A KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL
SZÁMÍTÁSTECHNIKA-ALKALMAZÁSI LAPJA
KÉSZÜL A NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI TÁRSASÁG
SZAKMAI-TÁRSADALMI KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

XVII. ÉVFOLYAM 2. SZÁM 1986. FEBRUÁR ÁRA: 21,— Ft

Számítástechnika

SZT

KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL Érkezett 1986 -02- 19 Könyvtár és Dokumentációs Szolgálat

IBM 4361 a Veikinél

A Veiki új IBM rendszere
Fotó: Teszár Ákos

Az Intézet számítástechnikai tevékenysége nagy múltra tekint vissza. Eszközbázisát tekintve az ELLIOTT 803/B, majd ezt követően a szovjet gyártmányú tranzisztoros RAZDAN—3, végül az NDK gyártmányú, az országba annak idején elsőként beérkezett, integrált áramkörös ESZ 1040-es géppel dolgoztak. Felhasználói körük az Ipari Minisztérium és az energetika igen sok területét öleli fel.

Az 1985 decemberében az Ipari Minisztérium, az OMFB és a KSH képviselőinek jelenlétében, szolid, célszerű szakmai bemutató keretében átadott IBM 4361-es rendszer a csaknem 10 éves ESZ 1040-es konfigurációt váltotta fel. Igen nagy integráltságú elemekből épül fel, térfogata a régebbi gép 1/10-e, áramfelvétele az 1/15 része.

Az IBM rendszer specialitása itt az, hogy takarékossági szempontokból szovjet gyártmányú kártyaolvasókkal, lengyel gyártmányú sornyomtatókkal, BASF lemezekkel és magyar, ill. lengyel gyártmányú távközlési hálózati elemekkel egészült ki. A különböző berendezések összehangolása jelentős hardver- és szoftvermunkát igényelt, melyet a közreműködők sikeresen oldottak meg.

Az új központi egység, a 4361 Mod 4, ma a szállítható legkorszerűbb színvonalat képviseli. Az IBM 1983-ban — tehát mindössze két éve — jelentette be. Hazánkban ez az első ilyen rendszer. Operatív tára két Mbájtos, kétszerese az ESZ 1040-nek, sebessége a feladatok átfutási idejét alapul véve 4—6 szorosa. A fizikailag igen kis méretű processzor egy-egy kártyáján fél Mbájt tár helyezkedik el. Igen nagy integráltságú áramkörökből épülnek fel az aritmetikai és csatornaegységek. A gépbe épített hajlékonylemez módot ad a mikroprogramtár változtatására, és az esetleges géphibák regisztrálásának is eszköze.

A 10 év alatt mechanikusan teljesen tönkrement NDK mágnesszalag-egységeket önbefűzős, két felírási sűrűséggel (800/1600 bpi) dolgozó mágnesszalag-egységekkel váltották fel. A kisebb felírási sűrűségre az energiaiparban nagy számban dolgozó számítógépekkel való kapcsolattartás miatt van szükség. A konfigurációt néhány hermetikusan zárt lemezcsomaggal dolgozó lemezmeghajtó egységgel egészítették ki.

Az IBM—ESZR egységeket egy speciális kábel kapcsolja össze, melynek egyik végén az IBM, a másik végén ún. NABOR csatlakozók vannak.

Külön ki kell emelni a két gép közötti áttérés hardver-, szoftver- és szervezési megoldását.

(Folytatás a 8. oldalon)

OKKFT A/6.1.

Termelésirányítási rendszer a Dunai Vasműben

1985. dec. 5-én bemutató keretében értékelte a Vasmű vezetése azt a szakmai eredményt, amelyet az Acélinform Kutatási-Fejlesztési-Termelési Társaság a KSH, az Ipari Minisztérium, az OMFB támogatásával s a Videoton, az MTA SZTAKI, az NME Dunaújvárosi Főiskolai Kara – mint alvállalkozó – közreműködésével elért. A Vasmű igazgatósági kultúrtermében dr. Szabó Ferenc, a vállalat vezérigazgatója tájékoztatta az elnökség tagjait – Sós Gyulát, az IM miniszterhelyettesét, Pesti Lajost, a KSH elnökhelyettesét, dr. Vámos Tibor akadémikust, az MTA SZTAKI igazgatóját, Lelkes Ivánnét, az OMFB főosztályvezetőjét – és a meghívottakat arról a munkáról, koncepcióról, amely 1977-ben kezdődött, s 1990-ig határozza meg azokat a feladatokat, amelyeket a nagyvállalat egy integrált vállalatirányítási rendszer keretében kíván megvalósítani.

A munka első lépcsőjeként a Dunai Vasmű és az MTA SZTAKI 1980-ban pályázatot nyújtott be egy termelésirányítási típusrendszer kidolgozására, az Országos Középtávú Kutatási-Fejlesztési Terv részeként. A pályázat elnyerésével a típusrendszer szerves részévé vált a fenti koncepciónak. A rendszerfejlesztés során készült szellemi termék egyes részei nemcsak a Dunai Vasműben, hanem általános jellegük révén a többi kohászati vállalatnál, sőt más népgazdasági ágazatokban is adaptálhatók.

Vámos Tibor az országos jelentőségű modell elismerésének kapcsán annak három összefüggését hangsúlyozta:

— a termelésirányítási rendszer integráltságát, komplexitását,
— a modell kooperativitását
— s a számítástechnikai eszközöknek mint az új technika alkalmazásának társadalmi modelljét, amely éppen használatával hat a munkára és a vezetésre egyaránt.

Ezután *dr. Mudra László*nak, az Acélinform titkárának vezetésével a Vasmű két munkatársa, *Szalay Géza* főosztályvezető mint az Acélinform ügyvezető igazgatója és *Antal Károly* főosztályvezető, az Acélinform fejlesztési tanácsának elnöke tartottak nagyon őszinte hangvételű szakmai ismertetőt, tabló- és üzemi bemutatót, mind a termelési helyszíneken, mind pedig a Vasmű számítóközpontjaiban.

Az Acélinform Kutatási-Fejlesztési-Termelési Társaság öt év alatt dolgozta ki és valósította meg a tervezett termelésirányítási rendszert. A munka nagy lendülettel indult, ám hamarosan jelentkezett az első komoly akadály: meghiúsult a tervezett alközponti gép beszerzése, és ugyancsak anyagi eszközök hiányában késett a központi gép beállítása is. A szükséges időre így nem álltak rendelkezésre olyan eszközök, amelyek a tervezett rendszer kifejlesztését, az alapszoftver, az adatbáziskezelés és a hálózatvezérlés generális kérdéseit rendezték volna. Nyilvánvalóvá vált, hogy ekkora vertikális rendszer kiépítésére nincs elegendő tapasztalat.

1983 közepén az alapító vállalatok korszerűsítették a társasági szerződést: az Acélinform szakértők bevonásával meghatározta a számba jöhető alközponti megoldásokat, az SZM—52 alapszoftver problémáinak megoldására megbízást adott a Videoton Prágai Szoftverházának, határozott lépéseket tett az ESZ 1045-ös központi gép beszerzésére, a szakértői és ellenőrző jelentésekkel összhangban kidolgozta az 1984—1985-ös évek munkaprogramjait.

Az 1985. dec. 31-ig megvalósított feladatok a következők:

— működik az értékesítéstervezési részrendszer a számítóközpontban és az igazgatóság vezetői termináljain;
— üzemel a termeléstervezési részrendszer és annak ütemezési része (a csúszó tervezés módszerével), valamint az acélmérleg-modul ESZ 1045-re és Varyterre kidolgozva a számítóközpontban és a Termelési Főmérnökségen;
— a termelésprogramozási részrendszerből *elkészültek* a hideghengerműi 1050-es és 1550-es darabolósorok, valamint a meleghengerműi lefejtő darabolósor termékminősítő és rásorolási — kötegelt üzemmódban működő — moduljai a számítóközpontban;
— a termeléselszámolás moduljai az acélműben, meleghengerműben és hideghengerműben;
— a gyártáskövetés moduljai online rendszerben az acélműben és a meleghengerműben, kötegelt rendszerben a hideghengerműben;
— folynak a kohói és tömörítőműi elegyszámítások, számítógépen fut a nyersvasmérleg;
— kidolgozták a konverteres acélgyártás adagvezetési modulját is a konverteres acélműben.

Működésben a termelésirányítási rendszer
Fotó: Bárándy István

Módszerek, tapasztalatok

Az Acélinform átemelte a vállalati rendszerből mindazokat a munkaszervezési módszereket, amelyek a működőképességet javították. Így megkövetelte a Társaság szerveitől ügyrendjük rögzítését, a tisztségviselők munkaköri leírását. Szabályozta a munkacsoportok létrehozását és összetételét, a szoftveralkotó munkában részt vevőkkel személyi megállapodást kötött a végzendő munka tartalmára, minőségére, formai követelményeire vonatkozóan.

A Társaság működése során 118 fő vállalati szakértőt vont be a szoftveralkotó munkába. Kiválasztásuk előzetesen rögzített szempontok alapján, a vállalat egyetértésével történt. Ezek közül 70 fő végzett az átlagosnál magasabb színvonalú munkát, és jelenleg ez a szak-

(Folytatás az 5. oldalon)

A TARTALOMBÓL

Az Informatika Mindenkinek projekt Franciaországban

. . . a magyarországi iskolaszámítógép-program sikeres továbbfejlesztését a francia tapasztalatok is indokolják.
(3. oldal)

Benchmark-mérések TPA—11 számítógépek teljesítményének összehasonlítására

A számítógépek teljesítményének értékelése nagyon lényeges a számítógéprendszerek kiválasztásánál, a tervezésnél és a meglévő rendszerek elemzésénél. Az értékelés céljai meghatározzák a teljesítménymérés szintjét. A teljesítményt a hardver és a szoftver, valamint a rendszer terhelése együttesen, szorosan összefonódva határozza meg. Az egyes komponensek hatását nehéz szétválasztani. Ezért általában számítógéprendszerek teljesítményértékeléséről szoktunk beszélni.
(4. oldal)

Mikroszoftver — mikropiac

Létre kell hozni hazánkban is pártatlan szoftvertanácsadó vállalatokat, amelyek a hozzájuk forduló járatlanabb alkalmazók számára az adott feladatra a legjobb megoldást tudják javasolni.
(5. oldal)

Csúcseredmények a csúcstechnológiában

A világ más vezető szakmai orgánumaihoz hasonlóan időről időre be kívánunk számolni a Japánban kifejlesztett legnagyobb, leggyorsabb, legolcsóbb stb. mikroelektronikai termékekről.
(6. oldal)

02
9 770587 151006

Helyi hálózatok VII.

Szabványosítás

Az utolsó fél évtized gyors fejlődésének eredményeképpen — egyes becslések szerint — a helyi hálózatok különböző változatainak száma mára meghaladja a háromszázat. Ahány hálózat, sajnos, szinte annyiféle is. Nemcsak összekapcsolásuk nehézkes, de az egyes hálózatokhoz kifejlesztett szerkezeti elemek, állomások, programok a legritkább esetben alkalmazhatók egy másik hálózatban is. Ez azért is problematikus, mivel nagyobb léptékben a fejlődés a hálózatok integrálásának irányában halad, és a jövő helyi hálózatát nagyobb hálózati rendszerek részeként kell elképzelnünk. A helyi hálózatok változatainak leszűkítésére és a bennük alkalmazott technikai megoldások egységesítésére gazdasági meggondolások alapján is törekedni kell. Az állomások csatlakoztatásához szükséges VLSI áramkörök árszínvonala csak akkor mérsékelhető, ha a gyártott mennyiség kevés típus között oszlik meg, és így az egyes típusok gyártása gazdaságossá válik. Ugyanez áll a szoftverre is.

A szabványosítás kerete: az ISO OSI

A hálózatok, így a helyi hálózatok egységesítésével kapcsolatos leghangsúlyosabb tevékenység az ISO OSI referenciamodell által meghatározott kereteken belül, e modell előírásai alapján zajlik. A referenciamodell ISO 7498 (1984. okt.) szám alatt vált nemzetközi szabvánnyá. Egyidejűleg azonos szöveggel, X.200 jelöléssel a CCITT is felvette ajánlásai sorába.

Az OSI referenciamodell (Open System Interconnection — Basic Reference Model), amint azt elnevezése is jelzi, nem valamely konkrét és a hálózatok megvalósításmódját minden részletében meghatározó előírás, hanem pusztán modell, melyhez alkalmazkodva, egymással együttműködni képes, egymásra nézve nyílt rendszerek (állomások) tervezhetők és szervezhetők hálózattá.

Valamely hálózat architektúráján azon tulajdonságainak, adottságainak összességét értik, melynek alapján állomásai az adott átvivőközegen át egymással kommunikálni, társalogni, közös feladatok megoldásában egymással együttműködni képesek. Az OSI referenciamodell rétegezett architektúrát definiál, s a kommunikációval kapcsolatos feladatokat hét, egymás fölé hierarchikusan helyezkedő rétegbe sorolja. A növekvő sorszámok irányába haladva, minden réteg egyre magasabb szintű szolgáltatást nyújt, miközben maga az alatta levő réteg szolgáltatásait veszi igénybe. A rétegeket feladataik feltüntetésével az *1. táblázat* sorolja fel.

Az OSI modell eredetileg a nyilvános adathálózatok igényei és az e hálózatokkal kapcsolatban felhalmozódott ismeretek és tapasztalatok alapján alakult ki, jórészt még a helyi hálózatok tömeges elterjedését megelőző években. Így a helyi hálózatok szempontjai a munka első szakaszában figyelmen kívül maradtak. Világossá vált azonban, hogy a kétféle hálózattípus közös architektúrája nem valósítható meg. A rétegezési koncepció megtartásával, de az alsó rétegek tartalmának differenciálásával külön szabványokat kellett létrehozni a helyi és külön a nyilvános csomagkapcsolt hálózatok részére. A szabványosítási tevékenység állásáról a *2. táblázat* ad áttekintést. A jelen elképzelések szerint az 5—7. rétegek mindkét hálózattípus esetén azonos előírásoknak tennének eleget. Külön szabványaik vannak a helyi hálózatoknak az 1. és 2. rétegre, a 3. és 4. réteg helyzete pedig egyelőre még függőben van.

Az IEEE Std 802

Az IEEE Std 802 (röviden IEEE 802) szabvány (részben még tervezet) hatálya alá eső helyi hálózatok: megosztott átvivőközegű, egyenrangú állomásokat feltételező hálózatok, melyeknek szervezési alapelvei két állomás közötti adatátvitelt közös átvivőközegen át, közbenső kapcsoló (csomópont) igénybevétele nélkül tesznek lehetővé. E hálózatok mindegyike meghatározott hozzáférési eljárást alkalmaz, melynek révén valamely állomás az átvivőközeget bizonyos időre átvitel céljára kisajátíthatja.

A hálózatok az 1—20 Mbit/s tartományban dolgozhatnak. Bár nem kizáró szándékkal, a szabvány felvázolásakor az ipari környezet és a folyamatirányítás szempontjait figyelmen kívül hagyták.

A szabvány az ISO OSI modellre támaszkodik. Elfogadja a feladatok hét rétegre való elosztását; első lépésben az 1. és 2., a továbbiakban a 3. és 4. réteget hivatott meghatározni. A szabványosítás munkája a helyi hálózatokon (local area networks — LANs) kívül a nagyvárosi hálózatokra (metropolitan area networks — MANs) is kiterjed, és foglalkozik a hálózatüzemeltetés kérdéseivel is.

A szabvány nem egyetlen hálózattípust, hanem (egyelőre) négyféle hálózatot felölelő hálózatcsaládot határoz meg, amint az a *3. táblázatban* látható. A különböző bizottságok által kidolgozott és ápolt hat fő fejezet közül a 802.3, 802.4, 802.5 és 802.6 jelű a négy hálózattípus fizikai rétegét és hozzáférési alrétegét definiálja, a 802.2 jelű a hálózatok közös logikaikapcsolat-vezérlési alrétegét, a 802.1 pedig a hálózati architektúrát, s majd a hálózatközi kommunikáció módját (3. réteg) hivatott meghatározni.

Az ECMA szabványok

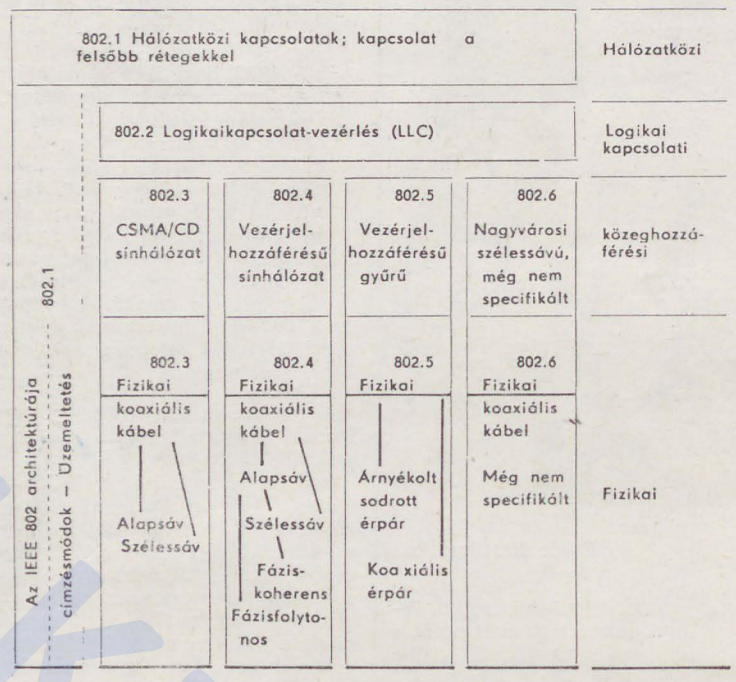
Az IEEE 802 szabványok kidolgozásával párhuzamosan az ECMA (Európai Számítógépgyártók Társulása) TC24/TGLN munkacsoportja is dolgozott helyi hálózatok szabványain. Míg azonban az IEEE 802 munkacsoport tevékenysége csupán az alsó két rétegre irányult, az ECMA mind a négy alsó réteget szabványosította. Bár az ECMA szabványok alapjában megfelelnek az azonos célú IEEE szabványoknak, bizonyos tekintetben azonban el is térnek azoktól; közéjük egyszerű egyenlőségjel nem vonható.

Az ISO DIS 8802

Az IEEE 802 és az ECMA szabványai, kiegészítve a réselt gyűrű (Cambridge Ring) specifikációjával, képezik a helyi hálózatokra vonatkozó ISO DIS 8802 szabványtervezet anyagát.

(Folytatás a 20. oldalon)

3. táblázat



1. táblázat

A rétegek megnevezése	Az egyes rétegek funkciói
7. Alkalmazási réteg	Az OSI architektúra használóinak nyújt közvetlen szolgáltatásokat
6. Ábrázolási réteg	Az alkalmazási réteg entitásainak szemantikailag sértetlen információt szolgáltat, miközben a szintaktikai eltéréseket feloldja
5. Együttműködési réteg	Szervezi az ábrázolási réteg társentitásai közötti együttműködést, szinkronizálja dialógusaikat, lebonyolítja adatcseréiket
4. Szállítási réteg	Az üzeneteknek a hálózaton át történő, végponttól végpontig végzett, megbízható szállításáról gondoskodik
3. Hálózati réteg	A kommunikáló entitások közötti hálózati összeköttetés létrehozásáról, fenntartásáról és bontásáról gondoskodik
2. Adatkapcsolati réteg	A hálózati réteg entitásai közötti összeköttetésről gondoskodik, felfedi, esetleg korrigálja is az átvitt adatok hibáit
1. Fizikai réteg	Az adatok átviteléhez szükséges funkcionális, villamos és mechanikai eszközöket szolgáltatja

2. táblázat

Az ISO OSI rétegek	Távolsági hálózatok				Helyi hálózatok
	ISO	CCITT		Egyéb	
Alkalmazási	DP 8571 Egy sor további kidolgozása folyamatban van	X.408 X.410 X.411 X.420 X.430	X.400 és X.401		Mint a távolsági hálózatok esetében
Ábrázolási	DP 8822 DP 8823 DP 8824 DP 8825	X.409 X.216 elő- X.226 készületben	X.400 és X.401	ECMA–84 ECMA–85 ECMA–86 ECMA–87 ECMA–88	
Együttműködési	ISO 8326 ISO 8327 — = —	X.215 X.225		ECMA–75	
Szállítási	ISO 8072 ISO 8073 — = —	X.214 X.224			ISO 8073 Class H ECMA 72
Hálózati	DIS 8348 DIS 8473 (IP)	X.213 X.25(1980)–3 X.25(1984)–3			ISO DIS 8473(IP) X.25–3 ECMA 92
Adatkapcsolati		X.212 X.25(1980)–2 X.25(1984)–2 (HDLC)			IEEE Std 802 ISO DIS 8802 ECMA–80 ECMA–81
		X.211 X.21 X.21 bis V.24(RS–232–C)			ECMA–82 ECMA–89 ECMA–90 DP ANSI StdX3T9.5 RS–485/ISO DP8582

Varyter-XT gépek az alapkutatásban

A Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnika-alkalmazási Bizottságának megbízásából szakemberek megvizsgálták, hogy a 16 bites mikroszámítógép-kategóriában milyen eszközöket lehet és érdemes az akadémia kutatóintézeteinek hálózatában, nagyobb darabszámban alkalmazni. A javasolt két géptípus egyike az MTA SZTAKI COSY Műszaki Fejlesztő Leányvállalat Variter—XT jelű személyi számítógépe, amelyből elsődlegesen az alapkutató hálózat alapgépeként, az alapkutatások támogatása céljából jelentős számú kerül az akadémiához. Ebből a géptípusból 1985-ben 170 darab készült el, melyek az első negyedév végéig kerülnek a különböző kutatóhelyekre.

A Varyter—XT az IBM PC/XT számítógéppel magas szintű kompatibilitást mutat. A berendezés várhatóan kielégíti azokat a paramétereket, amelyeket jelenleg a világszínvonalon álló 16 bites eszközöktől el lehet várni, mind megbízhatóságban, mind bővíthetőségben.

IBM-kompatibilitás és specialitások

A Varyter—XT fő jellemzői a következőkben foglalhatók össze: a központi egység Intel 8088 mikroprocesszort tartalmaz; az operatív tár 256—640 kbájt; nagy felbontású színes vagy fekete-fehér megjelenítő; IBM-szabvány szerinti 2 db hajlékonylemezes meghajtóegység; winchester-tároló (10, 20, 30 vagy 40 Mbájt tárkapacitással).

A számítógép néhány, az IBM PC/XT-től független fejlesztési eredménnyel is rendelkezik. Egy gomb lenyomásával például magyarról angolra át- és visszakapcsolható a billentyűzet. Az úgynevezett „video-display kártya" a színes és fekete-fehér képernyő vezérlésén túlmenően lehetőséget nyújt a képernyőüzemmódok változtatására, egészen a nagy felbontású, grafikus üzemmódig. További sajátosság a V—512 többfunkciós kártya, amely olyan felhasználók számára ad tökéletes megoldást, akiknek az alapkiépítési igénye szerényebb, de szükségük van a speciális funkciók végrehajtásának lehetőségére.

A Varyter—XT hálózatba kapcsolását az MTA SZTAKI COBUS helyi hálózata teszi lehetővé. A folyamatosan üzembe helyezett számítógépek közül néhány egyes akadémiai kutatóhelyeken már hálózatba kötve működik, más intézetekben pedig a hálózatba kapcsolás folyamatban van. Az akadémia meglevő hálózatához is kapcsolódnak Varyter—XT számítógépek.

Varyter—XT két hajlékonylemezes meghajtóval, 20 Mbájtos winchester-tárolóval és 640×480 felbontású színes grafikus monitorral

Fotó: Stefkó Lajos

Szoftverellátás

A 16 bites személyi számítógép MS—DOS operációs rendszerrel működik, amelynek csak erre a géptípusra érvényes terjesztési jogát a COSY külföldi szállítótól megvásárolta. Az akadémián belül létrehozott szoftverklubban tanácsadás és oktatás szintjén tanulmányozhatják a felhasználók a világon létrehozott szinte valamennyi jelentősebb szoftvertermékét. A COSY szerződést kötött hazai szoftvergyártó és -forgalmazó cégekkel, hogy az általuk forgalmazott termékeket közösen forgalmazzák kutatóhelyek hálózatában. A COSY célja, hogy a meglevő hazai szoftverbázisokat, -kapacitásokat, elkészült fejlesztéseket minél gyorsabban alkalmazzák az akadémia területén.

A Varyter—XT-vel kapcsolatos oktatást 3 szinten szervezték meg. Az akadémiai belső oktatás szervesen kapcsolódik az MTA szoftverklubjához. Működik egy szoftver-tanácsadó szolgálat is, amely telefonon érhető el. A kulcsrakész szoftvertermékek üzembe helyezésénél az adaptációt végzők mellett külső szakértőket is alkalmaznak.

A Varyter—XT a múlt év novemberében megrendezett Software '86 kiállításon mutatkozott be. 1986-ban a forgalmazók célja az általános felhasználók felé való nyitás. Ezt úgy kívánják megvalósítani, hogy ismert hazai szoftverfejlesztő cégekkel közösen lépnek fel és vállalkoznak szoftvertermékek létrehozására és honosítására egyaránt. A Varyter—XT várhatóan megjelenik a hazai felsőoktatási intézményekben is.

KOVÁCS ATTILA

Az Informatika Mindenkinek projekt Franciaországban

A Francia–Magyar Műszaki Napokon több előadás hangzott el a francia „iskolaszámítógép"-programról, amit Franciaországban „Informatika Mindenkinek" projektnek neveznek. Az Informatika Mindenkinek projektről beszélgettünk Geneviéve Guisset-vel és Annie Blanche-sal, a projekt két vezető munkatársával. Az alábbiakban összefoglaljuk a beszélgetés lényegét.

Az Informatika Mindenkinek projekt előkészítése még 1970-ben kezdődött, amikor a francia Oktatásügyi Minisztérium kísérleteket indított be az informatikának az oktatásba való bevezetésére. A kísérletekben azt kívánták tisztázni, hogy milyen módszerekkel lehet és kell az informatikát bevonni az oktatási folyamatba az elemi iskoláktól a felsőoktatásig. Kiderült, milyen módszerek, illetve milyen számítástechnikai eszközök és programok szükségesek ahhoz, hogy a jövő társadalmát felkészítsék az informatika széles körű elterjedésére. Tizenöt év kísérletezése látszólag sok idő, de figyelembe véve az oktatási folyamat jellegzetességét másfél évtized nem tekinthető túl hosszúnak. Az időközben megnyilvánuló műszaki-tudományos fejlődés azonban már napjainkban is megköveteli az informatika társadalmi méretű alkalmazását. Erre a francia társadalom nem volt felkészülve, szükség volt egy projektre, amelynek keretében az egész társadalommal megismertetik az informatikát. Ez az Informatika Mindenkinek projekt (Informatique Pour Tous), amely felhasználja az oktatási kísérletek eredményeit, azaz a kidolgozott módszereket, a kifejlesztett hardvert és szoftvert. A projekt egységes keretbe foglalja a korábbi kísérletek alapján beindított folyamatokat. Céljait az alábbiak szerint lehet összefoglalni:

1. felkészíteni a társadalmat a jelen és a jövő szakmai realitásaira, az informatika megismerésére és alkalmazására;
2. elősegíteni, hogy az informatika a mindennapi élet egyik alapvető elemévé váljon;
3. növelni az oktatási-tanulási folyamat hatékonyságát az informatika megfelelő alkalmazásával.

Alig másfél évvel a projekt beindítása után már jelentkeztek az első eredmények, egyidejűleg azonban kiderült az is, hogy melyek azok a nehézségek, amelyek gátolják a sikeres kibontakozást.

A nehézségek nagy része a projekt méreteiből fakad, rendkívül sok számítógépre van szükség, nagy tömegeket kell mozgatni, kiképezni stb.

A képzési igények összetettek, az informatikát oktatni kell minden iskolában, minden szakmának, minden érdeklődőnek.

A projektben különböző feladatokat megoldó szakemberek vesznek részt, pl. oktatók, karbantartók stb. Ezeknek szervezett formában történő foglalkoztatása igen nehéz.

Egymással kompatibilis számítógépekre van szükség, ennek biztosítása ajánlások, előírások elkészítését, illetve megtervezését igényli.

A célnak megfelelően használható programtermékek szükségesek, ezeket el kell készíttetni.

A pedagógiai kutatások koordinálása, az eredmények általánosan hasznosítható formában való megjelentetése, terjesztése bonyolult feladat. Belátható, hogy a megoldandó sok feladat meghaladja a projekt irányításával foglalkozó viszonylag kicsiny gárda erejét, ezért a projekt vezetői a számítástechnikai iparhoz, a szolgáltató iparhoz és a könyvkiadókhoz fordultak segítségért. A kérdés az ipar, a szolgáltatás és a könyvkiadás részéről meghallgatásra talált, mert úgy gondolják, hogy a projektben való részvétel jelentős anyagi és erkölcsi eredménnyel jár.

Az együttműködés eredményeképpen sok tapasztalt vezető és szakember kapcsolódott be a munkába.

A projekt sikeres megvalósításához célszerűen kialakított eszközökre és sok-sok programra van szükség. Egy eszköz akkor tekinthető célszerűen kialakítottnak, ha mind az iskolai oktatásnál, mind az ismeretterjesztésnél jól használható. A megoldást a Lille-i Műszaki és Tudományegyetemen kidolgozott NANORESEAU (nanohálózat) hálózatvezérlő programja, továbbá alkalmazói programkönyvtára adja. A NANORESEAU-t a LEANORD gyártja és forgalmazza Franciaországban, illetve külföldön.

A NANORESEAU különleges lokális hálózat, amelyben egy nagyteljesítményű mikroszámítógép és maximálisan 31 személyi számítógép található. A mikroszámítógép a lokális hálózat központi erőforrása, amely sok szolgáltatást biztosít a lokális hálózattal összekapcsolt személyi számítógépeknek, más néven munkaállomásoknak.

A központi erőforrás egy IBM PC-vel kompatibilis mikroszámítógép (pl. BULL MICRAL BM 30 vagy LEANORD PC), amelyhez hajlékonylemezes meghajtóegységek, nyomtató, rajzgép és egyéb perifériák csatlakoznak. A személyi számítógépre alapozott munkaállomások a mikroszámítógépből kiinduló lokális hálózatra vannak felfűzve. A lokális hálózaton bonyolódik az információcsere. Az adatátviteli sebesség 500 000 Baud, és ezen kapják a munkaállomások a tápfeszültséget is. A személyi számítógépekhez színes tv-monitor, billentyűzet és fénytoll csatlakozik. A NANORESEAU-nak van egy hálózatvezérlő programja, amely biztosítja, hogy minden munkaállomás hozzáférhessen a mikroszámítógép perifériáihoz, programkönyvtárához és állománykezelő rendszeréhez, továbbá lehetővé teszi üzenetek, képernyőképek stb. továbbítását munkaállomásokról a mikroszámítógépnek, illetve ezeknek ellenkező irányba való küldését, valamint az információ továbbítását az egyik munkaállomásról egy másikra.

Más szavakkal fogalmazva, a NANORESEAU lehetővé teszi, hogy a *munkaállomások* programokat olvassanak ki a mikroszámítógép hajlékonylemezéről (a program típusára nincs megkötés); használják a mikroszámítógépben tárolt programokat; akadálytalanul hozzáférjenek a mikroszámítógép perifériáihoz, pl. hajlékonylemezes meghajtóegységhez, nyomtatóhoz, rajzgéphez; üzeneteket, képernyőképeket, adatállományokat fogadjanak a mikroszámítógéptől vagy egy másik munkaállomástól, illetve továbbítsanak egy másik munkaállomásnak vagy a mikroszámítógépnek; önálló számítógépként működjenek.

A NANORESEAU lehetőségeit a hálózatvezérlő program valósítja meg. A hálózatvezérlő program részben a mikroszámítógépben, részben a munkaállomásokon működik. Feladatai a mikroszámítógépben:

- a NANORESEAU működésének irányítása, vezérlése; a munkaállomásokról származó parancsok végrehajtása;
- a munkaállomásokon összeállított programok kezelése; a lemezen található programkönyvtár-tartalomjegyzék (directory) kezelése; programok betöltése a munkaállomások tárolójába; nyomtatás, rajzolás.

A munkaállomásokon a hálózatvezérlő program feladatai:

- kapcsolattartás a mikroszámítógéppel;
- perifériák (pl. nyomtató, rajzgép) emulálása;
- információk fogadása és továbbítása.

Összefoglalva megállapítható, hogy a NANORESEAU olyan összetett számítógéprendszer, amelyet az egyszerű, logikus felépítés, a nagy teljesítmény és a viszonylag olcsó ár jellemez.

Egyszerű felépítés

A NANORESEAU egy mikroszámítógépből és sok személyi számítógépből áll, ezeket lokális hálózat köti össze.

