Mintegy a COMNET '81 programján szerepelt PRESTEL és Bildschirmtex bemutatók folytatásaként a Budapesti Francia Műszaki és Tudományos Tájékoztatási Központ és az LSI Alkalmazástechnikai Tanácsadó Szolgálat közös szervezésében került sor Budapesten a Duna Intercontinental szállóban és a Tájékoztatási Központ Duna utcai helyiségében a mikroprocesszoros hitelkártyát és a francia Videotex rendszert ismertető előadásra, illetve bemutatóra.

A francia telematika-program kísérleti fázisaként 1981 elején Vélizy-ben 2500 magán előfizető jut TELETEL interaktív Videotex-szolgáltatáshoz. 1982 elejétől Ille-et-Vilaine körzetben ingyenes szolgáltatásként bevezetik a telefonkönyvet helyettesítő Videotex elektronikus távbeszélő előfizető névjegyzéket és szakági nyilvántartást. 1982 végén Biarritz-ban egy széles sávú, átviteli útként optikai vezetéket tartalmazó hálózatra épülő kísérleti képtelefon-szolgáltatást vezetnek be. 1983-ra tervezik a francia Telecom 1 műholdas távközlési rendszer üzembeállítását, amelyhez bármelyik előfizető csatlakozhat. Célja elsősorban közületi előfizetők igényeinek kielégítése. A kísérleti fázisokban szerzett üzemeltetési tapasztalatok és felhasználói, illetve előfizetői észrevételek, javaslatok befolyásolják majd a tervezett további szolgáltatások körét, valamint lehetőséget adnak az új eszköz révén felvetett gazdasági, jogi, szociális stb. problémák tanulmányozására.

A francia Videotex rendszer két fő összetevőből áll: az interaktív TELETEL rendszerből, amely a kapcsolt távbeszélő, illetve a csomagkapcsolt TRANSPAC adathálózatot használja kommunikációs közegként, és a nem interaktív AN-TIOPE rendszerből, amely a televízió műsorszóró-hálózatra épül. Mindkét rendszer előfizetői alapszüléke billentyűzettel, dekóderrel és átviteli út-adapterrel kiegészített (modem, Didon konverter) fekete-fehér televíziókészülék.

Visszatérve a vélizy-i kísérleti üzemhez, a kísérletbe bevont körön belül az alábbi szolgáltatások vehetők igénybe:

- írott üzenetek küldése és fogadása;
- vasúti helyfoglalás;
- jogi tanácsadás;
- bankszámlaegyenleg lekérdezése;
- áruházi megrendelés katalógus alapján;
- közigazgatási szervek közérdekű határozatainak, intézkedéseinek lehívása;
- hirdetések áttekintése;
- kulturális és sportesemények időpontja és helyszíne;
- az előfizetői alapszülék adott-ságaihoz szokott játékok.

A felsoroltakon kívül 300 előfizetőnél távolról történő számlaki-egyenlítés, távfizetés is lehetséges mágneskártya és az ehhez szükséges olvasó segítségével. Az előfizetői alapszülék még tömeggyártásban készült olcsó távmásolóval is bővíthető, megrendelés, helyfoglalás stb. kapcsán bizonylatok továbbítására, előállítására, vagy egyszerűen helybeli másolásra. Elterjedését 1990-re egy millió darabra becsülik.

Az Ille-et-Vilaine-ben bevezetendő TELETEL elektronikus távbeszélő előfizető-nyilvántartó rendszer előfizetői készülékeit, melyek fekete-fehér kisképernyős megjelenítőből és billentyűzetből álló terminálok, a posta térítésmentesen bocsátja távbeszélő előfizetők rendelkezésére. A szolgáltatás először a környék 270 000 előfizetőjére terjed ki, ezt megelőzően azonban Saint-Malo városban egy 50 előfizetős kísérlet tapasztalataira építve 1981 májusában Ille-et-Vilaine-ben 1500 elektronikus telefon-

könyv-terminált már üzembe helyeztek. A szolgáltatás országos elterjesztését 1982-re tervezik. Az elektronikus telefonkönyv bevezetésével a Franciaországban évente kötelezően korszerűsített, az előfizetőknek térítésmentesen átadandó telefonkönyvek készítésével járó jelentős költségeket kívánják az előfizető-nyilvántartó adatbázis létrehozásával csökkenteni.

A TELETEL nyilvános szolgáltatásokon túl közületek, zárt felhasználói körök belső ügyintézésének támogatására is rendelkezésre áll majd. Elsődlegesen két alkalmazási körre gondolnak; (1) a vállalatok, intézmények belső adminisztratív munkájának támogatására [szolgáltatásként intézményen belüli üzenetváltás, vállalati elektronikus telefonkönyv, egyszerűbb belső adatfeldolgozás (a TELETEL készülék mint terminál szerepel) stb.]; (2) kereskedelempolitikai alkalmazási területekre (szolgáltatásként ügyfél-nyilvántartás, rendelésfelvétel, terméknyilvántartás, eladók, áruházi osztályvezetők részére aktuális információk nyújtása stb.).

Az eladói helyi terminálok, passzív mágneskártyák és aktív mágneskártyák tovább növelik a TELETEL alkalmazási körét. Alkalmazásukkal a készpénzzel, vagy csekkel történő fizetéssel járó kezelési, szállítási, biztonsági költségek más, alacsonyabb költségszintre kerülnek, és a visszafizetések lehetővé teszik a költségek csökkentését. A vásárló a csekkel fizetés előnyeit őrzi egyetlen mágneskártyával intézheti vásárlásait, a kereskedőnél a fizetés folyamata lerövidül, az automatizált tranzakciók megkönnyítik a könyvelést stb. Jelenleg két kísérleti szolgáltatás működik Franciaországban. Az egyik a mágneskártyás eladói helyi terminál és on-line banki számítógép-kapcsolatra épül (itt a mágneskártya passzív szerepet játszik, azonosítót tartalmaz). A másik pedig aktív mágneskártyás eladói helyi terminál és on-line, vagy off-line banki számítógép-kapcsolatra épül. Az aktív tárral rendelkező mikroprocesszoros kártya adott összeghatárig használható, az összeghatárt a kártyára a bank tölti be. Feltöltése távolról pontonként történhet (pl. eladói helyi terminál). A tranzakciókat saját tárába rögzíti, a „kifizetett” összeget tranzakciónként leírja, a tárra tartalma távmásolóval kiíratható, megfelelő védelemmel van ellátva, illetéktelen felhasználáskor háromszori hibásan megadott azonosító esetén használhatóságát felülírja. Az esetleges további fennmaradó visszaélési lehetőségek kiküszöbölése végett az eladói helyi terminálba egy aktualizálható „fekete lista” van beépítve. Erre jegyezték be a leltárt azonosítókat, és tranzakciónként a mikroprocesszoros kártya azonosítójával összehasonlítva csak a le nem tiltott azonosító kártyával kezdeményezett tranzakciót kezel. A terminál a nap folyamán végrehajtott tranzakciókat tárolja, és záraskor on-line, vagy off-line módon bonyolítja le a banki számítógéppel.

A francia telematika-program magas szintű számítástechnikai kultúrára, fejlett számítástechnikai iparra és széles körű, korszerű távközlési szolgáltatásra épül, melyek megvalósíthatóságának biztosítékai. Azzal, hogy a francia kormány időben felismerte a program bevezetésének szükségességét, hatása már ma is érzékelhető a franciaországi gazdasági szerkezetben, a mezőgazdasági, ipari, szolgáltató ágazatok fejlettségi szintjének alakulásán. Egy késedelmes programindítás ezen ágazatok működésének hatásfokát lerontja, aránytalanságokat okoz és fejlődést lassító következményekkel jár.

T. I.

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

Bolgár célrendszerek

A célrendszerek (a probléma-orientált komplexumok — POK) a számítástechnika fejlesztésének egyik új irányzatát képviselik a szocialista országokban. A számítástechnika bevezetése az anyagi termelésben egyre sürgetőbb. A célrendszerek alkalmazását ez a szükséglet és a hatékonyság növelése hozta létre.

A gyakorlatban bebizonyosodott, hogy a számítástechnika bevezetését és hatékony alkalmazását elsősorban az akadályozza, hogy a felhasználó nem rendelkezik megfelelően képzett szakemberekkel. Egy univerzális számítógép bevezetése gyakran eltart két-három, sőt négy-öt évig is. Először is el kell sajátítani a számítógéppel kapcsolatos elemi ismereteket, utána elkészítik az automatizált rendszertervet, majd összeállítják az alkalmazott programokat, és csupán ezek után lehet hozzáfogni a bevezetéshez.

Hogy egyszerűbbé tegyük a folyamatot, célrendszereket dolgozunk ki: a számítástechnikai eszközgyártó elkészíti az egyes széles körben alkalmazható rendszerterveket, az alkalmazói programokat, és a felhasználónak kész célrendszert ajánl. Általában típusmegoldásokról van szó, de a felhasználók igényeinek megfelelően a típus célrendszerek kiegészíthetők, melyre a felhasználók kérhetik a gyártó segítségét.

A számítástechnikai intézetben számos, az ESZR és az MSZR számítógépein alapuló célrendszer kidolgozása folyik. Így a bolgár gyártmányú ESZ 1035 és SZM—4 típusú számítógépekre, továbbá az SZM—1613, IZOT 1002C, SZM—1621, IZOT 1005C típusú mikroszámítógépes rendszerekre alapozva például az alábbi célrendszerek vezethetők be.

MEZŐGAZDASÁG

A szövetkezeti mezőgazdasági termelés irányítására szolgál. A rendszer háromszintes: gazdaság — körzet (egyesülés) — megye (terület). A jelenlegi szakaszban csak az első kettőt fogja át. A harmadik szintet később dolgozzák ki. Ezen a két szinten az SZM—4 miniszámítógéppel vannak összeköttetésben a gazdaságok termináljai. Az SZM 1613 típusú terminálok programozhatók. Ezen kívül az SZM—4-hez SZM 1604 típusú videoterminálok is csatlakoznak. A célrendszer az ügyviteli információ feldolgozását végzi: tervfeladatok kitűzése és a teljesítés ellenőrzése, raktárkészletek (elsősorban a gépi berendezésekhez szükséges alkatrészek) nyilvántartása stb. A rendszer a DOS/RV operációs rendszeren alapszik FOBRIN programcsomaggal ellátva. A felhasználó kívánságára, telefonvonalon nagyszámítógéppel is létesíthető összeköttetés.

BÁZIS

Ez a célrendszer központi raktárak irányítására szolgál. Alkalmazásához ESZ 1035 vagy ESZ 1055 típusú nagyszámítógép szükséges, amelyhez távfeldolgozó alrendszer tartozik. Különböző típusú terminálok csatlakoztatására van lehetőség, amelyek révén a raktártelep valamennyi tevékenysége irányítható. Az ESZ 9003 típusú adat-előkészítő rendszer segítségével az összes beérkező áruroló bevihető a dokumentumokon levő információ. A videoterminálon keresztül végezhető az árukiutalás. Az ESZ 8531 programozható terminálon a pénzügyi és anyagkönyvelést, a számlakiállítást stb. végzik. A magas raktárak emelőgépeit SZM—3 miniszámítógép irányítja, amely szintén az ESZ 1035-tel van összeköttetésben. Automatikus vezérelhe-

tő az állványrekesz címének megkeresése. A terminálon keresztül érkezik a kirakodáshoz és a berakodáshoz szükséges rámpa címe, esetleg a gépkocsi optimális útvonalának a kijelölése is. A központi raktárhoz kiegészítő raktárak is tartozhatnak, amelyek a terminál útján tartják a kapcsolatot a számítógéppel.

GEOLÓGIA

A rendszer egy ESZ 1035 típusú számítógépből, ESZ 2335 típusú mátrixprocesszorból és alkalmazott programokból áll. A rendszerrel a legkülönbözőbb mátrixszámítások, Fourier-sor számítások stb. végezhetők. Geológiai kutatásoknál alkalmazható, például a gáz- és olajmezőkön vagy az ércrétegek határainak kiszámítására.

INFORMÁCIÓ

A rendszer egymással hierarchikusan csatlakoztatott nagyszámítógépek hálózatából áll. Központi és számos alárendelt adatbázis áll rendelkezésre. A gépek ügyviteli információt tárolnak és dolgoznak föl saját szintjükön, miközben alacsonyabb szintekkel is információcsere-kapcsolatban állnak. A rendszer két-három, sőt négy hierarchikus szintet is magában foglalhat.

A feldolgozandó információ lehet például egy gazdasági egyesülés irányítására alkalmas több fokozatú háromszintes struktúra: *központi irányítás — kombinát — üzem*. Esetleg negyedik szinten *műhely* (vagy a második szint nélkül). A feldolgozáshoz tartoznak többek között a tervfeladatok, a műszaki anyagellátás, a pénzügyi elszámolás és könyvelés. Egy ilyen nagy hierarchikus rendszer bevezetése történhet lépcsőzetesen. Eleinte a számítógépek külön üzemeltethetők, saját távfeldolgozó rendszerekkel együtt, később pedig az egyes rendszerek hierarchikus közös rendszert alkotnak. Ez a célrendszer szigorúan individuális, a felhasználó konkrét szükségleteire készül.

INFOREG

Ez a célrendszer egy SZM—4 típusú miniszámítógépből és egy SZM—1604 videoterminálból áll. Nem nagy rendszer. DIAMC operációs rendszere külön az információs rendszerekre orientált.

Időosztásos üzemmódban is működtethető. 29 Mbájtos lemezegységei révén nagy adatbázis hozható létre. Nagyon kényelmesen és hatékonyan üzemeltethetők különböző minisztériumokban, hivatalokban, kereskedelmi szervezeteknél, gazdaságokban stb. A munkahelyeken elhelyezett videoterminálok számára biztosított a közös vagy a saját adatbázisokhoz való hozzáférés. Programozása nagyon egyszerű, és a rendszer könnyen és gyorsan bevezethető: alkalmazása nagyon elterjedt.

SAIT

A mérnöki munka automatizálására szolgáló rendszer. Bonyolult, több processzorból áll több miniszámítógéppel, grafikus megjelenítővel és rajzgéppel összekapcsolva. Egyik lehetséges alkalmazása nyomtatott áramkörök interaktív tervezése. Az adatbevitel dialóg üzemmódban történik. A rendszer integrált mikroáramkörök tervezésére is alkalmas.

E rendszer egyik változata az *anyagkiszabási* célrendszer. Az átalakításhoz csak a programcsomagokat kell kicserélni, a szerkezeti rész változatlan marad. A gépiparban lemezek, a textiliparban ruhaanyagok ki-

szabásához használható. A szabás művelete dialóg üzemmódban történik, optimális anyagkihasználást tesz lehetővé. A kötött áruk és készruhákat automatizált tervezésére is megoldható.

KERESKEDELEM

Ez egy mikroprocesszoros rendszeren alapszik. Tartós fogyasztási cikkeket árusító nagyobb üzletek munkájának irányítására alkalmazható. Az üzletekben, az árusító helyeken az áru mágnescímkéje alapján leolvasható a vásárlás összege, amit a mikroprocesszoros egység mágnesszalagja rögzít. A megtelt szalagot számítógép dolgozza föl.

BENZIN

A mikroszámítógépes rendszer a közületi benzinkutaknál felvett kenő- és üzemanyagok fizetési rendszerét irányítja. A gépkocsivezetők és a kiszolgáló személyzet minden tagja kap egy-egy kártyát. A benzinkutaknál a gépkocsivezető átadja a kezelőnek a saját kártyáját. A fényjelzéssel igazolt azonosítás után a kezelő egy billentyű lenyomásával kinyitja a benzinkutat. A tankolás megkezdésekor automatikusan működésbe lép a mikroszámítógép, és rögzíti a benzin minőségére és mennyiségére vonatkozó adatokat. A kenőanyag-vásárlás adatait kézzel viszik be. Valamennyi adatot mágnesszalagra rögzítenek. A bevitt adatok feldolgozására szolgál a célrendszer programja.

BELÉPŐ

A rendszer a munkahelyi érkezés-távozás ellenőrzését és a rugalmas munkaidő bevezetését segíti. Üzemekben, hivatalokban, intézeteknél alkalmazható ez a mikroszámítógépes rendszer. Az olvasó berendezéssel, billentyűzettel és egy hajlékony lemezzel ellátott mikroszámítógépes egységhez, zárt hurokban, számos terminál csatlakoztatható. Minden dolgozó és alkalmazott azonosító kártyát kap, amit belépéskor és kilépéskor a berendezéssel kezeltetnek, majd az adott billentyű lenyomásával közlik a rendszerrel, hogy érkeznek, vagy távoznak-e, és azt is, hogy milyen okból (ha szükséges). Az információ a hajlékony lemezre kerül. A BELÉPŐ célrendszer működhet lokálisan, önállóan, valamint az ESZ vagy SZM számítógépek termináljaként. Összekapcsolható a bérrendszer programjával.

