



SZÁMÍTÁSTECHNIKA

NEMZETKÖZI INFORMATIKAI HÍRLAP

ÁRA: 34 FORINT

**Előretér
a mikrolemmez**



1985-ben még csak 3,3 millió darabot adtak el, 1989-ben 15 millió mikrolemmez értékesítésére lehet számítani

(2. oldal)

**Cél
a tömeggyártás**

Hol tart a szovjet számítógépipar? Az ötvenes évek végén a szovjet számítástechnika színvonalja semmiben sem maradt el az amerikai mögött. Később lelassult a fejlődés üteme.

(4. oldal)

**Új IBM
szuperszámítógép**

Másodpercenként 11 milliárd lebegőpontos műveletet végez majd az IBM által tervezett, 576 processzoros számítógép.

(4. oldal)

**Elektronikus
újságírás**

Bemutatjuk a MUOSZ számítógépes oktatókabinjét.

(7. oldal)

**Pillanatfelvétel
a brit PC-piacról**

John Stewart, az angol AMS Micro Services ügyvezető igazgatója nyilatkozik lapunknak.

(10. oldal)

**Párhuzamos
architektúrák**

A Neumann-elvű gépek egyre nehezebben tudnak megfelelni korunk követelményeinek. Milyen lesz a számítástechnikai környezet a jövőben? Mi az a data flow?

(14-15. oldal)

**Számítógépek
a városházán**

Beszámolunk New York City és Budapest XX. Ker. Tanácsának számítógépes eredményeiről.

(22-23. oldal)

**Légek és más
csemegék**

Mi történt 1986-ban a mikrogepek amerikai piacán? Mik voltak a legnagyobb sikerek, illetve legnagyobb kudarcok?

(24-25. oldal)

Cenzúrázott adatbankok?

Beváltja fenyegetését az Egyesült Államok Hadügyminisztériuma: a múlt év novemberében hivatalosan is megerősítették, hogy a Pentagon — nemzetbiztonsági érdekekre hivatkozva — cenzúrázni kívánja a kereskedelmi forgalomban lévő nyilvános, azaz titkos anyagokat nem tartalmazó számítógépes adatbázisok tartalmát. Korlátozni akarják a hozzáférést még olyan online adatbázisok esetében is, amelyek anyaga nyomtatott formában bárki számára elérhető. Kidolgozásra vár a módszer, mellyel „igazolható” az elektronikus könyvtárak felhasználóit. Találón fejezte ki magát *Robert A. Simons*, a Dialog Information Services nevű cég munkatársa: „Lassan már ahhoz is ütével kell, hogy egy közönyvtárba beléphessünk.”

Élénk tiltakozást váltott ki a hír egyes kormány- és ipari körökben, a számítógépes adatbázisok mögött álló nagy cégekről nem is szólva. *Jack W. Simpson*, a Mead Data Central elnöke a Hadügyminisztérium, az FBI és a CIA illetékeseinek náluk tett látogatásáról szólva elmondta: „Addig, amíg az ember nem kap ilyen látogatókat, csak sejtése lehet az intézkedés valódi tartalmáról.”

Reagan elnök legközelebbi hívein kívül mindenki számára világos, mekkora károkat okozhat az amerikai gazdaságnak az ilyen intézkedés. 1980 óta nyolcszorosára, világszerte 3200-ra nőtt az adatbázisok száma. A Mead Data Central „Nexis” vagy a Lockheed cég „Dialog” nevű online szolgáltatása szinte nélkülözhetelenné vált a mindennapi üzleti életben. Nem csupán a polgárjogok megsértéséről van tehát szó, hanem — ami szintén nem elhanyagolható szempont — komoly nemzetgazdasági érdekek forognak kockán.

Szakmai körökben vitatják, hogy egyáltalán megoldható-e műszakilag a tervezett korlátozás. Tegyük fel, hogy nincs technikai akadály a cenzúrának, akkor sem megy vele sokra a kormányzat, hiszen az adatbázisokban fellelhető információhoz az esetek többségében más úton is hozzá lehet férni. Nincs értelme a szabad információáramlás útjába állni már csak azért sem, mivel a nemzetközi információcérekből sokszor maga az Egyesült Államok profitál.

Indulatok csapnak össze, *Jean-Pierre Chamoux*, a francia Posta és Távközlési Minisztérium képviselője azonban a kivülálló higgadságával ajánl kézenfekvő megoldást: „Egyszerűbb lenne, ha nem a hozzáférést korlátoznák, hanem még a kereskedelmi forgalomba hozatal előtt kiiktatnának mindenféle bizalmas információt az adatbázisokból.”

(Computerworld)

Fókuszban a nyomtatók



Talán egyetlen számítógép-periféria fejlődése sem volt olyan látványos, mint a nyomtatóké. A különféle típusokat, a fejlődési trendet, a piaci helyzetet mutatjuk be két, egymást követő számunkban. (I. rész: 17-21. old.)

Szovjet PC sorozatban

Küszöbön áll egy szovjet gyártmányú, IBM-kompatibilis PC piacra hozatala. Az ESZ 1840 típusjelű PC gyártását 1987-ben kezdik meg három különböző szovjet gyárban. A terméket a helsinki székhelyű Elorg-Data szovjet—finn vállalat importálja, majd eladja olyan nyugati vállalatoknak, melyek szovjet automatizálási projekteken dolgoznak. A Szovjetunióban az ESZ 1840 PC-n kívül gyártják az SZM 1810 típusjelű, 8086 processzoros alapuló többfelhasználós rendszert, valamint a DEC PDP-11 egy hasonmását is.

(Computerworld Schweiz)

Van egy jó hírünk

Az olvasó talán már észrevett valamit, s hiányolta a hírt: egyik neves hazai számítógépgyártóknak valahol a hátsó oldalakon hirdettet olyasmit (az előző, sőt az azt megelőző számunkban is), aminek tulajdonképpen első oldalas hírként kellett volna szerepelnie. IBM PC/XT-kompatibilis gép 180 000 forintért! IBM PC/AT-kompatibilis gép 260 000-ért! Hogyhogya ezt a szerkesztők nem veszik észre? Hisz ez valódi árröppanás a PPC-piacon!

A szerkesztők észrevették, de bizonyos forrásokból azt is tudták, hogy a valódi árröppanást nem ez a hír jelenti, hanem az, hogy a hirdető vállalaton kívül egy sor másik gyártó is megkapja azt az állami támogatást, amelynek révén várhatóan 4000 darab IBM-kompatibilis professzionális személyi számítógép készülhet és kerülhet forgalomba Magyarországon a meghirdetettekhez hasonló vagy még alacsonyabb áron!

Azt, hogy kik ezek a gyártók, s végül is mik lesznek az árak, két hete jelentettük be egy sajtótájékoztatón (a tájékoztató egyéb témáira következő számunkban visszatérünk), így nem lehettünk olyan frissek, mint a támogatást megpályázó cégek egyikének-másikának kereskedői. Az első oldalra tehát csak most kerülhetnek a számok és az olcsó PPC-t gyártó cégek. Kezdjük az utóbbiakkal, ábécé-sorrendben: Csepel Társulás (tagjai: CSM

Transzfórmátorgyár Csepel Electronica, Transelectro, Ramovill); MTA SZTAKI Cosy; Percomp Társulás (tagjai a következő kisszövetkezetek: Alkalmazástechnika, Controll, Data Manager, Hungarocorp, Microsystem, Műszertechnika, Szám-szöv); Proper Társulás (tagjai: Elektromodul, Híradástechnika Szövetkezet, Számítástechnikai Kutatóintézet és Innovációs Központ); Videoton Elektronikai Vállalat.

A tizenöt győztes mellett az OMFB pályázatának nyertesei a felhasználók, mivel a 4000 gép ára az alábbiak szerint alakul. (Az első szám a PC-k, a második az XT-, a harmadik az AT-konfiguráció árára vonatkozik ezer forintban. A Cosy esetében nincs PC-ár, a meglehetősen alacsony másik két árnál viszont számolni kell azzal, hogy az akadémiai vállalat szinte kizárólag csak a kutató-és oktatóbiztosítást látja el a számítógépből, az

esetleges maradék pedig az államigazgatásnak jut.)

(Arról, hogy ki mennyi géphez kap támogatást, s arról, hogy a számokat miért kell még fenntartással kezelni, szerkesztőségi publicisztikánkban olvashatnak a nyolcadik oldalán.)