Annie Blanche mérnök
Fotó: Kemény László

A hálózat tartozéka a csatlakozó doboz és az ebbe beszerelt hálózati NYÁK-lap.

A hálózat az információcsere mellett a munkaállomások hálózati tápfeszültséggel való ellátását is biztosítja. A NANORESEAU egyetlen hálózati csatlakozón át kap tápfeszültséget.

Nagy teljesítmény

A hálózatvezérlő program szolgáltatásai révén minden alkalmazó úgy érzi, mintha egy nagyteljesítményű mikroszámítógépet használna.

A lokális hálózat nagy adatátviteli sebessége miatt a centralizált erőforrásokhoz való hozzáférésben nincs észrevehető késleltetés.

Az átlagosnál jobb minőségű grafikus lehetőségek adódnak a színes tv-monitorok révén (720×350 képpont).

Olcsó ár

A NANORESEAU munkaállomásai olcsó személyi számítógépek, amelyekhez nem csatlakozik periféria.

A központi erőforrás egy nagyteljesítményű mikroszámítógép.

A rendszerben a drága perifériákból, pl. mágneslemezegységből, nyomtatóból, rajzgépből stb. csak egyetlen darab van.

Alkalmazója azt hiszi, hogy a munkaállomás egy nagy kiépítettségű mikroszámítógép.

A NANORESEAU-t oktatási, ismeretterjesztési célra fejlesztették, és ennek érdekében valósították meg benne a tanár—diák (mikroszámítógép—személyi számítógép), illetve diák—diák (személyi számítógép—személyi számítógép) kapcsolatot. Egyszerű felépítése, nagy teljesítménye, viszonylagos olcsósága és bővíthetősége a tervezettnél szélesebb körű alkalmazási lehetőséget teremtett meg. A NANORESEAU alkalmazási lehetőségeit kiterjedt programkönyvtára biztosítja. Programjai az alábbiak szerint csoportosíthatók:

- oktatási programok,
- irodai (alkalmazási) programok,
- programfejlesztő rendszerek magas szintű programnyelvekre (pl. BASIC, LOGO, LSE stb.),
- vezérlő programok speciális alkalmazásokra.

Meg kell jegyezni, hogy a rendszer hatása érződik az egész francia szoftverpiacon. A NANORESEAU céljaira kidolgozott előírásokat, ajánlásokat elfogadják és használják a francia programfejlesztők. Mint látható, az oktatáson és továbbképzésen túl ilyen rendszerek működnek irodákban, programfejlesztő intézményekben, raktárakban stb.

A NANORESEAU-t francia oktatási intézmények dolgozták ki, sikere a francia oktatásügy sikerének tekinthető.

1984-ben jelent meg a piacon. Az első évben mintegy 2000 munkaállomást állítottak üzembe, elsősorban Normandiában, Franciaország északi részén. 1985-ben robbanásszerűen fokozódott az igény a NANORESEAU iránt, kilenc hónap alatt 1400 rendszert vásároltak, s ezekben 100 000 munkaállomás működik. Feltehetően 1986-ban tovább nő az igény, mert megjelentek az első külföldi vásárlók is. Belátható, hogy az ipar jól számított akkor, amikor támogatta az „Informatika Mindenkinek" projekt megvalósítását.

A NANORESEAU elterjedését serkenti az alkalmazását elősegítő továbbképző központok hálózata. Franciaországban mintegy 2000 továbbképző központ működik, ezekben eddig 110 000 tanár és 40 000 oktatásügyön kívül dolgozó kapott kiképzést. Egy tanfolyamon 12—24 hallgató vesz részt, ami hatékony képzést tesz lehetővé.

Mivel a rendszer kész és korszerű, sok helyen használják. Fejlesztői azonban tovább folytatják a munkát, mert még a korszerű eszközöket is állandóan tovább kell fejleszteni. A továbbfejlesztés háromirányú; egyrészt bővíteni kívánják a hardver-lehetőségeket, másrészt növelni kívánják a programkészletet, végül pedig javítani akarják szolgáltatásait. Mit jelent ez?

A NANORESEAU-ba winchester-lemezegységeket és folyamatos üzemű (ún. streamer) perifériákat kívánnak bevonni. Tervezik egy gateway-szerű szolgáltatás megvalósítását is, ami telefonvonalon keresztül történő adatcserét tesz lehetővé.

A rendszer programkészletét különféle, elsősorban számítógép-grafikát igénylő alkalmazások irányába kívánják bővíteni.

NANORESEAU-központok létrehozását tervezik, ahol programbankokat kívánnak szervezni. Az üzemeltetők telefonvonalon keresztül léphetnének kapcsolatba a központtal, és átvitel útján szerezhetnék be az őket érdeklő programokat.

Az Informatika Mindenkinek projektnek hosszútávú célja a társadalom informatikai kultúrájának gyorsított módon történő növelése. Átütő hatása csak öt-tíz év múlva fog jelentkezni. A projektnek azonban vannak részeredményei is, amelyek már egy-két év után éreztetik hatásukat az oktatásban, az iparban és a kereskedelemben. Úgy tűnik, hogy ezek a részeredények már most is nagyon jelentősek. Ehhez azonban az állami szervek és a vállalatok önzetlen együttműködésére volt szükség.

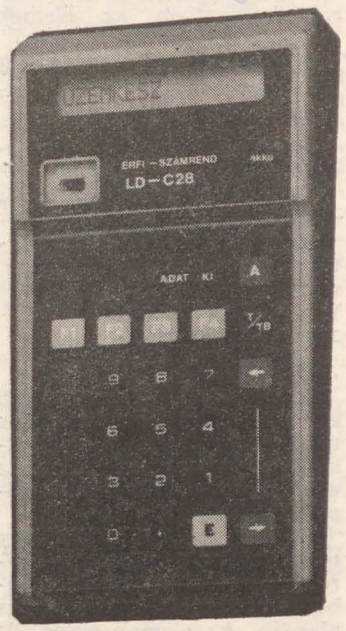
A beszélgetésben elhangzott információk alapján úgy tűnik, *hogy a magyarországi iskolaszámítógép-program sikeres továbbfejlesztését a francia tapasztalatok is indokolják.*

LD-C28 hordozható adatgyűjtő

A készülék mikroprocesszoros felépítésű, 28 kbájtnyi numerikus információ gyűjtésére, tárolására szolgál. Az összegyűjtött adathalmazt az adatfeldolgozást végző számítógép olvassa ki. A rekordok száma, hosszúsága, rekordon belül az egyes rekordelemek hosszúsága a belső program változtatásával kívánság szerint változtatható. Az adatátviteli sebesség 300 és 9600 Baud között választható a szokásos Baud-értékek egyikére. A fontosabb működési állapotokról, mint pl. MEGTELT, KIOLVASÁS stb., szöveges üzenetek tájékoztatnak, és alfanumerikus mnemonikok segítik a tárolni kívánt adatok beírását.

Lehetőség van a tárban előre-hátra „lapozni" rekordelemenként, amikor is a tár tartalma megjelenik a kijelzőn. Teljesítményfelvétele 10 mW alatt van, mely biztosítja a többnapos bekapcsolt üzemet telepről vagy akkumulátorról.

Az egyszerűen kezelhető készülék tartozéka egy hálózati tápegység, mely a lokális üzemeltetéshez, valamint az esetleges akkumulátor töltésére használható. Ebben kapott helyet a kiolvasáshoz szükséges Baudrate generátor is.



A jelenleg kialakított programmal — mely egy raktári leltározó program — 1200 darab 23 bájt hosszúságú adatrekord tárolható.

Az adatrekord felépítése a következő: a tárolóhelykód 5 numerikus karakter, a cikkszám 7 numerikus karakter, a mennyiségi egység 2 numerikus karakter, a mennyiség 8 numerikus karakter + tizedespont. A fontosabb műszaki jellemzők közül: a kapacitás 28 kbájt numerikus információ, a kijelzés alfanumerikus, a csatlakozó felület háromvonalas RS—232/V24 (kívánságra a modemvezérlő jelek is kivezethetők), az adatátvitel háromvonalas félduplex, az adatátvitel sebessége 300—9600 Baud (választható), a tápellátás 9 V-os IEC 6F22 telep vagy akkumulátor, a teljesítményfelvétel kisebb, mint 10 mW.

A berendezés tartozéka egy hálózati tápegység és a tápkábel.

Vásárolható tartozék az RS-232 interfész C—64-hez.

A berendezést az Erfi (VBKM Erősáramú Gyártmány- és Rendszerfejlesztő Leányvállalat) fejlesztette. Külföldön a Metrimpex, belföldön a Számrend forgalmazza. Irányára 36 000,— Ft, amely a megfelelő sorozatnagyság elérése esetén 20 000,— Ft körüli értékre csökkenhet.

Benchmark-mérések TPA-11 megamini számítógépek teljesítményének összehasonlítására

A számítógépek teljesítményének értékelése nagyon lényeges a számítógéprendszerek kiválasztásánál, a tervezésnél és a meglevő rendszerek elemzésénél. Az értékelés céljai meghatározzák a teljesítménymérés szintjét. A teljesítményt a hardver és a szoftver, valamint a rendszer terhelése együttesen, szorosan összefonódva határozza meg. Az egyes komponensek hatását nehéz szétválasztani. Ezért általában számítógéprendszerek teljesítményértékeléséről szoktunk beszélni.

Vizsgálataink során célunk a TPA—11/440 és a TPA—1148 megamini számítógépek összehasonlítása volt. Benchmark-mérésekkel meghatároztuk az egyes gépi utasítások végrehajtási idejét, egyszerű FORTRAN, COBOL és assembly programok futásidejét.

A mérések hardver- és szoftverkörnyezete:

	1148	11/440
Tár (kbájt)	1024	1024
Gyorsító tár (cache)	nincs	van
Címaritmetika (bit)	22	22
Lebegőpontos processzor	nincs	van
Lebegőpontos (FIS) utasításkészlet	van	nincs
Ügyviteli utasításkészlet (CIS)	nincs	van
Operációs rendszer	RSX–11M PLUS	RSX–11M PLUS
FORTRAN fordító	FOR	F77

A mérőprogramok az RSX11 operációs rendszerben felhasználói programként futottak. A rendszerben az adott mérőprogram volt az egyetlen felhasználói program. A mérés során a program csak a processzort használta, így az operációs rendszer okozta többletidő elhanyagolható mértékű.

A gépi utasítások végrehajtási idejének mérése a következő módon történt. Egy 1000 szó hosszúságú tárterületet kitöltöttünk a mérendő utasítás kódjával, és ezt az utasítás-sorozatot 5000-szer hajtottuk végre. Bizonyos utasításoknál (pl. aritmetikai műveletek) szükség volt a megfelelő bemenő adatok (operandusok) beállítására is ahhoz, hogy minden esetben ugyanazt az utasítást hajtsuk végre. Az operandusok beállítását, valamint a ciklusvégi ugrásokat korrekcióban vettük figyelembe. A mérések során vizsgáltuk a különböző címzési módokat is.

1. táblázat

Processzortípus	TPA–1148	TPA–11/440
CLR R2	1,68	0,85
CLR (R2)	5,21	1,66
CLR (R2)+	5,28	1,66
CLR ↑ (R2)+	6,97	2,42
CLR – (R2)	5,27	1,90
CLR ↑– (R2)	7,15	2,42
CLR 0 (R2)	6,67	2,42
CLR ↑0 (R2)	8,33	2,93
CLR (PC)+	5,25	1,66
CLR ↑# DST	6,93	2,42
CLR DST	6,67	2,42
CLR↑ DST	8,33	2,93
BR .+2	2,73	1,30
MOV R2, R1	1,68	0,81
MOV (R2), R1	3,95	1,38
MOV (R2)+, R1	4,00	1,43
MOV ↑ (R2)+, R1	5,68	1,75
MOV – (R2), R1	4,01	1,43
MOV ↑– (R2), R1	5,68	1,75
MOV 0 (R2), R1	5,35	1,99
MOV ↑0 (R2), R1	7,08	2,32
MOV # 1, R1	4,01	1,43
MOV ↑# SRC, R1	5,68	1,75
MOV SRC, R1	5,36	1,99
MOV # 1, DST	7,10	3,24
MOV↑# SRC, DST	8,84	3,83
MOV SRC, DST	8,46	3,81
MOV ↑ SRC, R1	7,07	2,32
BNE .+2 (teljesül)	2,73	1,30
BNE .+2 (nem teljesül)	2,30	1,06
BEQ .+2 (teljesül)	2,73	1,30
BEQ .+2 (nem teljesül)	2,30	1,06

Megjegyzés: Felnyíllal (↑) az indirekt címzést jelöljük.

Az *1. táblázat* néhány mérési eredményt tartalmaz.

A FORTRAN, COBOL és assembly programok egyszerű matematikai feladatokat hajtanak végre. A méréseket a következőképpen csoportosíthatjuk.

Mágneslemezes B/K műveletek

Write, read. A rutinok a soros feldolgozást vizsgálják, 640 karakteres blokkokat írnak a mágneslemezre, illetve olvasnak a mágneslemezről.

Alaputasítás-készlet vizsgálata

Movbyte. 500 bájtos adatterület mozgatása a tárban.

Movword. 500 szavas adatterület mozgatása a tárban.

Addn. 4 szavas egész számok összeadása, $A=B+C$.

Muln. 4 szavas egész számok szorzása, $A=B*C$.

Vektorkezelő műveletek

Getmax. 100 elemű vektor legnagyobb elemének meghatározása, a vektor elemei egész, ill. lebegőpontos valós számok.

Vecmul. 100 elemű vektorok skalárszorzata, a vektor elemei egész, ill. lebegőpontos valós számok.

Vecadd. 100 elemű vektorok összeadása, a vektor elemei egész, ill. lebegőpontos valós számok.

Matmul. 20×20 elemű, egész számokat tartalmazó mátrixok szorzása.

Karakterkezelő műveletek

Check letter. 20 elemű karaktersorozatban az elemek összehasonlítása.

String compare. 20 elemű karaktersorozatok összehasonlítása.

Egyszerű lebegőpontos műveletek

Fladd. A rutin egymilliószor összead egy milliomodot.

Sin 2x. A rutin a sin 2x értéket számítja ki két módon:
$z = \sin(2 \times x)$
$y = 2 \times \sin(x) \times \cos(x)$
$x = 1 \ldots 10\,000$.

Adatrendezési feladatok

Quicksort. A rutin egy tömb elemeit növekvő sorrendbe rendezi a tárban a „Quicksort" algoritmus alapján. Az elemek egész, illetve lebegőpontos valós számok.

Bubble sort. A rutin egy tömb elemeit növekvő sorrendbe rendezi a tárban a „buborék-rendezés" algoritmus alapján. Az elemek egész, illetve lebegőpontos valós számok.

Numerikus matematikai feladatok

Horner. Egy tizedfokú polinom értékének kiszámítása Horner-módszerrel. Az együtthatók és x értékei egész, illetve lebegőpontos valós számok.

2. táblázat

Processzortípus:	TPA–1148	TPA–11/440
Write	22,88 SEC	12,94 SEC
Read	13,08 SEC	7,28 SEC
Movbyte	43,54 SEC	20,46 SEC
Movword	40,38 SEC	20,48 SEC
Addn n=4	22,60 SEC	10,52 SEC
Muln n=4	83,02 SEC	42,86 SEC
Getmax		
egész vektor	10,96 SEC	1,64 SEC
valós vektor	13,72 SEC	2,54 SEC
Vecmul		
egész vektor	34,18 SEC	5,68 SEC
valós vektor	40,00 SEC	8,58 SEC
Vecadd		
egész vektor	30,64 SEC	5,96 SEC
valós vektor	43,14 SEC	8,38 SEC
Matmul	176,36 SEC	19,94 SEC
Check letter	7,36 SEC	0,72 SEC
String compare	14,80 SEC	1,58 SEC
Fladd	122,80 SEC	24,40 SEC
SIN 2x	47,74 SEC	13,50 SEC
Quicksort		
egész	25,72 SEC	3,82 SEC
valós	55,22 SEC	9,02 SEC
Bubble sort		
egész	22,50 SEC	2,40 SEC
valós	31,88 SEC	4,78 SEC
Horner-polinom		
egész	15,12 SEC	2,26 SEC
valós	24,48 SEC	4,34 SEC
Newton	15,34 SEC	2,90 SEC
Simpson	86,82 SEC	19,62 SEC
Erato 1	35,92 SEC	6,14 SEC
Erato 2	362,36 SEC	234,56 SEC
ADDN 7	23,26 SEC	3,04 SEC
ADDP 7	40,08 SEC	2,66 SEC
MULN 7	106,86 SEC	12,46 SEC
MULP 7	123,22 SEC	7,16 SEC
DIVN 7	81,22 SEC	8,38 SEC
DIVP 7	97,24 SEC	3,68 SEC
COMN 7	308,90 SEC	31,16 SEC
COMP 7	341,42 SEC	21,00 SEC

Newton. Egy valós x-ből Newton-módszerrel gyököt von. A számítást az 5. iterációig végzi.

Simpson. A rutin numerikus integrálást végez Simpson-módszerrel.

Benchmark-feladat

Erato. A programot *Jim Gilbreath* a *Byte* c. lapban tette közzé. Elsősorban a nyelvek képességeit vizsgálta olyan területeken, mint a tárhozzáférés, strukturált vezérlő utasítások, egyszerű B/K műveletek. Ezért nem használ szorzást/osztást és lebegőpontos aritmetikát. A program prímszámokat számol „Eratoszthenész szitája" algoritmussal. Erato1 a számítás időtartama, Erato2 minden értéket 9600 Bauddal kiír a terminál képernyőjére.

A fenti feladatokat az alap-, illetve a lebegőpontos utasításkészlet végrehajtási sebességének vizsgálata céljából hajtottuk végre, ezért nem használtuk az ügyviteli utasításkészletet a TPA 11/440 számítógépnél. A CIS hatékonyságának vizsgálata céljából a következő feladatokat végeztük el COBOL-környezetben: ADDP7, ADDN7, MULP7, MULN7, DIVP7, DIVN7: 7 számjegyű számok összeadása, szorzása, osztása pakolt (2 számjegy/bájt), illetve numerikus (1 számjegy/bájt) karaktersorozat formátumban.

COMP7, COMN7: ((A7+B)*(A7—B7))/A7 műveletcsoport elvégzése 7 jegyű számokon pakolt, illetve numerikus karaktersorozat formátumban.

A közölt időadatok a fenti feladatok 30 000-szeri elvégzésére vonatkoznak.

A *2. táblázat* tartalmazza a mérési eredményeket.

CSÁNYI ISTVÁN,
FORRÓ TIBOR,
HAJDUK ÁGNES,
KELEN GÁBOR
KFKI
(Mérés- és Számítástechnikai Kutató Intézet)

Egy személyi számítógépes program dokumentálása

Ha a program nem válik be, akkor dokumentációt kell készíteni róla (Murphy törvénykönyvéből)

A közelmúltban megrendezett Software '86 vásáron a Commodore–64-re írt MEP (munkadíj-elszámoló programrendszer) II. díjat nyert. Ugyanezt – mint legjobban dokumentált pályamunkát – a bíráló bizottság dicséretben részesítette.

A személyi számítógépek megjelenésével olyan felhasználók jutottak gépközelbe, akik nem rendelkeznek számítástechnikai szakmai ismeretekkel. Ennek a ténynek mind az ilyen gépekre írt programok felépítésében, mind a programdokumentálás alapelveiben meg kell mutatkoznia. *Nem célunk a személyi számítógépekre írt programok dokumentálásának szabálygyűjteményét megalkotni, csupán a MEP-pel szerzett néhány személyes tapasztalatunkat szeretnénk leírni.* Dokumentáción a továbbiakban nem a programozóknak szóló szakmai leírásokat, programlistákat értjük, hanem a felhasználó részére készítendő *felhasználói leírást, kezelési utasítást stb.!* Ezek összességét nevezzük felhasználói dokumentációnak.

A programozók egyetértenek abban, hogy a dokumentálás a programkészítés utolsó és egyben legkevésbé élvezetes szakasza. Egyszerűbb programok megírhatók úgy, hogy a kezelési utasítás benne legyen a programban. A program ilyenkor saját magát magyarázza, HELP funkciókkal segíti a felhasználót. Ez a megoldás programozási többletmunkával jár, viszont a program könnyebben terjeszthető. Bonyolultabb programrendszereknél azonban elkerülhetetlen a részletes felhasználói leírás készítése. A MEP dokumentációja egy kezelési leírást és egy bemutató futtatást tartalmaz. A termékismertető néhány oldalon a munkaügyi, pénzügyi szakemberekhez szól; általános áttekintést ad a rendszer szolgáltatásairól, korlátairól. A bemutató futtatás a MEP összes nyomtatott listáját, táblázatát rendszerbe foglalva, a termékismertetőhöz igazodva mutatja be.

A kezelési utasítást igyekeztünk a leggyakoribb felhasználói hibák szem előtt tartásával összeállítani. Az volt a célunk, hogy a leírás legyen könnyen kezelhető, esztétikus, érthető, logikus, és tökéletesen illeszkedjék a programrendszerhez. Ezek a szempontok talán trivialitásoknak tűnnek, általános tapasztalatunk szerint azonban, sajnos, nem azok. Logikus felépítésű dokumentációnak tekinthető az, amely a program üzemszerű használatakor jelentkező igényeket sorrendjük szerint tárgyalja. Egyes felhasználói leírásoknál néha még az olvashatóság kritériuma sem teljesül. Kerültük a szakkifejezések használatát, nemcsak azért, mert ezek ismerete nem mindig tételezhető fel egy kezdő felhasználó esetében, hanem azért is, mert véleményünk szerint a programot is úgy kell felépíteni, hogy használatához ne kelljen semmilyen számítástechnikai ismerettel rendelkeznie a felhasználónak. A kezelési utasítás először pontokba szedve ismerteti a programrendszer funkcionális vázát, logikai rendszerét és a kezeléshez szükséges általános ismereteket, majd ezek részletes kifejtése következik.

A kezdő felhasználóknál nem ritka érzés a félelem attól, hogy hibás adat begépelésekor a program vagy a gép „elromlik". A kezelési leírás ezért részletesen leírja, hogy adatbevitel esetén hol, milyen ellenőrzéseket végez a program, tévedés esetén milyen javítási lehetőségek vannak. A leírás arról is biztosítja a felhasználót, hogy a menüprogram folyamatosan adminisztrálja az adatfeldolgozás mindenkori állapotát, és nem engedélyezi olyan program betöltését, amelynek futtatása a munka adott fázisában nem logikus. Ezekkel a részletekkel azt szerettük volna elérni, hogy a kezdő felhasználó tévedési lehetőségeit korlátok közé szorítsuk, és félelme megszűnjön, érezze magát biztonságban a MEP-pel végzett munka közben.

A MEP kezelési utasítása függeléket tartalmaz a programrendszerhez mellékelt másolóprogram kezeléséről és a másolás módjáról. Az adatállomány a lemezhibák és áramkimaradások miatt megsérülhet. Vannak próbálkozások arra, hogy a hálózati feszültség ingadozásait, kimaradásait akkumulátoros tápegység felhasználásával oldják meg. Kétségtelenül ez a legjobb megoldás, különösen olyan helyeken, ahol a hálózat az átlagosnál is instabilabb. A lemezhibák, géphibák stb. miatti sérülések ellen azonban csakis az adatlemezek másolása nyújt megfelelő védelmet. Sok felhasználói leírásban meg sem említik ezeket a problémákat. A kezdő felhasználó legtöbbször még másolóprogrammal sem rendelkezik, arról nem is beszélve, hogy a legjobb, leggyorsabb másolóprogramokhoz nem lehet a kereskedelmi forgalomban hozzájutni. Az innen-onnan összemásolt programok sérültek is lehetnek, és nincs hozzájuk kezelési utasítás. Úgy érezzük, hogy a MEP esetében ezeket a problémákat sikerült megnyugtatóan megoldani.

A felhasználói dokumentáció készítésének vannak olyan technikai alapjai, amelyek lehetővé teszik, hogy a programozónak ne kelljen gépeltetési vagy nyomdai problémákkal foglalkoznia. Az egész dokumentáció „kisipari" módszerekkel elkészíthető (szövegszerkesztő programok tömegéből választhatunk). A MEP dokumentációjának egy része az EASYSCRIPT, ill. a DIGITEXT szövegszerkesztőkkel készült. Egyes személyi számítógépek grafikus lehetőségeinek felhasználásával látványos címlapok tervezhetők. A program- és adatlemezt, ill. a kezelési utasítást tartalmazó dossziéra nyomtatóval feliratozott öntapadós etikett került. Ugyanígy készült a lemezek feliratozása is. A grafikus lehetőségeket a nyomtatott listákban is érdemes használni, nemcsak esztétikai okokból, hanem az áttekinthetőség növelése érdekében is. Az elkészült dokumentáció sokszorosítása a ma már mindenütt elérhető másológépeken kényelmesen megoldható.

KOROMPAI KLÁRA
LINDEISZ LÁSZLÓ

Irodaautomatizálási bizottság

A Méréstechnikai és Automatizálási Tudományos Egyesület irodaautomatizálási bizottságot hozott létre, melynek elnöke Fodor Tamás, a Számítástechnikai Kísérleti Üzem Betéti Társulás igazgatója, titkára pedig Tóth Beatrix, az MTA SZTAKI tudományos munkatársa. A bizottság célja fórumot biztosítani a hazai irodaautomatizálással fejlesztési, gyártási és felhasználási szinten foglalkozó szakemberek részére. A múlt év végi első összejövetelen az MTA SZTAKI, a Rolitron, a Számalk és a VIFI elképzeléseit és eredményeit ismertették. 1986-ban a tervek szerint negyedévenként lesznek rendezvények.

Mikroszoftver — mikropiac

Az SZVT Szervezési Szakosztálya Számítógépalkalmazási Munkabizottságának rendezésében nemrég kerekasztal-vitát tartottak fejlesztők, forgalmazók és felhasználók részvételével a mikroszámítógépes szoftvertermékek hazai kereskedelméről.

Kétségtelen, hogy hazánkban sok jól képzett szoftverfejlesztő szakember található, egy kis részük nemzetközi szinten is kitűnően megállja a helyét. Az is igaz, hogy a szakképzettséget illetően nagy szórást mutató szakembergárda összességében nem igazán hatékony és eredményes. Létezik már nálunk szoftverkereskedelem, amely időnként a szoftverkereskedők útján, időnként más csatornákon keresztül bonyolódik le. Jó kezdeményezések a különböző szoftvertalálkozók, -kiállítások és- vásárok. Vannak már összefoglaló — és időszakosan naprakésszé alakított — szoftverkatalógusok, az utóbbi időben javult a dokumentáció minősége és a prospektusok tartalma. A százával alakuló szoftver-

kisvállalkozások

érzékelhetően javították a hazai szoftverkínálatot, megfigyelhető bizonyos árleszorító és versenyhelyzetet teremtő hatásuk és a problémák megoldására irányuló rugalmas, gyors hozzáállásuk, eredményességük is. Vitathatatlan, hogy a kisszervezetek nagyon sok részfeladatot hatékonyan és jól meg tudnak oldani. Pozitív jelenség az is, hogy egyre nagyobb számban találunk szoftvereladással is foglalkozó üzleteket.

Mindezek ellenére a hazai szoftverpiac képe egyáltalán nem rózsás. Bár a szoftver árujellege határozottan erősödött, az ellátás minőségében, választékában és mennyiségében még nem megfelelő, egyes alkalmazási területek szerint pedig aránytalan. A koordinálatlan helyzet eredményeképpen az országban található, szoftverfejlesztéssel (is) foglalkozó mintegy 900—1000 kis és nagy szervezet egyes termékekből túlkínálatot hozott létre.

A kereskedelem kibontakozásának egyik legfőbb gátja a nagyszámú egyedi fejlesztésű, speciális igényeket kielégítő, árukénti nem forgalmazható program. A gazdálkodó szervezetek, intézmények napjainkban egyre költségérzékenyebbekké válnak. Ennek következtében várható, hogy a drága egyedi fejlesztések helyett mindinkább a piacon található, jóval olcsóbb

árujellegű

szoftvertermékek alkalmazását, adaptálást tűzik ki célul. A „mikrogépáradattal" az alkalmazások növekedési üteme ma nagyobb, mint a hazai szoftverelőállítási kapacitásoké. Ez pedig a széles körűen alkalmazható, jó minőségű, megfelelő szolgáltatási háttérrel rendelkező, árujellegű termékek iránti igényt növeli. Ahhoz azonban, hogy ez így történjék, sok mindennek meg kell változnia. Mindenekelőtt az alacsony felhasználói kultúrának, ami többek között a megszokotthoz való görcsös ragaszkodásban, az adaptálástól való félelemben is megmutatkozik. A jelenlegi szabályozási rendszer és annak gyakori változtatása, továbbá az állami támogatási rendszer sem kedvez az árujelleg erősödésének. A szoftverfejlesztők számára jelenleg sokkal kényelmesebb az egyedi fejlesztés, a fejlesztési kapacitás egy nagy megrendeléssel való lekötése. Fokozatosan bővíteni kellene a tömegesen forgalmazható („polcról levehető") szoftvertermékek piacát, mégpedig a felhasználónak szimpatikus módon (láthassa, kipróbálhassa, egy demonstrációs adathordozót esetleg saját körülményei között alkalmazhasson). A tömegesen fejleszthető szoftvertermékek legyenek olyanok, hogy rövid idő alatt és — a nemzetközi tapasztalatokból ismert — 20 százaléknál kevesebb adaptációs munkával váljék belőle kész áru.

Hiányoznak a megfelelő, korszerű szoftverfejlesztő (hardver és szoftver) eszközök. Ezek segítségével sokkal gyorsabban lehetne az igényekre (az egyediekre is!) reagálni, jobban lehetne biztosítani a követést és az adaptálást. A fejlesztőktől elvárható, hogy világosan, közérthetően dokumentálják a termékeket, hogy a „naiv" felhasználó, az ügyviteli dolgozó is könnyen megértse. Arra is ki kellene terjednie a figyelemnek, hogy főképpen azokra a gépekre fejlesszenek és forgalmazzanak szoftvertermékeket, amelyek itthon a legjobban elterjedtek. A hardver- és szoftverkompatibilitást tovább segítheti az árujellegű szoftver.

Létre kellene hozni hazánkban is pártatlan szoftvertanácsadó vállalatokat, amelyek a hozzájuk forduló járatlanabb alkalmazók számára az adott feladatra a legjobb megoldást tudják javasolni.

Kezdenek már kialakulni, de még erőteljesebben kellene szorgalmazni a

szoftverkiadó

vállalatok létrehozását. A fejlett számítástechnikai kultúrával rendelkező országokban nagy számban találhatók ilyen intézmények. Ezek nem fejlesztenek, hanem bevizsgálnak, piacot mérnek fel, finanszírozzák a fejlesztők munkáját, és terjesztési tevékenységet folytatnak. Nálunk is felmérhetnénk a piacot: melyek azok a területek, amelyeken viszonylag nagy darabszámban adhatók el a szoftvertermékek, továbbá a kiadó vállalatok maguk is befolyásolhatnák a fejlesztőket.

A hazai piacon is felkészültnek kell lenni a termékek bevezetésében, folyamatos követésében, az üzleti fogások elsajátításában (például új változatok eladásában a régi változattal rendelkező felhasználóknak oly módon, hogy ezzel a folyamatos fejlődést elősegítsék). Másképpen kell kereskedni a profi felhasználónak szánt termékkel és másképpen a „naív" felhasználónak szánt programmal.

Célszerű nagyobb hangsúlyt fektetni a szoftvertermékek nyilvános, lehetőleg összehasonlító, kritikai értékelésére a szaksajtóban; általában mindenféle társadalmi visszacsatolásra, a piac ítéletére van szükség. A hazai szoftverkereskedelemben is nagyon fontos a jó reklám, tudomásul kell venni, hogy ez külön szakma, és mindaddig *riasztóak* maradnak a szoftverreklámok és -hirdetések, amíg a számítástechnikai és reklámszakemberek együttesen nem veszik azokat kézbe, amíg a vállalatvezetők sok esetben nem hajlandók elfogadni a reklámszakemberek jóindulatú javaslatait.

A szakmának a felhasználóért kell versenyeznie. A felhasználói társadalomnak a kész programok alkalmazásával szemben tanúsított bizalmatlanságát úgy lehet csökkenteni, ha ezzel a „bizalmi" árucikkel az igényeket pontosan teljesítik, a termékek megbízhatók, és a forgalmazó referenciákkal rendelkezik. A számítástechnikai szakmának arra kellene törekednie, hogy a hazai alkalmazások terén nemzetközi mércével mérve is magasabb szintre jussunk. Olyan színvonalú szoftvertermékeket kellene tehát tömegesen előállítani, amelyek az alkalmazóknál nem feltételezik a számítástechnikai hagyományokat, és olyan szakemberek meglétét, akik a vállalati szoftvergondokat gyorsan és jól meg tudják oldani. Szükséges, hogy a szakma egy bizonyos része ne sugallja (még ma is) a vállalatok vezetőinek, hogy problémáikat házi vagy játékcélú kisgéppel is korlátlanul megoldhatják. Végül a „mindenki mindennel foglalkozik" gyakorlatot, a felesleges párhuzamosságokat megszüntetve, a kicsik és nagyok egymás közti sokkal nagyobb mérvű együttműködésével a szoftvertermékek és szolgáltatások ára is jelentősen csökkenhet!