ILICS JULZARI
Szófiai Számítástechnikai Intézet

Alkalmazói programok fejlesztése

A népgazdaság minden területén (a számítástechnika gyors fejlődése és térhódítása miatt) egyre sürgetőbben merül föl az alkalmazói programellátás kérdése. A műszaki eszközökkel szemben, az irányítási rendszerekben mindinkább növekszik a szoftver-költségek aránya. Az alkalmazói programrendszerek kifejlesztéséhez kevés a szakképzett programozó. Ezért hatékonyabb eszközöket kell keresnünk, amik lehetővé teszik az alkalmazói rendszerek programozási költségeinek csökkentését, a programozók munkateljesítményének növelését és a programozás automatizálási eszközeinek fejlesztését.

1976-ban a Bolgár Népköztársaság és a Szovjetunió kormányközi egyezményt írt alá a bolgár és a szovjet szakemberek együttes munkáján alapuló műszaki tudományos és tervező intézet, az Interprogramma létrehozására. Az intézet 1977 áprilisában kezdte meg működését Szófiában. Tevékenységének eredményeit mindkét ország korlátlanul felhasználhatja. Az Interprogramma szoros kapcsolatban van a bolgár és szovjet tudományos intézetekkel, szervezetekkel és vállalatokkal. Az intézet alkalmazói programokat fejleszt bolgár és szovjet számítógépekre. Elsősorban az ESZ 1022, ESZ 1033, ESZ 1035 és ESZ 1045 számítógépekre és az SZM—3 és SZM—4 típusú miniszámítógépekre.

Az Interprogramma főbb tevékenységei:

- alkalmazói programcsomagok tervezése adatbázis-kezelő és információkereső rendszerek létesítéséhez;
 - alkalmazói programcsomagok és teljes programrendszerek tervezése automatizált irányítási rendszerekhez;
 - új programtechnológiák bevezetéséhez programeszközök tervezése a programozók munkateljesítményének növelése céljából;
 - automatikus programozási rendszerek tervezése automatizált irányítási rendszerekhez.
- Az intézet megalakulása óta eltelt idő alatt három adatbázis-kezelő rendszer készült el:
- ISU—1: hierarchikus felépítésű adatbázis-kezelő rendszer;
 - KOMIS: lineáris hierarchikus felépítésű adatbázis-kezelő rendszer;
 - SETOR: hálós felépítésű adatbázis-kezelő rendszer.

Mind a három rendszerhez távfeldolgozó és különböző kiszolgáló (serviz) eszközöket is kifejlesztettek. Ilyenek például az adatbeviteli, adat-előkészítő és egyéb eszközök.

Elkészült a Szovjetunióban és Bulgáriában igen elterjedt SIOD adatbázis-kezelő rendszer legújabb változata, a SIOD—3. Ez a rendszer jobb tulajdonságokkal rendelkezik, mint az előző változatok, és lehetővé teszi az automatikus adatbevitelt és adatfeldolgozást.

Mind a négy programcsomag ESZR számítógépen alkalmazható. A SETOR-nak már elkészült az SZM—3-ra és SZM—4-re használható miniszámítógépes változata is.

Információkereső rendszerek létesítésére és karbantartására is készültek alkalmazói programcsomagok, ESZR számítógépekhez a POISK—1 és POISK—4 és az SZM—4-hez a FOBRIN. Ezeket széles körben alkalmazzák mind a Szovjetunióban, mind Bulgáriában.

Készültek programrendszerek az automatizált irányítási rendszerek létesítéséhez is, így a sorozatgyártásban termelő gépgyártó, elektrotechnikai és elektronikai vállalatok irányítására. Figyelembe véve a vállalatok különböző fokú műszaki eszközellátottságát, a programrendszerek több változatban készültek el: DOS vagy OS operációs rendszerekhez; távfeldolgozással vagy anélkül stb. Az ESZ 1022 számítógéppel rendelkező vállalatok Bulgáriában széles körben alkalmazzák az ASUP—DOS rendszert is.

Az intézet eleinte saját céljaira, később szovjet és bolgár szervezetek számára interaktív programozási rendszereket fejlesztett ki a programok automatikus dokumentáció készítéséhez, a számítástechnikai erőforrások vezérlésére és egyes újabb programozási technológiák bevezetésére.

Az *automatikus programozási rendszerek tervezése* témakörben kifejlesztették az ALFA automatizált irányítási rendszert.

Az Interprogramma fejlesztési eredményeit a Szovjetunióban a kalinyini NPO Centro-programsystem, Bulgáriában a Szófiai Központi Programkönyvtár tartja nyilván. Más országok az illetékes szovjet külkereskedelmi vállalatok útján szerezhetik be az Interprogramma termékeit.

A KGST-tagországok *Számítástechnikai Kormányközi Bizottságának Számítástechnikai Eszközök Alkalmazási Tanácsa* (SZEAT) által jóváhagyott Egységes Együttműködési Terv keretében, az Interprogramma részt vesz a szocialista országok közös fejlesztési munkáiban.

VESZELIN SZPIRIDONOV
az Interprogramma igazgatóhelyettese

Adatrögzítői verseny Bulgáriában



A kontrollosok verseny közben

A versenyzők felkészülése változó volt. Az NDK-ban többlépcsős (számítóközponti, területi, országos) versenyeken válogatták ki a legjobbakat, akik aztán rendszeres gyakorlással készültek. A bolgárok a „hazai pálya” előnyét élvezve hasonló módon készültek fel, de a rendszeres gyakorlás helyett csak esetenként „edzetek”. Csatapunk a következő volt: — lyukasztók: Gadányi Miklósné (Pécs), Simon Józsefné (Szolnok), Lénárt Éva (Miskolc),

— kontrollosok: Piszkei Elekné (Győr), Király Margit (Kecskemét), Kapitány Andrea (Kaposvár), — vezetők: Gregus János (Budapest) és Hegyi István (Szolnok).

A kétnapos versenyt jól előkészítették, a rendezők mindenben magas színvonalat biztosítottak. A lyukasztandó és ellenőrizendő anyag 145, illetve 163 darab 74 oszlopos kártya volt, amely csoportokat tartalmazott. Az 1–4. pozíciókat előre elkészített programkártyával

On-line bemutatók a COMNET '81-en

A távfeldolgozás és a számítógép-hálózatok kialakításában szerzett tapasztalatok, illetve az elért eredmények szemléltetésére a konferencia szervezői bemutatókat rendeztek. A SZÁMOK színház földszíntjén, mintegy 150 négyzetméter alapterületen, grafikákkal díszített boxokban két külföldi (PRESTEL és Bildschirmtext) és öt hazai kiállító (Orion, SZKI, SZTAKI, TRT, Videoton) mutatta be adatátviteli eszközeit. A berendezések többsége egy-egy érdekes alkalmazási módot szemléltetett működés közben. Láthattuk a SZÁMOK BABILON szakirodalmi kereső rendszerét is. Egyidőben könyvkiállítást is rendeztek. A hazai számítástechnikai kiadványok mellett az *Academic Press*, az *IPC Science of Technology* és a *North Holland* kiadványait tekinthették meg a látogatók.

A bemutatókat és kiállítást mintegy ezren keresték fel.

A PRESTEL (brit posta, London) és a Bildschirmtext (Német Szövetségi Posta, Mainz) élő adásai sok látogatót vonzottak. A brit posta már 1970-ben kidolgozta a grafikus és szöveges információ telefonhálózaton való továbbításának elvét. A PRESTEL-rendszerben az előfizető telefonon kerülhet

kapcsolatba a brit posta központi számítógépével, és saját TV-készülékének képernyőjén megjelenik egy üdvözlő szöveg. Az ernyőn egy számjegy tájékoztatja az érdeklődőt a lehetséges információk témaköréről, amelyek közül a kívánt számot egy kis zsebszámológéphez hasonló szerkezeten bebillenlyúzva feltűnik a témakört összefoglaló szöveg. A kívánt érdeklődési terület további számok segítségével pontosítható. A hozzáférhető információ felöleli a politikai, gazdasági és sport híreket, az időjárás-jelentéseket, de tájékoztat az utazási lehetőségekről, más országok adatairól stb. Egy képpalad 24 sort tartalmaz. Természetesen különféle színekben grafikus ábrák is megjeleníthetők. Az előhívható információk anyagot mintegy 160 szolgáltató állítja elő. Ők felelősek a hirdetések, képek tartalmaért is. Jelenleg több mint 150 000 kép (lap) anyagához lehet hozzáférni. Az előfizetők száma Angliában jelenleg mintegy 10 000. A televízió átalakítása a készülék árának körülbelül 10 százalékát teszi ki. Egy „hívás” költségei a normál helyi telefonhívás díjából, a számítógép-használat percdíjából (2 pence/perc), valamint a képhasználat

díjából (0-tól 20 pence) tevődik össze. Ugyanakkor sok információ ingyenes (menetrendek, hirdetések).

Sok ország megvásárolta a PRESTEL-rendszert, és együttműködnek a nemzetközi adatbank használatában. A főbb résztvevők: Ausztrália, a Benelux államok, Svédország, Svájc, az Egyesült Államok és az NSZK.

Érdekes volt együtt látni a PRESTEL-t és a Bildschirmtextet. A Német Szövetségi Posta a PRESTEL-szoftvert továbbfejlesztette, s lehetővé tette, hogy az előfizetők a posta számítógépén keresztül más intézmény számítógépéhez és így adatbankjához is hozzáférhessenek. Ez a szolgáltatás még a témakörben jártas szakemberek számára is újat nyújtott.

Működés közben mutatta be az Orion (a BME-vel együttműködve) kialakított rendszert. Lényegében egy Teletext lapgenerátort és egy dekódolót építettek be egy színes televíziókészülékbe. A képgenerátor 50 lapnyi információt képes tárolni és kiadni.

Számunkra leglényegesebbnek bizonyult egy-egy külföldi adatbázis elérése a SZTAKI közreműködésével. A bemutatók egy részét az érdeklődők a

nagy előadóteremben elhelyezett TV-monitorokon kísérhették figyelemmel.

A következő bemutatókra került sor:

— European Space Agency Space Documentation Service NASA, INSPEC file-ok hívása; — International Patent Documentation (INPADOC) lehetőségeinek bemutatása az INPADOC és Lockheed rendszerekben;

— Lockheed Information System file-ok (CHEMABS, CHEMNAME, AGRICULTURE, EXPERTA, MEDICA) ismertetése gyógyszeripari szakemberek számára;

— a liege-i egyetem DEC 20 gépére telepített elektronikus üzenetközvetítő rendszer (a rendszert Prof. Danthine mutatta be);

— Bolt, Beranek and Newman (BBN—TENEX) rendszer bemutatása (ismertette: R. P. Uhlig);

— az IIASA TPA 70 kapcsoló számítógépe és lehetőségeinek ismertetése (A. Petrenko részvételével);

— a SZTAKI akadémiai hálózatának bemutatása.

A hazai kiállítók standjain az érdeklődők az alábbi rendszerekről kaphattak hasznos tájékoztatásokat:

Videoton: VNS számítógép-hálózat

Főbb jellemzői: felhasználása elosztott DB/DC termelési információs rendszerben átvitel-orientált DBMS VT számítógépekre. A standard hozzáférés interaktív. ESZR/IBM host számítógép tranzakciós szolgálat. (Számítógépek: ESZ 1010M, ESZ 1011, ESZ 1012 és SZM—52. Az első VNS rendszer 3 csomóponti és 3 host számítógéppel valósult meg.)

Orion:

— modemek: AM 12TD (ESZ 8007), AM 1201 (ESZ 8006), AM 2400 (ESZ 8011)

— AP—TEST terminállenőrző szimulátor (ESZ 8561/8562 és ESZ 8563/8564 távoli terminálokhoz)

— ESZ 8564 előfizetői pult — ADP 1001, ADP 1500 és ADP 2000 megjelenítők.

A TERTA ESZR gépekhez fejlesztett multiplexorát ismertette. Az SZKI adatátviteli bemutatót tartott.

Befejezésül ki kell emelni a Magyar Posta segítségét a bemutatók speciális vonaligényeinek kielégítésében, ami nem volt egyszerű feladat, hiszen a PRESTEL bemutatásához például 3 érpárt kellett biztosítani.

BAKONYI PÉTER
VÁGNER GYULA

COMNET '81 kerekasztal-megbeszélés

A COMNET '81 egyik jelentős eseménye a kerekasztal-megbeszélés volt. Tárnya szorosán kapcsolódott a szimpozium célját és tematikáját jól kifejező meghatározáshoz: *hálózatok vizsgálata a felhasználó szemszögéből*. Mit vár a felhasználó a számítógép-hálózatoktól, illetve mi a valóság a hálózatok tényleges használatakor — ezeket a kérdéseket vitatták meg a kerekasztal résztvevői.

A kérdés felvetése időszerű. A számítástechnika sokáig a szűkebb értelemben vett szakemberek ügye volt. Mostanában — és nagy részben a hálózatoknak köszönhetően — válik mindenki ügyévé. A technológiai lehetőségek rendkívül kiszélesedtek, de kérdés, hogy igénybevételek valóban olyan közel került-e az emberekhez, mint ahogy az elektronika igen sok más használati terméke: telefon, hírközlés stb.

A kerekasztal bevezető előadását a francia L. Pouzin, a számítógép-hálózatok egyik legtekintélyesebb nemzetközi szakértője tartotta. Az adat-

kommunikáció néhány hiányossága címmel. L. Pouzin kiváló előadó, szellemes, érthető, ötletes ábrákkal illusztrált gondolatai hamar magukkal ragadták a hallgatóságot. Ismertetette azokat az akadályokat, nehézségeket, amelyek a számítógép-hálózatok szolgáltatásainak kényelmes, könnyű használatát gátolják. Csak néhány gondolatot ragadunk ki előadásának lényegéből. Valóban nyilvános hálózatok? Az utcai telefonfülkéből bárki telefonálhat, de hol vannak felállítva olyan állomások, ahol bárki kezdeményezhet adatátvitelt? Pedig szükség lenne rájuk forgalmas helyeken, ott, ahol az emberek várakoznak, például postákon, repülőtereken stb.

Másik téma a szabványok, illetve pszeudo-szabványok problémái. Régen, a V.24 csatlakozás szabványa nagyon egyszerű volt, nem nyújtott ugyan sok szolgáltatást, de legalább egyértelmű volt. Az X.25 szabvány már 150 lapnyi leírás (angol nyelven), igen sok többértelműséggel, amelyek csak a

különböző megvalósítások összehasonlításakor derülnek ki. További negatív tényező, hogy a rendszerek megbízhatósága, stabilitása nem elég jó. A gondok bővülnek, ha országok közötti kapcsolatot, adatátvitelt kezdeményeznek. A műszaki szabványok, üzemeltetési szabályok, szokások, berendezések különbözősége igen nagy nehézségeket okoznak.

Az adatbázisok terén a felhasználói üzemeltetés legelső fázisában vagyunk, biznunk kell abban, hogy e problémák csökkenni, és lassan elviselhető szintet érnek el — fejezte be a francia előadó.

Ezt követően a felkért hozzászólók mondták el röviden véleményüket, illetve egészítették ki az előadót.

E. Raubold (NSZK) az L. Pouzin által kétségtelenül elég sötétre festett képet igyekezett biztató eredmények ismertetésével világosabbá, optimistábbá tenni. Elmondotta, hogy tavaly intézetük készített egy hálózati csatlakozó berendezést, melyet az EURONET-hez kapcsolva használtak. Amikor a rendszert a hannoveri vásáron bemutatták, egy látogató — sorozatos választással — elérte a kanadai DATAPACK-ot, majd ezen keresztül saját gépét, és minden nehézség nélkül programokat futtatott ezen a gépen.

A következő hozzászóló, P. Rakity (Anglia) szerint viszont még valóban sok a tennivaló. Nemcsak a fizikai összeköttetésre, a magasabb szolgáltatásokra is kellene szabvány. A nyílt hálózat akkor lesz igazán eredményes, ha mindenki számára elérhető.