Van egy jó hírünk — mondottuk a címben, s nem tettük hozzá, mert a magyar nyelvben ez már úgy is teljesen hozzánőtt, hogy „és van egy rossz hírünk”. Azért sem folytattuk a címet a vice szellemében, mert nem kellett megkérdőznünk, hogy melyikkel kezdjük, ugyanis a rossz hír ugyanaz. Nem valószínű, hogy hírünknek örül az a néhány tuhat számítógépgyártó, -forgalmazó, aki ezennél óhatatlanul kizsorul ebből a szektorból, s a győztesek szemszögéből sem biztos, hogy a pályázat és annak eredménye az optimális felelet a magyarországi PPC-ellátás kérdéseire. Elgondolkodtató, hogy még a nyerteseknek sem felhőtlen az örömről, s szavaikat akkor is tanulságos megfontolni, ha tudjuk, minden szentnek, sőt minden igazgatónak, elnöknek, vezérigazgatónak is maga felé hajlik a keze. Mivel *Székelly Évától* tudjuk, hogy „siri csak a győztesnek szabad”, első menetben a veszteseket nem faggatjuk érzéseikről. A győztesek terveit, kétségeit összefoglaló írásunk ugyancsak lapzártá után, a nyolcadik oldalra, az olvasói levelek helyére írt be.

Csepel	121	159	213
MTA SZTAKI Cosy	—	130	195
Percomp	95	170	220
Proper	89	129	215
Videoton	98	180	260



9 770587 151006

Előretör a mikrolemez alkalmazása



Néhány év múlva már széles körben, szabványosként alkalmaznák a „mikrofloppy”-nak nevezett 3,5 inches hajlékonylemezeket az

asztali számítógépekhez — állítja a kaliforniai Disk/Trend piacutató cég. Az eddigi 5,25 inches lemezeknek a nagyobb munkáállomásoknál lesz domináns szerepük.

A cég előrejelzése szerint az 1987-ben piacra kerülő új IBM kisszámítógépet mikrolemezekkel és kis merevlemezekkel látják majd el, ami az egész iparágra nézve trend-meghatározó jelentőségű lesz.

Igen kedvező képet mutatnak a kislemezek forgalmára vonatkozó előrejelzések a következő évekre. 1985-ben még csak 3,3 millió egyseget adtak el, ez a szám 1986-ban 71 százalékkal növekedett, 1989-ben pedig 14,2 millió darab értékesítésére lehet számítani. A műszaki fejlesztés is folytatódik. A Toshiba America bemutatta egy 4 megabájtos mikro-hajlékonylemez meghajtó prototípusát, amely bárium-ferrit réteggel működik, és vertikális mágnesezést használ. A Kao Corp. of America cégnél már 5 és 7 megabájtos mikrolemezek tesztelése is folyik.

Jelenleg 26 százalékos piaci ré-

szesedésük van a mikrolemezeknek az Egyesült Államokban. A további forgalomnövekedést a számítógépek miniaturizálása felé mutató trend és a jobb mechanikai stabilitás ígéri. De mégis elsősorban a 3,5 inches lemezek nagyobb fokú tartóssága az a tényező, amely alátámasztja a mikro-tárolók piaci növekedését jelző prognózisokat.

A hagyományos 5,25 inches hajlékonylemezeknél is sikerrel jár a nagyobb tárolási sűrűsége való törekvés. Különböző gyártó cégek — köztük a Kao is — 10–50 megabájtos, 5,25 inches meghajtók fejlesztésén dolgoznak. Elsősorban a műszaki és grafikai adatfeldolgozás terén igényelnek a felhasználók ilyen kapacitásokat.

Ipari megfigyelők körében ezért egyöntetű az a nézet, és személyi számítógépek kategóriájában a 3,5 inches lemez széles körben elterjed, és néhány éven belül felváltja az 5,25 inches lemezt, amely ekkorra már a munkáállomások szabványos lemeze lesz.

(Computerworld/Schweiz)

Kínai karakterek feldolgozása

Tavaly ősszel, a Kanton Nemzetközi Vásáron mutatta be a China National Technical Import Corporation azt a két programot, amelyet a hunani egyetem Számítógép-alkalmazási Intézetében fejlesztettek ki a kínai írásjegyek kezeléséhez.

Az egyik program egy online kínai-írásjegy-emulátor az IBM 5550-hez, amely lehetővé teszi, hogy az a 3270-es terminál majd minden funkciójának ellátása mellett képes legyen a kínai írásjegyek megjelenítésére is. Így kódoló/dekódoló eljárások alkalmazásával megvalósulhat az összeköttetés az IBM 4300 nagyszámítógéppel.

A karakterek átvitelére az ICCF/CICS teljes képernyős szerkesztő üzemmódban történik, hogy az IBM 5550 képes legyen a be- és kimenő adatforgalom felügyeletére.

E program révén lehetővé válik mind a kínai írásjegyeket tartalmazó adatbázis-rekordok lekérdezése, mind pedig kínai karakterek beillesztése a különböző programelveken írt programokba.

(CW Southeast Asia)

Nem periferiális termék a periféria

A japán Elektronikai Ipari Fejlesztési Társaság jelentése szerint a számítógép-periferiák és terminálok forgalma 9,9 százalékkal nőtt, és 2,81 billió jent ért el 1986-ban Japánban. A periferiális készülékekre az össznövekedésből csak 1 százalékkal jut, de e készülékek részesedése a forgalomból a legnagyobb, 1,99 billió jent. A terminálok szállítása 42 százalékkal nőtt, az ebből származó

bevétel 818,8 milliárd jen. A bevételek legdinamikusabb, 118,3 százalékos növekedése a kisszámítógépek-nél figyelhető meg, noha a szállított rendszerek száma 14,9 százalékkal csökkent, de ez még mindig 11 343 konfigurációt jelent. Azt, hogy a rendszerek számának csökkenése ellenére növekedett a bevétel, a 32 bites kisszámítógépek arányának emelkedése magyarázza.

Lapunk legközelebbi száma 1987. március 11-én jelenik meg.

CD-ROM-világ-szabvány?

Az optikai lemez tárolók több fontos gyártója megállapodott az 5,25 inches lemezek specifikációjában. A japán Sony, a holland Philips, a francia Alcatel Thomson Gigadisk és az amerikai LMS egyetért abban, hogy az egyszálalás lemez tárolókapacitása 300 megabájttal legyen. A négy gyártó javaslatát a Nemzetközi Szabványügyi Szervezet elé terjeszti, kérve, hogy ezt fogadják el világszabványként.

Mikrogepek kínai szállodákban

Kínában negyven szálloda számítógépesítést tervezik 1988-ig. Várhatóan helyben készülő speciális programrendszerekkel dolgoznak majd, mint amilyen például az Peking Szálló Számítógépes Vezetési Rendszere. A szoftvert az Elektronikai Minisztérium egyik intézetében készítik, hálózatra kötött mikrogepekre.

A Peking Szállóban és a Hszü Jüan Szállóban Nestar Plan 4000 helyi hálózati rendszereket telepítettek. Mindkét hálózat 24 elektronikus pénztárgépből és 24 IBM PC-ből áll, és a BHCMS rendszer alatt üzemel.

Mind a vendégekkel kapcsolatos közvetlen, mind pedig az üzleteltetéssel kapcsolatos háttéradatkezelést a rendszer végzi. A számítógépes hálózatban tartják nyilván például a szobafoglalást, a bejelentkezést, kijelentkezést, a távolsági telefonbeszélgetéseket. A számlát is a számítógéppel állítják ki, angol és kínai nyelven.

(CW Southeast Asia)

Mit vesz a Unisys 1987-ben Japánból?

A Memorex már több éve vásárol IBM PC-kompatibilis személyi számítógépeket a Mitsubishi Electric-től. Bár a Memorex a Unisys egyik részlegévé vált, továbbra is fenntartja kapcsolatát a japán gyártóval. Sőt, az 1985. évi 125 ezer darabos forgalmát 1986-ban meg is duplázta. A Mitsubishi egy új típust is szállítani fog amerikai partnerének. Japánban az Egyesült Államokba irányuló személyszámítógép-exportja már 1985-ben meghaladta a nyolcszáz ezer darabot, a szállított gépek túlnyomó többsége IBM PC-kompatibilis termék volt.

Mitsubishi 386-os munkaállomás

Első 80386-os alapú munkaállomását készítette el a Mitsubishi. A helyi hálózati szervertől vagy nagy teljesítményű mérnöki munkaállomásként használható készülék operatív tárolójának kapacitása a hat megabájttal is meghaladhatja. A rendszerhez szállított merevlemez tároló 780 megabájttal. Operációs rendszerként a konkurens CP/M-86-ot, illetve a többfelhasználós MS-DOS-t szállítják az idén piacra kerülő munkaállomáshoz.

Digitális telefonközpont Zambiának

A japán NEC Corp. 1,9 milliárd jen értékű megrendelést kapott Zambia távbeszélő igazgatóságától (PTT). A rendelés digitalizált telefonközpontokra, impulzus kódmodulációs (PCM) berendezésekre és az ezekhez tartozó számítógéprendszerekre vonatkozik. Darabszámokat

nem közöltek. Zambia elsőként vezet be a dél-afrikai országok közül digitális telefonközpontot. Ez a beruházás azt a hat éves távközlési projektet alapozza meg, amely 1989-ben indul, és négy nagyvárost foglal magában, köztük Lusakát és Mongut.