(KOVÁCS)

Termelésirányítási rendszer a Dunai Vasműben

ACÉLINFORM

(Folytatás az 1. oldalról)

értőgárda alkotja a Dunai Vasműben azt a szellemi bázist, amely a mintarendszer befejezésében és a VII. ötéves terv rendszerfejlesztéseiben való részvételre hivatott.

A rendszeralkotó munkába bevont vállalatokkal, intézményekkel kialakult kapcsolatok korrektek, eredményesek és szorosak, rendszeresen részt vesznek a Fejlesztési Tanács munkájában. Az MTA SZTAKI a Társaság munkájában való igen aktív részvétel mellett elvégezte a DMS adatbáziskezelő rendszer alkalmazásával kapcsolatos kutatási-fejlesztési tevékenységeket és azokat IDMS-re való alkalmazhatóságra fejlesztette. Elkészítette a számítógépi hálózat rendszertervét, a központi gép alapszoftverjét, és megtervezte az ESZ 1045 és SZM—52 gépi kapcsolatának szoftverkomponenseit. Ezenkívül a SZTAKI készítette a termelés-tervezés és -programozás programrendszereit és az értékesítés-tervezés programrendszereit. A SZTAKI és a DV között a társasági kötelezettségeken túl folyamatos programegyeztetés és a közép- és rövid távú tervek egyeztetésében rendszeres konzultáció folyik.

A Dunai Vasmű és a Videoton kapcsolatai a számítástechnikai eszközök felhasználása terén az 1980-as évek elejére nyúlnak vissza. A mintarendszer keretében tervezett alközponti gép beszerzésének meghiúsulása után a választás az SZM—52 típusú számítógépre esett, amely akkori állapotában még nem bizonyult alkalmasnak a feladat megoldására. A tervezett felhasználói rendszer megvalósítását ugyanis alapvetően akadályozták a DMS 600 adatbáziskezelő rendszer korlátai. A korlátok felszámolására kialakították a Videoton Prágai Szoftverházával azt a gyümölcsöző kapcsolatot, amelynek eredményeként e korlátok megszűntek, és az SZM—52 számítógép az eredetileg elképzelt ikerprocesszoros működéstől eltérően két önálló gépként funkcionál: az egyik a termelésirányítás távfeldolgozási feladatait látja el, a másik a szoftverfejlesztést szolgálja. A Videoton programozói részt vettek a gyártáskövetési rendszer különböző felhasználói programjainak elkészítésében is.

Előtérben áll együttműködési szerződés megkötése a két vállalat között, amelynek keretében a Videoton a DV-t a kiépítés alatt álló rendszer nagysága és szerepe alapján referenciaüzemmé nyilvánítja.

Az NME Dunaújvárosi Főiskolai Karával középtávú keretszerződés él az acélműi, meleghengerműi gyártáskövető rendszerek programozására, az adatbázis-struktúra kialakítására és a gyártásirányítási részrendszer elkészítésére. Az acélműi gyártáskövetési rendszer 1985. július 1. óta üzemszerűen működik, a meleghengerműi rendszer befejezése és próbaüzemeltetése jelenleg is folyik.

Beigazolódott, hogy még az eredeti célkitűzésnél is többet lehet elérni, olyan termelésirányítási rendszer jött létre, amely helyenként már a vállalati irányítási rendszerbe is átnyúlik.

SZALAY GÉZA
Dunai Vasmű

dACCESS — egy dilemma feloldása

A „rabszolga-probléma"

Norbert Wiener, a kibernetika atyja, életének egyik utolsó előadásán, Budapesten, szoftverrel kitanított gépeinket olyan rabszolgákhoz hasonlította, akik ha nagyon intelligensek, akkor nem engedelmesek, vagy ha nagyon engedelmesek, akkor nem intelligensek. A gyakorló számítástechnikus nap mint nap találkozik hasonló kettősséggel: a minden lehetséges igényt elvileg kielégíteni képes, „intelligens" programok engedelmessé tétele nagyon nehéz, az egyszerű, szófogadó változatok pedig kívánságainkkal együtt engedelmesen hajtják végre tévedéseinket is. A két véglet közötti értelmes kompromisszumra — többek között — éppen az adatállományok kezelésével kapcsolatban van szükség. Az említett kettősség szerencsés feloldása alkalmazók viszonylag nagy körén segíthet.

Igény — Nyugat-Európából

Olyan programozók számára, akik a nemzetközi szabványként elfogadott dBASE III adatbáziskezelő rendszer — kétségkívül fejlett — szolgáltatásait nem használhatják ki gazdaságosan, kivánatosnak mutatkozott egy egyszerűbben kezelhető, eredményeiben azonban a dBASE III állományokkal kompatibilis, a legfontosabb programnyelvekből egyszerű hívással elérhető adatkezelő program elkészítése. Az NSZK-ból jövő kezdeményezésre a magyar fejlesztők időben reagáltak, így jött létre a dACCESS III relációs adatbáziskezelő rendszer, amely kedvező külpiaci fogadtatásra talált.

Program a derékhadnak

Az IBM PC, /XT, /AT és ezekkel kompatibilis gépek rohamosan növekvő számú felhasználói az igen munkaigényes és nagy műgondot igénylő adatkezeléshez kértek olyan eszközt, amely viszonylag gyorsan birtokba vehető, és az alkalmazások frontvonalán hatásosan segíti gyakorlati céljaikat.

A dACCESS III valamennyi ismertebb programozási nyelvben használható általános adatbáziskezelő rendszer. A központi tárban rezidensen elhelyezkedő program kényelmes és rugalmas csatlakozón keresztül biztosítja a kapcsolatot a host nyelvi processzor és az adatbáziskezelő rendszer között (pl.: BASIC fordító és értelmező, C, PASCAL, COBOL, PL/1, FORTRAN).

A dACCESS III önálló adatbáziskezelő csomag, amely a dBASE III-mal teljesen kompatibilis adatbázisokat és indexállományokat hoz létre. Minden dACCESS III-ban létrehozott adatbázis ugyanis dBASE III-ban is, és fordítva: minden dBASE III-beli adatbázis dACCESS III-ban is feldolgozható. Ez lehetővé teszi azt, hogy dBASE III használata nélkül elérhetők és létrehozhatók dBASE III struktúrájú adatbázisok, a már jól megszokott nyelvi processzoron keresztül.

Minden dBASE III-ban fellelhető adatbázis-elérési funkció a dACCESS III-ban is megtalálható, így a dACCESS III használatához a dBASE III rendszer megléte nem szükséges, de minden további nélkül lehetséges.

A dACCESS III egyes funkciói felülmúlják a dBASE III lehetőségeit. A DISPLAY funkció például, amely a dBASE III BROWSE funkciójának megfelelője, párbeszédes adatbeviteli rendszer megírását könnyíti meg plauzibilitásvizsgálattal. A gyors, ablaktechnikával rendelkező, képernyőkezelő program és a párbeszédesen használható funkciókhoz tartozó segítő szolgáltatások ugyancsak az alkalmazót támogatják („HELP").

Az alkalmazó biztonsága

Mint az már sokszor kiderült, a legjobb szoftvertermék is hosszú távon csak akkor válik igazán használhatóvá, ha készítői „mögötte maradnak"; a használat során kiderülő, a gyakorlat szülte igények kielégítése, a „követés", a konzultáció lehetősége végső soron mind-mind a felhasználói biztonság fontos tényezője. A programterméket Magyarországon forgalomba hozó Softinvest feladata így — alapvető üzletpolitikájának megfelelően — az is, hogy aktívan követi a programok gyakorlati alkalmazásának további sorsát. Ez a szolgáltatás egyre több élő tartalommal tölti meg azt, amit másutt „support"-nak neveznek...

A Software '86-on első díjat nyert dACCESS III relációs adatbáziskezelő program fejlesztése így természetesen nem áll meg. Még az idén remélhetőleg olyan, többterminálos — a valódi, konkurens adatbáziskezelést megoldó — változatának forgalomba kerüléséről is beszámolhatunk, amely az alapváltozat használatából származó újabb tapasztalatokat is figyelembe veszi.

CSÉBFALVI KATALIN

Vállalati Tanács a SZÜV-nél

Decemberben a Novotel szállóban tartotta a KSH Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat azt az ülést, melynek keretében megalakult a Vállalati Tanács, megválasztották ennek elnökét és helyettesét, elfogadták a vállalat új szervezeti szabályzattervezetét, megerősítették vezérigazgatói tisztségében Dr. Kondricz Józsefet. Az ülés megvitatta az 1986. évi gazdasági tervet, valamint a vállalat stratégiai célkitűzéseit a VII. ötéves terv időszakára.

A világ leggyorsabb 32 bites kisszámítógépe

Csúcseredmények a csúcstechnológiában

Az Úton az információs világhatalom felé című rovatindító sorozatunkban rámutattunk arra, hogy évtizedünk elején a világ mikroelektronikai iparának egyik jelentős gócpontja a Távol-Keleten alakult ki. A japán kutatási-fejlesztési eredményekről szóló híradásainkban eddig is gyakran szerepeltek a különféle legek, és – a világ más vezető szakmai orgánumaihoz hasonlóan – időről időre a jövőben is rendszeresen be kívánunk számolni az ott kifejlesztett legnagyobb, leggyorsabb, legolcsóbb stb. mikroelektronikai termékekről.

Meg vagyunk győződve arról, hogy ezeknek a fejlesztési eredményeknek az ismerete hasznos információt jelent az iparág jövőbeni fejlődési irányainak és trendjeinek a meghatározásához, még akkor is, ha nálunk ezeknek az eszközöknek egy része a közeljövőben nem is szerezhető be különféle pénzügyi és egyéb gazdaságpolitikai nehézségek miatt. Ezért a hazai kutatási-fejlesztési eredmények ismertetése és a számítástechnika-alkalmazás magyarországi helyzetének bemutatása mellett lapunkban folytatjuk a világ technológiai fejlődésében élenjáró távol-keleti szigetország kutatási eredményeiről és a számítástechnika-alkalmazás ottani tapasztalatairól szóló beszámolónkat.

A gazdasági csodának nevezett gyors japán fejlődés egyik tényezője a tokiói Ipari és Külkereskedelmi Minisztérium előrelátó, tervszerű gazdaságpolitikája volt, amelynek alapján időről időre a progresszív ágazatokba csoportosították át az ország erőforrásait. Eszerint közvetlenül a második világháború befejezése után a későbbi, többszörösére növekvő gazdasági potenciál alapját képező szénhidrogénipart fejlesztették először, majd azt követte az acélipar, a hajógyártás, a híradástechnika és az autóipar gyorsított ütemű fejlesztése.

Napjainkban is a jövő kiemelt iparágainak területén igyekszik koncentrálni az ország vezetése a fejlesztési forrásokat. Ennek az elképzelésnek a jegyében a minisztérium 1990-ben egy Csúcstechnológiai Nemzetközi Továbbképző Intézetet kíván létesíteni az EXPO '85 világkiállítás színhelyén, Cukubában. Az Ipari Tudományos és Technológiai Ügynökség Technológiai Kutatási osztályának tervei szerint a létesítendő továbbképző intézet öt tanszékből állna: biotechnológiai, információs és elektronikai, új anyag-, új energiakutató és tudományos tervezési tanszékekből. Az előzetes elképzelések szerint száz oktató működne az intézetben, és száz-száz diák venne részt a továbbképző programokon tanszékenként. Mind az oktatói karnak, mind a hallgatóknak a fele külföldi szakemberekből állna.

Célorientált innováció

Az ügynökség felügyeli a Fejlett Technológiai Kísérleti Kutatások Szervezetét is, amelyet a japán kormány 1981-ben hozott létre 72 millió dolláros kormányzati alap létesítésével az innovációs fejlesztések finanszírozására. Az elfogadott kutatási programok közül kettő kapcsolódik a számítástechnikához, és ezek az eddigi eredmények szerint az ipari alkalmazhatóság követelményének is eleget tesznek.

Az egyik ilyen program a Tóhoku Egyetem Félvezető-kutató Intézetében folyik Nyisizava Dzsunyicsi professzor irányításával, 345 millió jenes költségvetéssel. Ennek célja a gallium-arzenid kristályok szerkezetének tökéletesítése és az ipari méretekben történő gyártás technológiájának a kidolgozása. A Czochralski-féle nyomásellenőrzési módszer alkalmazásával a GaAs kristályok kialakítása rendkívül alacsony szennyeződési szint mellett valósítható meg, így ezeket az anyagokat minden valószínűség szerint a jövő félvezetőiként fogják majd használni.

Jelenleg a kutatásokat tovább folytatják, hogy a kristályszerkezetet eltorzító szennyeződések szintjét a mostaninak kb. a századrészére csökkentsék. A kutatófejlesztő munka eredményeként az alkalmazott technikával a szennyeződések előfordulását négyzetcentiméterenként ezer alá lehet redukálni. A kutatások jelentőségét az adja, hogy ezeknek a GaAs anyagú félvezetőknek az alkalmazásával a nagy bonyolultságú integrált áramkörök műveleti sebessége százszorosára növelhető, és hűtés sem szükséges az ebből felépített rendszerek üzemeltetésénél. Ezenkívül a nagy hatékonyságú fotoelektromos átalakítóelemek fejlesztése során is alkalmazhatók lesznek az új, tökéletesebb kristályszerkezetű anyagok, az érzékenység ugyanis ezáltal két-háromszorosára nőhet.

A másik jelentős kutatási program ugyancsak a Tóhoku Egyetemen folyik, *Maszumoto Cujosi* professzor irányításával. A program bázisszerve az Elektromos és Mágneses Ötvözetek Kutatóintézete, a költségvetés pedig 459 millió jen. A kutatások az erősen mágneses, amorf, multikomponensű vékony ferro-film előállítására irányulnak, amelyet — többek között — számítógéptárként lehet majd használni, az anyag transzparens és mágneses tulajdonságainak az előnyeit kihasználva.

A csúcstechnológiai ipar fejlesztését az ország gazdasági vezetése kiemelt fontosságú feladatnak tartja, és az eredményeket folyamatosan figyelemmel kíséri. A közelmúltban a Nikkei Ipari Kutatóintézet a legnagyobb japán közgazdasági lappal, a Nippon Keizai Shinbunnal (Japán Közgazdasági Újság) együtt átfogó értékelést készített a csúcstechnológiai ipar új termékeiről. A rangsort az új termékek műszaki-technológiai kihatásai és gyártási költségei alapján állították össze.

Új szuper-kisszámítógép

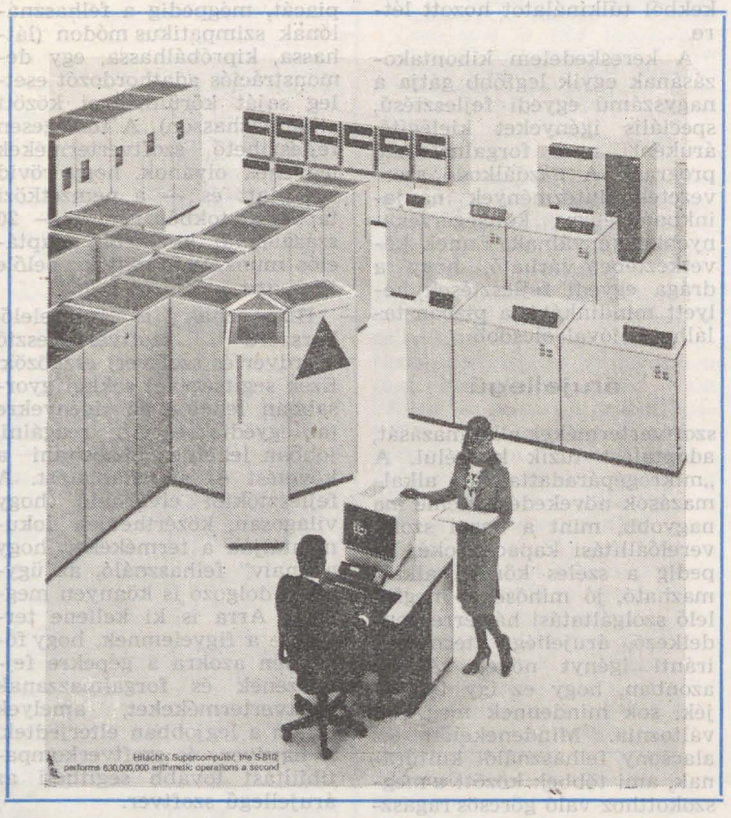
A legjobbnak minősített kutatási-fejlesztési eredmények között több számítástechnikai termék is szerepel. Ezek közül a tokiói Toshiba Részvénytársaság Tosbac G8050 nevű, 32 bites szuper-kisszámítógépe néz komoly üzleti sikerek elé, lévén jelenleg a világ leggyorsabb gépe ebben a kategóriában. Négy processzor összekapcsolásával az új számítógép 18 millió műveletet képes végezni másodpercenként, ami háromszor akkora, mint a hagyományos szuper-kisszámítógépek műveleti sebessége. Ez a sebesség már jól megközelíti a nagyszámítógépek sebességét.

A szuper-kisszámítógépeket széles körben használják különböző ipari folyamatellenőrzési célokra, például az acélgyártásban, az energiaiparban vagy a közlekedési és szállítási ellenőrző központokban. Ezek az eszközök különféle típusú, nagy tömegű adat valós idejű feldolgozására alkalmasak. A Toshiba cég reméli, hogy most piacra dobott szuper-kisszámítógépe kulcsszerepet játszik majd ezeken a területeken.

A központi egységben a végrehajtási sebesség növelése céljából a Toshiba kifejlesztett egy új CMOS berendezésorientált áramkört, a zafír-alapú szilícium-technológia alkalmazásával. Az újonnan kifejlesztett, nagyon nagy bonyolultságú integrált áramkör 1,8 mikron felbontású, 35 ezer tranzisztort tartalmaz egy morzsán, és ez az eddigieknél sokkal kisebb méretű és alacsonyabb energiafelhasználású számítógép felépítését teszi lehetővé.

A CMOS boákban a műveleti sebesség 0,75 ns, ami jelenleg a leggyorsabb a világon. Hogy tovább növeljék a rendszer működési hatékonyságát, az új szuper-kisszámítógépet szimmetrikus multiprocesszor-architektúrával látták el. Maximálisan négy processzor csatlakoztatható a központi tárolóegységhez, és ezek a processzorok konkurens üzemmódban, tehát egyidejűleg működtethetők. Ennek következtében a rendszer hatékonysága nagymértékben megnövekedett.

Hogy a gép képes legyen nagy tömegű adathalmaz feldolgozására, az új számítógépet nagy tárolókapacitással látták el, ami maximálisan 32 megabájt lehet. Ez a méret, ami közel azonos a nagyszámítógépek tárolókapacitásával, még tovább bővíthető, további 4 megabájttal. A rendszer a UNIX operációs rendszeren alapuló szoftverfejlesztő eszköz, a PROLOG és a LISP következtető problémamegoldó nyelveket támogatja. Az alapkomponensekből álló rendszer ára (egy processzorral) 95 millió jen.



Az intenzív kutatás-fejlesztés a nagyobb méretű számítógép-kategóriákban is magas műszaki szinvonalú termékek létrehozásához vezet. A képen a Hitachi cég Hitac S810 szuperszámítógépe látható, amely 630 millió aritmetikai műveletet végez másodpercenként.

Nyolcnyelvű szövegfordító rendszer

Ugyancsak a Nikkei Ipari Kutató Intézet és a Japán Közgazdasági Újság értékelése szerint került be a csúcstechnológiai ipar legkiválóbb termékei közé a Bravice International Inc. szoftverrendszere, amely angol nyelvű szövegeket képes lefordítani hét másik nyelvre, nevezetesen németre, franciára, koreaira, olaszra, spanyolra, portugálra és arabra, mégpedig — mikrogépes változatban is — harmadannyi idő alatt, mint ahogy ezt a feladatot egy ember képes lenne elvégezni. A rendszer működési sebessége 60—80 ezer szó óránként, ha nagyszámítógépet veszünk igénybe, és 1500—1800 szó/óra, ha személyi számítógéppel végeztetjük a fordítást. A programrendszer ára (a személyi számítógépes változatban) egymillió jen.

Lapunk korábbi számaiban már beszámoltunk arról, hogy a vezető japán elektronikai vállalatok a számítógéppel támogatott szövegfeldolgozás és a hírközlés fejlesztését fontos feladatnak tekintik a jövő információs társadalmának felépítéséhez vezető úton. Az 1985-ös cukubai világkiállításon bemutatták, hogy milyen lesz a jövő telefonja. Olyan telefonról lesz szó, amelyet bekapcsolnak a nemzetközi hálózatba, és amely egy számítógépes szövegfordító rendszerhez való hozzákapcsolás révén alkalmas lesz arra, hogy beszélgetőpartnerünk hangját ne az általa használt eredeti nyelven halljuk, hanem egy általunk választott tetszőleges nyelven.

Ezeket a fejlesztési elképzeléseket a tokiói Posta- és Telekommunikációügyi Minisztérium is támogatja. Ez a kormányzati szerv a közelmúltban egy egyezményt írt alá a francia kormánnyal, melynek keretében közösen vesznek részt a tervezet megvalósításában. Mivel a kutatás-fejlesztés várható költségei az előzetes számítások szerint elérik majd a százmilliárd jent, és a megvalósítás ideje kb. 15 évet vesz majd igénybe, ezért a minisztérium a kutatási programba más országokat is be szeretne vonni.

A COCOM szocialista országokkal szembeni diszkriminációs politikája miatt azonban csak a nyugati tömb országai jöhetnek a közös kutatásoknál szóba. (Azt azonban meg kell említenünk, hogy bár a számítástechnika tanulmányozása a japán egyetemeken a külföldi diákok számára általában tiltott, a csúcstechnológia bizonyos ágaiban azért lehetővé teszik a szocialista országok kutatóinak a részvételét is. Például a már említett Ipari Tudományos és Technológiai Ügynökség Technológiai Kutatási Osztálya által irányított csúcstechnológiai kutató-fejlesztő programokban a 121 japán szakember mellett 13 külföldi kutató is dolgozott az elmúlt négy évben. És kettő közülük a szocialista országokból érkezett: egy az NDK-ból, egy pedig Magyarországról.)

Lézerkártyák

A kész számítógépgyártás és a hozzá tartozó szoftverfejlesztés mellett az alkatrész- és az eszközgyártás területén is születtek kimagasló eredmények a közelmúltban. A Dai Nippon Printing nevű vállalat a múlt évben bejelentette, hogy még ebben az évben megjelenik a piacon új fejlesztésű lézerkártyájával. Ezek a kártyák 211 ezer japán írásjelet fognak majd tárolni. Tárolókapacitásuk ötvenszer nagyobb lesz az integrált áramköri kártyáénál. Az adatokat lézerrel lehet majd leolvasni. Az új kártya, amelyről a rajta lévő információkat majd csupán leolvasni lehet, várhatóan az integrált áramköri kártyák erős versenytársa lesz. Tömeggyártás esetén ára darabonként egy dollár körül fog majd mozogni.

Az Alphax Computer Systems nevű cég az automatizált lézerdióda-tesztelő rendszerével került be a csúcstechnológia legjobb termékei közé. Ez ugyanis a világon az első olyan rendszer, amelyik képes meghatározni, hogy a dióda a rá vonatkozó előírásoknak megfelel-e vagy sem; mégpedig tíz másodperc alatt diódánként. Ezenkívül a diódák egyéb műszaki paramétereinek az ellenőrzésére is használható a rendszer. A tesztelési idő a szokásos lézerdióda-tesztelő műszerek tesztelési idejének az egytizede csupán, a rendszer ára pedig 45 millió jen.

Intenzív kutatás-fejlesztés

Az elmúlt évtizedekben kialakult helyzettől eltérően ma már nemcsak a Japánba irányuló, hanem a Japánból a nyugati világnak eladott licencek száma és értéke is fokozatosan emelkedik. Tavaly például a Toshiba Rt. átadta az általa kifejlesztett egy megabites dinamikus RAM gyártástechnológiáját az NSZK-beli Siemens cégnek hét évre. Ez volt az első olyan licencmegállapodás, amelynek értelmében egy 1 megabites DRAM gyártástechnológiáját Japán átadta egy másik országnak. A Siemens cég a most épülő regensburgi VLSI áramköröket előállító gyárában fogja megszervezni az új cikk termelését a most átvett japán licenc alapján, és a japán kutatási-fejlesztési eredmények ismeretében várható, hogy ezt a licencátadást a későbbiekben további hasonló megállapodások követik majd.

MÁRKUS GÁBOR

A rendszer főbb paraméterei

multiprocesszor: 1—4 aritmetikai vezérlő processzor
rendszerbusz (G. bus): 50 megabájt/s (információátviteli sebesség)
óra: 10 μs-os felbontású egységek (80 évnyi számlálóképesség)

A fő tároló vezérlése

logikai címtartomány: 4 gigabájt
védelmi mechanizmus: gyűrűs védelmi rendszer

A fő tárolóegység

maximális kapacitás: 32 megabájt
bővíthetőség: 4 megabájt
ciklusidő: 0,4 μs/16 bájt
interleaving: 4 utas
hibakorrekció: standard

A Primo tervezése II.

Elsősorban házi számítógépeknél szokásos perifériák illesztését és a berendezés működéséhez szükséges speciális hardverelemek kiszolgálását kellett megvalósítani, de a perifériák köre a fejlesztés során tovább bővült. Tulajdonképpen két perifériáját már az előzőek során is említettük: a tv-t és a billentyűzetet (mint láttuk, a tv-t nem B/K egységként kezeljük, a billentyűzetet viszont igen).

Az alap-perifériák a következők:

tv-monitor, billentyűzet, piezoelektromos hangszóró és magnetofon (háttértároló).

A berendezés működésével kapcsolatos B/K bitek:

szoftver-reset (I), képváltás (0), NMI tiltás/engedélyezés (0) és képkioltó jel (1).

Részben a megmaradt B/K bitek hasznosításaként, részben újabb igények kielégítésére még a következő perifériák illesztésére van lehetőség, de ezek egyelőre még csak az alaplemez lehetőségei:

botkormány (2 db), soros sín (Commodore típusú), bővítő csatlakozó (belső sín).

Ez utóbbi tulajdonképpen lehetőséget nyújt további perifériák (nyomtató, hajlékonylemez) illesztésére, RAM/ROM bővítésére és tetszőleges vezérlési feladatok megoldására (pl. műszervezérlés). Megoldott a nyomtatók illesztése, és Commodore típusú hajlékonylemezes egységek illesztése. E perifériák árvetítése a Primóhoz már kapható, illetve a közeljövőben kapható lesz.

Az *1. ábra* mutatja azt a tömbvázlatot, amely a tervezési menet eredményeként megszületett mint Primo házi számítógép.

A központi egység és a billentyűzet mechanikai kialakítása

A Primo szerkezeti kialakításakor az alábbi szempontokat próbáltuk érvényesíteni:

emberközelség, formai harmónia, bővíthetőség, nagy sorozatú gyártásra alkalmas technológiák kiválasztása, a gyártó helyi lehetőségeinek figyelembevétele, költségminimumra való törekvés.

Az első két szempont minél teljesebb érvényre juttatása érdekében már a tervezés kezdeti szakaszában formatervező iparművész kapcsolódott be a munkába. Az elképzelések és a lehetőségek összevetése után felvázolt kapcsolási rajz alapján meghatároztuk a nyomtatott áramköri lap szükséges méretét. A minél egyszerűbb, egységesebb kialakítás érdekében az egykártyás felépítést próbáltuk megvalósítani. Ez részben sikerült. A processzort, az EPROM és RAM tárakat, valamint a perifériakezelőket egy 200 mm×200 mm-es nyomtatott áramköri lemezen helyeztük el. A billenyűzetet a következő okokból választottuk külön:

a közös áramköri kártya túlzott mérete, a billentyűzet 13^0-os döntést kíván, a karakterek felvitelének módja miatt (szitázás) a billentyűzet nyomtatott áramköri lemezének előállítási technológiája bonyolultabb az alaplemez előállításánál, mindkettő javítása egyszerűbb, külön élesíthetők.

A számítógép tulajdonképpen egykártyás kivitelű, csak egyik perifériája, a billentyűzet került külön nyomtatott áramköri lapra. Az elfogadott elrendezést a *2. ábra* mutatja.

A szerkezeti egységek a következők: központi egység (1), billentyűzet (2), dobozalj (3), doboztető (4), hátsó zárólemez (5).

A doboz előállításának technológiájául a tervezett 10 ezres sorozatnagyságot figyelembe véve fröccsöntést választottunk. A konstrukció kialakításánál a technológia nyújtotta lehetőségeket messzemenően figyelembe vettük. A Primo ki- és becsatlakozásait a gép hátoldalán egymás mellett helyeztük el, a nyomtatott lap betétlemez, amely a két dobozfél hornyába illeszkedik, a gép kiépítésétől függően változni fog, míg a műanyag alkatrész azonos marad. Ekképpen fröccsöntéskor nem kell eldönteni a gép típusát.

A billentyűzet nyomtatott lemezét az alsó és felső dobozfedél fogja közre. A mélységi méret csökkentése érdekében a központi egység ez alá nyúlik, így megtámasztására csak a két oldalon volt lehetőségünk. A billentyűzet így kissé „rugalmassá" vált, ez azonban nem jelent problémát a Primóhoz szokott felhasználónak, mivel a jól beállított billentyűzet nem igényel nagy nyomóerőt. Az egység elhelyezése (majdnem az alapsíkból indul) és dőlésszöge lehetővé teszi használat közben a kézfej pihentetését az asztallapon, kényelmesebbé téve a kezelő munkáját.

A két nyomtatott áramköri lapon elhelyezett elemek együttesen kb. 5 W-nyi hőteljesítményt adnak le, ezért gondoskodtunk a doboz átszellőztetéséről az aljon baloldalt és a tetőn jobboldalt kialakított rácsozatokkal.

A doboz választott fröccsanyaga polisztirol. Az alapanyag-beszerzés nehézségei miatt a gyártó néha kénytelen az előírt színmintától eltérő színezésű számítógépeket kibocsátani. Az egységek összeerősítése menetvágó csavarokkal történik, utólagos furatozásra, megmunkálásra nincs szükség.

A modulátor

A modulátor a számítógép legkisebb egysége (nem a legbonyolultabb), mégis fontos „a megjelenés" szempontjából. A kialakítási szempontok között az ár a legutolsó, mivel a tranzisztorok, ellenállások, kondenzátorok nem drágák. Itt inkább az egyszerűség, a könnyű gyártás, a kis méret, az egyszerű szerelhetőség volt a döntő. Ne igényeljen bonyolult bemérő műszereket, hosszas beállítást, ne kelljen sok helyen hangolni.

Első megoldásként a modulátor a tápegységbe került. Ez azt a célt szolgálta, hogy a Primo videokimenettel bíró készülék legyen, hiszen kis átalakítással egy normál tv videobemenetűvé tehető. Így nyerhetünk igazán jó minőségű képet, finom grafikát.

A személyi számítógépeknél szokásos frekvenciasávok az UHF-tartományba esnek, hiszen a nagyobb frekvencia jobb minőségű átvitelt biztosít. Igyekeztünk viszonylag szabad „területet" kiválasztani, így esett a választás a 30—40-es csatornák közé. A pontos frekvenciát egyébként az alkatrészszórás határozza meg. Alkatrészbeszerzési (szórási, minőségi) gondok miatt jelenleg átmeneti megoldásként a modulátort a készülékbe helyeztük. Reméljük, ez a gondunk hamarosan megoldódik.