Nagyon érdekes történeti áttekintéssel vizsgálta meg az adathálózatok jelenlegi helyzetét MacDonald (Kanada). Rá-

lehetett másolni, illetve átugrani. Az alapidő 1–1 óra (100 pont), minden megtagarított vagy túllépett perc 2 pont többletet, illetve levonást jelentett. A hibátlan munka 200 pontot ért. A lyukasztók 30–30 darab többletkártyát is kaptak, a fel nem használt, visszaadott kártya 1–1 pontot ért. Az időt sakkórárakkal mérték, a lyukasztást számítógépes módszerrel értékelte a nemzetközi zsüri.

Az erős mezőnyben első ízben szereplő magyar csapat a 20-as helyezési számú német és a 24-es helyezési számú bolgár csapat mögött a 46-os helyezési számmal harmadik lett. Egyéniben csak 6–9 közötti helyeket sikerült szerezni.

Versenyzőink időeredménye közel azonos volt az előtűnk végzett lyukasztók és kontrollósok eredményeivel, rögzítési hiba, illetve ki nem fogott hiba azonban nálunk valamivel több volt. Jellemző volt például a kontrollósok versenyére, hogy a 2×12062 felből 35+32 darab hibát kellett kifogni, ezt a feladatot a győztes hibátlanul, 38+37=75 perc alatt teljesítette, a mi versenyzőnk 2 hibával, 46+38=84 perces idővel a hetedik helyet tudta megszerezni. A lyukasztóknál a 2×10730 leütést a győztes hibátlanul, 36+35=71 perc alatt teljesítette, a legjobb eredményt elérő versenyzőnk 4 hibával, 45+36=81 perces idővel a hatodik helyen végzett. (Es ugyanannyi üres kártyát adott vissza, mint a győztes.)

A szokatlan billentyűzet kedvezőtlenül befolyásolta versenyzőink eredményeit (bár a második napon már lényegesen jobbak voltak az

időadatok), de így is sok hasznos tapasztalatot szereztünk. Az ünnepélyes eredményhirdetésen nekünk a legfiatalabb versenyző részére kiírt különdíj jutott. A legfontosabb észrevétel, hogy a jövőben még tovább kell javítani a minőséget, még nagyobb figyelmet kell fordítani a hibátlan munkavégzésre. Azzal vetünk búcsút a vendéglátóktól, valamint a német csapattól, hogy viszontlátásra 1982-ben Magyarországon, a következő adatrögzítői versenyen.

GREGUS JÁNOS
KSH SZÜV

A Pollack Mihály Műszaki Főiskola Matematikai és Számítástechnikai Intézet pályázatot hirdet SZOFTVERFEJLESZTÉSI ÉS ALKALMAZÁSTECHNIKAI OSZTÁLYVEZETŐI állás betöltésére.

Pályázati feltételek: egyetemi végzettség, szakirányú gyakorlat. Előnyben részesülnek a tudományos minősítéssel, vagy dokumentált szakmai gyakorlattal rendelkező pályázók.

Részletes információ: Pécs, telefon: 12-104.

A pályázatot a Pollack Mihály Műszaki Főiskola főigazgatójának kell eljuttatni (Pécs, Boszorkány u. 2.)

Határidő: a megjelenéstől számított négy hét.

A Telefongyár fejlesztési Intézet számítástechnikai fejlesztésre keres felvételeire ESZR, IBM operációs rendszerekben gyakorlatlall rendelkezőket, mikroprocesszoros gyakorlatlall rendelkező villamosmérnököket, részletszerkesztőket, műszaki rajzolókat. A jelentkezőket a Személyzeti osztályon várjuk.

Telefon: 634-330.

A SOFTING-technológia

Szoftverházak

A szoftverház egyike a jövő gyárainak. Ez a tétel már régóta nem újdonság a számítástechnikai szakma hazai művelői és ismerői körében. Az üzem, amelynek anyagszükséglete mindössze papír és ceruza, ahol közvetlenül a konstruktor keze alól kerül ki az eladható termék, mert a tervező szakember azonos a kivitelezővel — megannyi új vonás.

De korunk szülötte maga a termék is, a szoftver, ez az anyagtalan termelőeszköz, amelynek hatása és hatékonysága túleszik minden eddig ismert gépen. A szoftver mint termék létrehozásában szinte kizárólag magasan képzett szakemberek vesznek részt. Az általuk „termelt” értékes szellemi produktum közvetlenül beépül az áruba, amelyet nem terhel magas anyagköltség, vagy alacsony fajlagos értékű, nem kvalifikált munkaráfordítás. Mindehhez vegyünk hozzá az egyre bővülő számítógép-alkalmazás által teremtetett, elvileg korlátlan piacot, és így összeáll a szoftvergyártásban rejlő egyedülálló üzleti lehetőség.

Technológia

Nem véletlen tehát, hogy a számítástechnikailag fejlett több országokban sok szoftverház működik: jó néhány már évtizedes múltra tekinthet vissza. Természetesen ezek a házak kialakították szakmai hagyományait, tapasztalataiból megszülettek a legcélszerűbb módszerek az egyes munkafázisok elvégzésére. E módszerek összessége adja a szoftver sorozatgyártásának technológiáját, röviden a szoftvertechnológiát.

Az iparból tudjuk, hogy milyen szoros összefüggés van a termelés volumene és a választott gyártástechnológia között. E volumen növekedésével először az egyes munkafázisokat, majd részfolyamatokat és aztán teljes folyamatokat gépesítenek. A tömeggyártásra az automatizált gépsorok alkalmazása a jellemző.

Hasonló a törvényszerűség a szoftvertechnológiánál. A manapság elterjedt programozási segédeszközök (a szövegszerkesztők, hibajavító rutinok, programtesztelők stb.), az ipari munka gépesítéséhez hasonlóan a középső szakaszoknak felelnek meg: a kisipari

módszereket egyre inkább föl váltja a sorozatgyártás. Az automatizált részek a teljes szoftver-előállítási folyamat mind nagyobb szakaszát jelentik. Sok helyen használnak program-generátorokat, és ezzel a programozási papírmunkát a töredékére csökkentik. A tervező munkáját is számos számítógépi szoftvereszköz (úgynevezett software tool) segíti.

A világon még csak igen kevés helyen alkalmaznak olyan fejlett szoftvergyártási technológiát, amely rendszerbe tömörítene és újjáalakítaná ki a napjainkban elterjedt software tool-ok körét. Az ilyen technológia egy komplex számítógépes szoftverfejlesztő rendszerre épül, mely utóbbi — funkcióit tekintve — teljes analógiája az iparból ismert, automatizált technológiai gépsoroknak. Ezt az analógiát elfogadva beszélhetünk szoftvergyártó gépsorokról, ahol a sort virtuális gépek, azaz működő szoftverelemek alkotják.

Elsőként az amerikai hadügyminisztériumban alkalmazták ezt a technológiát néhány évvel ezelőtt. Óriási mértékben megnövekedett az ezzel készült rendszerek megbízhatósága, a gyártási idő csökkenéséről nem is beszélve. Korábban a nagyon nagy rendszerek (például az Apolló Program) kidolgozásánál a team munka kifinomult eszközeit vették igénybe hasonló megbízhatóság eléréséhez. Ehhez jelentős túlbiztosításra és igen sok ember munkájára volt szükség.

Gyártósorok

Az automatizált szoftvergyártó, -fejlesztő rendszerekre — hasonlóan a nagy technológiai gépsorokhoz — jellemző, hogy kiszolgálásukhoz aránylag kevés személyzetre van szükség, az átbocsátás viszont roppant mértékben megnő. Mivel a szoftvergyártás eléggé új iparág, a világ szoftverházai csak most kezdik elérni azt a termelési volumet, amely már „automata gépsort”, vagyis komplex szoftverfejlesztő rendszert igényel. A piacon azonban rendszer nincs. Legálabbis jelenleg.

A SOFTING lényege

Ilyen előzmények után talán érthetőbb a SZÁMOK és az SZKI közös vállalkozásának jelentősége. A két intézmény egy-egy programozói teamje

ugyanis a SOFTING projekt keretében egy automatizált szoftverfejlesztő rendszer létrehozásán dolgozik mintegy másfél éve. A dolog mind szakmai, mind üzleti szempontból nagyon jelentős, hiszen a „civil szférában” ilyen rendszert még nem alkalmaznak. A szoftverfejlesztő apparátus neve SOFTING, új angol szónak ható, szellemesen képzett rövidítés, amely a szoftvergyártásra utal.

A több komponensből álló, összetett rendszer fölépítését az ábra mutatja. Az egyes részrendszerek más-más funkciót valósítanak meg, és egymásba láncszemként kapcsolódnak. Ez utóbbit úgy értjük, hogy minden következő alrendszer bemenő információja az előző alrendszer feldolgozott adatai alapján épül föl.

A SOFTING ábrán látható blokk-sémáját akár a szoftvergyártás általános technológiai menetének is vehetjük. Lássuk lépésenként:

1. A rendszerterv alapján meghatározzuk a megoldani kívánt problémát.
2. SOFTSPEC — e részrendszer segítségével adjuk meg a kidolgozandó rendszer specifikációját, illetve ellenőrizzük azt.
3. SOFTCON — programtervezés és kiértékelés.
4. SOFTGEN — programgenerálás.
5. A megoldást IBM Assembler, COBOL vagy PL/I nyelvű programok formájában kapjuk.
6. SOFTDOC — automatikus programdokumentáció és statikus elemzés.
7. SOFTTEST — dinamikus programtesztelés.
8. SOFTINT — rendszertesztelés és integráció.
9. Az elkészült szoftver használatba vehető a kiindulási probléma megoldására.

Kooperáció

A koncepció hordozója, illetve a SZÁMOK és SZKI team-ekből álló csapat szakmai vezetője Harry Sneed, egy energikus amerikai. Ő, mint a SES GmbH nevű NSZK cég alapítója, az üzleti finanszírozásából is nagy részt vállalt. A SOFTING projekt tehát hármass kooperációban valósul meg. A három résztvevő, a SZÁMOK, az SZKI és az SES GmbH, valamint a „láthatatlan”, külker-ügyleteket bonyolító Metrimex között oszlik meg. Jó szakmai és üzleti taktikával a két programozói teamnek sikerült úgy felosztania egymás között a munkát, hogy noha a SOFTING részrendszerei egymásra utaltak, a fokozatosan elkészülő egyes összetevők külön-külön is értékesíthetők legyenek. Ennek köszönhető, hogy a nemzetközi érdeklődéssel kísért (NSZK, Svédország stb.) SOFTING első befejezett komponenséből már többet eladtak és bérbeadtak.

A részrendszer eladási ára 25 ezer nyugatnémet márka. A piaci helyzet egyelőre olyan, hogy ki sem lehet elégiteni minden igénylőt, mivel az eladások kötelező installálásra nem marad elég ideje a főleg fejlesztéssel terhelt team tagjainak. A megvalósítani kívánt üzletpolitika szerint a SOFTING projektnek már a fejlesztés szakaszában jövedelmezőnek kell lennie.

Nem szótunk még az idő-tényezőről, aminek döntő hatása van a projekt sikerére. Nyilvánvaló ugyanis, hogy a piaci helyzet által fölkinált erkölcsi és „anyagi babérok” leszakításához a nyugati referenciákkal csak gyéren rendelkező

magyar vállalatoknak *mások előtt* kell megjeleníteniük termékküldet. Ezek a „mások” pedig szintén nem pihennek. (Például bizonyos japán kollégák már javában fejlesztik konkurens rendszerüket. A vezér ott is egy amerikai.) Versenyfutás zajlik tehát, amit jó lenne megnyerni.

Néhány szakmai részlet

A SOFTDOC, vagyis az elsőnek elkészült részrendszer PL/I-ben íródott, IBM DOS/VS, OS/VS, vagy MVS operációs rendszerek alatt futtatható. A SOFTDOC már elkészült szoftvertermékek automatikus elemzését és dokumentálását végzi. Segítségével áttekinthetővé tehető az a programrendszer, amelyek éppen

nagyságuknál és bonyolultságuknál fogva nem üzemeltethetők jól — vagy egyáltalán nem üzemeltethetők, tudniillik javításuk szinte lehetetlen. És ez igen gyakori jelenség.

A következő, csak SZÁMOK-erővel készülő komponens neve: SOFTTEST. Ez a programok dinamikus tesztelését végző részrendszer nagyobb és drágább lesz mint a SOFTDOC. Noha még nincs kész, vevő már van rá. Az NSZK-beli Bertelsmann cégnél jelenleg zajlik a SOFTDOC installálása, hogy a közeljövőben elkészülő SOFTTEST-et késedelem nélkül lehessen üzembe helyezni. (A SOFTTEST működésének előfeltétele a SOFTDOC futása.)

Az SZKI-team jelenleg a SOFTSPEC komponens kifejlesztésén munkálkodik.

KRUPPA LÁSZLÓ

ELAN

A programtervezés alapjainak oktatása az NSZK-ban

Világszerte felismerték, hogy a számítógépek rohamos elterjedésével szinte mindenkinek szüksége van valamilyen szintű számítástechnikai ismeretre. Az ismeretek egyre bővülnék a zsebszámológépek alkalmazásától kezdve a rendszerprogramozásig.

E felismerés az alapja C. H. A. Koster 1974-ben készített ELAN nevű nyelvcsalád első ideiglenes tervének. Ez a hierarchikusan felépülő egységes nyelvi rendszer a fent említett sokoldalú igények kielégítését szolgálja.

Az első oktatási tapasztalatok, és más, programozási nyelveket fejlesztő munkacsoportokkal történő konzultációk alapján alakult ki az ELAN (Educational Language), amely a programtervezés és -fejlesztés oktatásának modern nyelvi eszköze.

BASIC vagy ELAN?

Kemény és Kurtz (Dartmouth College) munkássága nyomán 1965 óta az Egyesült Államokban az uralkodó oktatási nyelv a BASIC. Ez a nyelv a számítógépek exportálásával az európai oktatásban is tért hódított. Vezető szakemberek hamar felismerték, hogy az ELAN elsősorban a programtervezés oktatásának eszköze lehet, ellentétben a BASIC-kel, amely csak a programozási lépések oktatásában segít.

Az ELAN-nal oktatva olyan programkészítési szemléletmód alakul ki a tanulóknál, amely a későbbiekben sikeresen alkalmazható a feladat nagyságától és a rendelkezésre álló programozási nyelvtől függetlenül.

1977-ben, amikor már nyelvelírás, fordítóprogramok és jó oktatási tapasztalatok álltak rendelkezésre, az NSZK-beli Kutatási és Technológiai Szövetségi Minisztérium Oktatási nyelv munkacsoportja, zárójelentésében, a BASIC nyelv ELAN-nal, vagy PASCAL-lal történő felváltását javasolta az iskolai oktatásban. A fenti javaslat nagyban hozzájárult az ELAN gyors és széles körű elterjedéséhez az NSZK-ban.

Az ELAN jó tulajdonságait a helyesen megválasztott tervezési kritériumok alapozták meg. Ezek vázlatosan a következők voltak:

— legyen alkalmas kezdők informatikai oktatására;

— az algoritmusok megfogalmazása legyen egyszerű, jól olvasható, és tükrözze a megoldás útját;

— legyen alkalmas tetszőleges struktúrájú objektumok egyszerű létrehozására;

— legyen a nyelv egyszerű, szintaxisa és szemantikája könnyen tanítható és tanulható, a technikai részletek ne takarják el a programkészítés lényegét;

— legyen rugalmas, bármilyen felmerülő probléma megoldásához igazítható;

— kerülje el a szemantikai mellékhatásokat;

— támogassa a *top down* módszert éppúgy, mint a *bottom up* módszert;

— biztosítsa az absztrakt fogalmak explicit megjelenését a program szövegében;

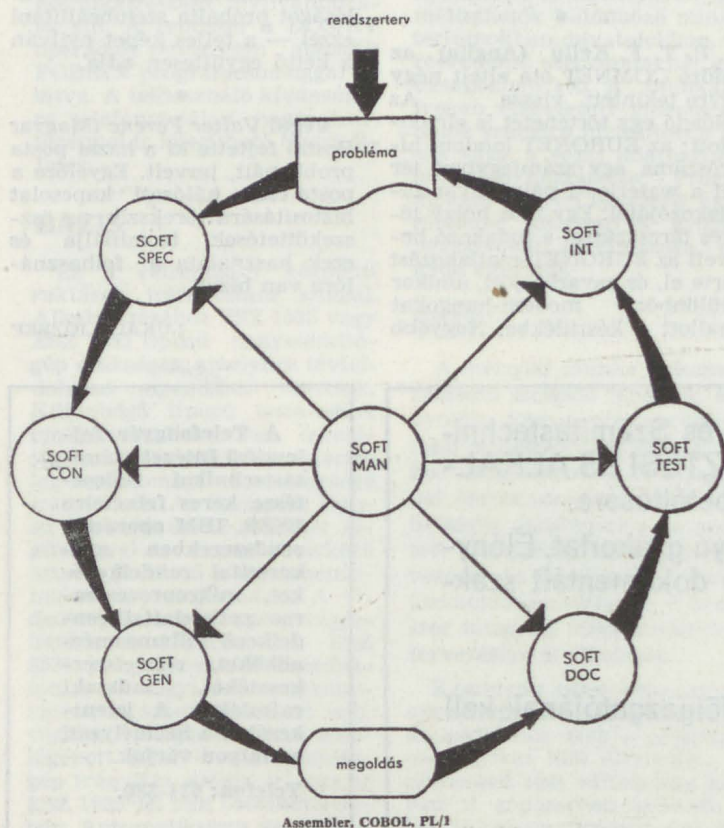
— legyen öt, hierarchikusan felépülő fokozatban oktatható; (1) egyszerű adatok, alaplételek és értékadó utasítások, (2) összetett adatok, egységek és vezérlési struktúrák, (3) gyenge adat-, illetve algoritmikus absztrakció (megnevezések, rövidítések, finomítások), (4) erős adat-, illetve algoritmikus absztrakció (adattípusok, eljárások és operátorok definiálása), (5) absztrakciós szintek (modulok, absztrakt adattípusok).