(CWN)

Kiadja
a Computerworld Informatika Kft.
Főszerkesztő: Futász Dezso

Főszerkesztő: Nagy Elek

Szerkesztők:
Brückner Huba (B. H.)
Kolossa Tamás (K. T.)
Kovács Anikó (K. A.)
Mikolaj Zoltán (M. Z.)
Vargha Márton (VaMa)
Vértes János Andor (V. J. A.)

Fordítók:
Fóti Jánosné (F. E.)
Zimányi Katalin

Olvasószerkesztő: Varga János

Művészeti szerkesztők:
Levai András
Simó Sarolta

Fotó: Nyitrai Ferenc

A szerkesztőség és a kiadó címe:
Budapest VII., Rákóczi út 16.
Telefon: 117-914, 226-458

Levelezési cím: 1536 Budapest, Pf. 386

Szerkesztés: Nyomdaipari Fényező Szövetkezet (877200/09)

Nyomda: Pannon Nyomda (87.70105/4)
Veszprém, Orbász u. 38. 8201

Felölte vezető: Danóczy Balázs igazgató

HU ISSN: 0237-7837

Előfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítéssel, a Posta hírlapüzletiben és a Hírlapelőzetési és Lapellátási Irodánál (Budapest V., József nádor tér 1. 1900), a 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámon.

Megjelenik kéthetente.

Egy szám ára 34 Ft.
Előfizetési díj egy évre 852 Ft,
fél évre 426 Ft.

Hirdetések felvétele:
Budapest VII., Rákóczi út 16.

Levelezési cím: 1536 Budapest, Pf. 386
Telefon: 275-3353 (szerkesztő)
117-916 (kiadóhivatal)

A felkérés nélkül beküldött kéziratokat szerkesztőségünk a lehetőségek szerinti gondozza.

A szerkesztőség fenntartja magának a jogot a nyomtatásban közzétett olvasói levelek esetleges rövidítésére.

A Computerworld-Számítástechnika a CW Communications, Inc. céghez, a világ legnagyobb számítástechnikai kiadóhoz kapcsolódik. A CWCI több mint hetven számítástechnikai kiadványt jelentet meg, 28 országban. A kiadó sajtótermékét havonta tizenkét millió ember olvassa. A CWCI tagvállalatai valamennyi hozzáférhetnek a Computerworld hírszolgálatához, amely online módon, naponta szolgáltatja a nemzetközi számítástechnikai híreket. A hálózatból átvett híreket lapunkban CWN-nel jelöljük.

A CWCI legfontosabb kiadványai:
Anglia: Computer News, DEC Today, ICL Today, PC Business World
Argentína: Computerworld, Argentina
Ausztria: Computerworld Österreich
Ausztrália: Computerworld Australia, Australian PC World, MacWorld
Azsia: Asian Computerworld
Brazília: Data News, PC Mundo
Dánia: Computerworld Danmark
PC World, Run
Egyesült Államok: Amiga World, Computerworld, InCircle, Infoworld, MacWorld, Micro Marketworld, PC World, Run, 73 Magazine, 80 Micro, Focus Publications, Network World
Finnország: Mikro
Franciaország: Le Monde Informatique, Golden Apple, InfoPC, Theorie, Distributique
Hollandia: Computerworld/Netherlands, PC World
Japán: Computerworld/Japan
Kína: China Computerworld, China Computerworld Monthly
Mexikó: Computerworld/Mexico
Norvégia: Computerworld/Norge
PC Mikrodani
NSZK: Computerwoche, Infowelt, PC Welt, Computer Business, Run, Olaszország: Computerworld Italia, PC Magazine
Spanyolország: Computerworld/España
Svédország: Comshare World
Svájc: Computerworld/Schweiz
Svédország: Computerworld/Sweden
Mikrodánia, Svénia: PC World
Venezuela: Computerworld/Venezuela

Mesterséges intelligencia gyerekeknek

Ma már a logikai programozási nyelvek és processzorok fejlettsége lehetővé teszi, hogy a mesterséges intelligencia terén folyó kutatások eredményeivel az olcsó házi számítógépekben is találkozunk. Az egyik legelső ilyen termék a japán Sega Enterprises AI Computer számítógépe. A PROLOG nyelvű programok futtatására tervezett gépet elsődlegesen a számítógépes oktatás céljaira, diákoknak szánják.

Az AI Computer legegyszerűbb alkalmazása egy olyan személyes napirend-program, mely kétféle módban használható, egyszerű szövegszerkesztővel vagy kijelzős (prompt) módban. Ez utóbbi esetben a számítógép megkérdezi a gyerektől, hogy mik a napi tennivalói. A néhány szavas válasz alapján nyelvtanilag helyes, kerek mondatokkal megfogalmazott napirendet készít.

A számítógépes oktatás területén az AI Computer sokkal rugalmasabb lehetőségeket kínál, mint elődei. Elemzi a természetes nyelven beírtakat, és értékeli az egyén képességi szintjét. Ezek alapján személyre szólóan határozza meg a feladat nehézségét. Az új számítógép sikere elsősorban a szoftverválasztéktól függ, ezért a Sega több japán szervezett bevonásával nagyarányú programfejlesztésbe kezdett, a programokat elsősorban a három-nyolc éves korosztály számára írják. A japán nyelvűeken kívül a Linguaphone Institute (Japan) bevonásával angol nyelvű anyagokat is készítenek. Megfelelő oktatóprogram-készlet birtokában a gyártó az amerikai piacon is szeretne megjelenni termékeivel.



Forrás: Wang

Szemben a legtöbb személyi számítógépnél előforduló BASIC nyelvvel, az AI Computer-nél PROLOG-értelmezőt használnak, ez 128 kilobájtos ROM-ban fér el, és csak a programok futtatására lehet használni. A PROLOG melletti döntést a nem-formalizált, illetve a természetes nyelvű bemenetek értelmezhetősége indokolja. Miután a PROLOG nem igazán alkalmas a megjelenítők, illetve a perifériák kezelésére, ezeket a feladatokat gyors és hatékony assembler nyelvű rutinok hívásával oldják meg.

Az 547 dollárért beszerezhető számítógép a NEC V-20-as mikroprocesszorával készül. Ez a processzor az Intel 8088-as továbbfejlesztett CMOS-változata. A RAM kapacitása 128 kilobájt, a megjelenítéshez rendelt dinamikus RAM tároló alapképi-tésben 64 kilobájtos, de ennek kapacitása akár duplájára is növelhető. A készülék tápegységének teljesítménye elegendő az opcionális 3,5 inches hajlékonylemez-egység táplálására is. A Centronix nyomtató-interfész mellett kazettás magnó is tartozik a Sega számítógéphez, ezt mind bevitelre, mind hangüzenetek lejátszására szánják.

Érdekes tartozék a bevételi tábla, melyre a különböző alkalmazásokhoz más-más fedőlapokat lehet tenni. Ezek egyike a japán nyelvű szövegbeviteli egyszerűsítő azok — elsősorban kisebb gyerekek — számára, akik a hagyományos bevételi billentyűzettel nehezen bírkóznak meg. Az idősebb gyermekek, illetve felnőttek a számítógépet az új japán ipari szabványnak megfelelő bevételi billentyűzettel is használhatják. Ez a billentyűzet helytakarékoság céljából a bevételi táblára helyezhető. Az alkalmazási programokat ROM-kazettában, mágnesszalagon vagy hajlékonylemezen hozzák forgalomba. Akik programokat szeretnének írni, a LOGO-t vagy a BASIC-et ROM-kazettán szereshetik be.

Az IBM RT-vel fizet

Várhatóan a gyártásautomatizálás terén sokrétű szerep jut a mesterséges intelligenciának. Nyilvánvalóan így gondolják ezt az IBM illetékesei is, amikor az intelligens rendszerek kutatása és fejlesztése terén primátust élvező Carnegie—Mellon egyetemet bízták meg egy hároméves kutatási projekttel. Az egyetem 225 darab IBM RT személyi számítógépet kap 5,5 millió dollár értékben a feladat elvégzéséhez. Az RT melletti döntést indokolja, hogy az IBM új személyi számítógépe igen alkalmasnak látszik a mesterséges intelligenciára épülő alkalmazások céljaira, és PC-kompatibilis buszrendszerének köszönhetően alkalmazható a gyártásautomatizálás céljára már eddig kifejlesztett és piacon lévő nagyszámú vezérlőkártya. A megállapodás szerint az egyetem először egy mesterséges intelligencián alapuló fejlesztőrendszer szállít megbízójának, majd tanulmányozza, hogy miképpen lehetne az RT számítógépek hatékonyabb alkalmazását elősegíteni mind több alkalmazási területen az automatizálástól a valutaügylek intézéséig.

Szakértői rendszerrel az AIDS ellen

AIDS-betegek számára létesítendő számítógépes tanácsadói rendszer kidolgozásához keres anyagi támogatást az angliai Warwick Egyetemen és a George Eliot Kórházban működő számítógépes szakértői csoport. Legalább tízezer fontra lenne szükségük ahhoz, hogy elképzeléseiket valóra válthassák.