A tápegység villamos és mechanikai kialakítása

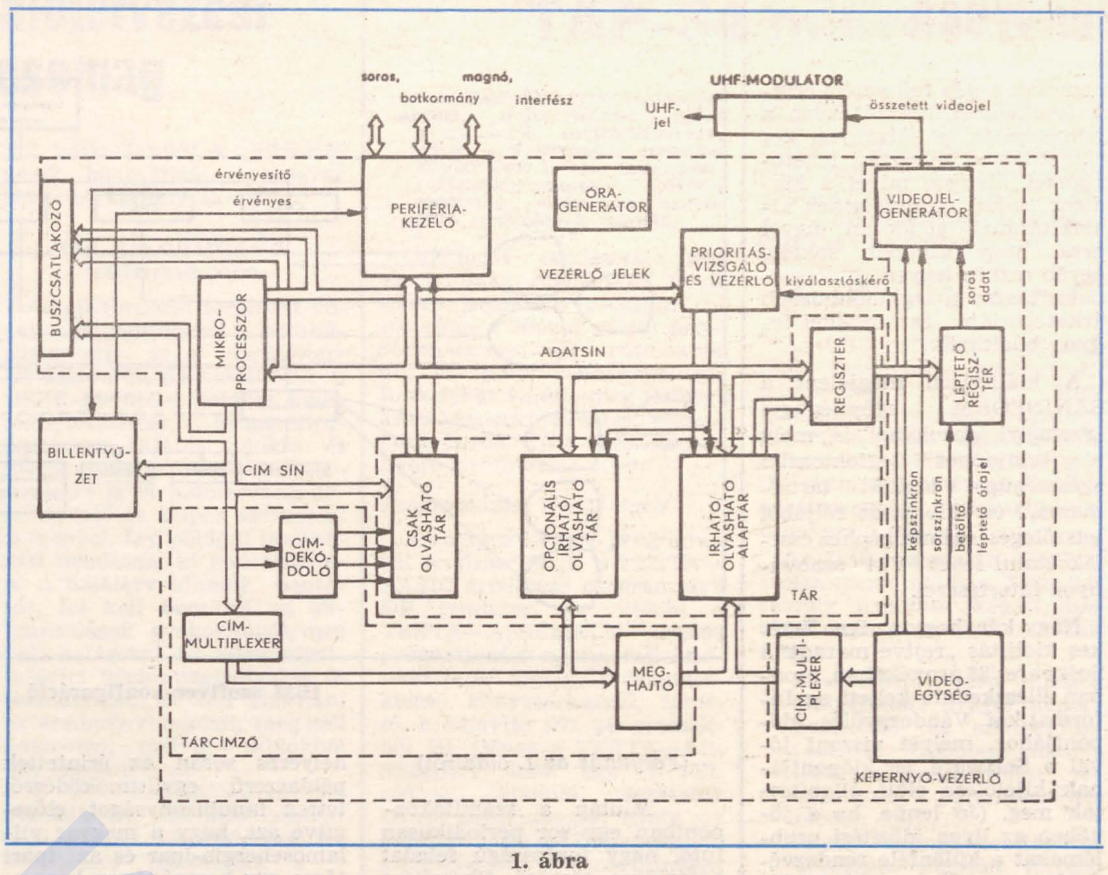
A Primo központi egységének és billentyűzetének tápfeszültség-ellátására önálló tápegység fejlesztését határoztuk el. A sárisápi Új Élet Mgtsz-szel való együttműködés ebben az esetben nagyon hatékony volt, mivel partnerünk előzőleg is gyártott tápegységeket. Vita tárgya volt, hogy legyen-e a készüléken hálózati kapcsoló. Borsos ára és a dobozméret növekedése ellenére végül mellette döntöttünk. Kényelmesebbé vált a számítógépes rendszer használata, mivel megvalósítható a ki- és bekapcsolás a villásdugó kihúzása nélkül. A közel 15 VA-es teljesítményfelvétel miatt célszerű a gépet használaton kívül feszültségmentesíteni. Ez a kapcsoló ugyanakkor felhasználható a Primo alaphelyzetbe állítására is (mint egy valódi „hard"-reset).

Hálózati transzformátorunk EI-lemezes. Hazai gyártásból elérhetőt választottunk, a gyártónál ismert, már más berendezésben is használtak közül. Ennek hatásfoka meglehetősen rossz a nekünk szükséges kis méretben, de könnyen beszerezhető az azonos teljesítmény esetén kisebb, jobb hatásfokú tekercselt magokkal szemben. A stabilizátor-blokkok kiválasztásánál ügyeltünk arra, hogy ne lehessen a kimeneti csatlakozó felől a tápegységet rövidzárlattal tönkretenni. Ez és az egyszerű felépítés indokolta az integrált, rögzített feszültségű stabilizátorok alkalmazását. Ugyanekkor el kellett fogadni, hogy felépítésükből következően ezeken nagy a veszteségi teljesítmény.

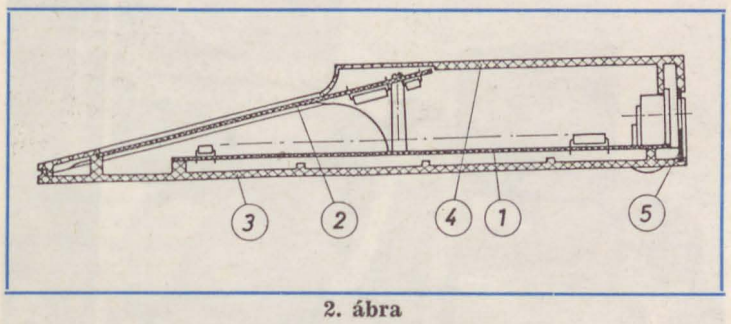
Az egység összes alkatrésze egy alaplemezre ültetve szerelt, a ki- és bemeneti vezetékekkel együtt. Utóbbiakat a dobozból nagy méretű, rugalmas műanyagból készült törésgátlókon keresztül vezettük ki. A mechanikai kialakítást erősen befolyásolta a választott kapcsolás és az alkatrészek. A hővé alakuló jelentős veszteségi teljesítmény elvezetését csak a doboz alsó és felső megnyitásával sikerült elérni. A doboz fröccsöntéssel készül, három részből áll: alj, fedél, betétrács. A felső részt azért készítettük két darabból, hogy a fejlesztés során a betétrács cseréjével egyéb célra is felhasználhassuk a tápegység házát, amely szándékosan kissé túlméretezett. Terveink szerint folyamatosan készítjük a különböző hardverbővítőket, de ezeket a jelenlegi tápegység nem tudja ellátni (tartaléka 5 V-on kb. 250 mA). Folyamatban van a kapcsolóüzemű tápegység fejlesztése, amely a jelenlegi térfogatban közel kétszeres terhelhetőséget biztosít.

(Folytatjuk)

PRIMO ALKOTÓKÖZÖSSÉG



1. ábra



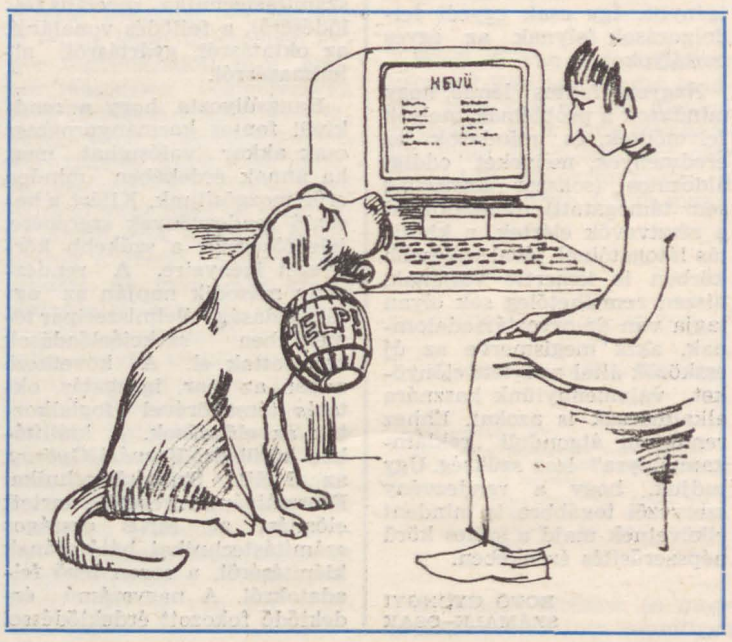
2. ábra

Barátságos kézikönyv

A Software '86 kiállításon a Számítástechnikai Koordinációs Intézet standjának falán szerényen húzódott meg egy nagyon is újszerű, mondhatnánk — nálunk — úttörő jellegű kiadvány, amely leginkább a gazdasági vezetőknek és munkatársaiknak, kezdő szintű számítástechnikusoknak, valamint a számítástechnika iránt érdeklődő diákoknak ajánlható. A Propos—16 operációs rendszer (3.0. változat) Alapismeretek című, luxus kivitelű, színes, ofszet nyomású könyv a szakterületen járatlan, kezdő felhasználóknak ismerteti a Proper—16 számítógépek és a programinterfész szintjén az MS—DOS-szal kompatibilis Propos—16 operációs rendszer működtetésének alapjait. A kézikönyv pszichikailag fogja meg olvasóját; igen közérthető és könnyed stílusban vezeti be a számítógép rejtelmeibe, ugyanakkor az alkalmazások lehetőségeinek sokféleségét bemutató fotókkal és rajzos tematikai illusztrációkkal kíséri a szöveget. További érdeme, hogy a parancsmegadási módokat és a képernyőn megjeleníthető információkat egységesen jól kiemeli, ezáltal könnyebben megjegyezhetővé teszi. Az olyan fejezetcímek, mint például Üljünk a számítógéphez, Mit kell lenyomni?, Válasszunk!, Gyakorlati tanácsok is arra utalnak, hogy a kiadvány emberközeli módon nyújtja az operációs rendszerről szóló alapismereteket. A könyv első részében megismerhetjük a Proper—16 számítógépcsaládot, majd a Propos—16 operációs rendszer egyes részeit. A második fontosabb rész a számítógéppel megoldható feladatokat, a rendszer gyakorlati alkalmazását tartalmazza. A befejező rész 8 ismertebb programozási nyelv rövid, tájékoztató jellegű ismertetését tartalmazza, bemutatva egy-egy kisebb feladat programleírását is. A szívonalas, de néhány apróbb szakmai pontatlanságot is tartalmazó alapismereteket a Proper—16 számítógép billentyűzetének és parancskészletének összefoglaló leírása, valamint a kézikönyvben előforduló fogalmak értelmező kisszótára egészíti ki.

A Propos—16-ot mélyebben ismertető két kötet is megjelent. A Kezelési útmutatóból az operációs rendszer összes parancsa ismerhető meg, a hibaüzenetekkel együtt; a Propos—16 operációs rendszer — Programozóknak című kötet pedig azoknak szól, akik saját programokat is fejlesztenek a gépen. Mindhárom kiadvány az operációs rendszer tartozékaként jut a felhasználóhoz, de egyes műszaki könyvesboltok útján külön is megvásárolhatók. Az Alapismeretek című kiadványból múlt év decemberében néhány száz darabot hoztak forgalomba, ebben az évben pedig folyamatosan szeretnék terjeszteni nagyobb példányszámban is, mivel az év közepére várhatóan mintegy 1000 db Proper—16 számítógép fog üzemelni az országban, és mivel az IBM PC és /XT, valamint az ezekkel kompatibilis hazai és import számítógépeken is alkalmazható ez a rendszer (pl. Commodore—PC 20 stb.), így összességben mintegy 5000—8000 közötti lehet azoknak a professzionális személyi számítógépeknek a száma, amelyek a közeljövőben használhatják a Propos—16-ot. Az Alapismeretek c. könyv mindenképpen többezres példányszámban való megjelentetésre számíthat.

K. A.



Szoftver és informatika az egészségügyben

Magyarországon 15 éve folynak kísérletek arra vonatkozóan, hogy az orvosi munka egyes mozzanatainak, valamint a gyógyító intézménynek mint "üzem"-nek a számítógépesítésével időt és energiát szabadítsanak fel a gyógyító orvos számára, és a rendelkezésre álló adatok gyors kiértékelése révén áttekintést adjanak az egészségügyi irányítás különböző szintjein. Tekintve ezt a hosszú munkaperiódust, igen fiatal rendezvény az idén másodízben megrendezett Informatikai Vándorgyűlés, még ennél is ifjabb – de remélhetően hagyományteremtő jellegű – az első szoftverkiállítás (mely külsőségeiben itt is inkább gépek kiállítását jelentette.)

A két rendezvény párhuzamos és azonos helyen történt megrendezésének célja az volt, hogy megismertesse az orvostársadalmat az eddig kidolgozott informatikai rendszerekkel, valamint azokkal az eszközökkel, amelyek révén az eddigi tapasztalatok hasznosíthatók a gyakorlatban.

Miért tartott ilyen hosszú ideig, míg végre gyakorlati eredmények is mutatkoztak? Adatfeldolgozásról lévén szó, ezt a tevékenységet is nagyszámítógép felhasználásával kezdték el; egy idő után azonban megmutatkozott, hogy a *kötegelt* üzemmódú feldolgozások alkalmatlanok a gyógyító munka által megkövetelt egyidejűségre és rugalmasságra. Emiatt csak azok a feldolgozások maradtak meg nagygépen, melyek azonnali beavatkozást nem igénylő, pl. statisztikai kimutatás-, összesítés-jellegű információkat szolgáltatnak. (Az Országos Korányi Tbc és Pulmonológiai Intézet egyéni gyógyszeradagolási rendszerének kialakítása egy ilyen környezetben úgyszólván lehetetlen volna.)

A mikrogépek megjelenése hozott igazi fejlődést az egészségügyi informatikai munkában. Az egészségügyben jelenleg használatos géppark viszont sajnálatosan tarka képet mutat. Kb. 300 különféle rendszer működik az ország egészségügyi intézményeiben, illetve áll fejlesztés alatt, és ez hozzávetőlegesen 40-féle gép használatát jelenti: a Primótól(!) az ESZ 1040-ig.

A kiállításon bemutatott 65 alkalmazás közül 25 készült a sokféle okból elmarasztalható, de mégis „közkedvelt" Commodore—64-re. Hogy ez mivel magyarázható? Köztudomású, hogy az egészségügy beruházási lehetőségei igen korlátozottak, ezért döntenek általában a leginkább elérhető árú gép vásárlása mellett. Így viszont igen lényeges területek feldolgozási feladatai maradnak megoldatlanul.

Valószínűleg a felhasználandó gépek beszerzésének anyagi gondjaival magyarázható, hogy a Pécsi Városi Tanács Egészségügyi Osztályán kialakított fontos népegészségügyi feladat megoldására szolgáló, komplex szűrővizsgálati rendszer az élénk érdeklődés ellenére mindeddig csak két komoly átvevőre talált (nem vevőre, hiszen a rendszert ingyen adják át). Ez a rendszer IBM PC, /XT, /AT gépekre, ill. azok hálózatára készült; adattárolása sokféle egészségügyi döntés megalapozását teszi lehetővé (rendszeres adatkérés, korfa alakú morbiditási statisztikák, szűrési normálértékek megállapítása, adatok orvosi körzethatárok megállapításához stb.).

A Medicor MOD—81 típusú gépéhez különféle intézményekkel (Szekszárdi Kórház, SZOTE, SOTE, valamint a BME) való együttműködés eredményeként igen gazdag egészségügyi szoftverkészletet biztosít. Az SZKI közreműködése révén a gépekből lokális hálózat kialakítása is lehetséges. Nyilvánvaló, hogy a gépek elterjedése kívánatos lenne, azonban a C—64-ek előlük is „elszipkázzák" a fejlesztési erőforrásokat. A potenciális vásárlók körének szűkülése nemcsak a gép fejlesztőit érinti érzékenyen, hosszú távon a felhasználók is hátrányba kerülhetnek a fejlesztési lehetőségeket illetően, mivel a Medicor saját rendszereinek kialakításánál gondosan ügyel arra, hogy azokban sokféle egyéb eszköz legyen „cseresztabatos", azaz a legkülönbözőbb árkategóriájú eszközökkel legyen bővíthető.

A kiállításon megjelent a SANINFORM egészségügyi „személyi igazolólap" is, mely a tulajdonos legfontosabb egészségügyi adatait tartalmazza, és kiolvasás céljából tetszőleges számítógéphez csatlakoztatni lehet V24 szabványos interfésszel.

Nagy kár, hogy az igen értékes kiállítás „rejtve maradt" a Software '86 árnyékában, azonban illeszkednie kellett az Informatikai Vándorgyűlés időpontjához, melyet viszont jóval a Software '86 időpontjának kijelölése előtt állapítottak meg. (Jó lenne, ha a jövőben az ilyen időzítési problémákat a különféle rendezvények szervezői nagyobb körültekintéssel igyekeznének elkerülni.)

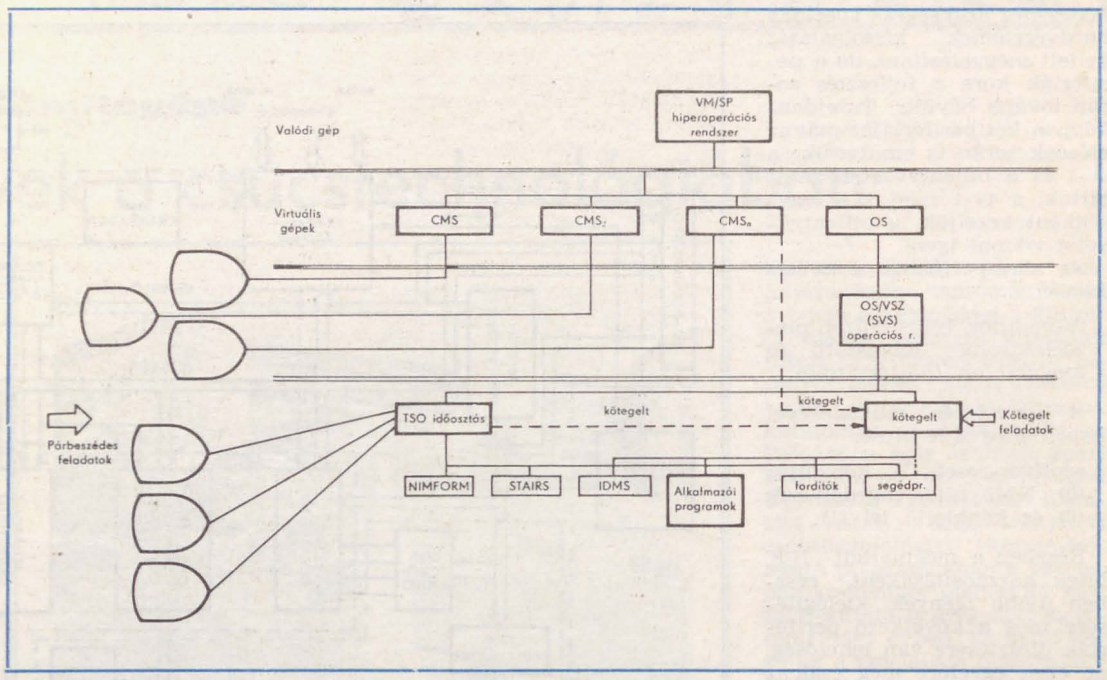
A Vándorgyűlés célja az volt, hogy teljes keresztmetszetet adjon az egészségügyi informatikai tevékenységről, és a gyakorlati eredményeket a kiállítás keretében be is mutassa. A teljességre való törekvés igen heterogén előadás- és poszteranyagot eredményezett. A rendszer-koncepcióktól szinte a konkrét programmegoldásokig igen sokféle téma került terítékre. Talán a legérdekesebb mozzanat volt a referátumok vitája. Újból szóba került, hogy az oly fontos online rendszerek a posta hiányos szolgáltatásai miatt miért nem valósíthatók meg... Hogy a használt számítástechnikai terminológia elég közismert-e... Hogy az egyes eredmények átvétele iránti érdeklődés nem biztos, hogy tényleges átvételi szándékká érik — és nincs megfelelő visszacsatolás, melyből meg lehet tudni, hogy anyagi vagy anyagi és szemléletbeli okok egyaránt játszanak-e szerepet ebben?... Hogy sok a párhuzamos fejlesztés, és ez az amúgy sem gazdag anyagi erőforrásokat nagyon megosztja... Hogy az egészségügyi szoftver forgalmazása nem megoldott... Hogy a nagyobb megyei közigazgatási önállóság (és így kisebb befolyásolhatóság) miatt a szakmai irányítást kellene erősíteni.

(Feltétlenül erősítené a szakmai irányítást, legalább is távlatilag, ha már az orvosképzésbe is bevonulhatnának a számítógépek. A SOTE elméleti tömbjének kialakításakor azonban pl. még szóba sem jött számítógéphálózat kialakítása, a jelenlegi telefonhálózat teljesen leterhelt, lokális hálózat kialakításához nem vehető igénybe. Így csak egyedi feldolgozások folynak az egyes osztályokon.)

Nagyon fontos lenne, hogy mindazok a problémák, melyek felvetődtek, és mindazok az eredmények, melyeket eddigi áldozatos (sokszor anyagilag sem támogatott) munkájukkal a résztvevők elértek, a kiállítás látogatóinál jóval szélesebb körben is ismertté váljanak, hiszen remélhetőleg sok olyan tagja van az orvostársadalomnak, akik megismerve az új eszközök által nyújtott előnyöket, valamennyiünk hasznára alkalmazzák is azokat. Ehhez rendkívül átgondolt „reklámkampányra" lesz szükség. Úgy tudjuk, hogy a rendezvény szervezői továbbra is mindent elkövetnek majd a széles körű népszerűsítés érdekében.

ROVÓ GYÖNGYI
SZÁMALK–OSAK

IBM 4361 a Veikinél



IBM szoftver-konfiguráció

(Folytatás az 1. oldalról)

Miután a számítóközpontban egy sor periodikusan futó, nagy fontosságú feladat határidőre történő elkészítése nem szenvedhet csorbát, a régi gép leállítását, leszerelését és az új gépnek ennek helyén történő felállítását és üzembe helyezését különös gonddal készítették elő. Nagyon nagy alapszoftver-munkával, hazai és külföldi hasonló gépek segítségével és a virtuális gépkoncepció szoftverlehetőségeinek kihasználásával készítették elő az ESZ 1040 szolgáltatásait nyújtó virtuális gépet is. A számítóközpont be-, ill. átrendezését vonalas ütemtervben rögzítették.

A számítógép, leszállítása után néhány nappal már felhasználói munkákon dolgozott, működtette a terminálhálózatot, és három műszakos üzemben mintegy 85%-os processzorterheléssel üzemelt.

A beszerzés és az üzembe helyezés során az érintettek példaszerű együttműködésről tettek tanúbizonyságot, elősegítve azt, hogy a magyar villamosenergia-ipar és az ipari tárca egy hosszú távon korszerű, hatékony rendszerhez jusson. A számítóközpont stabil kollektívája számára (amely a korábbi évek példaszerűen úttörő és helytálló szakmai munkája után most egy minőségileg a korábbiakkal összehasonlíthatatlanul modernebb rendszert üzemeltet, s rajta további fejlesztéseket végez, feladatokat old meg) új perspektívák nyíltak. A szakmánkban elismert eddigi Veiki-eredmények megsokszorozódásával számolhatunk.

A korszerű programrendszerrel ellátott gép feladata a magyar energiarendszer tervezési és üzemeltetési számításaiban való részvétel, a nagyfeszültségű hálózat tervezése, az erőművek adatbankjának működtetése, az energiafogyasztás hosszú távú tervezése, üzembiztonsági és beruházási rendszerek kezelése, információs rendszerek kiszolgálása, valamint az Ipari Minisztérium feladataiban való részvétel, hogy csak a legfontosabbakat említsük.

A postai bérelt, ill. kapcsolt vonalakon keresztül a számítóközpont máris kapcsolatban van az Ipari Minisztériummal, az MVMT-vel, az Erőtervvel, az ÁEEF-fel, a Szénhidrogénipari Kutatóval és természetesen az intézet egyéb telephelyeivel. A kapcsolt vonalak segítségével mód nyílt a számítógép-hozzáférésre tetszőleges helyről. A műszaki megoldást illetően hazai, ill. lengyel multiplexeren keresztül, pont-pont, többpontos és kapcsolt összeköttetéseket használnak. Jelenleg a rendszer hálózatán 25 hazai és más szocialista országokban gyártott terminál üzemel, amelyek számát a jövőben folyamatosan kívánják növelni.

DR. SZ. I.

Kiállítás, tanácskozás és vásár Kaposváron

Számítástechnika és alkalmazása '85

Az NJSZT Somogy megyei Szervezete és a Kaposvári Mezőgazdasági Főiskola szervezésében 3 napos rendezvényre került sor 1985. október 22–24-én az MSZMP Oktatási Igazgatóságán. Neves hazai gyártók, alkalmazók, forgalmazók, fejlesztők 23 kiállítóhelyen mutatták be termékeiket.

Dr. Kovács Győző, az NJSZT főtitkára tartotta a nyitó előadást, amelyben vázolta a szervezet szerepének változásait a társadalmi fejlődés különböző szakaszaiban. Hangsúlyozta a hazai számítástechnikai ipar felelősségét, a számítástechnikai beruházások fokozottan körültekintő megvalósításának szükségességét. Szólt a feladatokról, az NJSZT jelenlegi szerepéről, a hazai számítástechnika speciális fejlődéséről, a fejlődés vonaláról, az oktatásról, gyártásról, alkalmazásról.

Hangsúlyozta, hogy a rendkívül fontos kormányprogram csak akkor valósulhat meg, ha annak érdekében minden erőt mozgósítunk. Kitért a hasonló rendezvények szerepére, jelentőségére, a szűkebb környezet igényeire. A rendezvény második napján az agrárgazdaság, élelmiszeripar témakörben szekcióelőadások hangzottak el. A következő napon az ipar, igazgatás, oktatás témakörével foglalkoztak az előadások. A kiállítókon kívül *dr. Vasvári György*, az MNB Számítástechnikai Főosztályának vezetője tartott előadást az MNB országos számítástechnikai hálózatának kiépítéséről, a soron levő feladatokról. A nagyszámú érdeklődő fokozott érdeklődéssel figyelte a neves gyártók (Videoton, SZKI, MTA SZTAKI, HT, MT) és országos alkalmazók (ÁSZI, SZÜV, OMIKK) kiállítását. Külön színfoltja volt a rendezvénynek a házigazdák és a szomszédos megyék szép számú kiállítóinak megjelenése. Nagy sikert aratott a megye középiskoláinak és a Mezőgazdasági Főiskolának az oktatással, illetve a kutatással, termelésfejlesztéssel foglalkozó bemutatója is.

Részlet a kiállításról

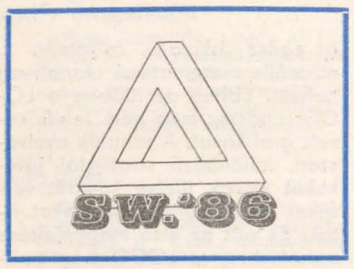
MUDIG ISTVÁN
DR. WALTER JÓZSEF

Patológiai alkalmazások

Debrecenben a Magyar Patológusok Társaságának 44. kongresszusát rendezték meg. A plenáris ülésen több mint háromszáz hazai és több külföldi szakember vett részt. Az egyik központi vándorgyűlés témája az volt, hogy miként lehet a számítógépeket alkalmazni a patológia területén.

Díjazott termék a HSZR-MICRO

Mikrogépes hálótervezési programcsomag



Nagyszámú alkalmazó, sokféle gépen való üzemelés, második díj a Software '86 kiállításon. Többek között ezek jellemzik a System Szervezési Vállalat által forgalmazott HSZR-MICRO mikrogépes hálótervezési programcsomagot. A siker okát keresve úgy tűnik, hogy a forgalmazó vállalat a teljesen saját fejlesztésű programcsomaggal a kellő időben lépett ki a hazai igények kielégítésére, felismerve azt, hogy a mikroszámítógépek nagymértékű elterjedésével a felhasználók hálótervezési feladataikat ilyen eszközökön is meg szeretnék oldani.

Ismeretes, hogy ma már csaknem valamennyi közepes és nagyszámítógépes rendszer alkalmazói programcsomagjai között megtalálhatók a hálóterves szoftvertermékek. A System is elkészítette korábban (1981) a HSZR—II-t, amelyet ma többek között 9 db ESZ 1022 típusú gépen alkalmaznak. A HSZR-MICRO 1984-ben már kétféle hazai számítógépen működött, ma pedig a következő mikroszámítógépeken üzemel: IBM PC, M08X, Proper—16, Comput—80, TAP—34, Commodore—64; mini változata pedig a TPA—1140 és TPA—1148, valamint az SZM számítógépeken. A múlt év novemberében mintegy 50 hazai intézményben az alkalmazások száma elérte a 60-at, az év végére pedig megközelítette a 100-at.

Kombinált MPM/CPM-módszer

A HSZR-MICRO CP/M, MS-DOS vagy RSX—11 operációs rendszerrel működő gépekre készült. Üzemeltetéséhez minimálisan 28 kbájt operatív tár, 1 db 8 inches vagy 5 1/4 inches hajlékonylemezes meghajtóegység és 1 db legalább 80 pozíciós nyomtatókészülék szükséges (mikrováltozat); illetve miniszámítógépnél 1 db mágnesszalagos egység. A programcsomag segítségével a teljes hálótervezés elvégezhető, a háló megszerkesztésétől, kirajzolásán keresztül egészen a különféle eredménytáblázatok készítéséig. Külön kiemelendő funkciója a hálószerkesztés és hálórajzolás. A programcsomag alkalmas az MPM/CPM korszerű módszer kombinált kezelésére is: MPM időelemzésre, CPM-típusú rajzzal. A nagygépes megoldásokkal szembeni különbsége a feldolgozandó hálóterv méretében van: max. 999 tevékenységből álló hálótervet képes egyben, egy időben feldolgozni. A forgalmazó vállalat tapasztalatai szerint ez a hálóterves feladatok kb. 80%-ának a megoldásához elegendő. Ennél nagyobb hálótervek feldolgozásához már gazdaságtalan lenne mikrogépet igénybe venni, főleg a nagy futási idő, a nyomtatási és adattárolási igény miatt. A HSZR-MICRO előnye viszont a nagygépes hálótervezési programokkal szemben az, hogy a párbeszédes feldolgozási móddal jelentős mértékben segíti az operatív irányítást. Kezelése egyszerű: a képernyő menükkel szervezett, mindig megjelennek a billentyűzetről megadható megfelelő utasítások is; a billentyűzet kezelése könnyű, az utasítások megadása mellett csupán a DEL (előző karakter törlése) és a CR (üzenet elküldése) vagy ezeknek megfelelő két billentyű használandó. A hibaüzenetek használják a magyar ékezetes karaktereket.

Az alkalmazók véleménye

Az alkalmazási területek közül legjellemzőbbek a beruházástervezés, és a karbantartás-szervezés, de használják a HSZR-MICRO-t például kutatásfejlesztésnél, termelésirányításban, oktatási célokra és mezőgazdasági munkák szervezésére is. A hálótervezés körültekintő és alapos szervezést is igényel. Így például beruházási feladatnál ki kell alakítani a hálóterv alhálós bontását, fel kell becsülni az aktualizálások gyakoriságát, meg kell határozni az adatszolgáltatásért felelős személyeket és feladataikat, ki kell alakítani az eredménytablókat, meg kell határozni, melyik tablókból kik kapjanak stb.

A *Fütiben* épületfelújítási munkákban, építményenkénti háló Proper számítógépes elkészítésére használják a 7 programból álló programcsomagot. A vállalatnál a HSZR nagygépes változatát is alkalmazzák: a kisgépes hálókat a nagyobb rendszerre viszik tovább. Véleményük szerint az alkalmazási lehetőségek tovább bővülnének, ha a HSZR-MICRO nyitottabb lenne a be- és kimeneti kezelés szempontjából, így más alkalmazói rendszerekhez is könnyen illeszthető lenne. A *Csőszerelőipari Vállalatnál* építőipari kivitelezési munkák ütemezésére alkalmazzák a programcsomagot Comput—80 mikroszámítógépen. Tapasztalataik szerint a mikrogépes hálótervezés mind a fő szerelésvezetők, mind a felsőbb szintű vállalati vezetők részére igen jó segítséget nyújt. A párbeszédes feldolgozási lehetőséget és az azonnali feladatütemezést tartják fő előnynek. A Malévnál repülőgép-karbantartási munkák programozására, a munkák sorrendjének meghatározására alkalmazzák a HSZR-MICRO-t. Véleményük szerint a programcsomag alkalmazásával rugalmas módon, jól tervezhetők, modellezhetők a technológiai folyamatok. A *Borsodi Vegyi Kombinátban* beruházások előtervezésére (600 tevékenység) és nyomon követésére (200—250 tevékenység) használják a programcsomagot. Jól hasznosítják a HSZR-MICRO-nak a nagygépes megoldásokhoz képesti azon többletszolgáltatását, hogy más kategóriájú időadatokat is tud kezelni (így például egy tevékenységhez bemenetként több időadat adható meg). Előnyösnek tartják, hogy a vonalas ütemtervben szabadon választható fejlécet tudnak kialakítani. Fontosnak tartanák az időléptékes hálórajzolás alkalmazási lehetőségét is.

A felhasználók igényeire érzékenyen reagáló System eddig 2—3 alkalommal tett kisebb változtatásokat a programban, a dokumentációt a KGST-szabvány szerinti 4 kötetben szállítják. A rendszer árában egy 4 órás betanítás is van, ezt legtöbbször úgy szervezik meg, hogy az első „éles" feladatot a felhasználóval közösen dolgozzák ki. A HSZR-MICRO ára a 8 bites gépre 80 ezer forint, a 16 bitesre pedig 120 ezer forint. Ha egy alkalmazó mindkét változatot megvásárolja, úgy az ár 160 ezer forint.

Örömmel hallottuk, hogy hazai SZM—4-es alkalmazásokról szerződéskötési szinten folynak tárgyalások, valamint hogy a forgalmazó eltökélt szándéka kilépni a programtermékkel a külföldi piacokra is.