Gyorsan terjed

Gyors elterjedése (a szakmai sikereken túl) azon is múlt, hogy CDL-ben implementálták, ezzel biztosítva, hogy közel egy időben több gépen is alkalmazhatták. (Siemens 4004, IBM 370, TR 440.) Különleges jelentőségű, hogy a nyelvet, az iskolák által könnyebben elérhető Z80 alapú mikroszámítógépeken is megvalósították.

A bielefeldi egyetem (NSZK) számítóközpontjában fejlesztették ki az EUMEL névre hallgató ELAN-orientált mikroprocesszoros operációs rendszert. PDP 11-en elkészült az ELANO interpreter, amely már Magyarországon is hozzáférhető. Ez az interpreter ugyan forrásnyelvként az ELAN-nak csak egy részalmazatát fogadja el, de nagyon kényelmes, didaktikus, „emberszabású” környezetet teremt a nyelv oktatásához.

SIKLÓS ISTVÁN



Hálózatszimulátor-program

Bonyolult rendszerek számítógéppel való szimulációja egyike az előretörő tervezési eszközöknek. A mérés technikában azonban csak napjainkban terjedt el; egyik megvalósulása a NETSY (*Network Simulation System*) számítógéphálózat-szimulátor program.

A NETSY arra készült, hogy számítógép-hálózatok leendő egységeinek (csomóponti, vagy gazda-gépeinek) beméréséhez, hangolásához szolgáljon műadó- és műterhelésként, és pedig az üzembe helyezés és üzemeltetés különböző fázisaiban, a hálózati adatforgalom szervezésénél minden szintjén.

A program első változata FORTRAN forrásnyelven készült. A TPA-8 gépcsald gépein és a TPA 1140-en fut. Lényege, hogy a hálózat forgalmát a főprogram képezi, a párbeszédben megadható statisztikák szerint a szimulált hálózatban való üzenetmozgást viszont cserélhető eljárások készlete bonyolítja le. A forgalom intenzitását, az üzenetek átlagos hosszúságát, az átviteli és egyéb hibák várható gyakoriságát tehát a felhasználó kísérletként, illetve mérésenként előírhatja, s menet közben módosíthatja is. A továbbítás módját, az érintett állomások kijelölését — vagyis az útképzést — és a többi, a hálózatra jellemző technikát előregyártott, vagy mérték után készült szubrutinok valósítják meg.

Míg a forgalom képzése statisztikus, a továbbítás egyes mozzanatait a valósághoz hasonlóan, okok és okozatok sorozataként zajlanak le. Ez a kauzális kibontás elvben tetszés szerinti mélységig folytatható; nincs akadálya annak sem, hogy az események lejátszásának rendjében a továbbítás valamennyi determinisztikus részlete szerepeljen.

A gyakorlatban is használható mérőszimulátornak azonban

a szimulált rendszer sebességével kell működnie. A szimulált üzeneteknek a mérendő egység bemenetére valószínű eloszlásban és a valószínűségnek megfelelő időkben kell megérkezniük. A szimuláció ezért — a tervezésben használtaktól eltérően — nem lehet tetszés szerint részletgazdag. Szükséges hát az események tömörítése, s az elhagyott részleteknek statisztikákkal való helyettesítése. Annak megválasztása, hogy ez a helyettesítés milyen részletekre és milyen statisztikákkal történjen, egyaránt függ a szimulálandó rendszer és a szimulációt végrehajtó gépi berendezés tulajdonságaitól.

Az eredmény: olyan „szendvics”, amelynek a legfelső és a legalsó rétege statisztikai szimuláció, a közbelső réteg pedig a mérés szempontjából döntő események valószínű lejátszása.

A továbbítási, útképzési, hálózatvezérlési technikákat megvalósító eljárások viszonylag függetlenek egymástól. A tapasztalatok azt sugallják, hogy a berendezést végső alakjában multiprocesszoros, párhuzamos működésű rendszerrel érdemes megvalósítani, amelyben a cserélhető eljárásokat cserélhető ROM modulok hordozzák.

Jelenleg a KFKI Mérés és Számítástechnikai Kutatóintézetben olyan protokoll-analizátor épül, amely önálló műszerként is használható, és arra is alkalmas, hogy a minigépen, vagy multiprocesszor-rendszeren működő NETSY-t a mérendő berendezéssel összekapcsolja. A protokoll-analizátor minden részletében betartja a kommunikációs eljárások szabályait, tehát a mérendő „nem tud róla”, hogy a NETSY szimulált állomásai lényegesen egyszerűsítésekkel tükrözik az adatátviteli folyamatot.

AMBRÓZY DENISE

IDMS hírek

Lapunk rendszeresen tájékoztatja olvasóit, az IDMS felhasználóit a programtermékek honosításával, terjesztésével kapcsolatos közérdekű hírekről. Ennek érdekében az információkat havonta összegyűjtjük és közzétesszük. Az összegyűjtött anyagot Könyves-Tóth Pál (SZAMOK), Mihajlov Nikifor (OSZV) és dr. Pölöskei Pál (SZAMKI) szerkeszti. A rovatban helyet biztosítunk a felhasználóktól származó információknak is, ezért kérjük a T. Olvasót, hogy a közérdekű, IDMS-hez kapcsolódó híreket küldjék meg szerkesztőségünknek.

Az OSZV folytatja az IDMS programok forgalmazását. Új vevők: Kohó és Gépipari Szervezési és Számítástechnikai Intézet (KG ISZSZI), Finomkerámiaipari Művek (FIM), NIM Ipargazdasági és Üzemszervezési Intézet (NIM IGÜSZI).

A Cullinane Database Systems, Inc., az IDMS-t fejlesztő amerikai szoftverház többek között kibocsátotta OLQ 3.0 verzióját, valamint az IDMS Journal Reporter (IJR) nevű, az IDMS-hez tartozó segédprogramot. Az OLQ új változatát könnyebb használni, és nagyobb rugalmasságot biztosít a felhasználóknak a rekordok keresésében és a kimenő adatok összeállításában. Az IJR segédprogrammal olyan táblázatok állíthatók össze, amelyek alapján elemezhető az IDMS

alapú rendszerek programjainak és az adatbázis használata. A fenti programok szállítást a SZAMKI az ADV ORGA-tól kérte.

Charles W. Bachman, a neves szoftver-szakember a Cullinane Database Systems, Inc. elnökhelyettese lett. Bachman, aki 1973-ban az adatbázis-kezelés területén kifejtett úttörő munkájáért Turing-díjat kapott, 3—4 éven belül formalizálni szeretné az ISO-ban kialakított szabványokat, amelyek lehetővé teszik a számítógépek és terminálok egymás közötti, hardvertől független kommunikációját. Bachman azt várja, hogy a Cullinane e szabványoknak megfelelő szoftvertermékeket fejleszt.

Ismételten felhívjuk a felhasználók figyelmét, hogy az NJSZT Adatbázis Szakcsoportja és az MTA SZTAKI Számítástudományi főosztálya szervezésében, az IDMS adatbázis-kezelő rendszer tapasztalatairól (a tervezettől eltérően) Szilvássy Imréné (SZAMKI) tart előadást október 14-én fél 9-kor a SZTAKI Victor Hugo utcai épületének alagsori tanácstermében.

Általános célú többterminálos adatrögzítő programrendszer VT20-ra

Az MTDS—80-at a BOS-COOP Számítástechnikai és Információs főosztálya fejletette ki, azokkal a speciális mezőgazdasági programcsomagokkal együtt, amelyekről a lap 1980 szeptemberi számában már beszámoltunk. Az MTDS—80 kifejlesztésének az volt a célja, hogy egyszerű és hatékony eszközt biztosítson az adatbevitelhez VT20 számítógépen, figyelembe véve a gép hardver és az alapszoftver adottságait. Az MTDS—80 segítségével rögzíthető rekordok különböző szerkezetűek lehetnek. A rekordok formátumát az adatrögzítést megelőzően kell meghatározni. A rendszer az adatrögzítést több terminálon párhuzamosan valósítja meg. A különböző munkahelyeken a rögzítés egyidőben különböző rekord-formátumok alapján is történhet. Ezen belül az adatbeviteli, lekérdezési vagy módosítási üzemmód tetszőlegesen választható meg.

A rendszer mind index-szekvenciális, mind szekvenciális adatállományokat kezel. Az állományok nem tartalmaznak speciális információkat, így lehetőség van más módon létrehozott állományok elérésére, lekérdezésre és módosítására is. Így az MTDS—80 alkalmazásával a lemez- és képernyő-orientált VT20 számítógépen leggyakoribb adatbeviteli és lekérdezési funkciók hatékonyan elvégezhetők. A rendszer kezelése egyszerű, minimális idő alatt elsajátítható — a programcsomag rövid idő alatt bevezethető.

Mire használható?

A rendszer illeszkedik a VT 20-nak a Videoton által adott alapszoftverjéhez, ami a következőket tartalmazza:

- operációs rendszer (szekvenciális állománykezelés, programbetöltés, nyomkövetés)
- REMAS makro-assembler INTEL 8080 processzorhoz
- DABAS index-szekvenciális állománykezelő
- BASIC értelmező (interpreter)

— a korábbi programokat támogató segédprogramok.

A Videontól megvásárolható még az egyedi adatrögzítő programcsomag, amely szekvenciális adatállományok rögzítésére alkalmas. Jelenleg ezekre épülhet a miniszámítógépre történő programozás, rendszerszervezés és adatfeldolgozás. Az adattárolás és adatkezelés alapja a DABAS index-szekvenciális állománykezelő, amellyel az egyes adatállományok akár több szempont szerint is állandóan, kulcsok szerint rendezve tárolhatók, és az egyes rekordok a kulcsuk alapján gyorsan elérhetők. A DABAS-t értékelve figyelembe kell venni, hogy az állományba új kulcs felvétele egy-két másodpercet is igénybe vehet, míg egy kulcs és a hozzá tartozó rekord kiolvasásának ideje körülbelül 0,03 s. Ebből következően a szekvenciális adatgyűjtés és utána az állományrendezés [mint nagy számítógépen elfogadott adagolt (batch) eljárás] a gép hatékonyságát jelentősen csökkenti, hiszen ezerrel igazán sem a gép párbeszédés feldolgozási adottságait, sem tényleges kapacitását nem lehet kihasználni. Figyelembe véve az állomány-struktúra kialakításának viszonylag hosszú idejét, a szervezési modellek olyanok kell lennie, hogy a rendezett állományok előállítása az adatrögzítés folyamata során megtörténjen, mivel egy kulcs felvételének ideje — 1—2 másodperc — ekkor nem jelent

tényleges többlet-időfelhasználást. Az adatokat így ellenőrizve és a törzsadatokkal összehasonlítva, rendezve, a számítógép a bevitel végére már naprakész információkkal szolgálhat. Azaz adagolt üzemmódban ez a miniszámítógép már-már használhatatlanul lassúvá is válhat, míg ezzel a szervezési modellel gyorsabb lehet, mint egy adagolt üzemmódú nagy teljesítményű számítógép.

Az MTDS—80 szolgáltatásai-val az előbb említett szervezési modellt támogatja hatékonyan, de ugyanakkor lehetőséget biztosít szekvenciális állományok kezelésére is.

Vázlatos felépítése

A rendszer használatához először a kezelni kívánt rekordok beviteli és lemezre írási formátumát kell az erre a célra létrehozott formátumnyelven meghatározni. A formátum a képernyőn való alaki elrendezést, valamint az egyes mezők lemezre írt rekordokon belül elfoglalt helyét határozza meg. A létrehozott formátumok a formátumindító program segítségével lefordíthatók és elhelyezhetők a programkönyvtárban. A fordítóprogram bemenete — a formátum — tárolható tetszőleges könyvtári állományban, de a konzolon keresztül is bevihető. A megfelelő formátumok meghatározása és lefordítása után betölthető a többfeladatos rendszer, amelynek elindításakor megadható a maximálisan kezelni kívánt lemezek és megjelenítők száma. Ezután az egyes adatállományok bejelentkezésük után megadhatják, hogy melyik lemez melyik állományával, milyen formátum alapján kívánnak adatbevitelt, lekérdezést, módosítást végezni. Az adatkezelési művelet befejezése után új formátum és új állomány választásával új művelet kezdhető.

A formátumnyelv rövid ismertetése

A formátumnyelvvvel a képernyőn — az adatrögzítést segítő — szövegek, valamint az egyes adatbeviteli mező típusa, elhelyezkedése határozható meg. Akár több képernyőnyi információ is kezelhető. A formátumnyelv kétféle utasítást különböztet meg.

Szöveg kiírása megadott koordinátától

Hatására a képernyő megadott sorának megadott oszlopától a kívánt karaktersorozat megjelenik. A rekord rögzítésének kezdetekor az első képernyőn megjeleníteni kívánt összes szöveg kiíródik.

Adatbeviteli utasítás

Az adatbeviteli mezők meghatározása a képernyő megadott sorától és oszlopától kezdődő mező hosszát és típusát határozza meg. A rekordok rögzítésének kezdetekor az egyes mezők helyére a megadott kezdőértékek, illetve ezek hiján pontok íródnak, jelezve a megadható karakterek számát. Ezek után a formátum által meghatározott sorrendben megtörténhet a mezőkbe az adatbevitel. A mezőknek a lemezre írt rekordokon belüli sorrendjét szintén a formátum határozza meg. A rendszer numerikus és alfanumerikus mezőtípust különböztet meg, de az egyes mezőtípusokra további ellenőrzési, megjelenítési és adatbeviteli műveletek is megadhatók. Például: kezdeti értékadás; bevitel után jobbraigazítás; mezőbe írt szám ellenőrzése, hogy egy kijelölt értéktartományba esik-e; auto-

matikus mezőmásolás; megjelenítés során a számok kezdő zérusainak elnyomása; csak alfabetikus mező; lebegőpontos BASIC-konstansok bevitel; assembly alrutin-hívás.

Rekordon belül szükség lehet bizonyos mezők helyének előzetes lefoglalására, azok azonnali felhasználása nélkül, vagy lehet, hogy nem akarjuk a rekord valamennyi mezőjét a képernyőn megjeleníteni. Ennek érdekében a formátumban akár több, nem látható adatmezőt meghatározhatunk. A rögzítés során a rendszer az egyes mezőkbe csak meghatározott karaktereket fogad el, így lehetőség van arra, hogy kizárólag a szintaktikusan helyes rekordokat rögzítsék.

A rendszer lehetőséget biztosít tetszőleges, speciális szemantikus és szintaktikus ellenőrzés elvégzésére is (például CDV-ellenőrzés, törzsadatokkal való összehasonlítás). Ezek az ellenőrzések, aritmetikai vizsgálatok a formátumból hívható assembly alrutinok segítségével oldhatók meg. Minden mezőhöz megadható egy-egy szubrutin, amelyet a mezőbe való adatbevitel után a rendszer meghív. Ezekkel lehetőség van a rekord egyes mezőinek programmal való előállítására is. A formátumhoz tartozó assembly programot a rendszer a formátummal együtt teljesen automatikusan kezeli. A rögzített mezőket (a rekordot) mindaddig tárolja, ameddig a teljes rekord rögzítése be nem fejeződik.