Jelenleg még nem áll a betegek rendelkezésére kellő számú és megfelelő klinikai tapasztalatokkal rendelkező szakorvosi gárda, amely elláthatná a betegséggel kapcsolatos felvilágosító, tanácsadói munkát. A hiány pótlására a kutatók olyan szakértői rendszert és szoftvert kívánnak kifejleszteni, amely az „ember” orvos tudását és döntéshozó képességét utánozná. E rendszer nemcsak az AIDS, hanem más fertőző betegségek esetében is jó szolgálatot tenne.

Veszettsegre már elkészült a rendszer prototípusa, de a kutatócsoport most minden energiáját az AIDS-szel kapcsolatos tanácsadásra fordítja. Egy londoni székhelyű, trópusi betegségekkel foglalkozó egészségügyi hivatal szolgáltatja a projekthez a nyersanyagot: AIDS-ről szóló cikkeket géppel olvasható formátumban. Az együttműködés keretében havonta mintegy 170 folyóiratcikket dolgoznak fel.

Négy eleme lenne a fejlesztésre váró szakértői rendszernek: klinikai eljárások (ide tartozna az AIDS-tanácsadás is), diagnózis, egészségügyi szervezés és kutatás. A szoftver a tervek szerint vagy központilag, nagygépre, vagy személyi számítógépekre kerül.

Z. K.

Ezzel az előfizetési lappal
évente **832** újságoldal
tényt és értékelhető információt
szállítat házhoz

Kérjük, hogy a megrendelőlapot kitöltve, bérmentesített borítékban adja fel címünkre:

COMPUTERWORLD INFORMATIKA KFT.
1536 Budapest, Pf. 386

Rövidesen átutalási postautalványt kap, kérjük, hogy az előfizetési díjat annak felhasználásával fizesse be. A továbbiakban a folyamatos előfizetés érdekében a posta időben megkeresi önt.

Köszönjük érdeklődését.

COMPUTERWORLD-SZÁMÍTÁSTECHNIKA

Megrendelőlap

Előfizetéssel megrendelem a Computerworld-Számításstechnika című, havonta kétszer megjelenő* folyóiratot egy évre, 852 forintért. A lapot a következő címre kérem:

Név (Intézmény neve): _____

Cím: _____

Irányítószám: _____

Dátum: _____

(Cégszerű) aláírás

* Évente huszonhárom megjelenés, ebből három kétszeres terjedelmű, összevont szám.



Szovjet számítógépipar

Cél a tömeggyártás

Minden amerikai iskolás tudja, hogy az első számítógépet az Egyesült Államokban fejlesztették ki. De a világban másodikként — Európában pedig elsőnek — a Szovjetunió készített számítógépet 1950-ben.

Nyikita Mojszejev, szovjet akadémikus az ötvenes évek végén jó néhány nyugati számítógéppontban járt. Az ott látottakat felidézve elmondja, hogy ebben az időszakban a szovjet számítógépek és alkalmazott módszerek színvonalában semmilyen sem maradt el az amerikai mögött. Később azonban lelassult a fejlődés üteme, ami részben a helytelen gazdaságirányításnak, részben pedig a kutatásokra fordítható csekély összegnek köszönhető.

Ennek ellenére a nyolcvanas évek elejére ismét fellendült az ágazat. Jelenleg a Szovjetunió elektronikai ipara a legnagyobb alkatrészgyártók közé tartozik: harmincezer különféle árucikket exportálnak a világ több mint harminc országába.

Elsőrangú számítógépek

Amikor a szovjet Vega műhold elérte a Halley üstökös, nyugati szakértők is elismerték, hogy a Szovjetunió elsőrangú számítógépekkel rendelkezik. Mégis gyakran olvassuk, hogy hatalmas, behozhatatlan lemaradása van az elektronika terén más országokkal szemben. Nem adhatunk hitelt az ilyen megállapításoknak; rendszerint kiragadott tényeken alapszanak, és igencsak messze járnak az igazságtól. Jóllehet a Szovjetunió a legutóbbi időkig csakugyan nem állt rá a személyi számítógépek sorozatgyártására, a nagygépek esetében egészen más a helyzet.

A nyugati sajtó ennek ellenére még mindig lemaradásról beszél. 1985 végén a Fortune magazin például azt állította, hogy nem létezik olyan szovjet számítógép, ami vetekedhetne az Egyesült Államok nagygépeinek másodpercenkénti 100 millió utasítás (angol rövidítéssel MIPS) sebességével.

Valójában a Szovjetunió már sokkal korábban kifejlesztette Elbrus-2 nevű 120—150 MIPS teljesítményű számítógépet. A nyolcvanas évek elején kezdték meg a 200 MIPS sebességű PS-2000-es típus gyártását, amely állja a versenyt a legjobb amerikai számítógépekkel is. A különbségeket másutt kell keresnünk.

Először is, a szovjet nagy gép lényegesen olcsóbb világszerte: ára körülbelül egymillió dollár (1986-os adat), azaz a forgalomban lévő hasonló típusú gépek árának mindössze 12—20 százaléka. Másodsorban pedig a PS-2000 olyan merőben új, párhuzamos tervezésen alapul, amely felkeltette még az egyik vezető amerikai cég, a Control Data Corporation érdeklődését is. Azonnali együttműködést ajánlottak fel, de az amerikai kormány meghiúsította a projektet.

Akadémiai hálózat

Az esetleges lemaradások behozására a Szovjet Tudományos Akadémia még ebben az évben országos hálózatot hoz létre, hogy összefogja a már működő nyolc regionális számítógépes hálózat munkáját.

Egészséges türelmetlenség, a fejlődés ütemének gyorsítása jellemzi a számítógépgyártást éppúgy, mint a szovjet gazdasági élet egyéb területeit. A jelenlegi

ötéves tervidőszakban (1986 és 1990 között) a termelést két és félszeresére, a beruházásokat háromszorosára kívánják emelni. Megindult a szovjet személyi számítógépek sorozatgyártása oktatási és házi célokra egyaránt. A házi számítógép nagyjából egy árban lesz a hagyományos televíziókészülékkel, és nem kizárt, hogy még ez az ár is a felére fog csökkenni.

Iskolák kapják majd a jelenlegi tervidőszakban gyártott személyi számítógépek felét. Eddig mintegy hetven ezer matematika- és fizikatanárt képeztek át iskolaszámítógép kezelésére. Gombamódra szaporodnak a különböző számítógépes klubok, játékprogramokat népszerűsítő körök.

Biztató eredményeik ellenére a szovjet szakemberek reálisan látják a helyzetet. Jevgenyij Velikov, a Szovjet Tudományos Akadémia elnökhelyettese például így nyilatkozik: „Számítógépes berendezéseink minősége ma még kevéssel a világszínvonal alatt van, de okkal reméljük, hogy még ebben az öt éves tervidőszakban behozzuk a lemaradást.”

Sorozatgyártás

Hiába eredményesek a kutatások, hiába a sok kiváló tervezési megoldás, az esetek többségében a mai napig a sorozatgyártás okozza a legnagyobb gondot. Fontolóra kellett venni az egykor hasznos, de mára már elavult berendezések, valamint a korszerűtlen irányítási és ösztönzési rendszer reformját. A Szovjetunióban jelenleg végbemenő radikális gazdasági reform első sorban a műszaki haladást célozza meg, ami kétségtelenül elengedhetetlen feltétele az elektronikai ipar további fejlődésének.

Ha az eddig elmondottakon kívül azt is figyelembe vesszük, hogy a Szovjetunió mindinkább az elsődleges fontosságú területekre koncentrálna befektetéseit, komoly eredményekre számíthatunk már a közeljövőben. (Computerworld)

A cikk szerzője Vlagyimir Burevics, a moszkvai Novosztij Hírügynökség munkatársa.

Programunk
az
INFOMIX

Szövegbázis-
kezelő rendszer
(IBM PC/XT-, AT-kompatibilis
gépekre)

Az INFOMIX új elvet követő információ-visszakereső rendszer, újszerű képernyő-szerkesztő segítségével tárolt információk visszakeresésére, kiértékelésére és módosítására. Használata közben menük segítségével kulcsszavak definiálhatók, melyek később a visszakeresést könnyítik meg. Ezek a kulcsszavak a rendszer működése során módosíthatók.

Új IBM szuperszámítógép

A New York állambeli Yorktown Heightsben, a Thomas J. Watson Kutatóközpontban mérnökök és tudósok egy olyan számítógépet fejlesztésén dolgoznak, amely $3 \cdot 10^{17}$ aritmetikai műveletet tud elvégezni egy év alatt. A Cray 1 szuperszámítógépnek ehhez száz évre volna szüksége.