KOVÁCS ATTILA

Az USP programcsomag használata TAP-34 mikroszámítógépen

A TAP—34 egyik legnépszerűbb, legelterjedtebb hazai gyártmányú mikroszámítógépünk, a Telefongyár terméke. Egyike volt az első hazai mikroszámítógépeknek, készítői eredetileg elsősorban intelligens terminálnak szánták.

Operációs rendszere igen egyszerű: a MONITOR nevű (fixen beégetett) program elsősorban a fizikai szintű perifériakezelést végző rutinokból áll, ezenkívül rendszerjellegű funkciókat valósít meg (lemezkatalógus-megjelenítés, lemezállományok listázása, képernyőre nyomtatása stb.).

Programozási lehetőségek

Az alapra kétféle programozói rendszer épül: a TERTA—BASIC értelmező program és a DP rendszer, az utóbbi a TERTA—ASSEMBLY 8080 programozási nyelv fejlesztőrendszere, amely szövegszerkesztő, könyvtárkezelő, fordító, hibajavító stb. programokból áll. (Maga a TERTA—ASSEMBLY 8080 egy INTEL 8080-on alapuló, assembly szintű programozási nyelv, az említett MONITOR-program szolgáltatásai szubrutinként hívhatók.)

Ha egy bizonyos feladat valamilyen okból nem oldható meg az értelmező rendszerrel, akkor a programozó az említett TERTA—ASSEMBLY nyelven kénytelen dolgozni, és szembetalálja magát az Assembler nyelvű programozás igen nagy munkaigényével. Ezt a problémát ismerték fel a berendezés gyártói, amikor kifejlesztették az USP nevű programcsomagot.

Az USP programcsomag

Az USP (User Support Package) olyan programcsomag, amely: egymással összefüggő, közös hibakezeléssel és állapotjelzéssel rendelkező 8080 assembly nyelvű szubrutinok összessége, hatékonyan támogatja az alkalmazói programok készítését, csökkenti a programfejlesztés munkaigényét

Az USP rutinokat be kell tölteni a tárba (ez a HXLOAD rutin segítségével végezhető), ezután a felhasználói programból CALL utasítással érhetők el szolgáltatásai. Az USP-t tehát egyszer kell betölteni, ezután a berendezés kikapcsolásáig (illetve a RESET billentyű leütéséig) aktív marad, feltéve, hogy felhasználói programból nem írjuk felül, a rutinok a 76.000—A7.FF hexadecimális címtartományban helyezkednek el

Az USP szolgáltatásai

Az USP rutinjait az alábbi, főbb csoportokba oszthatjuk: adatbeviteli rutinok, állománykezelő rutinok, bájtsorozat-műveleteket végző rutinok, aritmetikai (bináris és decimális) rutinok, formátum-vezérelt adatmozgatást végző rutinok, hibakezelő rutinok.

Az USP számtalan többletszolgáltatást nyújt a 8080 assembly nyelvhez képest, ezek közül csak néhányat említünk meg:

— mező-szintű, igen sokféle szolgáltatást nyújtó képernyőkezelő és adatbeviteli rendszer (többféle adatellenőrzési, adatkezelési tevékenység paraméterezett módon kérhető),
— relatív állománykezelés (rekordszám alapján történő közvetlen elérés),
— rekord-szintű adatmozgatás a lemezegységek és a tár között,
— mezők (pufferek) közt végezhető bináris és decimális aritmetikai műveletek (négy alapművelet, összehasonlítás, kerekítés),
— formátum-vezérelt (rekordszintű) adatmozgatás pufferek között, tár-képernyő, ill. tár-nyomtató vonatkozásában,
— hibaüzenet-tábla definiálása, program-elágaztatás hibakódtól függően.

Az USP speciális szolgáltatása

Az USP relatív állománykezelő rendszerének felhasználásával már viszonylag könnyen valósítható meg felhasználói programból indexelt — tehát logikai kulcs szerinti közvetlen elérést biztosító — állománykezelés is.

Az USP állománykezelő rendszerének egy speciális szolgáltatása az ún. tartalom szerinti keresés! Ezt a SCAN nevű rutin valósítja meg.

A SCAN rutinnal hajlékony mágneslemezen található rekord-szerkezetű adatállományokban végezhetünk keresést, úgy, hogy nem szükséges előre, a program megírásakor eldönteni, hogy a rekord mely mezői vesznek részt a keresésében s milyen értékkel: a rekord bármely mezője, illetve tetszőleges mezői jelenthetik a válogatási szempontot, illetve szempontokat.

A feldolgozás adatbekéréssel indul, a rekord azon mezőinek helyére, amelyeket a felhasználó nem töltött ki, tehát nem vehetnek részt a válogatásban, ún. „maszk-bájtokat" kell elhelyezni (a maszk-bájt kódja: 0FF hexadec.), a keresés vonatkozhat az így megadott mintával egyenlő, nagyobb vagy egyenlő, kisebb vagy egyenlő relációkat kielégítő rekordokra.

Meg kell jegyezni, hogy a tartalom szerinti keresés akkor igazán hatékony, ha az adatállomány rekordjainak hossza a 2^n (n=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) értékkel azonos.

Az USP programtermék e szolgáltatása révén tehát TAP-34 berendezésre igen rugalmas, sokoldalúan paraméterezhető lekérdező-rendszer készíthető. Ennek jelentősége lehet pl. egy olyan alkalmazói rendszerben, ahol egy nagyszámítógépes, kötegelt üzemmódú feldolgozórendszert operatív, azonnali információk szolgáltatására hivatott, mikroszámítógépes információs rendszerrel egészítünk ki, a mikrogépen elhelyezett — célszerűen szűkített adattartalmú, esetleg több gépre szétosztott — adatállományokból ily módon sokféle információ kérdezhető le.

A „tartalom szerinti keresés" felhasználásával is készíthető logikai kulcs szerinti közvetlen (kvázi-közvetlen) elérést biztosító rendszer, ennek előnye, hogy nem kell külön index-állományokat, index-rekordokat kezelni, a rekordban elhelyezkedő adat egyben „index" is (kereséskor a rekord többi részére természetesen maszk-bájtokat kell helyezni).

Ez a módszer azonban csak viszonylag kis (400—500 tételes) állományoknál, s csak 2^n (n= 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) hosszúságú rekordok esetében használható, mert különben igen hosszú elérési idők adódnak.

HETYEI JÓZSEF

Energiatakarékosság?!

A jelenlegi, gondokkal teli időkben számtalan esetben halljuk az energiával való takarékoskodás egyre sürgetőbb jelszavát. De vajon mi, számítástechnikusok jól gazdálkodunk-e az egyik rendelkezésünkre álló legfőbb erőforrással, az emberi energiával?

Ez a kérdés már régóta motoszkál sokakban — bennem is —, de legerőteljesebben akkor fogalmazódott meg, amikor másodszor végigolvasván Lőcs Gyula: A BASIC és a kíváncsi című középiskolai szakköri füzetét, újból a 83. oldalra jutottam. (A könyv — mert ez több mint füzet — ragyogó; az elmúlt évek során megszokhattuk a szerző olvasmányos stílusát, de most még kiváló pedagógiai érzékét és nagy szakmai gyakorlatát is hozzátette, s olyan tankönyvet sikerített, amelyet sokan irigyelhetünk. Szóval nem a könyvvel van baj.) Itt bemutat egy olyan, 11 utasításból álló ciklust, amely az R tömb maximális elemét keresi meg, s ez „az előző fejezetbeli változatnál lényegesen tömörebben és áttekinthetőbben mutatja, hogy miről is van szó tulajdonképpen".

```
200 LET M=R (1, 1)
210 LET J1=1
220 LET I1=1
230 FOR J=1 TO 10
240 FOR I=1 TO 24
250 IF (RI, J)<M THEN 290
260 LET M=R (I, J)
270 LET I1=I
280 LET J1=J
290 NEXT I
320 NEXT J
```

Miről is van szó tulajdonképpen? Van egy feladat, amelyet meg kell oldani: mennyi és melyik az R tömb maximális eleme. Ezt a feladatot például APL programnyelven a következőképpen oldjuk meg:

```
REKORD ← ⌈/⌈/R

KICSODA ← (⌈/R)∪REKORD

SOROZAT ← (⌈≠R) ∪ REKORD
```

ahol:
← az értékadás jele;
⌈/(⌈≠) a legnagyobb érték kiválasztása az utolsó (első) dimenzió mentén;
∪ megmutatja, hol fordul elő (először) a jobb oldali argumentum a bal oldali vektorban.

A feladat kitűzése és megoldása között szinte semmilyen transzformációt (átalakítást), azaz gondolkodást nem kell végezni; a jelölésrendszer, a programnyelv „tálcán kínálja" a megfejtést. Tessék most a BASIC programot végignézni; melyik utasításnak mi a köze az eredeti feladathoz? Vajon nem pazaroljuk-e az energiát, ha ezt tanítjuk, használjuk?

A probléma szemléltetésére az APL nyelv csak egy példa. Hiszem, hogy a többi, igazán magas szintű programnyelv „hívői" hasonlóan szép és elegáns megoldást tudnának javasolni. Az igazi gondot az okozza, hogy az oktatásra szánt mikroszámítógépeken nálunk jelenleg ezek a nyelvek általában nem érhetők el. Ez azonban nem szabad, hogy visszariassza a nagy szellemi erőtartalékokkal rendelkező magyar számítástechnikát és számítógép-tudósokat attól, hogy gondolva a jövő évtizedek egyre szélesedő szakemberigényére, egy olyan értelmes, valóban magas szintű nyelvet közvetítő programot alakítsanak ki (ha még nincs ilyen), amely nem a manuális munkára, hanem a feladat megoldására helyezi a hangsúlyt.

KERTÉSZ ÁDÁM

A számítógép és a külvilág V.

MEGJEGYZÉSEK a 3., 4. részhez

A fénykapu alkalmazását azért mutattuk be egy motor fordulatszám-mérésének kapcsán, mert itt előjöttek az időkritikus programozási környezet feltételei. Egy inga lengésidejének vizsgálatakor pl. már nem találkozunk ilyen sebességi problémákkal. (Mérőprogramunk természetesen – a kiértékelő programrész értelemszerű módosítása után – e jelenség vizsgálatára is tökéletesen alkalmas). A motor választása tudatos volt azért is, mert erre az eszközre a későbbiek során még szeretnénk visszatérni, hiszen vezérelhetősége révén abból még más is „kihozható".

Ha a motor forgásirányára is kiváncsiak vagyunk, akkor egy második fénykaput is alkalmaznunk kell. (Miért, hogyan és milyen változtatásokat jelent ez a mérőprogramban?)

Fénykapuval elmozdulások, szögelfordulások mérése, vizsgálata is megoldható. A különbség csupán a következő: egy átlátszó korongot, rudat – megfelelő sűrűségben és alkalmas vonalvastagságban – átlátszatlan sávokkal látunk el (lefestjük). Ekkor a jelváltozások száma arányos lesz az elmozdulás, illetve szögelfordulás mértékével. Nem kell nagy fantázia ahhoz, hogy rájöjjünk: rengeteg természeti jelenség vizsgálható fénykapus jelátalakító segítségével (hőtágulás vizsgálata, folyadékszint mérése stb.).

8. FELADAT.

Módosítsuk a 6. FELADAT programját úgy, hogy forgásirányt is tudjon detektálni!

9. FELADAT.

Írjunk mérőprogramot elmozdulás, szögelfordulás vizsgálatára! Házilag elkészíthető eszközökkel próbáljuk is ki azokat (ha megoldható)!

Lejtőn leguruló (lecsúszó) testek mozgástörvényeinek számítógépes vizsgálata céljából készítettünk egy pályát, amely mentén több fénykaput is elhelyeztünk egymástól egyenlő távolságra. A lejtőn leguruló kocsi az egyes fénykapuk előtt elhaladván megszakította a kapuk fénysugarát. Az egyes kapukon keletkező impulzusok időpillanatát a mérőprogram feljegyezte, és ez volt a kiértékelés alapja. A legelső kapu szerepe a mérés elindítása volt: az időszámlálás ennek jelváltozásától indult. (Vigyázat, korrekt eredményeket csak akkor kapunk, ha a kocsi kezdősebessége 0 m/s, vagy pontosan ismert!) A kapott adatokból számítható volt két szomszédos fénykapu közti út megtételéhez szükséges idő, ebből az átlagos sebesség és az átlagos gyorsulás, továbbá a kísérlet teljes időigénye, átlagos sebessége és gyorsulása. A lejtő fényképét a képen mutatjuk be, a gépi kódú mérőrutint pedig alább közöljük. A szubrutinhoz csak a következőket szeretnénk hozzátenni:

– hívása pl.: P%=USR(VARPTR(M%(0)) alakú lehet, ahol M%(0)-tól helyezkednek el a 2 bájtos számlálóértékek, P% pedig a szubrutin kimenő paramétere; itt kapjuk vissza, hogy hány fénykapu vett részt a mérésben,

– a mérésnek akkor van vége, ha egy kaputól a másikig a számláló túlcsordulásának idejéig nem jut el a kocsi.

```
;*************************************************************
; Mozgás vizsgálata több fénykapuval
;       Bemenő adat: az eredményvektor kezdöcime
;       Kimenö adat: az aktiv fénykapuk száma
;*************************************************************
        ORG     31000
MERES:  CALL    2687    ; (H&L)=az ededményt innen kezd lerakni
        PUSH    HL
        POP     IX      ; (IX)= -       "       -
        LD      A,7
        OUT     (31),A  ; R7 megcimzése
        LD      A,3FH
        OUT     (30),A  ; R14,R15 bemenetek, hangenerátor tiltva
        LD      A,14
        OUT     (31),A  ; R14 megcimzése
        LD      C,1     ; Az inditókapu maszkja
        IN      A,(31)  ; Alapállapot
        AND     C
        LD      B,A
VAR:    IN      A,(31)  ; Inditójelet olvas
        AND     C
        CP      B
        JR      Z,VAR   ; Ugrás: még nem jött inditójel
        LD      IY,0    ; Kapuszám inicializálás
MERJ:   RLCA    C       ; A maszk a következö kapura áll
        JR      NC,TOV  ; R14-en kell még mérni
        LD      A,15
        OUT     (31),A  ; R15 megcimzése
TOV:    CALL    EGYK    ; Egy kaput lemérö szubrutin
        EX      DE,HL
        PUSH    IY
        POP     HL      ; (H&L)= az aktiv kapuk száma
        JP      C,2714  ; Vissza: ez a kapu már nem mért
        LD      (IX+0),E; Az eredmény lepakolása
        INC     IX      ;       -       "       -
        LD      (IX+0),D;       -       "       -
        INC     IX      ;       -       "       -
        INC     IY      ; Kapuszám növelése
        JR      MERJ    ; Mérés a következö kapun

;*************************************************************
; Leszámolja, hogy egy kapun meddig nem jön adat.
; Hiváskor a bemenet legyen megcimezve!
;       Bemenet : (C)= az aktuális kapu maszkja
;       Eredmény: #C=0 - a mérés jó, (H&L)= a számláló
;                 #C=1 - a számláló tulcsordult
;*************************************************************
EGYK:   LD      HL,0    ; Itt számlálunk
        LD      DE,1    ; Ezzel számlálunk majd
        IN      A,(31)  ; Alapállapot beolvasás
        AND     C       ; Maszkolás
        LD      B,A
CIKL:   IN      A,(31)  ; Adatbeolvasás
        AND     C       ; Maszkolás
        XOR     B       ; összehasonlitás
        RET     NZ      ; Vissza: impulzus jött
        ADD     HL,DE
        JR      NC,CIKL ; Vissza: még nem csordult tul
        RET
```

10. FELADAT.

Készítsük el a gyorsuló mozgás kiértékelő programját a 6. FELADAT-ban megfogalmazott elvek szerint, de értelemszerű módosításokkal!

DR. BÁN PÉTER,
DR. HARMATHY ZOLTÁN

LOGO sarok

A tárgyalás folytatódik: Seymour Papert elfogult szülői nyilatkozata

Még kétéves sem voltam, amikor elkezdtek érdekelni a járművek. A legbüszkébb az áttételrendszer részeiről – a fogaskerék, speciálisan a differenciálmű működéséről – szerzett ismereteimre voltam. Persze csak sok év múltán értettem meg, hogyan működik a sebességváltó, de amikor ez megtörtént, a vele való játszadozás kedvenc időtöltésemmé vált. Azon vettem magam észre, hogy gondolataimban is kerekeket forgatok és ok-okozati láncokkal bíbelődöm: „Ez erre forog, akkor annak arra kell fordulnia, így..." Hiszem, hogy a fogaskerekekkel való foglalatosságom többet jelentett matematikai fejlődésemnek, mint bármi más, az általános iskolában tanított anyag. A fogaskerekek működési elve modellül szolgált más, különben absztrakt elv elsajátításában. Számomra a fogaskerekek az „együttgondolkodás eszközét" jelentették.

1959 és 1964 között együtt dolgoztam *Jean Piaget*-val. Figyelmem középpontjába a gyermekek kerültek, gondolkodásuk természete, és az, ahogy gondolkodókká válnak. Piaget a gyerekeket úgy szemlélte, mint saját intellektuális struktúrájuk építőit. A gyerekek a tanulás belső képességével vannak megáldva, és jóval az iskola elkezdése előtt hatalmas tananyagot gyűjtenek össze olyan módon, amelyet „Piaget-féle tanulásnak" vagy „tanulás nélküli tanulásnak" neveznek. Pl. a gyerekek megtanulnak beszélni, elsajátítják azt az intuitív geometriát, amit a térben való mozgás megkíván, és tanulnak elég logikát és retorikát a szülőkkel való boldoguláshoz – mindezt tanítás nélkül. Fel kell tennünk a következő kérdést: némely tanulás miért megy végbe ilyen korán és ilyen spontán módon, amíg más évekkel elhúzódik, vagy egyáltalán meg sem történik szándékos formális tanítás nélkül.

Genfet Piaget gyermekekről alkotott képével hagytam el, különösképpen azzal a gondolatával, miszerint a gyerekek sokat tanulnak tanítás nélkül. De borzasztóan csalódott voltam amiatt, hogy milyen keveset tudott nekünk mondani arról, hogyan hozzunk létre olyan feltételeket, amelyben több tudást szerezhetnek a gyerekek „Piaget-féle tanuláson" keresztül.

1964-től a kibernetika és a számítógépek modern világába csöppentem Amerikába az M. I. T. (Massachusetts Institute of Technology – műszaki egyetem) területén. Mint a mesterséges intelligencia kutatója azon gondolkodtam, hogyan készítsünk gondolkodó gépeket. Párhuzamosan azzal a gondolattal is foglalkoztam, hogyan gondolkodnak a gyerekek, és hogyan „gondolkodnának" a gépek. A számítástudomány elvei nemcsak a magyarázat eszközeként szolgáltak abban, hogy megy végbe a tanulás és a gondolkodás, hanem feltehetően a megváltoztatás és talán a javítás eszközeként is szolgálhatnak az emberek tanulási és gondolkodási módjában. Én a tanulást mindig hobbinak tekintettem, és jó betekintést nyertem a tanulás természetébe azzal, hogy érzékenységet fejlesztettem ki magamban azirránt, hogyan megy végbe ez nálam. Így lehet, hogy az átlagnál nagyobb skálájú anyaggal próbálkoztam meg, pl. a tudomány egyes fejezetei (mint a termodinamika), kínai jelek olvasása, repülő vezetése, főzés különböző stílusban, cirkuszi mutatványok begyakorlása, és még arra is vetemedtem, hogy hetekig torzító szemüveggel éljek (egyszer bal-jobb megcserélő szemüveggel, egy másik alkalommal egy eléggé komplex, a látási mezőt torzító prizma-szemüveggel). Mindezen élményem bekerült a kialakuló tanítási/tanulási módszerbe, amelynek konstruktív környezetét a gyerekek számára az M. I. T. Mesterséges Intelligencia Laboratóriumával és a Számítástudományi Tanszékkel egy épületben kezdtük kifejleszteni. Reméltük, hogy a gyerekek és a gyerekeket érdeklő szakemberek összehozása a számítógépek és a számítástechnikusok világában jó talajt biztosít a gondolatoknak az oktatás irányába való terelésében. Célunk olyan környezet létrehozása volt, amelyben a gyerekek megtanulhatnak kommunikálni a számítógépekkel. A számítógép programozása nem jelent sem többet, sem kevesebbet, mint a vele való kommunikálást egy olyan nyelven, amelyet a gép is és az ember is közösen „megért". Kutatásaink során két fő elv lebegett szemünk előtt: 1. a gyerekek képesek elsajátítani a számítógép értelmes alkalmazásának módját, 2. a számítógép alkalmazásának megtanulása megváltoztathatja azt a módot, ahogyan bármi mást tanulnak.

1967-ben, még mielőtt az M. I. T. gyerek-laboratóriuma megalakult volna, elkezdtem gondolkodni egy olyan számítógépes nyelv tervezésén, amely alkalmas lenne gyerekek számára. Ez nem azt jelentette, hogy „játék"-nyelv legyen. Ellenkezőleg, azt akartam, hogy egy professzionális nyelv képességeivel rendelkezzen, ugyanakkor azt is akartam, hogy könnyű hozzáférési utat biztosítson nem matematikus kezdők számára.

A LOGO név a görög „logosz" szóból származik, melynek jelentése szó, gondolat, tanítás, ész, fogalom. A névválasztás érzékeltetni kívánta azt a tényt, hogy a nyelv elsősorban szimbolikus és csak másodsorban mennyiségi.

1968–1969-ben dolgozott az első osztály (12 „átlagos képességű", hetedikes gyerek egy lexingtoni iskolában) a LOGO-val az egész iskolaév folyamán a normális matematikai tananyag helyett. Ebben az időben a LOGO rendszer még nem rendelkezett grafikával. A tanulók nyelvészeti, különböző stratégiai játékokat játszó, illetve konkrét verseket létrehozó programokat írtak. Ez volt az első megerősítése annak, hogy a LOGO megtanulható nyelv a számítógépes újoncok számára. De én ezt a beigazolódást szerettem volna ötödikes, illetve harmadikos, sőt iskoláskor előtti gyerekekre is kiterjeszteni. Egyértelmű volt, hogy ha a LOGO nyelvet képes is lenne elsajátítani ez a korosztály, magukat a programozási témákat viszont nem. A teknőcöt ajánlottam mint a programozás „értelmezési tartományát", amely különböző korú emberek számára érdekes lehet, megteremtve ezzel egy konstruktív „együttdolgozási eszközt". A teknőc programozása azzal indul, hogy a gyereknek meg kell figyelnie, miként tenné maga azt, amit a teknőccel kíván elvégeztetni. Annak előfeltétele, hogy a teknőcöt cselekvésre késztesse, saját cselekvési és gondolkodási sémáinak megfigyelése. Így, miközben a gyerek a teknőcöt cselekedni és gondolkodni tanítja, mialatt az egyre komplexebb döntések meghozatalára készteti, maga is arra kényszerül, hogy saját gondolkodásának egyre bonyolultabb jelentéseit vizsgálja.

Sok iskolában manapság a C. A. I. (Computer Aided Instruction) kifejezés egyenlő azzal, hogy a számítógép tanítja a gyereket. Más szavakkal: a számítógépet arra használják, hogy programozza a gyereket. Szerintem leghatékonyabb a tanulás akkor, ha a tanuló irányít. Az én elképzelésembe a gyerek programozza a számítógépet, és ebben a cselekedetében nemcsak elsajátítja a legmodernebb és legerőteljesebb technika egy darabja feletti uralmat, de intim kontaktust is létesít a tudomány némely mélyebb gondolatával, a matematikával, sőt általában az intellektuális modellépítés művészetével. Némely gyerek tehetségét „matematikai", némelyik „verbális", mások pedig „vizuális" vagy éppen „zenei" formában fejezik ki.

Hangsúlyozandó, hogy a LOGO sohasem tekinthető végleges produktumnak vagy „definitív nyelv"-nek. Én csak mintául akartam bemutatni, hogy valami jobb lehetséges.

Hiszem, a számítógép jelenléte lehetővé teszi a tanulási/tanítási környezet oly mértékű megváltoztatását a tantermeken kívül, hogy azon tudás nagy része (ha nem az egész), amelyet az iskolák jelenleg oly sok fájdalommal és költséggel, oly korlátozott sikerrel próbálnak tanítani, ugyanúgy elsajátítható, mint ahogy a gyerek beszélni tanul meg. Ez mindenképpen arra utal, hogy az iskoláknak, amilyennek ma ismerjük őket, semmi helyük nem lesz a jövőben. De az még nyitott kérdés, hogy vajon átalakulnak-e valami újjá, vagy eltűnnek nyomtalanul, és helyettesítődnek valami mással.

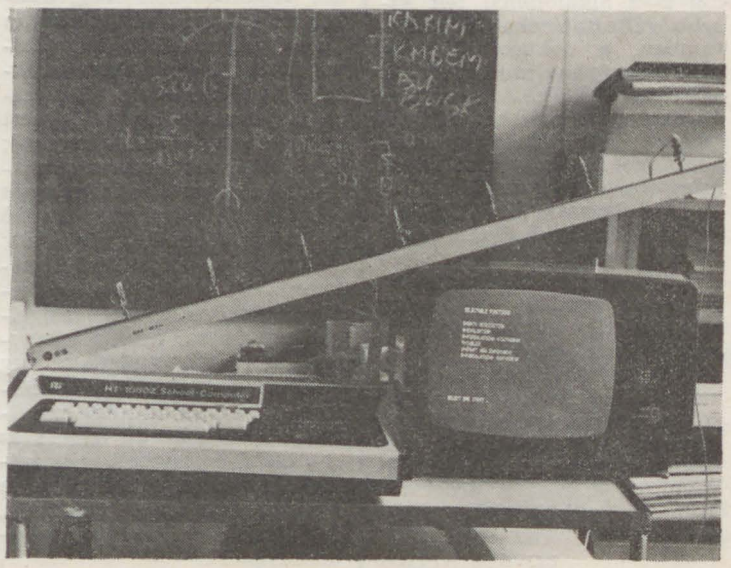
A nyilatkozó a tárgyaláson nem jelent meg, nézeteit a következő anyagból ollózta össze a cikk szerzője:

Seymour Papert

Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas
Basic Books, 1980.

Aki az ollót csattogtatta:

TURCSÁNYINÉ SZABÓ MÁRTA



Rovatszerkesztő: SZLÁVI PÉTER és ZSAKÓ LÁSZLÓ

SZT Kislexikon

Aktív megjelenítő

Olyan készülék, amely az információt fénykisugárzás útján jeleníti meg. Legjellemzőbb típusai: katódsugárcsöves (CRT), plazmapaneles és elektrolumineszcens (ELD) megjelenítő.

Cellatömb

Számítógépes grafikában, elsősorban a raszteres megjelenítőknél, a GKS nemzetközi szabvány szerint alkalmazott kiviteli alapelem (képelem), amely síkon elhelyezett olyan téglalaprácsot jelent, ahol minden kis téglalaphoz egy-egy szín rendelhető. A rendszer a kis téglalapokat az adott színnel egyenletesen kitölti.

Döntéstámogatás

Speciális számítógépi programmal történő segítségadás műszaki, gazdasági és egyéb vezetőknek, annak végiggondolásában, hogy bizonyos helyzetekben hogyan dönthetnek. A döntéstámogatás technológiája három összetevő (az információtechnológia, az értékelési technológia és a döntéshozatal szereplői) ésszerű összekapcsolását valósítja meg. A döntéstámogató technológiát elsősorban olyan döntési problémák megoldásánál célszerű alkalmazni, amelyekben az elérendő cél nincs tisztázva, így a döntéseket nem lehet programozni.

Logikai programozás

A számítógépes feladat leírása alapján történő programozás. A logikai programozás során a programot úgy építik fel, hogy leírják a felhasználás területét. A logikai programozás a kezdeti feltételek, feltevések („mit?") teljesen kifejtett (explicit) meghatározását kívánja meg. Ugyanakkor a programozók az e célból elvégzendő műveletek kiválasztását („hogyan?") nem rögzítik merev korlátok közé, tevékenységüket csak ráutaló (implicit) módon írják elő. Ismeretes, hogy a hagyományos szoftverfejlesztés során a programot úgy építik fel, hogy meghatározzák a probléma végrehajtása során megoldandó műveleteket, vagyis megmondják, hogy a feladatot **hogyan** kell megoldani; azok a feltevések, amelyeken a program nyugszik, általában rejtve maradnak. A logikai programozás támogatására szolgáló programnyelvek közül hazánkban legismertebb a PROLOG.

MSX

Egyes japán, amerikai és nyugat-európai számítógépgyártó vállalatok által forgalmazott 8 bites házi és hobbi számítógépek hardver- és szoftver-szabványosítási rendszere. Az MSX számítógépben a 8 bites mikroprocesszor mellett 64 kbájtos RAM (MSX II szabvány), 512×512 képpontos színes képernyő (256 egyidejű szín választása) található. Az MSX alapszoftver fő jellemzője a Microsoft Super Extended Basic, 14 utasítást tartalmazó, továbbfejlesztett BASIC programnyelv egységes alkalmazása.

Szakértői rendszer

Olyan számítógépes alkalmazási rendszer, amely jól körülhatárolt szakterületen speciális szakértői (szaktanácsadói) szolgáltatást nyújt; komplex feladatokat old meg önállóan vagy használójával szoros együttműködésben. Ehhez a mesterséges intelligencia kutatásai alapján két területen nyújt kiemelkedően új jellegű szolgáltatást:

megfogalmazza és elraktározza az adott szakterülethez szükséges, jelenleg ismert tudást (tudásbázis);

tanulóképes, azaz tudásbázisát bővíteni tudja.

Zárt előfizetői csoport

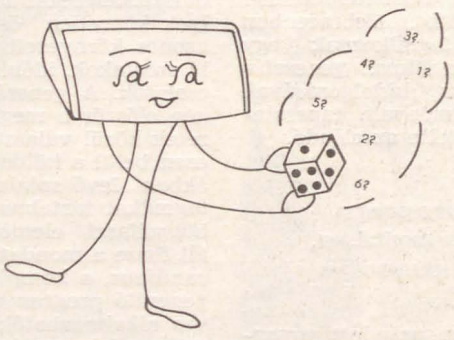
Tematikai szolgáltatást igénybe vevő, érdeklődési kör, érdekazonosság vagy egyéb szempont szerint tömörült felhasználók együttese. Jellemző rájuk, hogy elsősorban csak a csoporton belül kívánnak kommunikálni, és kizárólagos joguk van bizonyos szolgáltatások elérésére.

Hirdessen a Számítástechnikában!

Programozás kicsiknek

Véletlenek

Véletlenek a számítástechnikában is vannak. Az RND függvény ismeretével nagyon sok játékot tudunk készíteni. Az RND véletlenszerű számokat hoz létre. Legjobb, ha ezt azonnal kipróbáljuk. Jelöljünk egy változót 'B'-vel, és tegyünk bele véletlenszerű számokat 1 és 6 között. Ezt a következő formában kell beírni a gépbe:



HT–1080Z:

```
10 B=RND(6)
20 PRINT B
30 GOTO 10
```

Commodore–64:

```
10 B=INT(6*RND(0)+1)
20 PRINT B
30 GOTO 10
```

Primo:

```
10 B=RND(5)+1
20 PRINT B
30 GOTO 10
```

ZX Spectrum:

```
10 LET B=1+INT(RND*6)
20 PRINT B
30 GOTO 10
```

Commodore–16:

```
10 B=INT(6*RND(1))
20 PRINT B
30 GOTO 10
```

A programban az INT függvény "integer", azaz egész számot jelent, s a mögötte zárójelben levő szám egész részét veszi. Ha ezt nem írnánk be, akkor a gép csupa vegyes tizedes számokat generálna, pedig minket az egész számok érdekelnek.

Ha már ezt is tudjuk, játsszunk egy kicsit! A gép feltesz egy szorzási feladatot, nekünk pedig meg kell adnunk a jó választ.