Index-szekvenciális állományok

Ezeket a rendszert a VT20 DABAS állománykezelőn hozza létre. A képernyő aktiválásaakor meg kell adni, hogy melyik lemez melyik kulcsállományával akarjuk az adatkezelő műveleteket végezni. Ezután a rendszer beolvassa a megfelelő kulcsállományhoz tartozó kulchosszot, és a rekord első kulchossznyi karakterét a rekord kulcsának tekinti. A rekord további karakterei kerülnek az adatszektorokra. Az MTDS—80 az adatszektorok láncolásánál a VT20 BASIC által is alkalmazott rekordstruktúrát hozza létre, így a többterminálos rendszer által rögzített rekordok, tetszőleges BASIC programból minden probléma nélkül beolvashatók. (Az adatrekordok maximális hossza 32.512 bájtt.)

Szekvenciális állományok kezelése

A rendszer az adatrekordok hosszát nem korlátozza, méretüknek csak a tár nagysága szab határt. A szekvenciális állományokat a rendszer a VT 20 operációs rendszere állománykezelőjének segítségével hozza létre, illetve kezeli. Az egyes rekordok végére esetlegesen elhelyezendő végjel az adatrögzítő munkahely aktiválásakor választható, illetve a rekordok akár mindenfajta elválasztó jel nélkül is lemezre írhatók.

Adatvédelem

A rögzített adatok a lemezre rekordonként kiíródnak. A szekvenciális állományokat a rendszer rekordonként lezárja, így nagy valószínűséggel biztosítható, hogy áramkimaradásakor, vagy a gép esetleges hirtelen meghibásodásakor csak az éppen rögzített rekord vész kárba.

BOJTA JÁNOS
KISS ANDRÁS

Megvételre keresünk

**1 db FELIRATOZÓVAL ELLÁTOTT
80 oszlopos KÁRTYALYUKASZTÓ berendezést.**

Ajánlatot típus- és ármegjelöléssel kérünk.

„BÉKE” Mg. Tsz. Számítóközpont,

Zagyvarékas, Deák Ferenc u. 2. — 5051

Telefon: 5. Telex: 23-543.

A Számítástechnikai Alkalmazási Tanács programja keretében a KSH Számítástechnika-alkalmazási főosztály megbízásából Hazai számítógép-alkalmazások címmel kiadvány készült. A kiadványban 73 intézmény ismerteti eredményeit, részletes és széles körű információkat nyújtva működő rendszerekről és fejlesztési elképzelésekről.

A számítástechnika alkalmazásának hatékonyabbá tételéhez annak ismerete is szükséges, hogy mely vállalatoknál, intézményeknél milyen rendszerek működnek. A kiadványban található jegyzékben tíz csoportba foglalva megtalálható a rendszerek felsorolása.

Összesítve ez a következő:

1. Államigazgatás (66 rendszer)
2. Műszaki, matematikai, statisztikai alkalmazások (564)
3. Folyamatirányítás (31)
4. Vállalati gazdálkodás (546)
 - 4.1. Tervezés, termelés-előkészítés, irányítás (120)
 - 4.2. Kereskedelem, anyaggazdálkodás (119)
 - 4.3. Munkaügy (80)
 - 4.4. Állóeszköz-gazdálkodás (38)
 - 4.5. Beruházások (4)
 - 4.6. Pénzügy, számvitel, statisztika (183)
 - 4.7. Komplet rendszerek (2)
5. Oktatás (23)
6. Egészségügy, pszichológia, szociológia (47)
7. Közlekedés, szállítás, vendéglátás (48)
 8. Vízügy (25)
 9. Szoftver (68)
 10. Egyéb (12)

Összesen: 1430 rendszer.

A számítástechnika a társadalmi—gazdasági életben hazánkban is igen sokféle területen tölt be fontos szerepet. A kiadvány anyagát tanulmányozva az olvasó részleteiben is megismerheti az elvégzett nagy és eredményes munkát. Meggyőződésem, hogy nemzetközi viszonylatban is elismerésre méltó eredményeket mondhatunk magunkénak.

Az intézmények tájékoztatóikat egységesen a következő szerkezetben közlik:

1. A számítástechnika szerepe a szervezetben
2. Alkalmazási rendszerek jegyzéke
3. Jelentősebb, általánosítható rendszerek részletesebb ismertetése.

A tájékoztatót adó intézmények a kötetek sorrendjében a következők:

I. kötet

- 1.10 Államigazgatási Számítógépes Szolgálat
- 1.11 MTA Anyagmozgatási és Csomagolási Intézet
- 1.12 Fővárosi Számítástechnikai és Díjbeszedő Vállalat
- 1.13 MTA Központi Fizikai Kutató Intézet
- 1.14 KSH Rendszerfejlesztő és Koordinációs főosztály
- 1.15 MŰM Számítástechnikai Intézet
- 1.16 SZÁMOK
- 1.17 OT Számítóközpont
- 1.18 —
- 1.19 Országos Számítógéptechnikai Vállalat
- 1.20 Országos Takarékpénztár
- 1.21 PM Pénzügyi Számítástechnikai Intézet
- 1.22 PM Szervezési és Ügyvitelgépesítési Intézet
- 1.23 Számítógéppalkalmazási Kutató Intézet
- 1.24 Számítástechnikai és Ügyvitel-szervező Vállalat
- 1.25 Számítástechnikai Koordinációs Intézet
- 1.26 Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet

II. kötet

- 2.10 Csepel Vas- és Fémművek ISZI
- 2.11 Dunai Vasmű
- 2.12 Elektronikus Mérőkészülékek Gyára
- 2.13 Ganz—Mávg
- 2.14 Ganz Műszer Művek
- 2.15 Gépipari Technológiai Intézet
- 2.16 Híradástechnikai Ipari Kutató Intézet
- 2.17 KG Informatik
- 2.18 KG Szervezési és Számítástechnikai Intézet
- 2.19 Magyar Vagon és Gépgyár
- 2.20 Mosonmagyaróvári Fémserelvénygyár
- 2.21 MHE Számítástechnikai és Szervezési Központ
- 2.22 Újpesti Gépelemgyár
- 2.23 Távközlési Kutató Intézet
- 2.24 Videoton
- 2.25 Villamos Automatikai Intézet
- 2.30 Chinoin Gyógyszer és Vegyszeti Termékek Gyára
- 2.31 Dunai Kőolajipari Vállalat
- 2.32 NIM IGUSZI

- 2.33 Országos Kőolaj és Gázipari Tröszt
- 2.34 Taurus Gumipari Vállalat
- 2.35 Vegyipari Számítástechnikai Fejlesztési Társulás
- 2.40 Magyar Villamos Művek Tröszt
- 2.41 Déldunántúli Áramszolgáltató Vállalat
- 2.42 Tiszántúli Áramszolgáltató Vállalat

III. kötet

- 3.10 Építésgazdasági és Szervezési Intézet
- 3.11 Fővárosi Építőipari Üzemgazdasági és Ügyviteltechnikai Vállalat
- 3.12 Délmagyarországi Építő Vállalat
- 3.13 OKISZ Szervezési és Számítástechnikai Vállalat
- 3.30 MEM Számítástechnikai Igazgatóság
- 3.31 Élelmiszeripari Ügyvitelszervezési és Gépi Adatfeldolgozó Vállalat
- 3.32 Nyíregyházi Konzervgyár
- 3.40 Vizgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet
- 3.41 Vízügyi Tervező Vállalat
- 3.50 Kereskedelmi Szervezési Intézet
- 3.51 DATORG Külkereskedelmi Adatfeldolgozó és Szervező Rt.
- 3.52 Autó- és Autóalkatrészkereskedelmi Vállalat
- 3.53 ELEKTROMODUL
- 3.54 FERROGLOBUS
- 3.60 VOLÁN Tröszt Elektronika
- 3.61 MALEV
- 3.62 Út- és Vasútervező Vállalat
- 3.62 Vasúti Tudományos Kutató Intézet
- 3.70 Egészségügyi Minisztérium Szervezési, Tervezési és Információs Központ
- 3.71 Tolna Megyei Tanács Kórház-Rendelőintézet
- 3.72 Ajkai Onkológia
- 3.73 MEM Állategészségügyi és Élelmiszerhigiéniai főosztály

IV. kötet

- 4.10 Budapesti Műszaki Egyetem
- 4.11 Nehézipari Műszaki Egyetem, Miskolc
- 4.12 Kossuth Lajos Tudományegyetem
- 4.13 Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem
- 4.14 Semmelweis Orvostudományi Egyetem
- 4.15 Pénzügyi és Számviteli Főiskola
- 4.16 Bánki Donát Gépipari Műszaki Főiskola
- 4.17 Gépipari és Automatizálási Főiskola
- 4.18 Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola
- 4.19 Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskola

A kiadvány információit a népgazdaság számos területén lehet hasznosítani. Ehhez szükséges, hogy az érdekelt vezetők, műszaki, gazdasági, szervezési, számítástechnikai szakemberek a kiadványt munkaeszközként használják.

A kiadvány információinak hasznosítási témakörei a következők lehetnek:

- információrendszer fejlesztése, számítógép-alkalmazási terv készítése,
- új rendszerek létrehozása, működő rendszerek továbbfejlesztése és terjesztése,
- a számítástechnikával kapcsolatos különböző együttműködések,
- a szoftverellátottság
- vezetők tájékoztatása, oktatás, továbbképzés,
- a számítástechnikai intézetek, vállalatok tevékenysége,
- tipizálás és szabványosítás,
- nemzetközi együttműködés.

A kiadvány elősegíti a felesleges párhuzamosságok elkerülését. A referencia-fogalmak helyes értelmezésének lényege, hogy alapos tájékozódást a gyakorlatban működő rendszerek helyszíni vizsgálata nélkül számítógép-alkalmazói tevékenységet folytatni nem szabad. Ehhez kapcsolódik az együttműködés kérdése is. Lehetőség van mind a számítástechnikai intézetek, vállalatok, mind az alkalmazók közötti együttműködésben jelentős előrelépésre. Az Államigazgatási Informatikai Fejlesztési Társaság (Pénzügyi Számítástechnikai Intézet, KSH Számítóközpont, OT Számítóközpont, MŰM Számítástechnikai Intézet) követendő példája az együttműködés eredményesebb megoldásának. A társaság célja: tartalmazó összehangolt adatbázishálózat létrehozása a párhuzamos adatgyűjtések és -feldol-

gozások megszüntetésére, és a népgazdasági szintű döntések jobb megalapozására.

Az államigazgatás 66 rendszerét a következő 14 intézmény ismerteti (kódszámokkal):

- 1.10, 1.12, 1.14, 1.15, 1.17, 1.20, 1.21, 1.22, 1.24, 2.17, 2.32, 3.30, 3.51, 4.19.

Az államigazgatási feladatok számítógépes megoldásában a kiadvány információi alapján a következő intézmények hívják fel a figyelmet:

- KSH Rendszerfejlesztő és Koordinációs főosztály és számítóközpont
- Államigazgatási Számítógépes Szolgálat
- Országos Tervhivatal Számítóközpont
- Pénzügyi Számítástechnikai Intézet
- Fővárosi Számítástechnikai és Díjbeszedő Vállalat
- MEM Számítástechnikai Igazgatóság
- NIM Ipargazdasági és Üzemszervezési Intézet
- KG Informatik

A műszaki, matematikai, statisztikai alkalmazások 456 rendszerét a következő 39 intézmény ismerteti (kódszámokkal):

- 1.11, 1.12, 1.13, 1.15, 1.19, 1.23, 1.24, 1.25, 1.26, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.18, 2.23, 2.25, 2.30, 2.31, 2.32, 2.33, 2.40, 2.41, 2.42, 3.10, 3.11, 3.30, 3.40, 3.41, 3.62, 3.63, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15, 4.16, 4.18.

A műszaki (tervezési, kutatási, nyilvántartási, elemzési), matematikai, statisztikai számítások témakörében a legtöbb rendszert ismertető intézmények a következők:

- Budapesti Műszaki Egyetem (30 tanszék, illetve intézet, 207 rendszer),
- Nehézipari Műszaki Egyetem, Miskolc (68)
- Gépipari Technológiai Intézet (27)
- Építésgazdasági és Szervezési Intézet (26)
- Út- és Vasútervező Vállalat (21)
- Számítástechnikai Koordinációs Intézet (20)
- Chinoin Gyógyszer és Vegyészeti Termékek Gyára (19)
- Országos Kőolaj és Gázipari Tröszt (16)
- Országos Számítógéptechnikai Vállalat (16)
- Kossuth Lajos Tudományegyetem (15)
- NIM Ipargazdasági és Üzemszervezési Intézet (14)
- MEM Számítástechnikai Igazgatóság (12)
- Központi Fizikai Kutató Intézet (10)
- Semmelweis Orvostudományi Egyetem (10)

Ellentétben azzal a véleménynel, hogy ma Magyarországon a számítógép-alkalmazás elsődlegesen az adminisztratív, nyilvántartási, számviteli, gazdálkodási területeken a legelőrehaladottabb, a helyzet az, hogy a műszaki, matematikai, statisztikai rendszerek száma a legtöbb. Az intézmények tájékoztatói arra utalnak, hogy a rendszerek zöme nemcsak a programkönyvtár része, hanem a gyakorlatban is hasznosítják — e rendszerek nélkül már lehetetlen lenne az eredményes munka.

Az alkalmazások igen széles skálája található meg ebben a csoportban, és a műszaki vezetők, szakemberek, konstruktőrök, technológusok, műszaki oktatók, matematikusok, statisztikusok a kiadvány információi alapján segítséget kapnak egyrészt olyan rendszerek felhasználására, amelyek máshol találhatók, másrészt saját rendszereik továbbfejlesztésére is.

DR. HÁBENCZIUS GYULA

(Folytatjuk)

A világon több mint 9000 tengeri kikötő működik. Ezer fölött van azoknak a száma, amelyek igazán nagy utas- és áruforgalmat bonyolítanak le (a Szovjetunió kikötői, Marseille, Genova, Rotterdam, Hamburg stb.).

A Hamburgi Vásár és Kongresszus Igazgatóság az idén (május 25—30) első ízben rendezte meg Hamburgban a szakosított kikötői kiállítást, PORTEX '81 néven. A kiállításon 20 ország 200 érdekelt cége vett részt. A kikötői daruktól (Magyar Hajó- és Darugyár) a számítógép-szoftverig gazdag választékkal jelentkeztek a bemutatók.

A kiállítással egyidőben kikötőtervezési szemináriumot és számítástechnikai konferenciát is rendeztek. Az utóbbit az Intergovernmental Bureau for Informatics, a Hungexpo és a Hamburg Messe und Congress GmbH közösen szervezte.

Miről szóltak?

A szervező bizottság 48 előadás-tömörítmenyt kapott, amelyek a gyakorlatban alkalmazott, vagy alkalmazható rendszerek bemutatásáról szóltak. A vendéglátók két legnagyobb érdeklődéssel kísért előadója: Werner Lampe (Datenbank Bremischer Hafen): Kikötői adatfeldolgozási rendszer bemutatása a DBH—Compass rendszeren, dr. H. Rust (Remain GmbH, Hamburg): Új programrendszer a CORA. A magyarok öt előadást tartottak. Elhangzott — többek között — dr. Vadász Péter és Varsányi László (Volán Tröszt Elektronika) közös előadása, a VIRTUOUS közlekedési és VIVE szállítási rendszerekről.

Nagy érdeklődés kísérte az egyesült államokbeli Tandem Computers Inc. igazgatójának beszámolóját, aki, bemutatva a Tandem Non-stop-system-et, egy biztonságos kikötői rendszert vázolt.

M. J.

Számítástechnikai terminológiai szabványok

MSZ 7788/4: Az adatfeldolgozás fogalmai, adatszervezés

A szabvány tárgya az adatfeldolgozással kapcsolódó adatszervezés és az adatok megjelenítése, fogalmainak összefoglalása. A szabvány felépítése a következő. 1. Általános fogalmak. 2. Kódok és karakterkészletek. 3. Grafikus karakterek. 4. Vezérlőkarakterek általában. 5. Adatátvitel-vezérlő karakterek. 6. Formátumvezérlő karakterek. 7. Kódkiterjesztő karakterek. 8. Egyéb vezérlőkarakterek. 9. Füzetek. 10. Szavak. 11. Adatkészletek. 12. Elválasztók, határjelek és azonosítók.