Másodpercenként 11 milliárd lebegőpontos műveletet végez majd az IBM által tervezett, 576 processzoros számítógép. Ez 11 gigaflop, így a gép neve is GF11. Az IBM sorozatban gyártott 3090 sorozatú 400-as modelljében mindössze négy processzor van.

A kérdés, amelyre a tudósok ettől a géptől várják majd a választ: „Mekkora tömege van egy protonnak?”. Ehhez a kvarkok állapot-átmenet valószínűségeit kell kiszámolni a protonban, ami a GF11-gyel kb. egy évig tart majd.

Várhatóan 1987 végén állítják majd üzembe a GF11-et. Ez a gép főként az informatikában, az adatfeldolgozásban érdekelt IBM-nél nagy lépés egy új irányban.

Ma már senki sem kételkedik abban, hogy a távolodás a klasszikus Neumann-elvtől hamarosan fejvesztett menekülésé válik. A tárolt programú, egyetlen tárterületű Neumann-gép, amelyben nincs fizikai távolság az adatok és az utasítások között, mindig is inkább idea volt, mint realitás.

A konkurens hozzáférés, a multiprogramozás, a gyors puf-

fertár (cache), a hálózatok és a kiegészítő processzor mind-mind ennek az elvnek a megsértései.

A jövő számítógépei a párhuzamos architektúra, a különböző táruk szabad használatára, az adatok és az egyre inkább beépítetté váló programok szétválasztására fognak épülni.

„Úgy látjuk — mondja Tilak Agerwala, a szimbolikus és numerikus feldolgozás vezetője Yorktown Heightsben —, hogy a helyes kérdésfeltevés: a párhuzamos feldolgozás melyik fajtájáé a jövő, és nem az, lesz-e párhuzamos feldolgozás vagy sem.”

Jelenleg két, az IBM által épített nagy párhuzamos gép működik. Az egyik a 256 processzoros Yorktown Simulation Engine, amellyel nagy sebességű logikai szimulációkat végeznek és egy huzalozást — összekötetést — tervező számítógép, amelyen integrált áramköröket terveznek.

RP3 néven egy lassabb, de általánosabban használható gép fejlesztésén is dolgoznak az IBM-nél. Ebben 512 processzor lesz, nagyon gyors hálózattal, és 800 megaflop sebességgel. Ezt a gépet is 1987 végén fogják üzembe helyezni.

Sem a GF11, sem pedig az RP3 nem jelenti, hogy az IBM felül a párhuzamos gépek piacán, de Agerwala szerint: „a terület még igen kiforratlan, és hatalmasak a lehetőségek.”

(Computer News)

SOFTINVEST
SZOFTVERKERESKEDELMI
ÉS FEJLESZTÉSI BETÉTI TARSULÁS
1991 Budapest, Pf. 218 Tel. 129-230, 328-769

Finn szoftver IBM 9370-hez

Termelési környezetben alkalmazható szoftvertermékek sorozatát fejlesztette ki a finn Valmet Data cég. Az X-man (excellence in manufacturing) néven forgalmazott rendszer valós idejű adatbázis-kezelő programcsomag, amely kisszámítógépeken és több száz terminállal ellátott nagyszámítógép-rendszereken is használható.

(CWN)

Fordítóprogram 80386-alapú gépekhez

C- és Pascal-fordítót fejlesztett ki a kaliforniai Metaware szoftvergyártó cég, amellyel a már meglévő programok átvihetők Intel 80386-on alapuló számítógépekre. A Metaware fordítóprogramot a Softguard Systems szoftver környezetében való alkalmazáshoz tervezték. A Softguard a 80386 processzorokhoz VM/386 néven többfeladatos operációs rendszert, VM/Run néven futásidő-monitort és VM/Debug néven hibakereső/javító szoftvert fejlesztett ki.

A Metaware termékek megjelenése előtt a felhasználóknak és a programo-

zók — ha a 80386 megnövelt teljesítményéből hasznot akartak húzni — vagy várniuk kellett az új operációs rendszerekre, vagy programokat kellett írniuk UNIX-ra.

Még ma is kisebb teljesítményű berendezésekre írt programokat használ a 386-alapú számítógépek korai felhasználóinak többsége, ezért csak számítógépek nagyobb sebességéből profitál. A Metaware fordítók segítségével sok C vagy Pascal nyelven írt, már meglévő program újrafordítható, így kihasználhatók a több mint 4 gigabájtos címze-

tő tároló és a processzor védett üzem-módjának előnyei.

A Digital Research cég Interconnexion leányvállalatánál folytatott bétatesztelés során a szoftvermérnökök a fordítóprogramnak azt a tulajdonságát emelték ki, hogy felhasználói programjaik rendkívül egyszerűen átvihetők az új környezetbe. Csak kis berendezésekhez készült programok esetében merültek fel nehézségek, mivel ezek csak 64 kilobájt tárolószegmest használnak. A nagy programok könnyen átvihetők a 386-os adatállomány-védelmi módba. Softguard-környezetben ezért ezek a programok továbbra is futhatnak MS-DOS alatt.

Compaq 386 számítógépen alkalmazták a Metaware 386 C-fordítót az Interconnexionnál, és teljesen elégedettek az eredménnyel. Ehhez a géphez a termék jól megfelel. Úgy nyilatkoztak, hogy nem ismernek más olyan C-fordítót, amellyel a programok a 80386 összes előnyét kihasználhatnák.

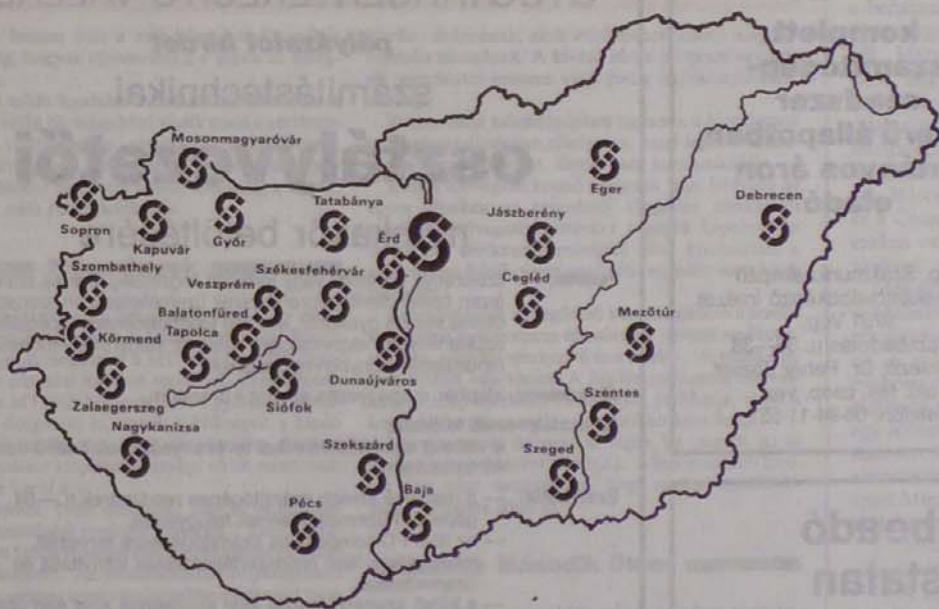
Fel kívánják használni a fordítóprogramot 386-os operációs rendszer fejlesztésére is. A nagyszámítógép-gyártóknak is lehetőségük lesz arra, hogy nagygepes programcsomagjaikat 386-os környezetbe vigyék át. Egy 386-os számítógép és a Metaware fordító birtokában nagyszámítógépes alkalmazások akadálytalanul futtathatók 13 ezer dolláros mikroszámítógépeken.

A fordítóprogram az Egyesült Államokban 895 dollárért kapható.

(Computerworld Schweiz)

COMPUTER-S

AMIT ITT LÁT AZ VALÓBAN HIHETETLEN...



COMPUTER-Sarok az ország minden pontján!

SKÁLA-COOP SZÁMÍTÁS- ÉS IRODATECHNIKAI ÜZLETÁG

Telefon: 336-770 Telex: 225135

Idegen tollakkal?

Emelkedik az Apple Macintosh piaci csillaga az Egyesült Államokban. Ennek is köszönhető, hogy mind a Microsoft, mind az Ashton-Tate szoftvereket fejleszt, illetve adaptált a géptípusra.

A Microsoft Works integrált programrendszere kihasználja a Macintosh kiváló grafikus ábrázolási adottságait, lehetővé teszi, hogy a szövegek köré vagy azokat lefedve a felhasználó vonalakat, négyzeteket, köröket rajzoljon. A háromszáz dollár alatti áron piacra került programcsomag része egy 256 oszlopos és 9999 soros táblázatkezelő, egy modemet vezérlő adatátviteli modul, egy szövegszerkesztő, valamint egy úrlaponként hatvan mezőt támogató adatbázis-kezelő. A szövegszerkesztő alkalmas többféle karakterkészlet, illetve megjelenítési mód kezelésére, beleértve a levélminőségű ábrázolást is, automatikus lapszámozásra, illetve az oldalak, valamint az oldalakon belüli bekezdések megadott szempontok szerinti formátumozására.