HT–1080Z:

```
10 CLS
20 A=RND(10)+1
30 B=RND(10)+1
40 C=A*B
50 INPUT "HOGY HIVNAK";AFt
60 PRINT "KEDVES ";AFt;", JATSSZUNK EGYUTT!"
70 PRINT "MENNYI";A;"*";B; : INPUT V
80 IF C<>V THEN PRINT "BUTA VAGY ";AFt
90 IF C=V THEN PRINT "OKOS VAGY ";AFt
100 INPUT "JATSSZUNK MEG (I/N)";KFt
110 IF KFt="I" THEN 20
120 IF KFt="N" THEN 200
130 PRINT "EJNYE ";AFt;", RENDESEN VALASZOLJ!"
140 GOTO 100
200 PRINT "KOSZONOM A JATEKOT ";AFt
```

Commodore–64:

```
10 PRINT " " : REM KEPTORLES
20 A=INT(10*RND(0))+1
30 B=INT(10*RND(0))+1
40 C=A*B
50 INPUT "HOGY HIVNAK";AFt
60 PRINT "KEDVES ";AFt;", JATSSZUNK EGYUTT!"
70 PRINT "MENNYI";A;"*";B; : INPUT V
80 IF C<>V THEN PRINT "BUTA VAGY ";AFt
90 IF C=V THEN PRINT "OKOS VAGY ";AFt
100 INPUT "JATSSZUNK MEG (I/N)";KFt
110 IF KFt="I" THEN 20
120 IF KFt="N" THEN 200
130 PRINT "EJNYE ";AFt;", RENDESEN VALASZOLJ!"
140 GOTO 100
200 PRINT "KOSZONOM A JATEKOT ";AFt
```

ZX Spectrum:

```
10 CLS
20 LET A=1+INT(RND*10)
30 LET B=1+INT(RND*10)
40 LET C=A*B
50 INPUT "HOGY HIVNAK";AFt
60 PRINT "KEDVES ";AFt;", JATSSZUNK EGYUTT!"
70 PRINT "MENNYI";A;"*";B; : INPUT V
80 IF C<>V THEN PRINT "BUTA VAGY ";AFt
90 IF C=V THEN PRINT "OKOS VAGY ";AFt
100 INPUT "JATSSZUNK MEG (I/N)";KFt
110 IF KFt="I" THEN GOTO 20
120 IF KFt="N" THEN GOTO 200
130 PRINT "EJNYE ";AFt;", RENDESEN VALASZOLJ!"
140 GOTO 100
200 PRINT "KOSZONOM A JATEKOT ";AFt
```

Primo:

```
10 CLS
20 A=RND(10)
30 B=RND(10)
40 C=A*B
50 INPUT "HOGY HIVNAK";AFt
60 PRINT "KEDVES ";AFt;", JATSSZUNK EGYUTT!"
70 PRINT "MENNYI";A;"*";B; : INPUT V
80 IF C<>V THEN PRINT "BUTA VAGY ";AFt
90 IF C=V THEN PRINT "OKOS VAGY ";AFt
100 INPUT "JATSSZUNK MEG (I/N)";KFt
110 IF KFt="I" THEN 20
120 IF KFt="N" THEN 200
130 PRINT "EJNYE ";AFt;", RENDESEN VALASZOLJ!"
140 GOTO 100
200 PRINT "KOSZONOM A JATEKOT ";AFt
```

Commodore–16:

Két sorban különbözik a Commodore–64-től:

```
20 A=INT(10*RND(1))
30 B=INT(10*RND(1))
```

NÉMETH PIROSKA

Programozási forgácsok

A hatékonysággal kapcsolatos vizsgálatokat folytatjuk. Most olyan feladatokkal foglalkozunk, amelyekben egy *elágazást* vagy *ciklust* kell *képletté alakítani.* Ennek illusztrálására a lehető legegyszerűbb példa a *kerekítés* megvalósítása. Első változata, amelyben egy kiszámított átlagot egészre kell kerekíteni:

```
Ha S/N–INT(S/N)<.5 akkor
  A:=INT(S/N)
különben A:=INT(S/N+1)
```

A probléma itt az S/N hányados többszöri kiszámítása, illetve maga a feltételvizsgálat. Ezt a feladatot meg lehet oldani egy egyszerű képlet alkalmazásával is:

```
A:=INT(S/N+.5)
```

Ezen egyszerű eseten túllépve, legtöbbször a hatékonyabbra írást indexeléssel lehet elérni. Legyen a feladat 100 kockadobás elvégzése. Az első megoldás:

```
Eljárás:
  Ciklus I=1-től 100-ig
    X:=RND(6)
    Ha X=1 akkor S(1):=S(1)+1
    Ha X=2 akkor S(2):=S(2)+1
    Ha X=3 akkor S(3):=S(3)+1
    Ha X=4 akkor S(4):=S(4)+1
    Ha X=5 akkor S(5):=S(5)+1
    Ha X=6 akkor S(6):=S(6)+1
  Ciklus vége
Eljárás vége.
```

Ebben a megoldásban 600 hasonlítást és 100 értékadást kell elvégezni. Ha az értékadások után nem végeznénk el a további – egyébként is felesleges – hasonlításokat, akkor kb. 350 hasonlítás marad. A végrehajtási időt jelentősen csökkenthetjük, ha a véletlenszámot magát használjuk indexelésre:

```
Eljárás:
  Ciklus I=1-től 100-ig
    X:=RND(6)
    S(X):=S(X)+1
  Ciklus vége
Eljárás vége.
```

Ugyanezt az elvet használhatjuk a következő feladatban is, ahol meg kell számolni, hogy egy szövegben az angol ábécé egyes betűi hányszor fordulnak elő. A megoldás lényege: a betűkből állítsunk elő olyan értéket, amelylyel indexelhetünk egy számlálóvektort!

```
Eljárás:
  Ciklus I=1-től A$ hosszáig
    X:=A$ I. karakteréből számított
      index
    S(X):=S(X)+1
  Ciklus vége
Eljárás vége.
```

A kulcskérdés a következőképpen fogalmazható meg: Hogyan kell indexet számítani egy adott karakterből? Vegyük a karakter ASCII-kódját! Ha az angol ábécé betűiről van szó (csak nagybetűk), akkor ez 65 és 90 közötti érték lesz. Ebből 64-et levonva, megkapjuk az indexet. Tehát a megoldás:

```
Eljárás:
  Ciklus I=1-től A$ hosszáig
    X:=ASC(MID$(A$,I,1))–64
    S(X):=S(X)+1
  Ciklus vége
Eljárás vége.
```

Az eddigiekben elágazást, elágazásokat alakítottunk át egyetlen értékadássá, most nézzünk egy példát a ciklusra! Vizsgáljuk a következő egyszerű feladatot: olvassunk be egy halmazt, majd írjuk ki az elemeit! A halmazban csak számjegyek lehetnek.

A feladat lényege: ha egy számjegyet többször olvasunk be, a halmazba akkor is csak egyszer kell felvenni! Első megoldásunk ezt valósítja meg: minden egyes beírt számjegyre megnézi, hogy szerepel-e már a halmazban. Tároljuk a halmazt az A(10) vektorban, s jelölje N a halmaz elemszámát!

```
Eljárás:
  N:=0
  Ciklus amíg van olvasandó érték
    Be: X
    I:=1
    Ciklus amíg I<=N és A(I)<>X
      I:=I+1
    Ciklus vége
    Ha I>N akkor N:=N+1 :
                 A(N):=X
  Ciklus vége
  Ciklus I=1-től N-ig
    Ki: A(I)
  Ciklus vége
Eljárás vége.
```

A megoldást itt az lassítja, hogy sokáig tart annak az eldöntése, hogy egy érték szerepel-e már a halmazban. Hogyan lehet áttérni valamilyen indexelésre? Tároljuk másképpen a halmazt! Ugyanazt az A(10) vektort használjuk, de másképpen értelmezzük: A(I)=0 jelentse azt, hogy az I számjegy nincs benne a halmazban, A(I)<>0 pedig azt, hogy benne van. Így a megoldás:

```
Eljárás:
  Ciklus amíg van olvasandó érték
    Be: X
    A(X):=A(X)+1 ;
      lehetne A(X):=A(X) VAGY 1
  Ciklus vége
  Ciklus I=0-tól 9-ig
    Ha A(I)>0 akkor Ki: I
  Ciklus vége
Eljárás vége.
```

Ezzel a megoldással a sok hasonlítást elkerülhetjük, s a program helyigénye sem növekszik, sőt!

A következő számban a helyfoglalás csökkentésével foglalkozunk, átvezetésként nézzük meg az alábbi módosítást! Tulajdonképpen egyetlen bitnyi információ elég annak megállapítására, hogy egy számjegy benne van-e a halmazban vagy nincs. Jelentse az A változó I. bitje azt, hogy az I benne van-e a halmazban! A megoldás:

```
Eljárás:
  Ciklus amíg van olvasandó érték
    Be: X
    A:=A VAGY 2**X
  Ciklus vége
  Ciklus I=0-tól 9-ig
    M:=A/2–INT(A/2)
    A:=INT(A/2)
    Ha M>0 akkor Ki: I
  Ciklus vége
Eljárás vége.
```

ZSAKÓ LÁSZLÓ

Számítógéppel segített nyelvoktatás

A Kossuth Lajos Tudományegyetem Szláv Filológiai Intézete, a Hazafias Népfront Hajdú-Bihar megyei bizottsága és az Országos Oktatástechnikai Központ 1985. november 12–13-án nemzetközi szimpóziumot rendezett angol és finn vendégelőadók részvételével, mintegy 150 főnyi nyelvtanár és más érdeklődő szakember, diákok jelenlétében, az egyetem aulájában. A szimpóziumhoz gyakorlati programbemutató kapcsolódott, ahol az előadókon kívül az International House Budapest és a Novotrade mutatta be mikroszámítógépes programjait.

A találkozó egyértelmű debreceni és angol sikert hozott. Ezt nemcsak az előadások száma (a 15 előadóból 7 angol, 4 pedig a debreceni KLTE munkatársa volt), hanem azok színvonala is bizonyította. Az angol előadók már egyáltalán nem foglalkoztak a nálunk szokásos hardver- és szoftverproblémákkal, látszott, hogy ilyen korlátok nem kötik őket. Figyelmüket elsősorban módszertani kérdésekre koncentrálták. Gazdag nyelvoktatási tapasztalataikat — melyeket a hazai nyelvtanulók is jól ismernek a BBC rádió- és tv-műsoraiból — eredményesen vitték át a legújabb oktatást segítő eszközre, a mikroszámítógépre.

A legnagyobb sikert kétségtelenül *Barry Jones* (University of Cambridge) előadása, illetve bemutatója aratta. Granville nevű programja francia társalgást oktat középiskolások számára. A valós sztuációkat szimuláló program egy ötnapos franciaországi turistautazás keretében ismerteti meg a tanulókat az idevágó nyelvi anyaggal. Minden tanuló meghatározott „pénzösszeggel" gazdálkodik, dönthet arról, hogy milyen közlekedési eszközt vesz igénybe, milyen nevezetességeket néz meg, hol áll meg vásárolni stb. Ennek megfelelően nincs két egyforma lefutású program, amely teljesen véletlenszerű eseményeket (baleset, időjárás-változás) is tartalmaz. A képernyőn megjelenő menetrendek, térképek, színes ábrák még tovább fokozzák a szellemes program életszerűségét.

Michael J. Kenning (University of Essex) az oktatóprogramok készítésének gondjairól szólt. Véleménye szerint a nyelvtanárok többségétől nem várható, hogy elmélyedjenek a programozás titkaiba. Nyelvoktató programokat team-munkában kell készíteni, ha szélesebb körű elterjesztésre számítunk. A szabványosítás, a programkönyvtárak közös használata csökkentheti azokat a költségeket, amelyek egy ilyen magasan kvalifikált szakemberekből álló team foglalkoztatásával kapcsolatosak. Hangsúlyozta a különböző eszközök együttes használatának fontosságát, amire a BBC többirányú nyelvoktatási tevékenysége a legjobb példa.

Brian Farrington (University of Aberdeen) kritikus hangvételű előadása a nyelvoktató programok tipikus hibáit gyűjtötte csokorba. Hátrányként említette, hogy a számítógépes nyelvoktatás nem segíti a beszédkészség fejlesztését. Pedagógiai balfogás, ha a program hibára orientált. A programok általában csak egyféle megoldást fogadnak el, a valóság ennél sokkal gazdagabb. Túl sok anyanyelvi szöveg van a képernyőn. A nyelvi anyag sok esetben unalmas, lapos, a fejlesztési ötleteket a szoftverbe ölték bele készítői. Javaslatokat tett a programok továbbfejlesztésére. A programok ne a programozók, hanem a tanulók számára legyenek érdekesek. A nyelvi réteg részesüljön előnyben a szoftverrel szemben. A program adjon új ismereteket, és segítse a tanulót a speciális nehézségek (pl. a nemek megtanulása a német nyelvben) leküzdésében. Igen fontos a szókincs megfelelő kiválasztása is. A magyarázatok, kommentárok a tanulandó nyelven hangozzanak el.

Marie-Madeleine Kenning (University of East Anglia) a magányos, távoli nyelvtanuló problémáit elemezte. Noha a nyelvoktatásban a számítógép semmiképpen sem pótolhatja a tanárt, mégis fel kell készülni a magányos tanuló igényeire is. Az ilyen célra írott programoknak egészen egyszerűen kezelhetőknek kell lenniük, sokkal több információt kell tartalmazniuk. A visszacsatolás jelentősége itt megnő. A programnak — tanár hiányában — állandóan minősítenie kell a tanuló megoldásait, válaszait, nem szabad bizonytalanságban hagynia őt. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a tanulók a géptől szívesebben elfogadják az értékelést. Különösen jól beváltak az olyan oktatóprogramok, ahol valamilyen játék keretében a gép partnernek tekinti a tanulót. Jó példa volt erre a befejezetlen igeidők tanításához készült MUGGER program, amelyben a tanuló — a nyomozó szerepkörében — vizsgálatot folytat egy előző este elkövetett rablás ügyében. A tanuló által feltett kérdések a „tettes" azonosítását és természetesen az igeidők gyakorlását szolgálják.

Kecskés István — a Kossuth Lajos Tudományegyetem oktatója — *Komplex, ciklikus, generatív CALL programok a nyelvtan tanításához* címmel tartott előadást. Debrecenben 1983 óta foglalkoznak egy komplex, ciklikus, generatív programtípus kidolgozásával. Ennek eredményeit, tapasztalatait ismertette az előadó.

A program komplexitása, ciklikussága

A program az adott anyagrész tanításának több szakaszában is alkalmazható. Biztosíthatja a tananyag bemutatását, a visszacsatolást, a transzfert (a tanultak új helyzetben való alkalmazását) és az értékelést. A program nem kapcsolódik szorosan egyetlen forgalomban levő tankönyv anyagához sem, így — mondotta az előadó — az adott anyagrész számítógép segítségével történő tanítása minden nyelvoktatási profilban lehetséges. A lexikai anyag válogatását gyakorisági szótárak segítségével végzik. Ugyanez a program az adott anyagrész graduálását is tartalmazza, vagyis használható alap-, közép- és felsőfokon is.

A program biztosítja, hogy a tanuló maga szervezze meg tanulását. A lépések sorrendjét maga választhatja meg, természetesen a lehetőségek keretén belül. Ezt a program elején szereplő „menü" közli. Nagy előny, hogy a program egyes részei önálló egységet alkotnak, ebből következik, hogy a tanuló bármikor kiléphet belőlük, választhat egy másik üzemmódot, előre-hátra mozoghat. A program intelligenciáját az határozza meg, hogy mit csinál a hiba elkövetése után, milyen segítséget tud nyújtani. Az előadó szerint nem elég azt közölni a tanulóval, hogy hibás a megoldás, hanem arra is utalni kell, hogy miért. A hibaanalízis szoros kapcsolatban van a segítségnyújtást biztosító résszel. Az előadó fontosnak tartotta, hogy a tanuló szinte bármikor megnézhesse a helyes választ a program futása közben. Feltétlenül irritáló egy olyan program, amelyből nem lehet addig kilépni, amíg nem írjuk be a helyes választ.

A program statikus és dinamikus részegységeinek kialakításával az előadó szerint arra kell törekedni, hogy az a rész legyen a legdinamikusabb, amelyre a tanuló figyelme legjobban irányul, amelyen műveleteket kell végrehajtania. A programba olyan kész mondatszerkezeteket tettek, amelyek közvetlen összetevői az azonos környezetben előforduló szóalakok, időnként szókapcsolatok. A generálás során a gép először a meglevő szerkezetek közül választ egyet, majd ezen belül a különböző pozíciókban levő szóalakokat, szintagmákat tartalmazó tömbökből választ elemeket — így áll össze a mondat. Az új programtípus, a komplex, ciklikus, generáló programok rugalmasan alkalmazhatók a nyelvoktatás folyamatának szinte minden szakaszában.

Szimuláció a nyelvi programokban címmel *Tóth Etelka* (Kossuth Lajos Tudományegyetem) tartott előadást. A nyelvi programokba beépített szimulációval könnyen figyelemmel kísérhető a nyelv elemeinek változása, realizálódása. Az előadó két programmal illusztrálta a nyelvi szimulációt. Az egyik az időviszonyok kifejezését gyakoroltatta orosz nyelven. A véletlenszerűen generált időpontokat adó program egyik érdekessége az volt, hogy a válaszokban a hangsúlyt is jelölni kellett. Ezzel a program nemcsak grammatikai, lexikai ismerteket bővít, hanem magát a kiejtést is gyakoroltatja.

A bemutatott másik program, melynek grammatikai szótárát a segítségre szoruló felhasználó bármelyik pillanatban kérheti, az orosz mozgást jelentő igék, igekötők használatát dolgozza fel. Az előadó meggyőzően mutatta be, hogy a nyelvi szimuláció megvalósítható számítógéppel.

Grammatikai programok

A szimpóziumot, ahhoz szervesen kapcsolódva Kecskés István *Nyelvoktatási célú grammatikai programok mikroszámítógépre* című kandidátusi értekezésének munkahelyi vitája zárta. A dolgozat fő célja az volt, hogy hozzájáruljon a számítógép helyének és funkciójának megtalálásához. A dolgozat egyrészt ismerteti, értékeli a számítógéppel segített nyelvoktatással kapcsolatos nyelvészeti, pszichológiai, módszertani eredményeket, másrészt a programírás kérdéseivel foglalkozik, különös tekintettel a grammatika oktatására, de hangsúlyozva azt, hogy a számítógépet nemcsak a nyelvtan tanításához lehet eredményesen alkalmazni. Az értekezés részét képezik a szerző által kidolgozott komplex, ciklikus, generatív programtípus működési elvének, lehetőségének ismertetése. A jelölt abból indult ki, hogy a számítógép csak segítheti a nyelvtanulási folyamatot, de sem elsődleges, sem irányító szerepet nem kaphat, mert arra nem alkalmas. Elsősorban egyéni tanulásra való!

A disszertáció első része a számítógéppel segített nyelvoktatás fogalmát, kialakulását, második fejezete a számítógép és a nyelvtanulás viszonyát vizsgálja. A szerző a számítógépet és az embert mint információ-feldolgozó rendszert hasonlítja össze. Szerinte a működési elvet illetően valóban kimutatható az analógia a nyelvet tanuló és az adatokat feldolgozó gép között, de ez a működés folyamatára nem vonatkozik. Az értekezés harmadik részében Kecskés István a programírás kérdéseivel foglalkozott. Kísérletet tett a meglevő programok tipizálására. Az eddig elkészült számítógépes nyelvi oktatási anyagok nagy része statikus DATA-val rendelkezik. Ez annyit jelent, hogy a program futása során a tárolóba beírt nyelvi anyag nem változik, önmagában nem működik. Az előadó szerint az igazi megoldást a generáló, dinamikus DATA-val rendelkező programok jelentik. Ebben az esetben a számítógép maga állítja elő a bemutatáshoz, gyakorláshoz, ellenőrzéshez szükséges nyelvi anyagot egy beépített grammatika alapján. A téma részletes és ilyen keretek között történő bemutatására az értekezés elsőként vállalkozik a hazai szakirodalomban. Külföldön már több összefoglaló munka jelent meg a számítógéppel segített nyelvoktatás kérdéseiről. Ezek a programírás technikai problémáit vizsgálják, a tanulási tapasztalatokat és stratégiákat foglalják össze, képet adnak a problémakör helyzetéről, az USA és Kanada egyetemein folytatott nagyméretű, számítógéppel végzett kísérleteket összegezik. A disszertáció hiányt pótol azzal, hogy nyelvészeti szempontból vizsgálja a témakört.

CSIFFÁRY TAMÁS
NAGY ELEK

Csehov számítógépen

Laczik Mária irányításával érdekes kísérlet indult meg a nyíregyházi Bessenyei György Tanárképző Főiskola orosz tanszékén. Az oktatókból és hallgatókból álló munkacsoport a modern drámairodalom meghatározó személyiségének, Anton Pavlovics Csehovnak négy drámáját dolgozza fel számítógépes úton. A drámák számítógépes feldolgozása részét képezi a tanszék Csehovval foglalkozó fordításelméleti kutatásainak.

Hozzávetőlegesen 60 ezer szövegszóból álló korpusszal dolgoznak. Vizsgálódásuk morféma- illetve lexéma-központú. Kimaradt a fonetika, a szintagmák problematikáját pedig csak vonzatokkal kapcsolatban érintik.

Lyukkártyára a *táblázatban* látható főbb csoportokat viszik fel.

I. Locus. Jelöli az adott szó előfordulási helyét (szó-, sor-, lapszám stb.) a Csehov kritikai kiadás 13. kötete alapján.

II. Szófaj. Kódolták az egyes igei, főnévi, névmási, melléknévi, számnévi, határozószói, elöljárószói csoportokat, továbbá a latin betűvel írt szavak kategóriáját. Minden egyes szófajcsoport után az ún. egyéb címszó alatt tüntették fel azokat a lexémákat, melyek a fenti csoportokba egyértelműen nem sorolhatók be.

III. Vonzat. Ebben a csoportban — az igék valenciája alapján — vonzatnak (kapcsolódónak) tekintettek mindent, ami igéhez kötődik. Itt rögzítették az infinitívuszt, a zérovalenciát stb. A névszói vonzatok vizsgálatánál a jelzős szintagmák különböző kategóriáit jelölték.

IV. Szóképzés. Három szempont alapján vizsgálták a szóképzés problémakörét: biztos, hogy képzett szó, biztos, hogy nem képzett szó, fiktíven képzett szó.

V. Forma. Ennek a csoportnak a szempontjai a drámai műnem jellegéből következnek. Feltüntették többek között a szereplők nevét, életkorát, a helyszínt, mozgásra, helyváltozásra vonatkozó szerzői instrukciókat stb.

A főiskola dicséretre méltóan lelkes munkacsoportja a számítógépes feldolgozás, elemzés eredményeit, tapasztalatait elsősorban a valencia- és a szóképzés-kutatás terén véli használhatónak. Bízunk benne, hogy a nyíregyházi kísérlet nemcsak az orosz nyelv oktatása, a fordításelmélet szempontjából lesz hasznos, hanem újszerű megközelítésmódjával segíteni fogja a Csehov-filológiát és általában az irodalomtörténetet is.

CSIFFÁRY

Дядя Ваня

1	2	3	4	5	6	7	8	9	VI. SZÖVEGSZÓ nagybetű § számok kiírása %
1–2	3	4–6	7–8	9–10	11–12	13–14	15	16	
I.	LOCUS				II. SZÓ-FAJ	III. VON-ZAT	IV. KÉP-ZÉS	V. FOR-MÁI	
Kötet	D.	Lap	Sor	Szó					
13	2	68	1	2	73	00	2	0	д§а,
13	2			3	19	10	3	0	завидую!
13	2			4	74	00	2	0	а§
13	2			5	43	21	2	0	какой
13	2			6	22	11	2	0	успех
13	2			7	71	00	2	0	у
13	2			1	23	15	2	0	женщин!
13	2			2	73	00	2	0	н§и
13	2			3	50	00	2	0	один

Angol—magyar konferenciaközpont

Döntési konferenciaközpont létrehozását tervezi ez évben a Számalk, melynek célja alkotóműhelyt biztosítani hazai vállalati felső vezetők részére hosszú távú tervezési feladataik megalapozottabbá tételében. Az ICL—OMFB REI—Számalk közös vállalkozásban az angol cég rendezné be a központot mikrogépekkel, szállítaná a Londoni Közgazdasági Egyetemmel közösen kifejlesztett szoftvert, a REI adná az ilyen konferenciák rendezésével kapcsolatos know-how-t.

Szakértői rendszerek

A számítógépes szakértői rendszerek európai piaca egy közelmúltban megjelent tanulmány szerint a jelenleginek a tízszeresére növekszik 1990-re. Ma még leginkább csak a geológiai kutatásokban és az orvostudományban alkalmaznak ilyen rendszereket. 1990-re a piac elérheti a 3,8 milliárd dollárt, szemben az 1984. évi 37 millió dollárral. A legnagyobb két piaci terület Nagy-Britannia és az NSZK, de a többi nyugat-európai ország közül Franciaországban és Svédországban is várhatóan kiemelkedően megnövekszik a közeljövőben az érdeklődés a nagy és költséges tudásalapú rendszerek létrehozása és alkalmazása iránt.

Az angol Logica cég dán és angol partnerintézményekkel együtt orvosdiagnosztikai problémák, nevezetesen ideg- és izombetegségek vizsgálatára elektromiográfiát (EMG) alkalmaz. (Az elektromiogram az izmok működésekor keletkező áramot regisztráló görbe.) A projektben számítógépes szakértői rendszerrel kívánják analizálni a betegre helyezett villamos szondákról jövő jeleket. A fejlett információfeldolgozással kapcsolatos ESPRIT projekt keretében végrehajtandó, mintegy 15 emberévet felölelő szoftverfejlesztést 18 hónapra tervezik, a költségek mértéke kb. 1,4 millió font.

(Software World)

Nagyméretű HP rajzgép

Egyedi megoldású hajtás mozgatja a papírlapot az egyik irányban, miközben a tollakat tartó szerkezet rá merőleges irányban mozog, ezáltal a Hewlett—Packard cég új HP 7580A rajzgépe a maga kategóriájában a világ leggyorsabb perifériája. A maximális rajzolási sebesség 60 cm/s, a felbontás 0,025 mm, a karusszelenként használható tollak száma 8.

(Hewlett—Packard)

4 év büntetés

A dán parlament 1985 júniusában jogilag meghatározta, mit jelent a számítógépbe történő betörés bűntette és milyen büntetés jár érte. Ezek szerint törvénysértést követ el mindenki, aki illegálisan bekapcsolódik vagy elektronikus úton „betör" számítógépekbe és onnan információkat merít, megzavarja a gépek működését, megsemmisíti vagy megváltoztatja azok működését, programjaikat. Ez a szabály például intézmények (hivatalok, bankok, gyárak stb.), rendőrség, adóhivatal vagy bármilyen más hivatal kezelésében levő gépekre is vonatkozik. A büntetés mértékénél nem kell figyelembe venni — sugallja a törvény —, hogy a tettes azt szórakozás vagy előnyhöz jutás miatt követte-e el. A legsúlyosabb esetekben az új dán paragrafus 4 év börtönt helyez kilátásba annak, akit a bíróság számítógép-betörés ügyében bűnösnek talál.

(Magyarország)

Követendő példa: PC-tudakozó „forró dróton"

A Siemens cég új szolgáltatást vezetett be. Személyi számítógépeire vonatkozó, akár a legnehezebb műszaki kérdésekre is lehetőleg azonnal, de legkésőbb 24 órán belül válaszol. Ebből a célból a vállalat Münchenben egy ún. „forródrót-központot" létesített, ahol éjjel-nappal képzett szakemberek állnak rendelkezésre. Hogy az ilyen típusú szolgáltatással kapcsolatban tapasztalatokat szerezzen, ebbe a tanácsadásba először csak a PC—D személyi számítógépet (operációs rendszer MS—DOS) vonta be. A „forródrót-központ" mind telefon-, telex- és teletex-összeköttetésen keresztül elérhető. A kérdések megválaszolásában a szakemberek-nek segítséget nyújt egy adatbank, amelyhez bizonytalanság esetén fordulhatnak, és kiegészítő információkat szerezhetnek be.

(Elektronik)

Új mikrofilmlap-olvasó készülékek

Csehszlovákiában a mikrofilmes készülékek ismert gyártója, a prerovi Meopta vállalat új mikrofilmlap-olvasó készülékcsaládot fejlesztett ki. A Meoflex RT—C berendezés 48×, illetve 57× nagyítással A/4 formátumú képet ad. A Meoflex RT 4P 42× nagyítású készülék adapterébe egyszerre 4 db A/6 formátumú mikrofilmlap helyezhető. A Meoflex RI berendezés a Meopta cég brnói üzemegységének az újdonsága: mikrofilmlapok mellett max. 14×16 mm méretű mikrokártyák olvasását is lehetővé teszik. Az RP04 olvasónagyító készülék változtatható nagyítású (24×, 34×, 42× vagy 48×); a kép az optikai tengely körül mindkét irányban 90 fokos szögben elforgatható. Pozitív és negatív mikrofilmlapról egyaránt készít cink-oxidos papírra másolatokat. Mindegyik új készüléket COM rendszerek melletti alkalmazásra ajánlják.

(Mechanizace Automatizace Administrativy)

Világító billentyűzet

A Data Modul cég Serie 88 típusjelű billentyűzetét elektrolumineszcens fóliák világítják meg, így téve lehetővé a működtetést félig vagy teljesen sötét környezetben is. A nyomógombok elrendezése 3×4, 4×4 és 4×5 formátumú lehet. A színes védőfólia igen jól ellenáll a kémiai hatásoknak, szigeteli a világítóelemet és a billentyűtáblát. Egy tömítőgyűrű segítségével a billentyűzetet víztől védett tokba lehet beszerelni. A program a következő kapcsolási kódolással működik: 7-ből 2, 8-ból 2, mátrix, 12, 16 vagy 20 kimenet közös csatlakozással. Az elektrolumineszcens megvilágítás váltóáramú vezérlésű.

(Elektrotechnik)

Mikrogépek és tanárok

Lengyelországban egyre jobban közeledik az az idő, amikor a személyi számítógépek tömegesen megjelennek az iskolai oktatásban. A hazai Meritum—I gépet éppen az iskolaszámítógép-programnak szánták, de nagyon népszerű az országban az ZX Spectrum is, amelyet rövidesen zlotyért lehet beszerezni. Az osztrák Reiter cég nemrég 300 db ZX Spectrumot adott át lengyel iskolákban történő felhasználás céljából. Vannak már mikroklubok, ahol majdnem kizárólag csak 10—15 éves gyerekek találhatók, és ahol Assembler- és BASIC-programozást tanulnak vagy játszanak. Fontos volna mikroklubokat szervezni a tanárok részére is. Ma ugyanis még kétséges, kik fogják tanítani a számítógépes ismereteket a lengyel iskolákban, mégpedig oly módon, hogy a tanulók megfelelően viszonyuljanak a számítógépekhez. Ehhez meg kell szervezni a tanárok egységes informatikai képzését. Ma még például a varsói Tanárképző Főiskolán a matematikai szak informatikai laborjában a munka 2 db magánbeszerzésű ZX Spectrum gépen folyik.

(Informatyika)

A DEC követi az ISO-t

A Digital Equipment Co. (DEC) az első amerikai cég, amely az ISO nemzetközi szabványosítási szervezet előírásai alapján építi számítógéprendszereit. Bejelentették, hogy hamarosan ráállnak az ISO úgynevezett „nyílt rendszerek összekapcsolhatóságának" (OSI) elvére épülő rendszerére. Az ISO-nak az a célja, hogy egységesítse az információcseréhez szükséges számítógéprendszereket. Az alapelgondolás szerint lehetővé válik a különböző típusú számítógépek csatlakoztatása a közönséges telefonhálózatra. A Digital Network Architecture-t (vagyis a Digital cég hálózati architektúráját) úgy tervezik, hogy 3 év alatt megteremtik az ISO által az informatikai kapcsolat bonyolultsága szerint megkülönböztetett 7 strukturális fokozat első 5 elemét. A legalacsonyabb, tehát a legegyszerűbb szinten a „vezetékes" kapcsolattartás valósul meg, tulajdonképpen telefonvonalakon keresztül. A 7. fokozat, a legbonyolultabb pedig a fogyasztó programkészlete alapján a létező informatikai csatornákat felhasználva, szelektálva „kéri le" a szükséges információkat *(lásd még Sebestyén Béla cikkét lapunk második oldalán).*

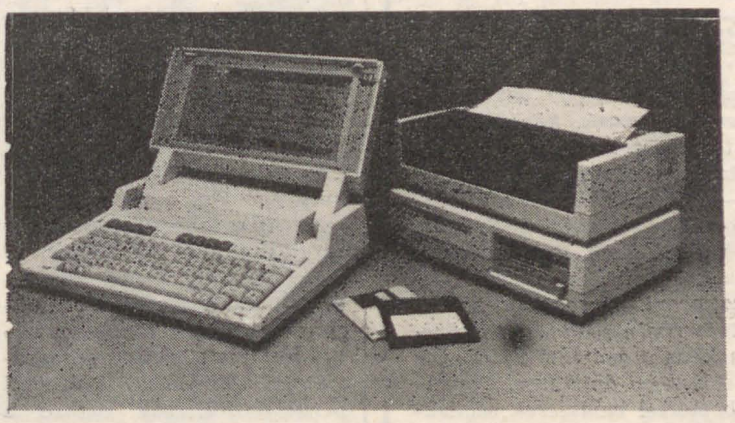
(IBI)

A múlt havi számunkban hiányosan megjelent, a világ számítógép-állományára vonatkozó táblázatunkat *(Gépállomány-prognózis)* teljes formájában közöljük:

	1984[1]	1985[2]	1986[2]
	(millió darab)		
Személyi számítógép	22,3	32,0	42,7
Kisszámítógép-rendszer	1,8	2,2	2,6
Közepes számítógéprendszer	0,13	0,16	0,2
Nagyszámítógép-rendszer	0,018	0,019	0,02

1 – tényleges, 2 – várható

Mindent telepről



A Hewlett—Packard cég legújabb hordozható, táskaméretű számítógépe a Portable Plus, amely a hozzá kapcsolható HP 9114 lemezmeghajtóval és ThinkJet kisnyomtatóval együtt telepről működtethető. A Portable Plus 25×80 karakteres folyadékkristályos kijelzővel rendelkezik, súlya 4 kg, tárolója 128—896 kbájt között folytonosan változtatható. A hordozható 3,5 inches lemezmeghajtó formált kapacitása max. 710 kbájt.