Az általános fogalmak körébe a jelkép (szimbólum), valamint a bizonylat fogalma és formái tartoznak. A szabvány szerint bizonylatnak kell nevezni minden dokumentum jellegű anyagot, mely emberi vagy gépi olvasásra alkalmas adatot tartalmaz. A kódok és a karakterek, valamint ezek összerendelése, a kódolás az adatábrázolás kiinduló fogalmai. Két nagy csoportjuk a nyomtatásban is megjelenő és a vezérlőkarakterek. Az előbbieket nevezi a szabvány grafikus karaktereknek. A szabvány a külföldi szabványok és főként a nemzetközi szabványok nyomán kénytelen a grafikus karakterek közé sorolni a „szóközt” is, pedig ezt biztosan nem nyomtatja ki senki. És erre a lényegében vezérlési (léptetési, pozíció előtoló) műveletre az egyetlen szóköz fogalomnevet adja a szabvány, a sok helyütt elterjedt köz, betűköz vagy szünet elnevezések mellőzésével. (E sorok írója ismer olyan magyar szakterületet, ahol

Az előadások egyrészt már működő kikötői alkalmazásokat szemléltettek, mint követendő példákat. (Brémai, hamburgi, triesti, dakari és Le-Havre-i rendszerek.) Az előadók a bevezetéssel járó esetleges nehézségeket és az alkalmazás előnyeit fejtették ki. Másrészt olyan előadók is szót kaptak, akik cégeik termékeit kívánták népszerűsíteni. (A DORNIER System GmbH számítógépes terminálszervezőt kínálta zsúfolt kikötői forgalom irányításához. Az angol ACTIF Electronics Ltd. modern eszközöknek és számítógép-alkalmazásainak adta részletes leírását.

Kiállítás

A magyarországi kiállítók — Volán Tröszt Elektronika, Belsőannisz Híradástechnikai Gyár, EMG, Kontakta, Volán Pack, MAHART, MOM — 110 négyzetméteren mutatták be termékeiket, többek között a VTE két közlekedési rendszert.

Üzletkötésre nem került sor, noha a VTE és a Volán Pack is több érdeklődő szakemberrel tárgyalt.

A kiállítást körülbelül 6000 vendég látogatta meg, ami igen kevés egy nemzetközi rendezvényen. Oka lehet ennek az, hogy először rendeztek PORTEX konferenciát, így a szervező bizottságnak nincs kellő tapasztalata. Szervezési hiba, hogy az előadások és a kiállítás egyidőben zajlott — a delegációknak sokszor nehéz volt eldönteniük, hogy hova is menjenek. Az időpont megválasztása sem a legszerencsésebb volt, mivel a rendezvény ünnepi hétre esett: számos jelentős vállalatnál nem voltak jelen.

A PORTEX '83 sikereesebb és hasznosabb lebonyolítása érdekében a jó tapasztalatok felhasználására, és a rosszak kiküszöbölésére van szükség.

M. J.

Az ötvenes évek végén, amikor már hazánkban is szabad volt a számítógépről beszélni, és amikor — szovjet dokumentáció és alkatrész alapján — már épült az M3 az MTA Kibernetikai Kutatócsoportjának lázas (vagy inkább megszállott) tevékenységével, akkor szárnyra kelt a „számológép kontra számítógép” vita. A vitaindítók a hagyományos asztali számológépeket (desk calculator) és a Neumann-féle gépet (computer) kívánták különböző szavakkal megnevezni. A „számítógép” ellenzői azzal érveltek, hogy csak az ember rendelkezik „számító” képességgel, a gép csak számolni tud (természetesen ezt akkoriban nem ilyen finoman fejezték ki). Nem akarom a vitát — amely a korabeli publikációkban is fellelhető — feleleveníteni (bár egy újszülöttnék minden...), de önkéntelenül eszembe jutott, amikor kezembe került a Magyar Szabványügyi Hivatal kiadványa: *Az adatfeldolgozás fogalmai, Digitális számítógépek programozása* című MSZ 7788/7—80 Magyar Népköztársasági Országos Szabvány.

Az emlékezés azonban nem ösztönöz arra, hogy hasonló nyilvános vitát szítsak az új szabvánnyal kapcsolatban. Erre két okom van. Az egyik, hogy ha egyetlen fogalom körül nem tudtunk zöldágra vergődni, majd két évtized eltelével hogyan boldogulnánk a szabvány húsz fogalomcsoportba sorolt 197 fogalmával? A másik ok — s ez a nyomósabb —, hogy láttam a szabvány megszületését, ismerem az alapanyagot, amelyet az MSZH majd minden nagyobb intézménynek megküldött, és láttam azt a véres és verejtékes munkát, amellyel az MSZH által felkért szakbizottság minden lehetséges véleményt figyelembe véve kialakította a szabvány alapját képező javaslatot.

Ilyen motivációk alapján, azt hiszem érthető, hogy csak egy szolid recenziót várhat tőlem az olvasó, amelyben nemcsak a szabványt kívánom bemutatni, hanem a peremfeltételeket

Mer úgy fájl, fájl, fájl minden szóÓ...

Gondolatok egy új magyar szabvány megjelenésekor

is, amelyek meghatározták a javaslatot készítő bizottság munkáját. Lehet, hogy csapongó gondolataim néha olyan utakra vezetnek, amelyek itt-ott megkérdőjelezik a szabvány néhány gondolatát, de szándékosan nem szegem szárnyait ezeknek a gondolatoknak (pedig „a szabál az szabál”! — figyelmeztetnek mindig és mindenütt), mert, ismerve egy szabvány „életciklusát”, az elkövetkező években összegyűjtött vélemények alapján *mód van a szabvány korszerűsítésére*. (Tehát implicit módon mégiscsak vitára — úgy mondanám: továbbgondolkodásra — ingerlek.)

A kidolgozás feltételei és körülményei

Az MSZ 7788 szabványsorozatot az elfogadott nemzetközi szabványsorozat (ISO 2382) alapján készül. Az MSZ 7788/7 alapja a jelzett ISO-szabvány következő fejezete: „Data processing. Vocabulary. Section 07: Digital computer programming”. (A magyar szabványban a/jel után következő szám és az ISO fejezetszám megegyezik.) Az MSZH az ISO-szabvány megjelenése után készítette el a megfelelő magyar szabvány alapját képező anyagot. Magyarország az ISO-ban is képviselve van: Lásd Győri János: *Hazai és nemzetközi szabványosítás a számítástechnikában* című cikkét (Információ-Elektronika, 1978/3.).

Az alapanyag — mint már jeleztem — véleményezésre igen sok olyan intézménybe elkerült, ahol a számítástechnika alkalmazásának több éves hagyományai vannak. Az MSZH

összehívott egy bizottságot, amely a beküldött vélemények figyelembevételével kialakította a javaslat végső szövegét. A bizottságban az MSZH képviselőjén kívül jelen voltak a számítástechnika-alkalmazók, -kutatók és -oktatók képviselői, valamint nyelvészek, akik a végső szöveg ellenőrei voltak. A bizottság által készített javaslatból egy szűkebb körű szakmai zsűri véleményének meghallgatása után készült el a végső javaslat, amelyet 1980. szeptember 26-án hagyott jóvá az MSZH, és amely 1981. július 1-én lépett hatályba.

A kidolgozásnak ez a formája elsősorban azt tette lehetővé, hogy azoknak a nagy tapasztalattal rendelkező hazai szakembereknek a véleménye került be a „közösbe”, akik végigkísérték egy-egy fogalom honosításának folyamatát, és — talán — a leginkább közkedvelt változatot javasolták.

A szűkebb bizottság szakmai képviselőinek az értékelése mellett az a hálátlan feladat jutott, hogy a mai külföldi irodalom ismeretében kritizálják egyes fogalmak leírását, illetve azok olyan módosítását javasolják, amelyek már a jövőbe mutatnak. (Az ISO-szabványt 1977-ben hagyták jóvá, tehát fogalmai körülbelül az 1975—76-os ismeret színvonalának felelnek meg. A szakmában megszokott 4—6 éves megújulási periódus alapján ebből arra következtethetünk, hogy kissé „ödivatú” szöveget vetünk át.)

Mivel az MSZH ragaszkodott a nemzetközi és a magyar szabvány megfeleltetéséhez, ezért a struktúrán nem lehetett változtatni, és tartalmi szempontból is biztosítani kellett a két anyag összhangját. A bizottság ezeket a megköteléseket az egyes fogalmakhoz fűzött megjegyzésekkel igyekezett ellensúlyozni.

Tartalom

A szabvány a témakörbe tartozó fogalmakat húsz csoportba sorolja. A csoportokra rendre 01, 02, ..., 20 jelzésekkel hivatkozik. A csoportokhoz tartozó fogalmakat is 1-től kezdve számozza, például 03.01., 03.02. ... stb. A teljes leírásban a számozás tartalmazza még a fejezetszámot is, például 07.03.12., ami — a 7. fejezetről van szó — állandó.

Tájékoztatóul leírom a csoportok címeit:

1. Általános fogalmak
2. Nyelvek
3. A fordítás módszerei
4. Adatleírás a programnyelvben
5. Változók és paraméterek
6. Szervezőprogramok és programszervezés
7. Segédprogramok
8. Szubrutinok
9. Be- és kilépési pontok, programkapcsolatok
10. Programciklus
11. Ugrás és elágazás
12. Tárkiosztás és programszegmentálás
13. Megszakítás és újraindítás
14. Tárkiíratás
15. Programkarbantartás
16. Utasítások
17. Utasításformátum
18. Utasításfajták
19. Címek
20. Címzési módok

Számítástechnikai vállalat felvételre keres számviteli területre vezető, végzettségtől függően osztályvezető-helyettesi vagy csoportvezetői beosztásba.

FELTÉTELEK: osztályvezető-helyettesi munkakör esetén Közgazdaságtudományi Egyetem, vagy Pénzügyi és Számviteli Főiskola. Csoportvezetői munkakör: középfokú iskolai végzettség és mérlegképes könyvelői képesítés. Mindkét esetben számviteli és vezetői gyakorlat.

Az önéletrajzokat SZÁMÍTÁSTECHNIKA jeligére a kiadóba kérjük.

operációs rendszereket hivatkozik, de amit nem definiál. (Az említett fogalmakkal a szabványsorozat további részei foglalkoznak.)

A 07.08.-ban található néhány (kevés!) fogalom leírása nagyjából elfogadható, egyetlen zavaró a *to nest* fordítása, mely az *egymásba ágyazni* kifejezést is megengedné. Sajnos az utóbbi évtizedben meglehetősen elburjánzott ez a kifejezés — vagy ennek *egymásba skatulyázni* szinonimája —, amely a magyar nyelvben nem használható. A kifejezés ugyanis nem szimmetrikus. Aki nem hiszi, annak szívesen mondok néhány példát — itt nem akarom a nyomdát terhelni (bár lehet, hogy egyiket másikat ki sem nyomtatná).

A továbbiakban a *dinamikus stop* vagy *(program) töréspont* kifejezések (07.10.03.) okozhatnak gondot, amelyek szó szerinti fordítás eredményei, de a hozzájuk fűzött magyarázatok egyetlen példára alapozottak. Más esetekben és más értelemben is használjuk ezeket a kifejezéseket, és rendszerint nem szinonimákként. Problémát okozhat még a *foltozni* kifejezés (07.15.06.), amely a *to patch* fordítása, és a *nyers utasítás* (07.16.02.), amely a *pre-summptive instruction*, illetve az *unmodified instruction* megfelelője.

Az *utasításkód* vagy *gépikód* (07.16.08.), illetve *műveletkód* (07.16.09.) a leírás szerint szinonimák, pedig ebben a képen a *gépikód* „kakukkfőőknak” tűnik.

A függelésekről

Az F2 függelék már említettem, néhány észlelt hiányosságával. Az F1 függelék pedig az MSZ 7788 szabványsorozat felépítéséről tájékoztat.

*

Befejezésül elsősorban azt szeretném megemlíteni, hogy nagy szükség lenne egy olyan többnyelvű szótárra, amely a különböző érkező információk és azok szabványos magyar megfelelőjét állítaná valamilyen visszakereshető kapcsolatba (mindkét irányban). (A Magyar Szabványügyi Hivatalban egy ilyen szótár kidolgozása folyamatban van, megjelenése 1982 első felévében várható.) Továbbá arra szeretném felhívni a figyelmet, hogy a szabvány elolvasása után mindenki a maga területén elgondolkodhatna, hogy mit tud hozzátenni a leírtakhoz (módosítás, kiegészítés, a struktúra átalakítása stb.), és közzé is tehetné gondolatait valamilyen fórumon, hogy a 3—4 év múlva következő szokásos revízió idején az MSZH egy széles körű hazai véleményre támaszkodva alakíthassa ki a tervezetet, illetve képviselhesse nézeteinket az ISO további tevékenységében.

A bíráló gondolatok leírásaikor — lehetőség szerint — ne az egyéni vagy a közvetlen környezetben divatos szokások legyenek a mérvadók. Gondoljunk arra is, hogy ha elkészítettünk egy programot, akkor abból olyan *termék* legyen, amely mind a hazai, mind a külföldi szoftverpiacon versenyezően értékesíthető. Ehhez elengedhetetlenül szükséges valamilyen egységes megállapodás („szabál”) betartása. És ha mindazok, akik tehetik, a közös szakmai szokásához hozzátesznek „egy-egy szót” — talán az nem fog úgy fájl(l)ni.

DETTRICH ÁRPÁD

soroljuk a grafikus készleteket megváltoztató vezérlőkaraktereket, mint a kódváltást és a kódvisszaváltást, valamint az átkapcsolást. Bár az adatátviteli vezérlőkarakterek között szerepel, de funkciója szerint adatátviteli vezérlést kiterjesztő az adatátvitel-átkapcsolás karakter is.

Egyéb vezérlőkarakterek a korábbiak kiegészítései, és általában megjelenítés nélkül töltenek be valamilyen különleges szerepet. Ilyen az üres karakter, az érvénytelenítés karakter vagy a törlés (a szabványban nyomdahibásan „törlős”) karakter. A 3—8 részben olyan önálló értelmű karakterek találhatók, amelyek részei egyúttal az MSZ—KGST 359 szabványos kódkészletének is. Ez utóbbi pedig az ISO 646 nemzetközi szabványos kódnak az egyeztetett KGST megfelelője, sőt annak magyar nemzeti változata. Ezért alapvető minden adatátviteli és adatfeldolgozási alkalmazásban, különösen pedig a nemzetközi adatátvitelben, mert erre a célra ezt a kódot a CCITT (Nemzetközi Táviró és Távbeszélő Tanácsadó Bizottság) 5. számú abécé néven ugyancsak ajánlja (CCITT V. 3 ajánlás — Genf 1980).

A szabvány külön fejezetben foglalkozik a fűzésekkel, ebbe a részbe sorolta a pozíció, a blokk és a blokkhossz fogalmakat is. Ezek már tipikus adatszervezési fogalmak. Külön fejezet tartalmazza azokat a speciális fűzéseket, amelyeket a szabvány „szavaknak” nevez. A szabvány legvitatottabb kifejezése is e részben szerepel: a bájt, vagyis a byte. Mindkét formában használható kifejezés, bár kiejtése lényegében azonos. A jövő fogja eldönteni,

hogy mindkét formára valóban szükség van-e a számítástechnikában.

A következő fejezet az adatkészletek fogalmait sorolja fel. Bár a szabvány szerint a rekord is megengedett megnevezés, a szabvány szerinti fogalmi hierarchia magyarul a következőképpen hangzik: bit — karakter — szó — mondat — állomány — könyvtár — adatbank. Kimaradt a szükségtelennek ítélt file (fájl ha úgy tetszik) szó, és a szabvány összeállítói egyértelműen az állomány szó szabványosítása mellett foglaltak állást, remélve, hogy a számítástechnikusok társadalma is elfogadja és használja majd e kifejezést. Itt kell utalni arra is, hogy sokan a szakmában a karakter szótól idegenkednek, és vagy betűt, vagy jelet használnak, pedig mind az „írásejelek és egyéb jelek” fogalmai, mind a betű-fogalom akár még a „jelkép” fogalma is eltér attól, ahogyan a szabvány a karakter szót értelmezi. Az adatkészletek közé sorolja a szabvány a mező, mátrix, táblázat, tétel és a különböző lista-forgalmakat.

A szabvány utolsó fejezetében szerepelnek az adatszervezés során használatos elválasztó határjelek, valamint az azonosítók. Bár a szabvány nem határozza meg az azonosítás fogalmát, azonosítóként a kulcs, megnevező és a címke szavakat ajánlja, mint adathalmazokról információt adó karakter, vagy karaktercsoport szabványos megnevezését.

A szabvány 1979 decemberében jelent meg, 1980 július 6-án van érvényben.