Az Ashton-Tate a dBASE relációs adatbázis-kezelőjét adaptálta a Macintosh-ra, és termékét dBASE Mac néven hozza forgalomba. A programnál kihasználják az Apple gép sajátosságait, így az eger adta lehetőségeket és a menütechnikát. A Mac változat tartalmazhat adatállomány között engedi meg az adatok mozgását az eger segítségével. Sőt képes az IBM-kompatibilis dBASE állományokból is adatok fogadására ASCII szöveggállományon keresztül. A közel ötszáz dollárba kerülő szoftver 512 kb-ot vagy annál nagyobb tárolókapacitású Macintosh, illetve Macintosh Plus géppel használható, feltételezve, hogy legalább 800 kilobájt szabad lemezkapacitás is rendelkezésre áll.

32 bites munka- állomások

A japán Casio bemutatta UNIX V-n alapuló, 32 bites irodai munkaállomás-sorozatának két új tagját. Az SX1010 és SX1050 modellek az osztott adatfeldolgozási környezetben dolgozó felhasználók számára kényelmesebbé teszik az Ethernet és az Internet protokollokat. Az eredeti Casio CSL-en kívül a Level II—COBOL/ET, a C és a FORTRAN 77 nyelvek is használhatók. Mindkét modell támogatja a helyi és a távadatviteli hálózatokat, opcionálisan Ethernet-vezérlőt is tartalmazhatnak. Az SX1050-hez nagy felbontású 17 inches megjelenítő, kilencven megabájtos merevlemez-meghajtó és japán relációs adatbázis-kezelő szoftver tartozik. Az SX1050 ára 33 ezer dollár.

(CWN)

Egyezkedés videotex-ügyben

Franciaország és az NSZK posta- és távközlésügyi (PTT) minisztereinek múlt év végi frankfurti ülését követően munkacsoport alakult, melynek az a feladata, hogy elsimítsa a két ország

közötti vitákat videotex-termináljaik összehangolásáról. A csoport javaslatokat fog kidolgozni a francia Minitel terminálok NSZK-beli és a nyugatnémet Bildschirmtext terminálok franciaországi jóváhagyásához, hogy azok bekapcsolhatók legyenek a nyilvános adatátviteli hálózatokba. Franciaország ugyanis azzal vádolta szomszédját, hogy akadályozza a francia terminálok jóváhagyását, és panaszt nyújtott be a Közös Piac brüsszeli bizottságához. Ezt az akciót most addig befagyasztják, amíg a munkacsoport kidolgozza javaslatát, melynek végső határideje 1987 májusa.

(CWN)

Nagy kapacitású CDC mágneslemezek

Az amerikai Control Data Corp. japán leányvállalata, a CDC Japan nagy kapacitású mágneslemez egységeket hozott forgalomba. Nagyszámítógépekhez alkalmazhatók az 500-as és 736-os modellek, kapacitásuk 491, illetve 736 megabájt. A Hydra névre keresztelt mágneslemez szuperszámítógépekhez alkalmazható, adatátviteli sebessége másodpercenként 12 megabájt, kapacitása pedig 703 megabájt.

(CWN)

Egy megabites DRAM-tárolók tömeggyártása

A japán félvezetőgyártók erőteljesen fokozták az egy megabites dinamikus, véletlen hozzáférésű tárolók (DRAM = dynamic random-access memory) gyártását. Céljuk az, hogy 1987 végére a legnagyobbak elérjék a havi egyhárom milliárd darabos termelést. Az elmúlt évig az egy megabites tárolók iránti belföldi igény alacsony szinten maradt. Ipari megfigyelők azonban 1987-re gyors piacnövekedést jósolnak ezen a területen, mivel egyre több számítógép-forgalmazó alkalmazza őket rendszereiben és munkahelyeikben. (CWN)

Izraelben épít a Motorola

A félvezetőiről ismert amerikai Motorola cég izraeli leányvállalata ötmillió dolláros beruházással gyárat épít a Negev-sivatagban, ahol elektronikai alkatrészeket fognak gyártani. Az épülő létesítményben kezdetben ötven személy foglalkoztatását tervezik, számuk két éven belül százötven főre nő. A tervek szerint az új gyár tízenötmillió dollár értékű terméket állít elő, túlnyomórészt exportra. (CWN)

COMPUTER-S

Szoftver-export- munkára keresünk programozókat.

Feladat:
ügyvitelszervezés,
adatbázis-építés,
-kezelés, CAD.
Környezet:
UNIX operációs
rendszer,
C-nyelv.
(Tartós kiküldetési
formában)

Jelentkezés:

írásban,
részletes, német nyelvű
életrajzzal.
COMPUTER—S „SWEXPORT”
1095 Budapest IX.,
Soroksári út. 16.
COMPUTER—Skála-Coop
Számítás- és
irodatechnikai üzletág

Megkímélt állapotban eladók használt

- VIDEOTON rajzgépek (NE 2020)
- lyukszalag-lyukasztók (DT 105 S) és olvasók (FS 1503)
- VT—20/A-hoz csatlakozható VT floppy egység
- VT—20/A és VT—20/IV-hez párhuzamos interfész-kártyák.



IPARI
TECHNOLÓGIAI
INTÉZET

Érdeklődni lehet Bolla László
főosztályvezetőnél.
Telefon: 832-100.

VT—20

**komplett
számítógép-
rendszer
újszerű állapotban,
jutányos áron
eladó**

Mg. Szakmunkásképző
és Munkástovábbképző Intézet
9751 Vép,
Felszabadulás u. 36—38.
Ügyintéző: Dr. Fehér József
okt. fejl. csop. vez.
Telefon: 06-94-11-551.

**Eladó vagy bérbeadó
1 darab kifogástalan
állapotban lévő
VT—20/IV-es
számítógép**

HUNGAROCAMION
Nemzetközi Autóközlekedési Vállalat
Telefon: 271-058
Ügyintéző: Kordai Emil

GYÓGYÁRUÉRTÉKESÍTŐ VÁLLALAT

pályázatot hirdet

számítástechnikai

osztályvezetői

munkakör betöltésére

Feltétel: szakirányú egyetemi vagy főiskolai végzettség, tízéves szakmai (ezen belül számítógéprendszerek üzemeltetésében szerzett) és öt éves vezetői gyakorlat, erkölcsi feddhetetlenség. Speciális szaktanfolyami végzettséggel, valamint idegennyelv-tudással rendelkezők előnyben részesülnek.

Jövedelem: alapszabvány szerinti + prémium.

Az osztályvezető feladata: a vállalat számítástechnikai tevékenységének önálló irányítása és fejlesztése.

Ezen belül: — a meglévő kisebb számítógépes rendszerek (C—64 gépeken) üzemeltetésének felügyelete,
— az IBM PC-kompatibilis számítógépekre tervezett, folyamatban lévő rendszerfejlesztések irányítása és üzemeltetése,
— a külső szervezőintézet által kifejlesztés alatt álló vállalati információs rendszer megismerése, a rendszerfejlesztés vállalati munkáinak irányítása, majd a rendszer üzemeltetése,
— adatfeldolgozási csoport munkájának irányítása, osztályvezető-helyettesen keresztül.

A pályázatnak tartalmaznia kell: a pályázó részletes önéletrajzát, eddigi munkaköreinek és szakmai tevékenységének részletezését, jövedelmének megnevezését, valamint jövedelemigényét.

Felvilágosítás kérhető: a 112-246-os telefonszámon. A pályázatokat 15 napon belül a vállalat Személyzeti osztályára juttassák el.

Levél cím: 1368 Budapest, Pf. 243. vagy
1054 Budapest V., Garibaldi u. 2.

Elektronikus újságírás

Minden bizonnyal történelmi dátumként vonul be a magyar újságírás történetébe 1986. december 5-e. Ekkor adták át ugyanis a Magyar Újságírók Szövetsége Bálint György Újságíró Iskolájában az öt számítógépes oktatókabinettet. Erről, mint ahogy más számítógépes rendszerek üzembe állításáról is rövidhírben számolt be a napi sajtó. Azt, hogy ez ténylegesen mit jelent, csak a szerkesztőségekben dolgozó újságíróknak van fogalma.

Bármilyen furcsa, de a termelésirányító, ügyvitel-egésítési és más számítógépes rendszerek „munkába állásáról” naponta tudósít magyar újságírók ugyanis az új technika előnyeit munkájukban még alig használják. Néhány nagy szerkesztőségben vannak ugyan gépek, de azokat jóformán telexgépként használják: a terminálra érkező híreket a kinyomatott papírokon szerkesztik, majd hagyományos úton, „lábpostával” továbbítják az illetékes szerkesztő asztalára a számítógépek előtt ülő kollégák. Képzésük során az újságíró-palánták sem kaptak ez ideig ízelítőt abból, hogy milyen is a világ sok országában nem is

dása, szövegszerkesztés, valamint a felelős szerkesztő ellenőrzési tevékenysége.