(Hewlett—Packard)

Informatika és divat

Párizsban megbeszélést tartottak a divattervezők, a ruhaipar szakemberei, és arról tanácskoztak, hogyan lehet felhasználni a számítógépet a divatban, illetve a ruhakészítésben. A tanácskozás résztvevőinek az volt a véleményük, hogy a számítógép forradalmasíthatja a divatot. A divattervezők felhasználva a speciális szoftvertermékeket, a textilszakma művészeivé válhatnak. A számítógép tárolójának segítségével variálni lehet a szabásmintákat, divat-adatbankot lehet létrehozni, és sokféle szövetmintázatot lehet megtervezni. A megjelenítőegységek háromdimenziós képein már akkor meg lehet majd vizsgálni az elképzelt kollekciót, amikor az még ki sincs szabva.

(IBI)

Logisztikai tanácskozás

Anyagmozgatási logisztikai tudományos tanácskozást rendeztek Budapesten.

A logisztika — információrendszerező, -szervező eszközeivel — az üzemen belüli anyagmozgatásnak, a készletezésnek és raktározásnak, valamint az értékesített termékek csomagolásának, illetve mozgatásának értékelemzését végzi, a folyamat minél hatékonyabb és gazdaságosabb megszervezése érdekében. Üzemgazdászok, közgazdászok, matematikusok, számítástechnikusok tevékenységének olyan koordinációját jelenti, amelynek célja az anyagmozgatás folyamatának egységes, rendszerelméletű kialakítása. Az ezzel kapcsolatos tapasztalatok kölcsönös megismertetéséért alakult tavaly az Európai Logisztikai Szövetség, amelynek munkájába eddig 11 ország — köztük Magyarország — tudományos intézményei és szervezetei kapcsolódtak be.

VT—20 Veszprémben

A veszprémi Balaton Bútorgyárban egy VT—20/A típusú berendezést telepítenek s kapcsolnak az adminisztrációs és termelési folyamatokba. Kezdetben törzsadatok nyilvántartására, ügyvitelre használják — ezzel helyettesítik az Ascota gépeket —, de már most is ezen dolgozzák fel a termelési programokat. Később a kereskedelmi, értékesítési feladatokat, a termelés anyag-, eszközigényének megállapítását is ezzel a korszerű módszerrel intézik.

A miskolci Posta fejlesztései

A Miskolci Postaigazgatóság szállítási üzemében egy M08X típusú személyi számítógépet állítottak üzembe. A programok a gépjárművek teljesítményét, az üzemanyag-fogyasztást, a műszaki szemlére való vezénylésüket és még néhány járulékos adatot tartalmaznak. Ezzel párhuzamosan a postaforgalmi és hírlaposztályon is gépre viszik a szállítási és fuvarszervezési feladatokat. Ezek mind részesei lesznek később az igazgatóság területén kialakítandó számítógépközpontnak. Gépre akarják vinni a munkaerő- és az anyaggazdálkodás teljes adminisztrációját is. Előkészületben van a postásautók legrövidebb és leggazdaságosabb útvonalának számítógépes meghatározása is.

Jogszabályok számítógépen

Az Államigazgatási Számítógépes Szolgálat és az Igazságügyi Minisztérium szakemberei egységes jogi információs rendszer kiépítésén dolgoznak.

1986 közepétől a számítógép rendelkezésére áll azoknak, akiknek van telefonvonaluk és alkalmas termináljuk. A rendszer feladata, hogy megteremtse a társadalomban érvényesülő jogi normaanyag áttekinthetőségének lehetőségét. Egy tucat terminált központi forrásból kapnak a felhasználók, mégpedig azok, akik a jogszabályokat alkotják, valamint a központi intézmények. Később ez a kör bővülhet.

Az alap az 1982. december 31-ével lezárt Hatályos jogszabályok gyűjteménye, amely kiegészül az 1983. január 1-jét követően kihirdetett reguláklkal.

A próbaüzem az 1986-os év elején kezdődik. A számítógép teljes feltöltését három évre tervezik.

Démász-hálózat

Szegeden a Démász számítóközpontja három és fél megyéből gyűjti össze, illetve dolgozza fel az adatokat. A központi egység egy ESZ 1022 számítógép. Egyre több mikrogépet csatlakoztatnak a rendszerhez. A közeljövőben szeretnék megkezdeni a távfeldolgozást, amelyben a más városokban levő személyi számítógépek terminálként is csatlakoznak a központi egységhez.

Teledata gazdasági vezetőknek

Az OMFB-tanulmány a kísérleti teledata (videotex) tartalmi és működési modelljét dolgozza ki. Nem foglalja össze teljes körűen a telematikai szolgáltatásokkal, illetve a teledata-alkalmazásokkal kapcsolatos általános ismereteket, hanem ezekre csak annyiban tér ki, amennyi a modell megértéséhez szükséges. Nem megy le „rendszerterv" mélységig sem, hanem csak az alkalmazási projekt beindításához szükséges felső vezetői döntés előkészítését célozza. Ennélfogva a tanulmány megközelítése információszolgáltató és felhasználó-orientált.

Számítógépes lexikon

Néhány hónapja némelyik magyar boltban is látni már egy különös kis szerkezetet, egy számítógépes szótárt. Nagyon jó találmány: egy testesebb könyvet helyettesít, gyors, nincsen benne sajtóhiba, s viszonylag olcsó is. Ha valaki meg akarja tudni, hogy egy angol vagy német szó mit jelent spanyolul vagy franciául, csak megnyom néhány gombot, s a „szótár" azonnal felel. Sokan úgy vélik, hogy az ezredfordulón a kézikönyvek zöme szintén hasonló lesz hozzá. Egyebeken kívül mindenfajta lexikon is!

Új BRG-adattároló

A 3810 típusú BRG-periféria különféle személyi számítógépek tárolójaként használható. Az információ tárolására kompakt kazettát használ félsávos kihasználással. A számítógép és a magnetofon közötti kábel minden személyi számítógéphez más típusú. Az egyes számítógépek szinteltéréseit önműködő felvételi szintszabályozó egyenlíti ki felvételkor és lejátszáskor. A készülék alkalmas digitális és analóg jelek rögzítésére is. Egyenáramú törléssel és egy mágnesezéssel üzemel. Tápfeszültségellátását az együttműködő számítógép vagy külön hálózati tápegység látja el. A készülék motorját a számítógép indíthatja el, illetve állíthatja meg. Az üzemmódokat jelzőlámpák mutatják. A készülékhez fülhallgató csatlakoztatható, ami a számlálóval az információ megkeresését segíti elő. Ugyanezt a célt szolgálja egy LED is, amely akkor világít, ha hasznos jel van a szalagon.

Szabványosított vonalkódok

(OMFB–tanulmány)

A fejlett ipari országokban a termelésben, kereskedelemben, egészségügyben és a többi felhasználási területen viszonylag sok, egymással párhuzamosan működő vonalkódrendszer funkcionál. A tanulmány azt vizsgálja, hogy a vonalkódok milyen szerepet tölthetnek be a következő években a hazai kereskedelemben, mik ennek műszaki-technikai feltételei. Áttekinti a vonalkódok alkalmazását segítő eszközök gyártásának, exportjának és importjának lehetőségeit, megfogalmazza a legfontosabb tennivalókat.

Számítógépes népességnyilvántartás

A Minisztertanács Tájékoztatási Hivatala közli:

A kormány jóváhagyólag tudomásul vette a számítógépes népességnyilvántartás tapasztalatairól szóló jelentést. A Minisztertanács az államigazgatás korszerűsítése, a lakossági ügyek intézésének további egyszerűsítése érdekében határozatot hozott a nyilvántartott adatok és az adatszolgáltatás körének bővítéséről, a népességnyilvántartás területi bázisának fokozatos kiépítéséről.

Számítástechnikai verseny

A Nyíregyházi Mezőgazdasági Főiskolán múlt év végén hirdették ki az országos számítástechnikai verseny eredményeit. Tíz felsőfokú agrárintézmény hallgatói versenyeztek a számítástechnika tantárgy anyagából, s mérték össze tudásukat az egyéni és a csapatvetélkedőkön. Az első alkalommal megrendezett verseny színvonalát a zsűri magasra értékelte, az egyetemi és főiskolai hallgatók bizonyították felkészültségüket.

Négy kategóriában értékelték a teljesítményeket. Ezek szerint az egyetemi hallgatók mezőnyében a legjobb eredményt *Baján Ferenc* (Mosonmagyaróvár) érte el. A főiskolai hallgatók versenyében a székesfehérvári *Halász Imre* mögött a nyíregyházi *Kiss Zsolt* lett a második. Az egyetemisták csapatversenyét a mosonmagyaróvári kar nyerte, a főiskolai csapatok közül a legjobb helyen a Nyíregyházi Mezőgazdasági Főiskola párosa, Kiss Zsolt és *Fási Zoltán* végzett.

Hazai szoftver a tervezés segítésére

A korábbinál gyorsabb, precízebb, kisebb önköltségű számítógépes programrendszert dolgoztak ki különféle műszaki berendezések, gépek tervezésére a Prizma Tervező Szövetkezet szakemberei. Az új — eddig csak az Egyesült Államokban kifejlesztett — eljárást elsősorban különböző szerkezetek — például gépállványok, járműalvázak, nagy igénybevételnek kitett gépalkatrészek, tartószerkezetek — tervezéséhez, statisztikai és dinamikai vizsgálatukhoz lehetett eredményesen alkalmazni. A programrendszer előnye, hogy speciális kialakítása révén jelentősen lerövidíti a tervezési időt, ezáltal csökken a gyártási eljárás átfutási ideje, s kisebb lesz az előállítási önköltség. Ugyanakkor új kalkulációs, illetve bemérési módszerek segítségével sokkal precízebb tervezést tesz lehetővé, ami növeli a termék megbízhatóságát. Az új szoftver külön előnye, hogy alkalmazását hazai piacon elérhető ESZ 1020-as számítógépre fejlesztették ki. Számos esetben alkalmazták már sikerrel a hazai tervezők, így az új szoftvereljárással végezték el a Csepeli Egyedi Gépgyár 630 tonnás poliészter-présének, valamint a Medicor Művekben készülő tomográfok gépészeti berendezéseinek a tervezését.

Elektronikai kormányprogram

A Minisztertanács a múlt év decemberében jóváhagyta az elektronika társadalmi, gazdasági alkalmazása elterjesztésének központi gazdaságfejlesztési és szervezési programját. Az Ipari Minisztérium és az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság illetékes vezetői sajtótájékoztatón ismertették a program célját és feladatait.

A program hatással lesz valamennyi ipari, mezőgazdasági és szolgáltató szervezet, államigazgatási és kutatási intézmény munkájára. Részletes fejlesztési célokat csak egyes kiemelt területeken jelöl meg, mint például a távközlésben, az elektronikához kapcsolódó oktatásban és képzésben, a számítástechnika álamigazgatási alkalmazásában. Mindehhez igazodóan országos szintű kutatásfejlesztési programot is kidolgoztak. Központi pénzeszközök csak ezekre a kiemelt területekre fordíthatók, így a program teljes megvalósításához szükség van a vállalati erőforrásokra is. Az új program mindenekelőtt olyan központi állami intézkedéseket határoz meg, amelyek elősegítik az elektronizáció elterjedését, s a felhasználókat is a széles körű alkalmazásra ösztönzik. Így például ár- és vámszabályozással kívánják elérni a jelenlegi túl magas árak mérséklését, a műszaki-fejlesztési alapok tágabb felhasználási lehetőségével és adókedvezményekkel pedig a legfejlettebb technológiák beszerzését igyekeznek gyorsítani.

A felhasználók számíthatnak olyan hitelpolitikai támogatásokra is, amelyek ösztönöznek a rugalmas gyártórendszerek, a robotok és egyebek mellett a számítógépes mérnöki tervezőrendszerek vásárlására, alkalmazására. A program mielőbbi megvalósítását kutatási tervek is segítik, amelyek például új kisszámítógépek, számítógépes hálózatok, szabványosított szoftverrendszerek, elektronikus telefonközpontok, tömegesen terjeszthető, olcsó információs rendszerek, valamint a távolabbi jövőben az ötödik generációs integrált, digitális távközlési rendszerek kialakítására irányulnak. A program része — de egyben önálló központi fejlesztési program — az elektronikai alkatrészek és részegységek gyártásának fejlesztése.

TAF-hálózatok száma

Az 1984. december végi statisztikai adatok alapján Magyarországon 155 távfeldolgozási hálózat üzemelt. Hálózatként egyértelműen azok a rendszerek értendők, amelyeken legalább két számítógép között van távfeldolgozási kapcsolat, és nem csupán „egy számítógép köré — kisebb-nagyobb távolságra — telepített terminálokról" van szó. A 155 távfeldolgozó (TAF) hálózat közül 56 nagy kiterjedésű, települések közötti rendszer, 48 településen belüli és 51 1 km-en belüli lokális rendszer volt. A TAF-eszközök terén: 1985 végén az országban üzemelő 10 700 számítógéphez 425 TAF-vezérlő, közel 2000 vonalcsatlakozó, 4700 intelligens és nem intelligens terminál kapcsolódott. Ha ezeket a számokat összevetjük a nyugat-európai átlaggal, eredményül azt kapjuk, hogy elmaradásunk a távfeldolgozás területén a nyugat-európai középmezőnyhöz képest 7—10 év, és hátrányunk egyre növekszik.

Valter Ferenc, a Magyar Posta műszaki igazgatójának, az Ötlet november 21-i számában közölt hozzászólásából tudhattuk meg, hogy 1985-ben hazánkból már 20 ország adatbázisát lehetett elérni. A csomagkapcsolt összeköttetésre várakozó vállalatok és intézmények száma több mint 600, s az 1986-os bővítéssel is csak 400 igényt tudnak majd kielégíteni. Hasonló a helyzet a vonalkapcsolt adatállomások területén is, az 1500 működő állomásra 1800 várakozó jut.

KÓSA ANDRÁS:

Matematikai analízis a középiskolában

(Tankönyvkiadó, Budapest, 1984)

A könyv elsősorban középiskolai matematikatanárokhoz szól, s olyan problémákra, kérdésekre, szempontokra irányítja a figyelmet, melyre a matematika oktatásának reformálásakor feltétlenül szükséges odafigyelni. Erénye, hogy nemcsak bírál, hanem számos javaslattal és kidolgozott módszerrel elő is segíti azt a dicséretes törekvést, hogy a középiskolai analízistanítás minél egyszerűbben és természetesebben váljék a modern matematikaoktatás részévé. A szerző meggyőződése, hogy az örökölt fogyatékosságok okát — jelentős mértékben — a zavaros függvényfogalomban kell keresni. Éppen ezért alapos kritikai elemzésnek veti alá a hagyományos függvényfogalmat és jelöléstechnikát. Rámutat: nemcsak érdemes, de „muszáj" is nagyobb figyelmet fordítani a függvényfogalom és a jelölések pontosságára, mert csak így lehet kellően ügyelni azokra az értelmezési finomságokra, melyek már az analízis elemi gondolatvilágában is nélkülözhetetlenek. (Ezeket egyébként a számítógépek programozásával foglalkozók is igen jól tudják hasznosítani!)

Tény, hogy a felvetett problémákat a tanítás folyamán nemigen szokták boncolgatni. Így, mélyebbre ásva derül ki, hogy a hagyományos függvényfogalom elavult volta leginkább abban rejlik, hogy a függvényt nem egyetlen matematikai objektumnak, hanem „változó mennyiségek" közötti „kapcsolatnak" tekintik. Ha az olvasó túljut a modern függvényjelölések bevezetésén, s látja, hogy azok már nem tartalmaznak kétértelmű szimbólumokat, s használatuk során kiküszöbölődnek a korábbi jelöléstechnika zavarai, nehézségei, akkor analóg módon észreveheti, láthatja azt is, hogy ezek egyben többletinformáció hordozói is, olyanok, mint amilyet például napjainkban a kémiai jelölések nyújtanak, s melynek következtében az atomok periódusos rendszere sokkal többet mond és árul el használójának, mint *Mengyelejev* korában.

A szerző az elmúlt három évtizedben az analízis bevezető jellegű oktatása terén összegyűjtött tapasztalatait különösen akkor és ott kamatoztatja sikeresen és hasznosan, amikor rámutat arra, hogy az analízis három alapvető fogalma, a *folytonosság*, a *deriválhatóság* és a *határérték* közül bármelyiket tekintve elsődlegesnek, a másik kettő lényegében arra visszavezethető. Kósa a határértéknél egyszerűbbnek bizonyuló folytonossági fogalmat állítja a középpontba, s ennek révén megmutatja, hogy juthatunk természetes módon a deriválhatóság fogalmához.

Persze nem hagyható figyelmen kívül, hogy minden probléma, nehézség, logikai mélység és szigorúsági mérce relatív. Éppen ezért nem biztos, hogy mindenki számára evidens például a könyvben szereplő azon axiómának az elfogadása, mely szerint: *„Minden egyes felülről korlátos számhalmaz felső korlátjai között van legkisebb."* Hiszen gondolhatunk arra is, hogy a felülről korlátos számhalmaznak végtelen sok felső korlátja van, és végtelen sok szám között nem mindig van legkisebb.

A *Bolzano*-féle tétel — nagyon helyesen — mint nélkülözhetetlen tétel szerepel, s bizonyítására vázlatos javaslatot is találunk. Ugyanez a tétel *Gauss*nak és más nagy matematikusoknak magától értetődő volt, bizonyítás nélkül elfogadták és alkalmazták. Ez a viszonylagosság ad a matematika művelőjének örömet, mely ha párosul a bizonyítás eleganciájával és szépségével, a matematika varázsának hatása alá vonja.

Kósa András könyvének olvasása, még inkább tanulmányozása bemutatja, feltárja az analízis eszköz- és eljárástárának szépségeit, ötleteivel, javaslataival, rendszerezett leleményességével gazdagítja az olvasó ismereteit és gondolatvilágát. Ezért érdemes kézbe venni.

D. A.

MICHAEL ANDREWS:

Mikroprocesszorok és illesztőegységek

Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1985.

Felsőfokú, 380 oldal, kötve 158 Ft.

A könyv azoknak a technikusoknak, mérnököknek vagy programozóknak szól, akik mikroprocesszorokat terveznek, illetve alkalmaznak.

Kilenc fejezeten keresztül az olvasó megismerkedhet a népszerű 8 bites mikroprocesszor alapjaival, miközben az ismeretek többségét példákon és programokon keresztül szerezheti meg. Emellett a mikroprocesszor-alapú berendezések tervezőjének műszaki referenciaként is szolgál. Viszonylag kevés elektronikai alapképzettség is elegendő az egyszerű illesztési elvek megértéséhez, következésképpen gyakorló mérnökök, tudósok és programozók elsősorban az alkalmazások miatt forgathatják haszonnal a könyvet.

Az egyes fejezetek végén található nagyszámú példa és gyakorlat lehetővé teszi a tananyagként való felhasználást is. Az olvasó megismerhet egy mikroprocesszor-típust (Motorola 6809), annak környezetét és mikroprogramozását. A felvonultatott ismeretanyag alapján akár meg is lehet tervezni egy konkrét számítógépet.

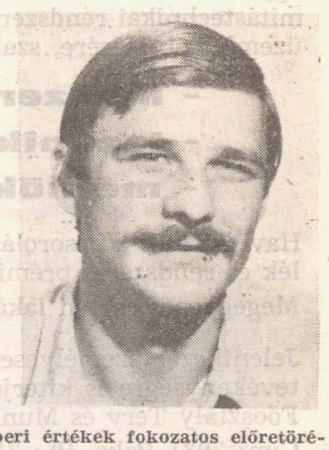
A könyv két részre oszlik. Első felében a 6809 mikroprocesszor körül kialakított mikroprocesszoros rendszer hardver- és szoftverarchitektúrája található. Második részében először a modern programozási technikák alkalmazásával történő szoftverfejlesztéssel foglalkozik. A későbbi fejezetek a mikroprocesszorok nagyszámú gyakorlati alkalmazását mutatják be.

– cs –

Dr. Pölöskei Pál (1945—1985)

Kérdés: Mit tegyünk, hogy ne vesztsük el időnket?
Felelet: Éljük át egész terjedelmében."

(Camus)



Bonyolult, viharzónáktól terhes korunk, vajúdva születő, folytonos megújulást követelő — az emberi helytállást is ismételten próbára tevő — szakmánk, küzdelmekkel formálódó emberi mivoltunk ösztönösen keresi azokat a társakat, akik életük teljességével, kiegyensúlyozott derűjükkel, lényükből bőségesen felbuzgó energiájukkal fix pontot nyújtanak életünk transzformációkkal teli folyamataiban.
Egyéniségük inprintje segít ahhoz a felismeréshez, hogy az emberi kultúra, gazdaság, tudomány, humanitás bennük megnyilvánuló szintézise az emberi értékek fokozatos előretöréséhez, megvalósulásához vezet.
Döbbent zavarral vesszük tudomásul, hogy nemzedékünk egyik karizmatikus egyénisége, sokunk személyes barátja — halott.
Dr. Pölöskei Pál 1970-ben terv-matematikusként szerzett közgazdasági diplomát. Az egyetemi évek hatására, pályájának kezdetén a termelési függvényekkel és azok alkalmazásával foglalkozott. Azt vizsgálta, hogyan lehet az addig ismertnél fejlettebb matematikai apparátussal felírni a termelés és a ráfordítások közötti kapcsolatot, és hogyan lehet ezt az összefüggést emprikusan is verifikálni. Vizsgálati eredményeit — amelyek több elismerést vívtak ki számára — fokozatosan alkalmazta a magyar gazdaság tervezési munkáiban.
Az Országos Tervhivatal, Országos Anyag- és Árhivatal, illetve a Kohó- és Gépipari Minisztérium számára árelőrebecslést, iparágazati mutatók konzisztens előrebecslését, kereskedelmi vállalatok modellezését végezte.
Az új gazdasági mechanizmus a szabályozórendszer folyamatos korrekcióját tette szükségessé. E munkába kapcsolódott be 1976-tól. Az ágazati kapcsolatok mérlegének segítségével a világpiaci árakat is figyelembe vevő ár- és szabályozóredszer-mechanizmusokat vizsgálta, ill. a világpiaci árak belföldi érvényesítésének hatásvizsgálatát végezte.
Az ökonometriai modellek jelentős számítástechnikai igénye miatt egyre szorosabb kapcsolatba került a számítógépekkel, s közgazdasági munkája mellett egyre mélyebben érdekelték a számítástechnika diszciplínái is.
Így bekapcsolódott az 1990-ig számításokat végző KGST Számítástechnikai Prognosztikai Koordinációs Munkabizottság munkájába. E téren több — ma is sokszor idézett — prognózist, ill. tanulmányt dolgozott ki.
Az ökonometriai modellek és a prognóziskészítés egyaránt igényelte a több rendezőelv alapján nyilvántartott, nagy adattömeg kezelését. Ez a kérdés figyelmét fokozatosan az adatbázisok tanulmányozása felé fordította.
E területen szerzett tapasztalatai és végzett munkája elismeréseként 1979-ben a SZÁMKI Adatkezelési Főosztályának élére került, ahol irányítása alatt szerveződött meg az IDMS magyarországi átvétele és terjesztése. Mint szervezetépítő kimagaslóan eredményes munkát végzett. Ennek köszönhető, hogy ma az IDMS az ország legtöbb helyén használt nagygépes programtermék.
Ettől az időtől kezdve, a főosztály vezetése mellett az optimális adatstruktúrák modellezésével foglalkozott. Ugyanakkor tevékenységének éke a gyakorlati problémák felé fordult. Elsősorban a mezőgazdasági informatika problémái kötötték le figyelmét. Többek között mozgatója és irányítója volt a Békéscsabai Agráripari Egyesülés számára kifejlesztett Számítógépes Irányítási rendszer (MEVIR) kidolgozásának.
Fáradhatatlan volt a munkában, fáradhatatlan volt a közéletben. Több mint 40 publikációja jelent meg. Több bizottság tagja és vezetője. Talán legodaadóbban az „International Seminars on Database Management Systems" sorozat rendezvényeit szervezte. Önzetlen jó barát volt, fiatal és mégis bölcs, fáradhatatlan, s soha nem lankadóan optimista. Hitt az emberekben, hitt a munkában, hitt a teljes élet értelmében.
Mindig mosolygós szemmel, derűsen járt a maga útján, s amerre ment, örömet csiholt. Biztonságot és derűt árasztott az emberek szívébe.
40 éves volt. Emberi életnek fájdalmasan kevés. De amit nap mint nap felépített, az zárt, tartalmas egész.

HAVASS MIKLÓS

Gépek lépései

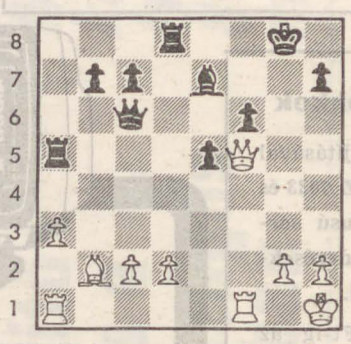
Angol program magyar hardveren

Az elmúlt évben többször szerepelt a nyilvánosság előtt a Magyar Sakkszövetségnek – amióta saját számítógéppel rendelkezik, a Statisztika Petőfi SC-vel kombinált – számítógép-csapata; e találkozók „élő" sakkozókkal szolgáltatták legutóbbi két rovatunk témáját is. Nemcsak azért, hogy a hazai számítógépes sakkélet eseményeiről hírt adjunk, hanem mert az ilyen mérkőzéseken mindig akadnak játszmák, amelyek szinte csábítanak az elemzésre: miért játszott a gép éppen úgy, ahogyan játszott, milyen algoritmus húzódhat meg egyik-másik lépése, sikeres kombinációja vagy éppen – hibája mögött?

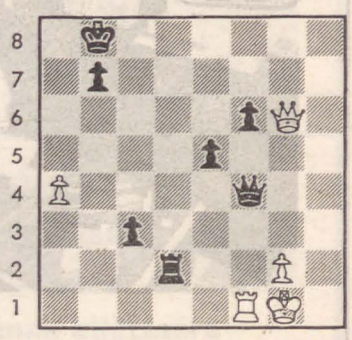
Sakkozók legutóbbi találkozójára sakk-számítógépekkel december 7-én került sor a Fészek Klubban. A Művész SK együttese a tizenkét táblás mérkőzésen 7,5:4,5 arányban győzött a gépekkel szemben, s ha ennek a mérkőzésnek a tapasztalatait röviden össze akarnánk foglalni, ezt kellene mondanunk: szinte sorozatban ütköztek ki a programok egyes jellegzetes hibái. Több jobban, sőt nyeresre álló játszmát vesztettek el a számítógépek ilyen tipikus hibák miatt. Érdemes lenne ezeket egy csokorban bemutatni – hiszen az effajta elemzés is igen tanulságos –, mégis más témát választunk ugyanerről a mérkőzésről; bemutatunk olvasóinknak egy játszmát, amely a tizenkettedik, azaz utolsó táblán zajlott le. Több okunk is van rá, amellett, hogy igen színvonalas küzdelemről van szó. Ez a játszma kétszeres próbát is jelentett. A Csúcstechnika Gmk – többek között – olyan személyi számítógépeket gyárt, amelyek teljes egészükben kompatibilisek a világviszonylatban élenjáró Apple II típussal. A konstruktőr, *Székely Lajos*, az első példányokat már több mint két évvel ezelőtt elkészítette (a gmk egyébként csak nemrég alakult). Többen úgy kerültünk ismeretségbe az AX–II-nek elnevezett számítógéppel, hogy Apple II készülékre írták a létező legjobb sakkfeladvány-fejtő programot, amelyet alkotója, a finn *Ilkka Blom* barátian a magyar sakkszerzők rendelkezésére bocsátott, s azt azóta az AX–II-n, az Apple II-vel teljesen megegyező módon futtatjuk. Az egyes feladványok megfejtési ideje is tizedmásodpercre megegyezik az Apple-ével!

Az AX–II számítógépet a Fészek-meccsen újabb próbáknak vetettük alá. Az adott rá alkalmat, hogy a brit *Martin Bryanttől* megkaptuk „Colossus" programsorozatának legújabb tagját, a Colossus 4,0-et, amelyet Apple II számítógépre írt. (A Commodore–64-re írt 2,0 verzió közismert; tavaly a glasgow-i mikroszámítógép-vb-re készült el Apple-re a Colossus 2,2, ennek továbbfejlesztése kerül most forgalomba 4,0 jellel.) Természetesen egy játszmáját sem láttuk még, érthető volt tehát várakozásunk, amellyel bemutakozása elé tekintettünk. Íme, hogyan sikerült.

Kutas István – Colossus AX–II (Kezelte: *Sebestyén Ákos*). *1. e4 d5 2. exd5 Hf: 3. Fc4* (3. c4-re feltehetően a c6 gyalogáldozat van beépítve a program megnyitástárába. A megtett szokatlan lépéstől kezdve a gépnek „gondolkodnia" kell, de jól játszik, s a megnyitásból előnyösen kerül ki.) *3. – Hxd5 4. Fxd5 Vxd5 5. Vf3 e6 6. Hc3 Ve5+ 7. Hge2 Hc6 8. 0–0 Fd6* (Máris mattal fenyeget, noha ez persze nem komoly.) *9. Hg3 Hd4!* (Aktív játék.) *10. Vd3 0–0 11. f4 Vc5* (Senki sem tagadhatja, hogy a kezdeményezés sötété.) *12. Kh1 e5 13. f5 f6 14. a3 Fd7 15. b4 Vc6 16. Fb2 a5! 17. bxa5 Bfd8 18. Bfc1* (Világos helyzete nehéz, mert c2-t valóba védeni kell, ha vezérét aktivizálni akarja, viszont Bac1 esetén az a3 gyalog marad védtelen.) *18. – Bxa5 19. Hce4!* (Érdekes fordulatot ad a játszmának, amelylyel világos esélyt szerez ellenfelének királyszárnyán. A számítógép azonban pontos játékkal átvészeli a nehézségeket.) *(19. – Fxf5 20. Hxf6+ gxf6 21. Hxf5 Hxf5 22. Vxf5 Fe7 23. Bcf1.*



Az első kritikus pont. A királyszárnyi támadás érdekében megengedi ellenfele nehéz tisztjeinek behatolását a saját táborába. A számítógép vállalja ennek kockázatát; valójában számításokat végez, s mivel ezek során konkrét mattveszélyt nem lát, belemegy ellenfele utcájába. *23. – Bxd2 24. Bf3 Bad5! 25. h3* (Nehogy, isten ments, valahogy mattot kapjon az alapvonalon.) *25. – Bxc2 26. Bg3+ Kf7!* (Kh8??-ra 27. Vg4 után nem tudja védeni a mattot, de „látja" a kiutat királya számára.) *27. Vxh7+ Ke8 28. Bg8+ Kd7 29. Bg7* (Még mindig veszélyesnek tűnik, de Colossus továbbra is helyesen számít.) *29. – Bxb2* (Az e7 futót a vezér nem tudta megvédeni, mert a c2 bástya ütésben marad. De a számítógép bizonyítja, hogy erre nincs is szükség.) *30. Bxe7+ Kc8 31. Bg7! Bbd2!* (Igazán élvezetes küzdelem. A számítógépnek igen alaposan „meg kell fontolnia" minden lépését; itt például a gondatlan B5d2? lépésre 32. Bg8+ Bd8 33. Bd1! után sötét feladhatja.) *32. Vf5+ Kb8 33. Bg6* (A sötét király menedékre lelt a vezéroldalon, világos támadása kimerült. Most egyszeriben fordul a kocka, sötét átveszi a kezdeményezést.) *33. – B5d3!* (Nagyon finom lépés, a világos király tűz alá kerül. Állítjuk, hogy a sakk-számítógépek zöme Bd6-ot lépett volna, hogy megvédje az f6 gyalogot. Ez a báb azonban mérgezett; Colossus dicséretére válik, hogy ezt felismerte: 34. Vxf6?-ra Bxh3+ 35. Kg1 Vc5+ 36. Kf1 Bh1 matt következik!) *34. Kh2 Ka7 35. h4?* (Világos egyetlen esélye természetesen a szabad gyalogban rejlik, azonban túl korai a mozgósítása, mert tovább gyengíti a királyállást.) *35. – Bd4 36. Bg4 Vc4!* (Ismét igen jó algoritmusról tanúskodó lépés, ugyanis kikényszeríti a bástyacserét, s utána elvész a h4 gyalog. Gondoljuk meg: ezt a finom lépést számos lehetséges lépés közül kellett kiválogatni.) *37. Bxd4 Vxd4 38. Bf1 Vxh4+ 39. Kg1 Bd6 40. Vc2 Vd4+ 41. Kh2 c5!* (Megint csak a legjobb, hiszen végső soron ez a szabadgyalog a legerősebb adu.) *42. a4 c4 43. Bc1 Vf4+!* (Ezzel és következő lépésével ismét nem megtámadott gyalogját védi, hanem ellenfenyegetéssel operál.) *44. Kg1 Bd2 45. Vg6* (Egyetlen védelem a fenyegető Vf2+ – Vg2 mattal szemben.) *45. – c3 46. Bf1.*



Erre csinos befejező kombináció következik, amelyre ismét azt mondjuk: volt már ilyen, de a számítógépnek egy sereg lehetséges lépés közül kellett – a közelgő időellenőrzés miatt igen gyorsan – a legerősebbet megtalálnia.) *46. – Vxf1+!! 47. Kxf1 c2*, és sötét értékeléssel nyert; a gyalogért a vezért kell odaadni. A játszmát megküldtük a program készítőjének; Martin Bryant válaszában köszönetét fejezte ki, és örömét azért, hogy programjának budapesti bemutatkozása ilyen jól sikerült.