MAZGON SÁNDOR

(Folytatás a 3. oldalról)

Ezért a konferencián igen nagy érdeklődést váltott ki a szakmai képzés témaköre, amely addig főleg csak kisebb, tematikus konferenciákon, munkaértekezleteken kapott helyet. A szekció- és panel-előadások során több ország képviselője (köztük a SZÁMOK egyik oktatója) ismertette a hazájukban folyó számítástechnikai szakemberképzés eredményeit, gondjait, és hogy milyen további fejlődés várható. (Talán nem tűnik szerénytelennek az a megállapítás, hogy ebben a képzési ágban hazánk — a SZÁMOK révén — vezető szerepet tölt be. Hasonló méretű és múltú intézet alig található a világon.)

A beszámoló elég változatosan közelítették meg a témát. Az mindenesetre megállapítható volt, hogy a szakmai képzés szerepének további erősödésével kell számolni a jövőben mind a fejlődő, mind a fejlett országokban. Ezt elsősorban a technológiai fejlődés okozta szakemberhiány és a szakmai átstrukturálódás indokolja. A szakmai képzés továbbfejlesztésében az alábbi két feladat vár az oktatókra és oktatófejlesztőkre a szekció- és a panel-előadások keretében lezajlott vita tanulságai szerint. Egyrészt fel kell készülni a további szakmai differenciálódás szerinti *szocialista képzés* megvalósítására, másrészt erősíteni kell a *szakmai határterületek* oktatását a számítástechnikai munkamegosztásban dolgozó szakemberek jobb együttműködésének érdekében.

A téma iránti érdeklődésre való tekintettel az IFIP TC3 oktatási bizottságának WG 3.4 munkacsoportja (amely a számítástechnikai szakmai képzéssel foglalkozik) az elkövetkező évek során két munkakonferenciát is rendez, hogy segítse az érintett intézeteket és a tanárokat a tanfolyamok tervezésében, a tematikák kialakításában és az oktatók továbbképzésében.

A fejlődő országok helyzete

Külön szekcióban, kiemelten foglalkoztak a fejlődő országok számítástechnikai oktatási helyzetével. A téma rendkívül nagy érdeklődést váltott ki az előadások, a vitafórumok és a kerekasztal-beszélgetések során.

Általános, kiinduló észrevételként megállapítható, hogy — ellentétben a fejlett országokban tapasztalható kiegyenlítődési tendenciával — a fejlődők körében óriásiak a különbségek. Így a fejlődő országok általános oktatási problémáiról beszélni tulajdonképpen nem is lehet. A helyzetet talán néhány ellentmondás világíthatja meg.

Egy Hong-Kong-i professzor hosszasan esetelte a fejlődő országok szerinte legnyomasztóbb gondjait: a szakember- és oktatóhiányt az alacsony állami fizetések miatt, az ebből következő gyenge minőségű és alacsony szintű képzést, a géphíányt stb. Egy másik fejlődő ország Kuvait egyik képviselője viszont arról számolt be, hogy milyen egyszerű eredményekkel járt egy IBM gépet igénybevevő, CAI eszközökkel lebonyolított PL/I tanfolyam. Az iraki országos számítóközpont vezetője a fő gondot nem az eszközhiányban látta, hanem a fejlett országok szellemi segítségét kevesellte. Fekete Afrikában megintcsak a pénzhíány a legnagyobb gond.

Többen megállapították, hogy a *fejlett és fejlődő országok közti szakadék* az oktatás területén is nő. Ennek elsődleges oka az, hogy bár a gépek (a hardver) olcsóbbodnak, de a dráguló szoftvert és a karbantartást sem önállóan fejleszteni, ellátni, sem megfizetni nem tudják. Ráadásul drágább a szállítás, és hiányos az infra-

struktúra is. Ezért kialakult az az áldatlan helyzet, hogy a többségében *szegény fejlődők drágábban kapják* a számítógépeket.

A fejlődő országok problémáit az IFIP és az UNESCO különböző fejlesztési programokkal kívánja megoldani. A szegényebb országok legfőbb gondján, az eszközhiányon az olcsó, 2000 dollár körüli áru, moduláris felépítésű, oktatási célú mikroszámítógépek telepítésével igyekeznek segíteni. A közepes fejlettségű és az olajjal rendelkező országok legfőbb gondját, a szakember- és oktatóhiányt szakértők foglalkoztatásával és minta-tananyagok átvételével próbálja megoldani. Sajnos az eddigi tapasztalatok nem kedvezőek, mivel a fejlesztési programok nem veszik kellően figyelembe a fejlődő országok gazdasági és társadalmi adottságait.

Az oktatók továbbképzése

A konferencia előadásai is igazolták, hogy világszerte komoly gondot okoz az egyetemi és főleg a szakmai képzést végző tanárok továbbképzése.

A számítástechnikai eszközrendszer gyors fejlődésével a nagy oktatási terhek mellett a tanárok nem mindenütt tudnak elég időt szentelni saját továbbképzésükre és a tananyag fejlesztésére. Ezért ha azt akarjuk, hogy a kellő képzettségű számítástechnikai tanárok hiánya ne akadályozza a további fejlődést, kiemelten kell foglalkozni az oktatók elméleti és *gyakorlati* továbbképzésével. A tanárok továbbképzésének problémáiról az előbb említett TC3 WG 3.4 munkacsoport is foglalkozik nemzetközi fórumok és tapasztalatcsere szervezésével, ajánlások kidolgozásával. (A munkacsoport közvetlenül a WCCE 81 előtt tartotta összejövetelét Bécsben.)

A magyar részvétel

A konferencián magyar részről az alábbi négy előadás hangzott el. *Kovács Tamás, Nemesszeghy György, Fáy Gyula, Nováky Erzsébet* (Műszaki Kémiai Kutatóintézet, Bánki Donát Műszaki Főiskola, Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem): Környezetvédelmi oktatás kollektív módon használható mikroszámítógéppel (a szerzők távolléte miatt az előadást lásd a kiadott anyagban). *Bárdos Attília* (SZÁMOK): Számítástechnikai szakemberképzés Magyarországon; *Gerő Péter, Halmay Dénesné* (SZÁMOK): PROGART — a programozásként gépi segédesszöke; *Brückner Huba* (SZÁMOK): A televíziós és individualizált oktatás szerepe a számítástechnikai szakemberek oktatásában.

Ezen kívül a diákok programozási világtáborának egyik fődíját *Király Zoltán*, a miskolci Földes Ferenc Gimnázium végzős tanulója nyerte Városi úthálózat szimulációs vizsgálata egyes kiemelt utakon levő zöldhullám szempontjából című dolgozatával.

*

A lausanne-i számítógépes oktatási világkonferencia jól sikerült; jól szervezett rendezvény volt. Bár a konferencia semmilyen határozati javaslatot vagy ajánlást nem fogadott el, és a számítástechnikai oktatás fő kérdéseinek egyikére sem adott megoldási mintát, viszont alkalmas volt arra, hogy átfogja a számítástechnikai oktatás világhelyzetét. Megfelelő fórumot teremtett az eszmecserékre nemcsak a nyilvános előadásokon és vitákon, hanem a folyosói és egyéb informális megbeszéléseken is — lehetőséget nyújtva a nemzetközi kapcsolatok fejlesztésére és ápolására.

(Folytatás a 15. oldalon)

13. dialógus

A fél adag hal faládája

— Idenézz! — mondta az érdeklődő szakember, és egy sűrűn gépelt papírlapot tett elem.

A papírlapon egyetlen mondat ismétlődött: A fél adag hal faládája. Zavartan néztem rá.

— Talán csak nem viselkedtl rosszul a munkahelyeden, hogy büntető feladatot kaptál?

— Dehogynis. Beiratkoztam egy gépírási tanfolyamra. A múltkor említettem, hogy állandóan küszködöm a terminál billentyűzetével.

— Emlékszem. De miért ezen a zagyvaságon gyakorolsz? Nem jut eszébe a mesterednek valami értelmesebb mondat?

— Ez a „mondat” csupa olyan betűből áll, amely az írógép billentyűzetének alapsorán van elhelyezve. Most kezdtem a tanfolyamot, még csak az alapsorán tartok. Olyan ez a mondat, mint azok a programok, amelyeket együtt írunk: van is értelme, meg nincs is.

— Köszönöm. Talán van valami igazad abban, hogy kissé leragadtunk a BASIC programozás „alapsoránál”, de azért ezen az alapsoron a fentieknél sokkal kerekesebb „mondatokat” is leírunk már. Különböző hamarasan hozzáfogunk egy már sokkal „élvezetesebb” BASIC program kifejlesztéséhez.

— Mi lesz az?

— Ez egyelőre hád maradjon az én titkom. Am arra készül fel, hogy sok nem várt nehézséggel találjuk szemben magunkat. De mivel nagy útra indulunk, nem árt, ha előbb megtöltjük a háztáskánkat némi tudással.

— Mégpedig?

— Végső ideje, hogy megismerkedjünk az egyik legfontosabb BASIC utasítással, az úgynevezett *ciklusutasítással*. Ez az utasítás nem elvileg alapvető, hiszen már számtalan esetben programoztunk programhurkokat (ciklusokat) *LET* és *IF* utasításokkal. Azonban a program olvashatóságát és a programozás biztonságát nagymértékben javítja, ha a ciklus három fő alkotórészét: a kezdőérték beállítását, a „léptetést” és a ciklus végének vizsgálatát tömör formában, egyetlen utasításban írjuk le. Ilyen utasítás minden valamilyen programozási nyelvben van, a BASIC-nél igényesebb nyelveken több is. A BASIC csak egyféle ciklusutasítást ismer, ez a *FOR* utasítás. Formája:

sorszám *FOR* *v=kifejezés1*
TO kifejezés2 STEP kifejezés3
ahol sorszám az utasítás sorszáma, *v* egy nem indexes aritmetikai változó azonosítója, *kifejezés1*, *kifejezés2* és *kifejezés3* aritmetikai kifejezések; *FOR* az utasítás neve (angol: jelentése -nak, -nek, részére, számára), a *TO* alapszóval már a *GO TO* utasításban is találkozunk, a *STEP* jelentése pedig lépés (köz). Például:

```
1110 FOR J=33 TO 111 STEP 11
      50 FOR X=A TO B STEP D
```

— Mi a *FOR* utasítás jelentése?

— A *FOR* utasításnak van egy párja, a *NEXT*, és a kettőnek csak együtt van jelentése, külön-külön értelmetlenek. A *NEXT* utasítás alakja:

sorszám *NEXT v*
ahol sorszám a *NEXT* utasítás sorszáma, amelynek mindig *nagyobbnak kell lennie* annál a *FOR* utasításnak a sorszámánál, amelynek az adott *NEXT* a párja; *NEXT* az utasítás neve (jelentése: következő), *v* pedig ugyanannak a változónak az azonosítója, amely a *NEXT*-hez tartozó *FOR*-ban is szerepel (éppen a közös *v* kapcsolja őket egymáshoz). Tehát például a következő programrészletben:

```
50 FOR X=A TO B STEP D
  60 ...
```

az *X* változó neve rendeli egymáshoz az 50-es sorszámú *FOR*-t és a 100-as sorszámú *NEXT*-et.

— Mit jelent ez a kettő együtt?

— A pontos szabályok helyett előbb inkább megmutatom, hogyan programozhattuk volna ugyanezt „hagyományos” utasításainkkal:

```
50 LET X=A
  60 ...
  90 ...
  95 LET X=X+D
 100 IF X<=B THEN 60
```

Vagyis az *X* változónak először az *A* kezdeti értéket adjuk, majd végrehajtjuk a 60–90 sorszámú utasításokat, megváltoztatjuk *X* értékét *D* értékével, és ezután megvizsgáljuk, hogy *X* értéke nagyobb lett-e, mint *B*-é. Ha nem, akkor

visszatérünk a 60-as sorszámú utasításra, ha igen, akkor folytatjuk a program végrehajtását a 100-ast követő utasításon. Ugyanezt jelenti a *FOR* utasítással felírt program.

— Ennyi a szabály?

— Ennyi a szabály lényege, de ezt néhány pontban még ki kell egészíteni. Először is, ha a *FOR* utasítást használjuk, tudomásul kell vennünk, hogy a benne szereplő három *kifejezés* értéke a ciklus elindítása előtt egyszer számítható ki, és ez az érték érvényes a teljes ciklusra, akárhányszor hajtódjék is végre a ciklus „közepe” (*magja*). Tehát például az első és a második programváltozat csak akkor egyenértékű, ha a 60–90 sorszámú utasítások egyike sem módosítja sem *B*, sem *D* értékét. Továbbá, a második programváltozatban hallgatóság feltételeztük, hogy *B* és *D* mindketten pozitívak, és $B \geq A$. A *FOR* utasítás használatakor ez nincs kikötve; megengedett a negatív léptéköz is, de ekkor értelemszerűen $A \geq B$ kell, hogy legyen, és a *FOR* nélküli változat 100-as sorszámú utasításában „>” kellene, hogy álljon, „<” helyett.

— Foglalkozunk tehát össze a *FOR* utasítás játékszabályait!

— Íme:

1. A *FOR* utasítás végrehajtásakor először is kiszámítódnak a benne szereplő *kifejezés1*–*kifejezés3* értékek, és eltárolódnak egy, a programozó számára láthatatlan munkaváltozóban.

2. A *v* változó — az ún. *ciklusváltozó* — felveszi *kifejezés1* értékét, és végrehajtódik a ciklus *magja*, a *FOR*, és a hozzá tartozó *NEXT* közötti utasításcsoport.

3. A ciklusváltozó értéke megnövekedik (vagy csökkentődik) *kifejezés3* értékével.

4. A rendszer összehasonlítja *v* legutólagos értékét *kifejezés2* értékével. Ha *v* értéke kisebb vagy egyenlő (negatív lépésköz esetén nagyobb vagy egyenlő), mint *kifejezés2* értéke, akkor visszatérés következik a ciklus *magjához* első utasítására. Ha pedig *v* értéke nagyobb (negatív lépésköz esetén kisebb) mint *kifejezés2* értéke, akkor a program végrehajtása a *NEXT*-et követő BASIC utasításra folytatódik.

— A többszörösen egymásba ágyazott programhurkokra nem vonatkozik valamilyen külön káncencia?

— Erre is igaz a tétel, hogy ami logikus, az többnyire (bár korántsem mindig) helyes, és ami ésszerűtlen, az többnyire (de szintén nem mindig) hibás. Ebben az esetben az egymásba ágyazás szabályát nagyon tömören úgy fogalmazhatjuk meg, hogy a két *FOR*–*NEXT* pár által meghatározott sorszám-tartomány, vagyis a *FOR* sorszámától a megfelelő *NEXT* sorszámig terjedő számköz közül vagy az egyiknek teljes egészében tartalmaznia kell a másikat, vagy teljes egészében idegennek kell lenniük. Így például ha az előbbi példában a 60-as sorszámú utasítás egy újabb *FOR*, és a 90-es egy hozzátartozó *NEXT*, akkor ez egy helyesben egymásba ágyazott ciklusrendszer, ha viszont a 60-as egy olyan *FOR*, amelyhez 100-nál nagyobb sorszámú *NEXT* tartozik, ez értelmetlen és hibás. És még egyet: egy másba ágyazott ciklusok ciklusváltozóit különböztök kell, hogy legyenek (aminek az ellenkezője szintén értelmetlen lenne).

— Mit teszünk még a háztáskába?

— Mára ennyit. Jövő alkalommal folytatjuk a csomagolást. Addig is próbálj megbarátkozni a *FOR* utasítással az alábbi feladatokon:

27. számú feladvány:

Írj BASIC programot az

$$f(x, y) = \frac{23.4x^4 + 31.233(x+y)^2}{e^x + 2.036 \sqrt{(x+5.301)}}$$

kétváltozós függvény tábléllázására az $1 \leq x \leq 1.2$ és $-0.05 \leq y \leq 0.05$ intervallumban, x -ben 0.005, és y -ban 0.01 lépésközzel! Ügyelj a függvényábrázolást áttekinthető, jól olvasható kiállítására!

28. számú feladvány:

Egy táblázattal adott függvény elsőrendű differenciáltáblázatán a szomszédos függvényértékek különbségeinek táblázatát értjük. Tehát ha $f_1, f_2, \dots, f_n$ jelentik az $x_1, x_2, \dots, x_n$ helyeken felvett függvényértékeket, akkor az elsőrendű differenciák sorozata $f_2 - f_1, f_3 - f_2$ stb. Ha a függvényértékeket n pontban adtuk meg, akkor ezekből $n-1$ számú elsőrendű differenciát tudunk képezni. A differenciákból újabb differenciáltáblázatot állíthatunk elő, ezek az ún. másodikrendű differenciák (n számú függvényértékből $n-2$ másodikrendű differenciát tudunk kiszámítani). Hasonlóan értelmezhetők a harmad-, negyeds-, rendű differenciák. Írj programot, amely az

$$f(x) = \frac{1 + \log x}{(3.07 + 9.2x)^2}$$

függvény értékeit, és első három differenciáját előállítja táblázatos formában, a $0.001 \leq x \leq 0.02$ intervallumban, 0.0005 lépésközzel!