Az MTI számítógépen tárolt híreket az oktatórendszer másodpercenként 30 jelyni sebességgel fogadja, átveszi és az MTI-nél rendszeresített formában tárolja a felelős szerkesztői (FELSZERK) fő tárolójában (20 megabájt winchester-lemez). Az MTI-hírek tárolására körülbelül 10 megabájt hely áll rendelkezésre. Ez a hírtviteli és tárolási funkció folyamatosan működik, úgynevezett háttér-tevékenységként, miközben a felelős szerkesztő saját munkáját is végezheti a gépen.

A felelős szerkesztő számítógépe bérelt telefonvonalon fogadja az egyszéles formában érkező híreket. Először a hír „feje” érkezik, ez a tartalmi részre vonatkozó egysoros információt közöl. Amikor az egyes munkahelyeken dolgozó újságírók válogatni akarnak a hírek között, akkor részben ez alapján, részben pedig a hír első sora szerint választják ki azokat a híreket, amelyekkel dolgozni akarnak.

A rendszert úgy alakították ki, hogy az újságírók, beleértve a felelős szerkesztőt is, sohasem az eredeti



Elterjedt az utóbbi hetekben, hogy a tavaszi Budapesti Nemzetközi Vásárról kitiltották a számítástechnikai cégeket. Igaz-e a hír, kérdeztük Rózsa B. Györgytől, a Hungexpo sajtóosztályának vezetőjét.

Kitiltották a számítástechnikát a BNV-ről?

— Már nem, és egyébként sem kitiltásról volt szó. Mint ismeretes, az egész világ a szakkiallitások felé tendál. Az utrechti nagy holland nemzetközi vásár például épp az idén bomlott harminchét szakkiallitásra. De máshol is hasonló tendencia figyelhető meg. Ma már szinte csak a fejlődő országokban rendeznek hagyományos vásárokat, ahol a sertés és a számítástechnika együtt szerepel a programban. Minél fejlettebb egy gazdaság, annál speciálisabb kiállításokat rendez. „Mutasd a vásárod, megmondom, ki vagy” — mondják egymásnak a vásári szakemberek.

— Miért éppen a számítástechnikát választották ezúttal?

— Ez nem az első eset lett volna. Az első lépést évekket ezelőtt tette meg a Hungexpo, amikor is „a” Budapesti Nemzetközi Vásárt két részre osztotta: tavasszal rendezzük a beruházási, ősszel pedig a fogyasztási javak szakvásárát. Utána egy-egy témakört vontunk ideiglenesen ki a BNV-ről. Háromévenként külön szakkiallitáson jelentkezték ezek, míg a közbülső két alkalommal a BNV-n. Mivel a szakvásárokon nincs akkora látogatottság, a vállalatok ódzkodnak a részvételtől. Pedig egy szakkiallitás háromszer látogatója hasznosabb lehet a kiállítóknak, mint egy nagy általános vásár millió látogatója. Ezt felmérések bizonyítják. Három szakvásár, az Agromasexport, a Hungaroplast és a Construma, szerencsére mégis megtalálta a helyét. Az ezeken való részvétel már fontos a vállalatoknak, intézményeknek.

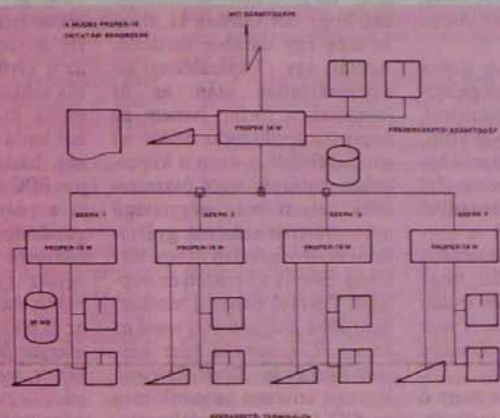
Idén új témakörrel szerettünk volna próbálkozni. Az Ipari Minisztérium, amely eddig is támogatta szakosodási törekvésünket, jóváhagyta, hogy a számítástechnika legyen az. A választást indokolja, hogy e szakterület az utóbbi években nagyon kinőtte magát, így nem is tud a BNV-n elegendő területre jutni. Jól lett volna az áprilisi Mipellel egy időben számítástechnikai szakkiallitást tartani, természetesen a többi szakkiallitáshoz hasonlóan nemzetközi részvétellel. Már úgy tűnt, minden rendben van, amikor az Ipari Minisztérium mégis megváltoztatta álláspontját. Nem a Hungexpo határozza meg, ki legyen ott a BNV-n.

— Mi lehet az oka, hogy a korábbi döntései megváltoztatta a minisztérium?

— A számítástechnikai vállalatok nyomására döntöttek így. Ha jól tudom, vétóval éltek, azt mondták, ha nem állíthatnak ki a BNV-n, a szakkiallitáson sem jelennek meg. Ez sem a szakmának, sem a népgazdaságnak nem jó. A számítástechnika ugyanis így lényegesen kisebb helyen, körülbelül kétezer négyzetméteren mutatkozhat csak be, mint egy szinte korlátlan területtel bíró szakkiallitáson. Más témakörök külföldi kiállítói pedig így ugyanennyivel kisebb területet kaphatnak. Ez négyzetméterenként 106 svájci frankot jelent (magyar résztvevőknek hatszáz forint a négyzetméterenkénti ár).

Mit tehet ehhez hozzá az újságíró? Azt, hogy nem érti, hiszen a magyar számítástechnikai vállalatok külföldön már láthatják a szakkiallitások nyújtotta előnyöket. Itthon mégis ragaszkodnak a régi módszerhez. Talán legközelebb!

Magos Katalin



a holnapot, hanem már a májt jelentő elektronikus szerkesztőség, hogyan egyszerűsítik e gépek az újságírói munkát.

Idéje volt tehát legalább a fiataloknál elkezdni a „fertőzést”, talán ők magukkal viszik majd a szerkesztőségekbe a számítógépes „vírusokat”, és kikövetelik a már meglévő gépek „üzemszerű” használatát, vagy ahol eddig ezekre még nem telttel, megmagyarázzák: beszerzésük nem rossz befektetés.

Előzmények

A sajtó elektronizálási programjáról néhány évvel ezelőtt hozott határozatot a Minisztertanács. Ennek részeként kapott megbízást a MUOSZ Oktatási Igazgatósága az oktatási kabinet terveinek elkészítésére. Kérésükre a MTESZ Nyomdaipari Egyesülete tanulmánytervet dolgozott ki, ennek a költségeit a kiadó vállalatok fedezték. Az 1985 októberében átadott komplex rendszer kiépítésére anyagi okok miatt csak fokozatosan kerül sor.

Első lépésként, 1986. december 5-én az öt munkahely szerkesztőségi rendszer „élesben”, azaz a Magyar Távirati Iroda rendszerével összekapcsolva kezdte meg működését. Az oktatókabinettet folyamatosan kapja meg a megyei szerkesztőségekbe eljuttatott napi bel-, külpolitikai és sporthíreket, amiket az adott feladatok alapján dolgoznak fel a tanulók.

Az oktatórendszer

Az oktatókabinettet kialakításakor három cégtől kért és kapott ajánlatot a MUOSZ Oktatási Igazgatósága. Az anyagi, műszaki és szállítási feltételek mérlegelése után a Számítástechnikai Kutatóintézet és Innovációs Központ kapta meg a megrendelést. Az öt számítógépes szerkesztőség üzembe helyezéséhez szükséges pénzt, 3,2 millió forintot, a Központi Statisztikai Hivatal bocsátotta rendelkezésre, ugyanis az elektronizáció tanfolyami oktatása a KSH feladatkörébe tartozik.

Három fő feladatot lát el a MUOSZ-ban kialakított számítógépes oktatórendszer: az MTI-hírek foga-

híreken dolgoznak, azok a felelős szerkesztő mágneslemezen maradnak. A kívánt hírt a program egy másik winchester-lemezre vagy pedig hajlékonylemezre másolja.

Valamennyi számítógépen ugyanaz a hírválogató programrendszer van elhelyezve, ezzel lehet kiválasztani a hírcsoportokat, illetve ezek kombinációját.

Külön szövegszerkesztő program teszi lehetővé az egyes gépeken az egymástól független szerkesztői munkát. Szövegszerkesztéskor a gépek képernyőjén megjelenő szerkesztői menüből lehet kiválasztani a saját vagy a felelős szerkesztő által engedélyezett hírek tárolóját.

Lehetővé válik a megfelelő kommunikáció a felelős szerkesztő automatikus ellenőrzési, javítási tevékenységéhez, a felelős szerkesztő és a szerkesztői munkahelyek között oda-vissza. A felelős szerkesztő elolvashatja a négy szerkesztő munkáját, javíthatja, majd a korrigált anyagot saját nyomtatóján kiirathatja.