– L. L. –

Kitüntetés

Az Elnöki Tanács Uzsoky Miklóst, a Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézete tudományos tanácsadóját, a magyar elektronikai és számítástechnikai kutatás területén elért kimagasló eredményeiért, 60. születésnapja és nyugállományba vonulása alkalmából a Szocialista Magyarországért Érdemrenddel tüntette ki.

A Paksi Atomerőmű Vállalat, Folyamatirányítási Főosztály

FELVÉTELRE KERES:

egy és háromműszakos munkakörbe irányítástechnikai és számítástechnikai rendszerek üzemeltetésére, karbantartására és üzembehelyezésére, szakirányú végzettséggel rendelkező

- **műszerészeket**
- **technikusokat**
- **mérnököket**

Havi bérezés a besorolási rendelet szerint + munkahelyi pótlék és rendszeres prémium.
Megegyezés esetén **lakásmegoldás lehetséges.**

Jelentkezés személyesen vagy írásban — részletes szakmai tevékenységre is kiterjedő önéletrajzzal — az Üzemgazdasági Főosztály Terv és Munkaügyi Osztályán.
Cím: 7031 Paks, Pf.: 71.

A Paksi Atomerőmű Vállalat

felvételre keres:

TPA—11/440 folyamatirányító számítógép és mikroprocesszoros adatgyűjtő üzemeltetésére

MŰSZAKI és PROGRAMOZÓ

szakembereket.
Havi bérezés a besorolási rendelet szerint + munkahelyi pótlék és rendszeres prémium.

Megegyezés esetén **lakásmegoldás lehetséges.**

Jelentkezést személyesen vagy írásban, részletes szakmai tevékenységre is kiterjedő önéletrajzzal az Üzemgazdasági Főosztály Terv és Munkaügyi Osztályára kérjük.

Cím: 7031 Paks, Pf.: 71.

EGÉSZÍTSE KI KÖNYVTÁRÁT!

STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT ajánlata:

	ára:
Számítástechnikai statisztikai zsebkönyv, 1985	12,— Ft
Mikroelektronika és társadalom — Áldás vagy átok	88,— Ft
Gömbös E.: Informatika és hatalom	80,— Ft
Automatizált statisztikai rendszer	85,— Ft
A statisztikai informatika helyzete és fejlesztésének feladatai	40,— Ft
Frank, J.: Szoftverkiválasztás	43,— Ft
Hazai szoftverkínálat, 1983	128,— Ft
Hazai szoftverkínálat mikroszámítógépekre, 1984	235,— Ft
Szovjet szoftverkínálat, 1984	100,— Ft
A szocialista országok mikro- és miniszámítógépei	48,—Ft
A számítástechnika-alkalmazás területén foglalkoztatottak bérbesorolása	62,— Ft
Az ipari robotok gyártásának és alkalmazásának fő tendenciái	50,— Ft
A táv-adatfeldolgozás hazai helyzete és lehetőségei	95,— Ft

Előkészületben:
Számítástechnikai statisztikai évkönyv, 1984
Hazai szoftverkínálat, 1985

A kiadványok megvásárolhatók:
STATISZTIKAI ÉS SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KÖNYVESBOLT
Budapest, II., Keleti Károly u. 10. Tel.: 158-018

Postai szállításra megrendelhetők:
STATISZTIKAI KIADÓ – Terjesztés
Budapest 3. Pf. 99. 1300 – Telex: 22-6699

Keresse fel Ön is új SZÁMÍTÁSTECHNIKAI SZAKÜZLETÜNKET!

SZEGED,
Oskola u. 8. sz.
Tel.:
06-62-12-167

Kínálatunkból: A STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT ellátja Önt a számítástechnika-alkalmazás korszerű gyakorlati segédeszközeivel.

Információs és adatfeldolgozási folyamatok ábrázolásához:
Folyamatábra (organigram) rajzsablon

Gépkezelők, szervezők, programozók nélkülözhetetlen eszköze:
Speciális szervezői vonalzó

Végtelenített, vagy lapokra vágott számítógépes leporellók biztonságos tárolásához, gyors visszakereséséhez:
Speciális leporellótároló mappák

A számítógépes gyorsnyomtatók minden típusához: nylon, selyem, vagy pamut alapanyagú
Számítógépes festékkendők

Oktatáshoz, tervezéshez, értekezletek anyagának demonstrálásához:
FOLEX írásvetítő-fóliák

Bővebb felvilágosítás és rendelés felvétel:
STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT
Számítástechnikai vevőszolgálat
1033 Budapest, Kaszásdűlő u. 2.
Telefon: 688-637, 803-311/26 Telex: 22-6699 skv-h

Kisvállalkozók könyvelő és adótanácsadó szakirodája az „EXPERT"

1399 Budapest
Pf.: 654
Telefon: 294-210

Kalapácsblokkok

komplett felújításával foglalkozom **ESZ 7033 és esetleg más típusú sornyomtató berendezésekhez, garanciával.**

Irányár 1 500 Ft-ig az állapottól függően. Levél vagy telefon alapján bárhol személyes megbeszélés, szállítás.

Kuesera Pál
1081 Bp. VIII., Népszínház u. 24. II. 1.
Lakástelefon délután: 342-892

A KSH SZÜV SZEKSZÁRDI SZÁMÍTÓKÖZPONTJA

felvesz

TPA- ÉS MIKROSZÁMÍTÓGÉP-PROGRAMOZÓKAT

szakirányú végzettséggel.
Jelentkezni személyesen vagy írásban lehet, részletes önéletrajzzal az alábbi címen:

7100 Szekszárd, Wesselényi u. 15.
Tel.: 06-74-16-822

Szoftverfejlesztői környezetbe

gépi operátort és programozót felveszünk

jó kereseti lehetőséggel.
ESZ 1011, TPAM-ismeret,
COBOL-gyakorlat előny.

Cím: MIKI Méréstechnikai Software Fejlesztő Leányvállalat.
Budapest XII., Pethényi út 5-7.
Telefon: 154-647

SZÁMÍTÓKÖZPONTOK!

Mindenfajta
meghibásodott mágneslemezcsomagot

megjavítunk,
a 7 Mbájtos kivételével
megvásárolunk

UNIRAS Ipari Közös Vállalat
1125 Budapest,
Normafa u. 1.

MEGNYILT!

az ECONORG Számítástechnikai Közös Vállalat **SZÁMÍTÁSTECHNIKAI SZAKÜZLETE.** Mikroszámítógépek, alkatrészek, kiegészítő berendezések, hardver- és szoftvertermékek **adás-vétele bizományban is.** Mini- és mikrogépes programrendszerek forgalm: szaktanácsadás.

Nyitvatartás: hétfő, kedd, szerda, péntek 9—17 óráig; csü 10—20 óráig.

Telefon: 127-628. Telex: 22-6684
Cím: Bp. VI., Szinyei Merse Pál utca 1.

A MAGYAR GÖRDÜLŐCSAPÁGY MŰVEK DIÓSDI GYÁRA

gyakorlott rendszerszervezőket és programozókat keres

az IBM S/36 típ. számítógép üzemeltetéséhez.

Követelmény: az adatbázis szervezésében való jártasság, valamint a következő programnyelvek legalább egyikének alkalmazási szintű ismerete: RPG II., COBOL, BASIC, FORTRAN, ASSEMBLER.

Fizetés: a végzettségtől és gyakorlati időtől függően – a Kollektív Szerződés szerint – 4 000–8 000 Ft havonta.

Lakás kedvező vásárlási feltételekkel – kamatmentes vállalati kölcsön igénybevételével – megoldható.

Cím: MGM Diósdi Gyára
2049 Diósd, Gyár u. 2.
Telefon: 669-822/162-es mellék
(Kőrösi János szervezési osztályvezető).

Konszignációs raktár ügyintézői és forgalmazási teendőiben jártas

munkatársat keresünk

Jelentkezni lehet: **Petrovics Ferenc** osztályvezetőnél a 868-961-es (vagy 668-411-es) telefonszámon.

SZÜV

A numerikus 22 Ft/1000 karakter, az alfanumerikus 26 Ft/1000 karakter.

KSH SZÜV Termelési Igazgatóság
Budapest 70, Pf: 4. 1440. Telefon: 634-029

Minden hónap 10-e és 30-a között igénybe vehető lyukkártyára, valamint 800 bpi adatsűrűséggel, mágnesszalagra.

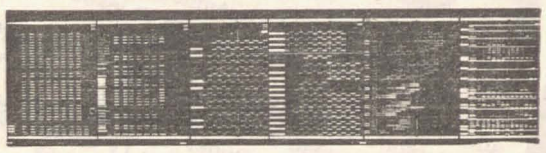
Adatrögzítő kapacitás a SZÜV országos hálózatában

– SZÁMÍTÓKÖZPONTOK ÜZEMSZERVEZÉSÉHEZ,
– SZÁMÍTÓGÉP ÉS PERIFÉRIÁLIS BERENDEZÉSEINEK TERHELÉSI ÉS KAPACITÁSI TERVEZÉSÉHEZ ÉS ELLENŐRZÉSÉHEZ,
– INPUT ÉS OUTPUT INFORMÁCIÓK MEGJELENÍTÉSÉHEZ . . .

. . . továbbá bármely munkafolyamat, statisztikák és adatok naprakész nyilvántartásához:

efficienta®

VIZUÁLIS TERVEZŐ–ELLENŐRZŐ RENDSZER!



Sokoldalúan alkalmazható, variálható, bővíthető!

Rövid határidővel forgalmazza:

a STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT
Szervezéstechnikai Vevőszolgálata
Budapest III., Kaszásdűlő u. 2.
Postacím: Budapest 3. Pf. 99. 1300
Telefon: 688-637, 803-311/26 mellék
Telex: 22-6699 skv h

DISZK-SZERVIZ!

Minden forgalomban levő

mágneslemez-csomagot

garanciával
javítunk, átalakítunk, tisztítunk,
illetve megvásárolunk

UNIRAS
Ipari Közös Vállalat
1125 Budapest, Normafa u. 1.
Telefonügyelet:
7-19 óráig 556-912

Kisszámítógépek és adatfeldolgozó rendszerek műszaki kiszolgálásának és vevőszolgálatának ellátására

FELVESZÜNK

felső- vagy középfokú végzettségű szakembereket,

illetve pályakezdőket. Kiképzést a gyártómű telephelyén (külföldön) biztosítunk. Az orosz vagy angol nyelv ismerete előnyös. Jelentkezni lehet a 668-411-es (előzetesen: Füzes Gábor) telefonon vagy személyesen: Kovács Géza osztályvezetőnél. Budapest, XI., Budafoki út 111–113. SZÁMALK Szerviz

MIÉRT PONT EZT,

hiszen többféle személyi számítógép közül lehet választani? Érvek helyett álljanak itt inkább a száraz adatok:
A Videoton **TV-Computer** magyar karakterkészletes, nagy grafikus felbontású 2, 4, 16 színű üzemmódban használható 8 bites személyi számítógép.
Legegyszerűbb kiépítésben egy TV és egy kazettás magnetofon hozzákapcsolásával működik.
A **TV-Computer** tulajdonosait ismeretterjesztő könyvsorozat is segíti a gép használatában.

A Videoton Számítástechnikai Gyár Vevőszolgálata nemcsak szervizfeladatokat lát el, hanem oktatással, tanácsadással és információkkal is várja a felhasználókat:
Budapest 804-133
Debrecen 06/52/16-195
Miskolc 06/46/52-551/130
Pécs 06/72/24-779
Székesfehérvár 06/22/13-232
Szeged 06/62/11-456
Szombathely 06/94/14-239

A VIDEOTON PROGRAMJA – A JÖVŐ PROGRAMJA

LEHETNE MÁSKÉPP IS,

hiszen egy feladatnak több megoldása is van.
A **TV-Computer Klub** lehetőséget teremt arra, hogy a tulajdonosok és érdeklődők kicseréljék üzemeltetési, programozási tapasztalataikat.
A **TV-Computer Klub** a jó ötletek börzéje.
Természetesen a Videoton szakemberei segítséget nyújtanak a gép használatával, működésével kapcsolatos műszaki és programozási problémák megoldásában.

TV-Computer Klub munkanapokon 8–12 óra között
T.: 359-917

További információk a Videoton Számítástechnikai Gyár Vevőszolgálati Üzemegységeinél: Budapest 804-133
Debrecen 06/52/16-195
Miskolc 06/46/52-551/130
Pécs 06/72/24-779
Székesfehérvár 06/22/13-232
Szeged 06/62/11-456
Szombathely 06/94/14-239
Előjegyzés a Székesfehérvári Centrum, a Kispesti Centrum és a Centrum Otthon áruházakban.

A VIDEOTON PROGRAMJA – A JÖVŐ PROGRAMJA

HOGY MILYEN AZ IDEÁLIS MÉRET,

azt mindig a feladat dönti el.
Egy darab **TV-Computer** – hobby számítógép.
Több **TV-Computer** – nagyobb Videoton géphez kapcsolva, többmunkahelyes rendszert alkot.
A Videoton mikroszámítógépeket (TVC, VT 16, VT 32) kompatibilitásuk teszi családdá.
De a legkisebb is többféle tároló és periféria bővítési lehetőséget kínál a továbbhaladóknak.

További információk a Videoton Számítástechnikai Gyár Vevőszolgálati Üzemegységeinél: Budapest 804-133
Debrecen 06/52/16-195
Miskolc 06/46/52-551/130
Pécs 06/72/24-779
Székesfehérvár 06/22/13-232
Szeged 06/62/11-456
Szombathely 06/94/14-239
Előjegyzés a Székesfehérvári Centrum, a Kispesti Centrum és a Centrum Otthon áruházakban.

A VIDEOTON PROGRAMJA – A JÖVŐ PROGRAMJA

HOGYAN TOVÁBB,

A kérdésig előbb-utóbb minden számítógép tulajdonos eljut.
A Videoton Vevőszolgálat és a **TV-Computer Klub** különböző szintű oktatást szervez a **TV-Computer** tulajdonosainak és használóinak. (Szoftver alapozó és továbbképző, BASIC).
A klubban dolgozó Videoton Szakemberek segítséget nyújtanak a gép használatával és működésével kapcsolatos műszaki és programozási problémák megoldásában.

TV-Computer Klub munkanapokon 8–12 óra között
T.: 359-917

További információk a Videoton Számítástechnikai Gyár Vevőszolgálati Üzemegységeinél: Budapest 804-133
Debrecen 06/52/16-195
Miskolc 06/46/52-551/130
Pécs 06/72/24-779
Székesfehérvár 06/22/13-232
Szeged 06/62/11-456
Szombathely 06/94/14-239
Előjegyzés a Székesfehérvári Centrum, a Kispesti Centrum és a Centrum Otthon áruházakban.

A VIDEOTON PROGRAMJA – A JÖVŐ PROGRAMJA

FELAJÁNLJUK
SZM–4 számítógépünk szabad kapacitását:
- OS–RV/E operációs rendszer,
- DIAMS adatbázis-kezelő rendszer,
- magas szintű programnyelvek nagy választéka.

Az igénybe vevő számára programozási munkát is vállalunk.

GTI Számítóközpont
Budapest XIV., Fogarasi út 10–14.
Telefon: 832-025

Belvárosi Számítóközpont

ESZR számítógépe
szabad gépkapacitásának hosszútávú hasznosítására

ÁLLANDÓ ÜGYFELEKET keres

AJÁNLJUK: éjszakai kedvezményes blokkidőnket kötegelt feldolgozásra, párbeszédes programfejlesztésre

VÁLLALJUK:
- vállalati megbízások alapján programozási, fejlesztési munkák végzését;
- vállalati és egyéb felhasználói rendszerek üzemeltetését;
- távoli felhasználók részére RJE közvetlen géphozzáférést

TOVÁBBÁ VÁLLALUNK MÉG:

mágnesszalagra vagy IBM-kompatibilis hajlékonylemezre végzendő adatrögzítést rövid határidővel, kedvező árakon

Részletes felvilágosítás telefonon: a 117-063 vagy a 125-343 számon

Első meglepetésünk az új évben!

A ROBOTRON 6402-es típusú

KISSZÁMÍTÓGÉP RENDSZEREKET

7%-kal csökkentett áron

FORGALMAZZUK

Részletes tájékoztatás:
KERESKEDELMI FŐOSZTÁLY
Budapest III., Kerék u. 6.
Telefon: 803-294

INFORMÁCIÓTECHNIKAI VÁLLALAT

JAVÍTANI NEM KELL,

de ha mégis baj érné a **TV-Computert**, a Videoton-szervizek felkészültek.
Az országos hálózat szakemberei karbantartási, üzemeltetési tanácsokkal várják a tulajdonosokat.

További információk a Videoton Számítástechnikai Gyár Vevőszolgálati Üzemegységeinél: Budapest 804-133
Debrecen 06/52/16-195
Miskolc 06/46/52-551/130
Pécs 06/72/24-779
Székesfehérvár 06/22/13-232
Szeged 06/62/11-456
Szombathely 06/94/14-239
Előjegyzés a Székesfehérvári Centrum, a Kispesti Centrum és a Centrum Otthon áruházakban.

EZ SOK VAGY KEVÉS?

A Videoton **TV-Computer** magyar ékezetes betűkészletes színes grafikus megjelenítésre alkalmas 8 bites személyi számítógép.
Szabad tároló területe: 25 841 bájt
Nagy grafikus felbontású 2, 4, 16 színű üzemmódban használható.
A beépített botkormánnyal és a játékkazettával otthon azonnal ki lehet próbálni.
Ára: 19 900 Ft

További információk a Videoton Számítástechnikai Gyár Vevőszolgálati Üzemegységeinél: Budapest 804-133
Debrecen 06/52/16-195
Miskolc 06/46/52-551/130
Pécs 06/72/24-779
Székesfehérvár 06/22/13-232
Szeged 06/62/11-456
Szombathely 06/94/14-239
Előjegyzés a Székesfehérvári Centrum, a Kispesti Centrum és a Centrum Otthon áruházakban.

A VIDEOTON PROGRAMJA – A JÖVŐ PROGRAMJA **A VIDEOTON PROGRAMJA – A JÖVŐ PROGRAMJA**

Hirdessen a **SZÁMÍTÁSTECHNIKÁBAN!**

Rendezvény-mutató

Február	Téma	Lásd még (hó/oldal)
minden hétfőn	Sinclair	febr./20.
minden kedden	Homelab	febr./20.
páros heteken	Építsünk számítógépet	febr./20.
4., 18.	APTL	febr./20.

NJSZT

NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI TÁRSASÁG

MŰSZAKI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI EGYESÜLETEK SZÖVETSÉGE
Budapest V., Báthori utca 16.
Telefon: 329-390, 329-349

A HCC szekciói közül februárban a Sinclair a Szellőzőműveknél (XI., Építész u.) hétfőnként 18 órától; a Homelab a Belvárosi Művelődési Házban keddenként 18 órától; az Építsünk számítógépet a TIT-nél (Bocskai út 37.) páros heteken, csütörtökön 18 órától, az APTL az NJSZT székházában, 4-én 15, 18-án 16 órától tartja foglalkozásait.

SZVT HÍRADÓ

Szervezési és Vezetési Tudományos Társaság

Budapest VI., Anker köz 1—3.
1368 Telefon: 222-093, 229-870

Az SZVT Szervezési Szakosztályának szervezési-oktatási munkabizottsága és Szabolcs-Szatmár megyei szervezete június 30. és július 4. között rendezi meg a XIII. Nyíregyházi Szervezéstudományi Nyári Akadémiát. Az Akadémiával kapcsolatos pályázatokat február 28-ig lehet beküldeni az SZVT titkárságára.

Pf. 146.

Tisztelt Szerkesztőség!

Rendkívüli örömmel olvastam az 1985. novemberi számukban közölt, szerkesztőségükhöz intézett levelet. Írójának, Szakács Gyulának, a Produktorg dolgozójának ezúton mondok köszönetet Intézetünk szolgáltatásainak reklámozásáért.

Egy propagandacikk megjelentetése ugyanis, amely tájékoztatja az olvasókat arról, hogy

— az SZVT által 1985. szeptemberében Békéscsabán megrendezett III. Számítástechnikai Szervezési Akadémián — a kiállítók közül egyedül — a mi standunkon láthattak IBM PC/XT-t a résztvevők;
— ilyen, vagy ezzel kompatibilis mikroszámítógépeket lízingelünk;
— az érdeklődők számára IBM PC/XT-n futó — meglévő, kész — számviteli programcsomagokat mutattunk be;
— és a felsoroltakról „hasznos információkat" szolgáltattunk látogatóinknak;

jelentős költségeket emésztene fel, sőt talán ilyen direkt megfogalmazással nem is lenne közölhető.

Azért a kis incidensért, amely egyik túlbuzgó kollégánk részéről érte, elnézést kérünk, mert végül is mi történt? Visszakért Öntől egy pár leporellót, s ez úgysem bír jelentőséggel, hiszen amint ezt írja is: „a főkönyvi programcsomag kimenő specifikációit PM-rendelet határozza meg, a kimenő táblakép csak annak megvalósított formája".

A Számítástechnika novemberi számában megjelent levél óta várjuk a Produktorg megkeresését ebben az ügyben — a szeptemberben Békéscsabán megrendezett konferencia kapcsán —, együttműködésünk, programcsomagjaink kölcsönös érdekegyeztetésen alapuló terjesztése érdekében.

Tájékoztatásul szolgálunk egyúttal arról, hogy a levélben említett IBM PC/XT (vagy azzal kompatibilis) mikroszámítógép beszerzése is megoldható Intézetünk közreműködése révén.

Üdvözlettel:

TEMESVÖLGYI TIBOR
az ÉGŐ SZIrt-nek
a kiállításon részt vevő
dolgozója

µ '86

Az 1986. évi Tavaszi Fesztivál keretében rendezi meg az NJSZT a TIT, a KISZ KB és MTV közreműködésével az I. Országos Mikroszámítógépes Találkozót.

1986. március 14. és 19. között a BNV 24. sz. pavilonjában — sok érdekes esemény között — képet kaphatnak a látogatók a számítógépek iskolai oktatási alkalmazása területén eddig elért eredményekről.

Középiskoláinkban legnagyobb számban a HT—1080Z típusú mikroszámítógépek találhatók meg, ebben az évben minden középiskola (gimnázium, szakközépiskola és szakmunkástanuló intézet) minimum 2 db géppel rendelkezik.

A számítógépek oktatási alkalmazása céljából a TII (Tudományszervezési és Informatikai Intézet) 1983-ban pályázatot írt ki programok készítésére, amelynek eredményeképpen — mivel a pályázat folyamatos — ma már több mint 300 különféle program áll az érdeklődők rendelkezésére. Az elmúlt 2 évben sok iskola vásárolt ezekből az oktatási programokból, melyeknek választéka — rendszeresen — negyedévenként 15—20 programmal bővül.

A Mikroszámítógépes Találkozón a TII bemutatja teljes középiskolai oktatási programválasztékát, amely a biológia, fizika, földrajz, idegen nyelvek (orosz, angol, német), kémia, matematika, technika, történelem tárgyakhoz, ill. a szakközépiskolák és szakmunkásképző intézetek tananyagához kapcsolódva segítik az elméleti ismeretek könnyebb megértését gyakorlással, szemléltetéssel.

A különböző típusú mikrogépek elterjedését a pályázati rendszer is követni fogja: 1986-tól kiszélesedik C—16, C—64, Primo típusokra is, ill. már nemcsak a középiskolai tananyaghoz, hanem az általános iskolák oktatási tematikájához is kapcsolódhatnak a készülő programok.

Az I. Országos Mikroszámítógépes Találkozón az érdeklődők megtalálhatják az iskolákban leginkább elterjedt mikroszámítógép-típusokat, amelyeken lehetőség nyílik saját programok futtatására is, ill. tapasztalatcserére a gépek programozását, használatát illetően.

A bemutatók mellett diákok és pedagógusok részvételével fórumot rendez az NJSZT, amelyen szakavatott vitavezetők segítségével, a számítógépek iskolai felhasználásáról, lehetőségekről, tapasztalatokról, a TV BASIC-ről lehet eszmecserét folytatni.

Rejtvény

71. számú feladvány.

Rakjunk ki egy végtelennek tekinthető síkot olyan hétszögekből, melyekből minden csúcsban három találkozik, de különben a hétszögek tetszőlegesek. Egy hétszögben ismeretes módon a szögek összege $(7-2)\cdot 180^\circ = 900^\circ$. Így tehát a hétszögben átlagosan egy-egy szög $900^\circ/7$ nagyságú. Ugyanakkor, mivel egy-egy csúcsban *3* szög találkozik, s ezek összege, ha a síkot teljesen lefedik, 360°, átlagosan egy-egy szög $360^\circ/3 = 120^\circ$ nagyságú. A kétféleképpen kiszámított átlagos szögek egyenlők egymással és így

$$\frac{900^\circ}{7} = 120^\circ,$$

vagyis

$$900^\circ = 840^\circ,$$

vagyis

$$15 = 14.$$

Mi a hiba ebben az okoskodásban?

72. számú feladvány.

Egy bizonyos számítógépen egy szubrutin szervezése a szubrutin magján kívül még 3 utasítást igényel, a szubrutin hívása pedig 1 utasítást. Adott nagyságú mag mellett *legalább hányszor* kell egy programban a szubrutint hívnunk ahhoz, hogy a szubrutin igénybevételével való működés kevesebb utasítást igényeljen, mint szubrutin nélkül, feltételezve, hogy a mag ugyanannyi utasítást tartalmaz a szubrutinban, mint a programban.

Állapítsuk meg ezt a minimális hívási számot, ha a szubrutin magja *2, 3, 4, 5* vagy *6* utasítást tartalmaz.

A megfejtéseknek 1986. március 3-ig kell beérkezniük a következő címre: Számítástechnika Szerkesztősége, 1502 Budapest 112 Postafiók 146.

A 67. számú feladvány megoldása.

Az 54. számú feladvány megoldásából látható, hogy a szabályos hatszög alakú alaplapon levő golyók száma

$$S(k) = k^3-(k-1)^3.$$

Az ottanihoz hasonló módon számlálhatjuk le a tölcsérekbe helyezett golyók számát, $N(k)$-t:

$$N(k) = k-1+2[k+(k+1)+\ldots+(2k-3)]+2k-2 =$$
$$= 3(k-1)+2\,\frac{k+2k-3}{2}\,(k-2) = 3(k-1)(1+k-2) = 3(k-1)^2.$$

Az 54. számú feladvány megfejtéseként kapott n^3-höz így

$$3\sum_{k=2}^{n}(k-1)^2 = \frac{n(n-1)(2n-1)}{2}$$

-t kell hozzáadnunk. Így tehát az összes golyók száma:

$$n^3+\frac{n(n-1)(2n-1)}{2} = \frac{n}{2}(4n^2-3n+1).$$

A megoldást beküldte a kitűző:

HAJNA JÁNOS, Pécs.

A 68. számú feladvány megoldása.

A hitelesített érmét egy másik érmével helyezzük a mérleg egyik serpenyőjébe és másik kettőt a másikba. Ha egyensúly van a mérlegen, biztosan az a hamis, amelyiket most nem mértünk, és egy *második méréssel* meg tudjuk állapítani, hogy az könnyebb-e vagy nehezebb a hitelesítettnél.

Ha nincs egyensúly az első mérésnél, akkor a hitelesített mellett felrakott három érme egyike a hamis. Ha ennél az első mérésnél a hitelesített és az egyik érme volt könnyebb a másik kettőnél, *második mérésként* hasonlítsuk össze ez utóbbi kettőt. Ha ezek egyenlők, akkor biztosan a hitelesített melletti érme volt a hamis, mégpedig könnyebb volt a többinél. Ha nem egyenlőek, akkor ez utóbbi mérésnél a nehezebbnek adódó a hamis és ez a többinél nagyobb súlyú.

Ha az első mérésnél a hitelesített és az egyik érme volt a nehezebb a másik kettőnél, akkor *második mérésként* megint ez utóbbi kettőt hasonlítjuk össze. Ha ezek egyenlőek, akkor biztosan a hitelesített melletti érme a hamis, mégpedig ez nehezebb a többinél. Ha nem egyenlők, akkor a mérésnél könnyebb volt a hamis, mégpedig ez kisebb súlyú volt, mint a többi.

Így tehát *két* méréssel mindenképpen el tudjuk dönteni a kérdést.

Helyi hálózatok VII.

(Folytatás a 2. oldalról)

Az ANSI Std X3T9.5

E szabvány egy 1 km körzethatáron belül alkalmazható, elsősorban nagyszámítógépek egymással, valamint háttértáraikkal való összeköttetésére hivatott, 50 Mbit/s sebességű gyorshálózat alsó két rétegét definiálja.

Bit-sínek

Újabban elterjedőben vannak az ún. bit-sínek, melyek számos állomás csatlakoztatására szolgáló, de vezérlő vezetékeket nélkülöző soros sínek. Tulajdonképpen egyszerű helyi hálózatok, amelyeknek használata leginkább folyamatközeli hálózatként látszik célszerűnek. Ilyen bit-sínt definiál az RS—485/ISO DP 8582, valamint az USA MIL-STD-1553 és MIL-STD-1773 jelű szabvány, mely utóbbiak repülőgépekre és hajókra szánt hálózatok.

Végül az ipar és a tudományos kutatás területéről meg kell említeni még az IEC 625, az IEC PROWAY, a CAMAC és a FASTBUS (GYORSSÍN) hálózatokat, illetve ezek szabványleírásait, melyeket (talán a PROWAY kivételével) a hazai irodalom is meglehetősen bőségesen ismertetett.

SEBESTYÉN BÉLA

Murphy programoz

Minél előbb kezdi a kódírást, annál tovább tart a programozás.

*

Ha a program és a szöveges megjegyzések ellentmondásokat tartalmaznak, akkor valószínűleg mindkettő rossz.

*

Az a program, amelyikben NEM-feltétel van, az NEM működik.

*

A programozó imája: „Istenem, csak az első és az utolsó rekordtól ments meg; a közbeesőkkel én is elboldogulok valahogy..."

*

A Legkisebb Megdöbbentés Elve: készítse a felhasználói interfészt annyira ellentmondás nélkülire és előre meghatározhatóra, amennyire csak lehet.

*

Ha a programot olyan egyszerűre készíti, hogy még a „kezdők" is használni tudják, akkor csak ők fogják használni.

*

Minden bemeneti űrlap tartalmaz olyan rovatokat, amelyeknek semmi közük az ügyvitelhez.

*

A tesztelés csak a hibák jelenlétét tudja kimutatni, távollétüket nem.

*

Egy hiba kijavításának költsége exponenciálisan arányos a hiba elkövetése és felfedezése között eltelt idővel.

*

A programoptimalizálás első fő szabálya: ne tegye!

*

A programoptimalizálás második fő szabálya (csak szakértőknek): még ne tegye!

Számítástechnika SZT

Megjelenik havonta

Felelős szerkesztő: *Pesti Lajos*

Szerkeszti: a Számalk Sajtószerkesztősége

A szerkesztőség vezetője: *Dr. Szabó Iván*

Szerkesztő: *Nagy Elek*

Szerkesztőség: Budapest XI., Vahot u. 6.
Levélcím: Budapest 112. Postafiók 146. 1502
Telefon: 668-011

Kiadja a Statisztikai Kiadó Vállalat
Budapest III., Kaszás dűlő 2.
Telefon: 803-311

A kiadásért felel: *Kecskés József* igazgató

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalban és a Posta Központi Hírlap Irodánál (postacím: Budapest V., József nádor tér 1. 1900) személyesen vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetési díj egy évre 252,– Ft. Beszerezhető a hírlapboltokban, a Számalk és az SKV könyvesboltjában

HU ISSN 0587-1514

SZÜV Nyomda, Budapest
86,7199
F. v.: Antal Imréné