LÖCS GYULA

Az előadások és viták hűen tükrözték a világban folyó számítástechnikai oktatás sokrétűségét, egyenetlen fejlődését és a fejlődés különböző fokain tapasztalható nehézségeket. Segítséget adott a résztvevő országok képviselőinek a teendőik számbavételére. Megállapítható, hogy a magyar számítástechnikai oktatás — eltekintve a mikrógépek bevezetése terén mutatkozó kirívó hiányszófogóktól — a technológiailag fejlett, vezető országokat követő középszinten áll. Mindezek megerősítették azokat a korábbi megállapításokat, hogy a hazai fejlettségi szintnek megfelelő teendők az alábbiak: — nemcsak az intézményes és tanfolyami oktatás adott szervezeti keretei között, hanem *sokkal kiterjedtebben*, a lakosság és a vezetők körében is gondoskodni kell a megfelelő számítástechnikai ismeretek oktatásáról,

— meg kell teremteni az oktatás szükségleteinek megfelelő (lehetőleg egységes) számítástechnikai eszközök beruházását. Ezen belül minél előbb meg kell valósítani a *mini- és mikroszámítógépek* elterjesztését az oktatási intézményekben,

Számítógépek az oktatásban

A KFKI és a MATE október 15–19 között a Technika Házában rendezte meg a *Számítógépek az oktatásban* című, bemutatókkal egybekötött előadássorozatot.

Az előadások a számítógép-pedagógia és az oktatásban használt számítógépek, terminálhálózatok köré csoportosulnak.

Az előadások helye: Budapest, V., Kosuth Lajos tér 6–8. Október 15–16.: VI. em. 635., október 19.: III. em. 337. A bemutatók helye: III. em. 332.

A bemutatók felelős személyei folyamatos konzultációs lehetőségeket biztosítanak.

Bővebb felvilágosítás: *Moldoványi Edit* (MATE): 122-457.

— az iskolai képzés területén megoldandó a tanárok elméleti és gyakorlati képzése, a tanfolyami képzés területén erősíteni kell a gyakorlati képzést, — támogatni kell az *oktatási célú szoftverfejlesztési* projekteket és eredményeiket széles körben el kell terjeszteni.

E feladatok egyre sürgetőbbek a központi számítástechnikai oktatásfejlesztési program keretein belül, mert csakis így érhető el, hogy a fejlett nyugati országok és hazánk felnővekvő nemzedéke között ne legyen jelentős — a termelésre is súlyos következményekkel járó — általános és szakmai műveltségbeli különbség.

A konferencia résztvevőinek, akik a személyes élményeken és tapasztalatokon túl a konferencián elhangzott előadások írásos változatát tartalmazó kétkötetes kézikönyvet is tanulmányozhatták, remélhetőleg bőven lesz lehetőségük arra, hogy a tapasztalatokat felhasználva minden tőlük telhetőt megtegyenek a fenti teendők sikeres teljesítése érdekében, és a következő *Computers in Education* világkonferencián (amelyet előreláthatólag 1985-ben rendeznek) a magyar számítástechnikai oktatás további sikeres fejlődési eredményeiről számolhatnak be.

BÁRDOS ATTILA

Könyvankét

Az NJSZT és az SZVT Komárom megyei szervezetei, a SZÜV tatabányai Számítóközpontja, a KSH SZÁMOK október 20-án 10 órakor könyvankétot rendez Tatabányán, a SZÜV székházban (Mártírok u. 81/A.) Az ESZR és MSZR *könyvkiadás helyzete* címmel.

A könyvankét egyúttal a Műszaki Könyvnap keretében rendezett, október 23-ig nyitvatartó számítástechnikai könyvkiállítás és -vásár megnyitója is lesz.

KÖNYVEK

SZÁMOK könyvújdonságok

DR. POMPERY BÉLA:

Tipizált vállalati információ-rendszer
(Iparági szinten egységes számítógépes szervezés)

(SZÁMOK, 1981., 173 oldal, 50 forint)

A magyar vegyipar 14 vállalata 1975-ben arra vállalkozott, hogy vállalati szinten komplex, a lehetőségek határai között integrált és az iparág körében típus-információ-rendszert (VIR-t) dolgoztat ki, és azt fokozatosan bevezeti. A fejlesztési munkát közös vállalatra bízta. A tanulmány az eltelt öt esztendő tapasztalatait foglalja össze.

Az első rész a vállalati információrendszerek szervezésének általános kérdéseit tárgyalja. Elemzi a kül- és belöldi korábbi megoldások tanulságait, meghatározza a VIR-ek kialakításának szempontjait, a vállalati szintű komplexitás biztosításának módját, a tipizálás lehetőségeit, korlátait.

A második rész al- és részrendszerekből (modulokból) összeállítható VIR kiépítését és részenkénti bevezetését tárgyalja. Ismerteti a vállalati működés modelljét, az erre épülő VIR szerkezetét, a szervezés módját, a tár- és a programrendszer lényeges vonásait. Bemutatja a rendszer ki-fejlesztésének és részenkénti bevezetésének módszereit. Felsorolja a fejlesztő és bevezető munkát befolyásoló tényezőket, és az évek során szerzett tapasztalatokat. Szól a VIR gazdaságosságának kérdéseiről.

A harmadik rész a VIR továbbfejlesztésének irányát ismerteti. Elemzi az elmúlt években elért eredményeket és azokat a tényezőket, amelyek a VIR továbbfejlesztését indokolják. Felvázolja a fejlesztett VIR adatbázisra szervezett modelljét, valamint az ennek megvalósításához választott új módszereket.

A könyv főként vállalati információrendszerek szervezésében tevékenykedők számára készült. A tapasztalatok ismertetését és összefoglalását sok hasznos melléklet is segíti.

DOBÓ CSABA:

DOS/VS és POWER/VS a gyakorlatban

(SZÁMOK, 1981., 276 oldal, 62 forint)

A könyv célja a DOS/VS, POWER/VS operációs rendszer generálásának és használatának bemutatása, működése lényegének ismertetése. A rendszerről közölt ismeretek elsajátítását számos példa és ellenőrző kérdések segítik.

A generálási makrókról, a segédprogramokról, a könyvtárkezelő programok utasításairól, valamint a gépkezelői parancsokról és utasításokról szóló fejezeteket részletes tárgymutató egészíti ki. Bár a könyv elsősorban gépkezelők és programozók számára készült (ez utóbbiaknak segít a rendszer megértésében és használatában; különösen a job-elszámolást, az exit rutinokat és az időzírtési lehetőségeket tárgyaló fejezetek), az anyag a DOS/VS üzemi számítóközpontok valamennyi munkatársát megismerteti a számukra is nélkülözhetetlen tudnivalókkal, mivel a legfontosabb ismereteket foglalja össze.

Terjedelmi korlátok miatt a könyv nem tartalmazza a rendszer programozói makróit, és nem öleli föl az adatkezeléssel kapcsolatos szakterületet, a hozzáférési módokat.

Számítástechnikai tábor

Bács-Kiskun megyében a *számítástechnikai kultúra terjesztése érdekében* az NJSZT megyei szervezete és a megyei KISZ-bizottság mellett működő Számítástechnikai Védelmi Bizottság megkülönböztetett figyelmet fordít a középiskolás diákok ismereteinek bővítésére.

1979 óta szakkörök szervezésével nyújtanak lehetőséget az alapismeretek elsajátítására, majd a számítógéptermi foglalkozások a gyakorlati alkalmazással ismertetik meg a fiatalokat. 1980-tól Baján, Kecskeméten, Tiszakécskén és Kiskunhalason indultak szakkörök. A foglalkozások többségét társadalmi munkában fiatal számítástechnikai szakemberek vezetik.

A múlt év szeptember, október hónapjaiban a diákok a *megyei számítástechnikai vetélkedő* három írásbeli fordulóján, majd a legjobbak a szóbeli döntőn adhattak számot tudásukról. A sikeres vetélkedő is arra figyelmeztetett, hogy további, szorgos munkára van szükség.

A megye számítástechnikai kultúra terjesztésével foglalkozó szervei az évközi szakköri foglalkozások elméleti munkáját kívánták kiegészíteni a nyári *számítástechnikai tábor* megszervezésével. A tábor alapvető célkitűzése az volt, hogy előadásokkal segítse a fiatalok már megszerzett ismereteinek rendszerezését, valamint a programozási és számítógéptermi foglalkozások a gyakorlati alkalmazás élményéhez nyújtsanak lehetőséget.

Az ezúttal másodszor megrendezett *számítástechnikai tábornak* a bajai Vágó Béla KISZ-iskola adott helyet. A számítógéptermi gyakorlatok az Alsó-Dunavölgyi Vízügyi Igazgatóság számítóközpontjában voltak, ahol a tábor lakóinak napi két óra gépídt biztosítottak az ESZ 1010-esen.

A szervezésben és lebonyolításban a legnagyobb munkát a SZÜV kecskeméti Számítóközpont és az Alsó-Dunavölgyi Vízügyi Igazgatóság fiataljai végezték.

A résztvevők húsz fős gárdája a megyei szakköri foglalkozások legjobbjai közül kerültek ki.

MORVAY JÁNOS, DR. SEBŐK FERENC:

Számítógépes adatkezelés

Számítógépes információrendszerek fejlesztése sorozat, szerkesztette: dr. Halassy Béla (SZÁMOK, 1981., 368 oldal, 86 forint)

A számítógépes adatkezelés legfontosabb fogalmairól és módszereiről ad áttekintést. A sorozat előző tagjához (dr. Mézősárosné, Sívó, dr. Weidl: Rendszerelemzés, rendszertervezés) kapcsolódva a számítógépes rendszer megvalósításának szakaszaihoz illesztve tárgyalja az adatkezelés elméleti és gyakorlati kérdéseit. Az egyes adatállomány-szerkezetek (soros, szekvenciális, közvetlen, véletlen elérésű és indexelt adatállományok, ISAM, VSAM, invertált lista és multilista-szerkezetek) bemutatása egységes: a felépítés, működés ismertetését mindegyiknél a karbantartás, feldolgozás, újraszervezés és a szoftvertámogatás kérdései követik.

ERDELYI ISTVÁN, DR. VAJDA FERENC:

Mikroprocesszoros rendszerek fejlesztése

(Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1981., 382 oldal, 79,— Ft)

A könyv a rendkívüli fontosságú témakör összefoglalását adja. Felépítése, rendszere, tárgyalásmódja jól választott. A szerkesztés, az ábrák, a külső alak magas színvonalú. Nem a könyv hibája, hanem a könyvkiadás adottsága, hogy mind a mai napig nincsen ugyanebben a témában jó szakácskönyv (például a TEXAS receptekhez hasonló).

A *könyv tartalma*: A mikroprocesszoros elemkészlet fejlődése. Programozható és programozott logika. A mikroprocesszoros rendszerek fejlesztése. A mikroprocesszoros rendszerek fejlesztésének eszközei. Elemek, egységek, rendszerek ellenőrzése. Be- és kiviteli módszerek és eszközök. Színrendszerek. Operációs rendszerek. Programfejlesztés assembler nyelven. A magas szintű programnyelvek alkalmazása. Mikroprogramozott rendszerek. Multi-mikroprocesszoros rendszerek.

P. Cs.

(Folytatás az 1. oldalról)

A vállalatoknak gondot kell fordítaniuk a korszerű számvitel-szervezési módszerek széles körű alkalmazására, és a modern eszközök beszerzésére. A gépesített, komplex vállalati számviteli információs rendszer kialakításában, a számvitel operatív jellegének növelésében ennek nagy jelentősége van. Lassan halad előre például a készletnyilvántartások korszerűsítése, holott a számítógépek igénybevételére itthon és világszerte is számos jó példa akad.

A számvitel — amely az információ munkája fontos területe — a korszerű munkaeszközök felhasználásával ésszerűbbé, gazdaságosabbá tehető. — állapította meg dr. Scholcz Rezső.

A konferencián részt vett és felszólalt több szocialista ország vezető pénzügyi szakembere is, hozzájárulva a rendezvény sikeréhez.

A plenáris ülést követően a 82 000 számviteli dolgozót képviselő mintegy 1300 szakember négy szekcióban (ipari, mezőgazdasági, kereskedelmi és költségvetési) folytatta a tapasztalatcserét.

A szekcióülések előadói és hozzászólói — egyebek között — a költségvetési gazdálkodás, az elszámolási rendszerek, az értékelemzési módszerek időszaki kérdéseivel, problémáival foglalkoztak.

Az előadásokban és korreforátumokban többször esett szó a hazai ügyvitel-gépesítésről és -szervezésről is.

Az ipari szekcióban *Jenei Tibor*, a PM Szervezési és Ügyvitelgépítési Intézet igazgatója beszélt az ügyvitel-gépesítés és -szervezés helyzetéről és feladatairól a számvitel

tel hatékonyságának növelése érdekében.

Hazánkban a számviteli folyamatok gépesítettsége kb. 50–55 százalékos. Gondot okoz azonban, hogy az ügyvitel nagy részénél elavult, elektromechanikus, vagy csak részben elektronikus gépeket használnak. A fejlesztési tervek szerint a jövőben főleg elektronikus közpépeket helyeznek üzembe a vállalatok.

A hatékony ügyvitel-gépesítéshez körültekintő szervezés, a részrendszerek, részfolyamatok megfelelő összehangolása szükséges. Az eddiginél is fokozottabban kell törekedni az egységesítésre, a típusprogramcsomagok alkalmazására, bár az utóbbi néhány év legfontosabb eredménye épp a számviteli folyamatok tipizálásában történt előrelépés.

A mezőgazdasági szekcióban *Oly Dezső*, a Mezőgazdasági Ügyvitelszervezési Intézet igazgatója tekintette át az ügyvitel-gépesítés fejlődését a mezőgazdasági üzemeknél, szolt az ügyvitelszervezés mai helyzetéről, a következő időszak gépesítési, szervezési tennivalóiról.

Vasvári György, a Kereskedelmi Munka- és Üzemszervezési Intézet igazgatója a nagykereskedelmi adatfeldolgozó rendszerek és a gazdaságvezetés kapcsolatáról tartott előadást. Beszélt a számítógépes feldolgozás jelentőségéről a készletgazdálkodás, az áruforgalmi folyamat, a raktározás és szállítási szervezésében, optimalizálásában.

A tanácsok és intézmények könyvviteli adatainak számítógépes feldolgozását *Háklár László*, a Pénzügyi Számítás-technikai Intézet igazgatója ismertette.

A konferencia keretében rendezte meg a Pénzügyminiszté-

rium Szervezési és Ügyvitelgépítési Intézete az ügyvitelszervezési és -gépítési bemutatót.

A szakemberek működés közben tanulmányozhatták a szocialista országokból (NDK, Románia) beszerezhető, folyamatos továbbfejlesztés alatt álló elektronikus adatfeldolgozó berendezéseket. Az érdeklődőknek lehetőségük nyílt a PM SZÜI egységes szemléletű, általánosan alkalmazható gépi megoldásokat tartalmazó felhasználói programcsomagjainak — amelyek 9 géptípusra és különféle ügyviteli folyamatokra készültek — részletes megismerésére.

Újdonságként mutatták be a Robotron 5110-es elektronikus ügyviteli berendezést és a Robotron 5130-as mikroprocesszoros ügyviteli automatát. Az új Robotron gépek gyakorlati alkalmazásának elterjedése az elkövetkezendő években várható.

Kiállították a szervezői munka szakirodalmi segédleteit, a számviteli és pénzügyi munkát segítő kiadványokat is.

A nagy érdeklődéssel kísért konferencia fontos állomás volt a további feladatok kijelölésében, amikor a korszerű vállalati irányítási—vezetési munka és a számviteli—ügyviteli folyamatok tudományos mélységű, modernizált technikával történő szervezése egyre fontosabb.

A résztvevő elméleti és gyakorlati szakemberek hasznos iránymutatást kaptak további munkájukhoz.

TAKÁCS MARGIT

Szabad adatrögzítési kapacitásunkra nem gyors átfutási idejű adatrögzítést vállaltunk. Érdeklődni lehet: SZÁMOK gépterem, XI. ker. Szakasits A. út 68. (853-747)