Mivel a tároló kapacitása véges, ha megtelt, az új hírek a legrégebbieket felülírják. A legfontosabb híreket úgy lehet megmenteni, hogy azokat cserélhető mágneslemezeire írják ki.

Második ütem

Az első fecskek, az 1986–87-es tanévben az újságíró-iskolába járó pályakezdő fiatalok már birtokba vették az átadott rendszert. Ismerkednek vele, gyakorolják a szövegszerkesztést. Az elkészült szöveget azonban csak a géphez kapcsolódó nyomtatóra írják meg ki.

A következő lépést a fényszedő üzembe állítása jelenti. Ezt még az idei évre tervezik. Így az oktatókabinettet lesz hazánk legkorszerűbben működő szerkesztősége. Nem csoda tehát, ha a pályakezdők mellett, a már szerkesztőségekben dolgozók számára is szerveznek tavasztól továbbképző tanfolyamokat.

Az igazi nagyüzem 1987 őszén kezdődik majd. Az újságíró-iskola tízhónapos képzési idejéből kilencven órát szánunk a szövegszerkesztésre, és a továbbképző tanfolyamok tematikájában is megfelelő időt biztosítanak majd az új technika megismerésére.

M. K.



Kinek jut a „talenton”-ból, avagy mi várható a hazai PPC-piacon?

Kezdjük egy műhelytitokkal: mire az olvasó belemerül a Computerworld-Számítástechnika valamelyik izgalmas cikkébe, addigra a megírástól számított többnyire egy hónap, a legjobb esetben három hét telik el. Mivel mi nem kívánhatjuk, hogy olvasóink velünk együtt keseregjenek a szedési-nyomtatási-terjesztési átfutás (átcsomogás) tempóján, a gyorsaságot úgy imitáljuk, hogy jóslunk. A görög sorstragédiák, avagy mi várható a hazai PPC-piacon című írásunkban (például) október elején megpróbáltuk kitalálni, hogy ki nyeri el az állami támogatást a PPC-gyártásnál elégedhetetlen alkatrészimporthoz, s szinte tudtuk, hogy mire a cikk december 10-én napvilágot lát, már rég föl száll a füst, a napilapokból mindenki tudni fogja a döntést.

Nos, ez utóbbi vélekedésünkben rossz jósoknak bizonyultunk, a füst nem szállt föl, sőt kód is nehezedett a tájra. Az eredetileg szeptember végére tervezett eredményhirdetés elmaradása miatt egyre többen követték példánkat, találgatásokba fogtak, s a találgatások a pletykák szárnyán a legkülönfélébb alakzatokat öltöttek. Egy ilyen pletyka formájában jutott el szerkesztőségünkbe az a hír, hogy a döntés megszületett, s az OMFB február 11-én sajtótájékoztatót tart. Bár már csak másfél hét volt az éppen február 11-én megjelenő idei harmadik számunk utóca kerüléséig, úgy gondoltuk, egy-két gyors információval átélhettük saját árnyékunkat, meglephetnénk olvasóinkat. Nos, néhány telefon után be kellett látnunk a dolog fizikai képtelenségét, a pályázat eredményéről előzetesen nem nyilatkozott (nem nyilatkozhatott) senki, még a győztesek sem.

Mit tehetünk ilyen esetben? Ha megvárjuk február 11-ét, olvasóink márciusban tudják csak meg, hogy konkrétan ki gyárt majd olcsó PPC-ket, mennyit s mennyiért. Márpedig – ha már a görög sorstragédiák párhuzamát állítottuk föl, a drámafesztiválok lebonyolításáról hadd idézzük Hegedűs Gézát – „a demokratikus szabadságjogokhoz hozzátartozik a színházbajlás is”. S bár Athénban a néző döntötte el, hogy melyik urnába dobjá a jegyét, itt, ha nem is a választja ki piaci ismervek alapján a neki tetsző gyártót, ahhoz mindenképp joga van, hogy megtudja, ki lett az évad győztese, ki kapja a „nagy pénzeszeget jelentő talenton-nyi első díjat”.

A PPC-ellátás helyzetét áttekintő tavalyi kormányzati döntés mintegy 5 milliárd dollárt irányzott elő az ellátás műszaki, szolgáltatási színvonalának javítására, egységesítésére, az ehhez szükséges alkatrészimporthoz. A győzelem arányát végső soron az mutatná, hogy kik milyen mértékben élhetnek az állami lehetőségekkel, ha megirnáink, hogy a Videoton és a Proper társulás 1200–1200 PC előállítására köthet szerződést, a Percomp társulás 800, a Csepel 500 és a Cosy 300 gépre kap támogatást. Na de ha nincs információ?

Nem tehetünk egyebet, csak azt, ami már bevált: számolgatunk, figyelembe vesszük az importhányadokat, a vállalati nagyságrendeket, a tapasztalati adatokat és jóslunk. S bár szomszédos riportunkban a témáról a győztesek is megszólalnak, írásba adjuk, hogy ők nemhogy a számokat kerültkék, még a pályázatot kiíró főhatóságok nevét sem vették a szájukra. (Például a Cosy igazgatója, Möriz Sándor csak az alábbi mondatot engedte az árral kapcsolatban leírni: „radikális csökkenés várható, amennyiben a beadott javaslatainkat illetékes állami szervek pozitívan bírálják el.”) Innentől nekünk már könnyű a dolgunk: megjósoljuk a kedvező elbírálást, kitaláljuk, hogy a Varyer XT 130 000, az AT pedig 195 000 lesz.

S mi lesz, ha tévedünk? Baj! De korántsem akkora, mintha valamelyik illetékes állami szerv tévedne egy döntésben...

Vértés János Andor

„Sirni csak a győztesnek szabad”

Szekely Éva immár szólássá nemesedett könyvcímével harangoztuk be az első oldalon az OMFB-pályázat győzteséről szóló írásunkat, s elnézést is kell kérnünk neves úszónónktól, hisz ő magasztosabb és fájdalmasabb érzelmi környezetben használja a mondatot. Mégis, talán kölcsönözhető a mi esetünkben is, amikor a győztes nem arra gondol, hogy első lett, hanem arra, hogy majdnem kimaradt a versenyből: azon tételődik, hogy hogyan tovább; azt vizsgálja, hogy igazságos-e az eredmény, hogy ez az egész verseny jó-e az országnak.

Talán egyedül Iklódy Gábor hangjában éreztem elégedettséget, amikor a pályázatról, a személyszámítógép-gyártás, -ellátás új szereposztásáról beszélgettünk. Az Elektromodul vezérigazgatója nem kevesellte, hogy „csapata” végül is harmincszázalékos részarányt nyert a keretből, s örült, hogy a tavalyi – meglehetősen izolált – árletörlesztés kísérletét most már állami támogatással, társakra lelve folytathatja.

Széles Gábor – talán mert ő a győzők azon feléhez tartozik, akik a nevezési lehetőségről is csak közvetett úton, mondhatni véletlenül, értesültek – mérsékeltben örül:

– Ami engem illet, egy kicsit zavar, hogy végül is nem a tényleges piaci helyzetnek megfelelően történt a pénz elosztása. Ha egyszer a Percompba tömörült kisservezetek uralják a PPC-piac 60 százalékát, akkor a 20 százalékos részesedés lényegében visszaveti a szövetségi számítástechnikát – mondja a Percomp (s egyben a Műszertechnika) elnöke, mielőtt dicsegni kezdené a pályázatot. De azért dicseéri:

– A pályázatot s az eredményt óriási előrelépésnek tartom, mert bizonyos szelekcióra már szükség volt, az nem lehet, hogy ezren jelentkezzenek ezerféle géppel. Az egységesítés mellett a másik jó dolog az árcsökkentés, amit az állami importhányadok tesz lehetővé. Viszont ha már az állam ad egy ilyen összegű támogatást, akkor ebből az összegből nemcsak a számítástechnika hazai terjedését, fejlődését lehetne segíteni, hanem ezen keresztül a háttér-*ipar* javítását is. Ha lehetséges marad a kártyaszintű építkezés, akkor ez a támogatás a háttér-*ipar* érintetlenül hagyja.

Lehetséges-e az IC-szintű építkezés?

Kindzierszky Emil, a Csepel Transzformátorgyár fejlesztési

főmérnöke, a viszonylag fiatal Csepel Electronic menedzsere leteszi az asztalra a saját tervezésű, hardver-szoftver téren teljesen IBM-kompatibilis, szerelt alapkártyájukat (motherboardot), s mellé a számításeit:

– Nézzünk egy olyan koordinátarendszert, amelyben a vízszintes tengelyen ábrázoljuk az importhányadot, a függőleges tengelyen az előállítási árat. Az origónál van az, hogy készen hozzuk be a gépet, s ehhez tartozik egy bizonyos ár. Ha elindulunk az importhányad felé, megfelelően kiválasztva azt, hogy mit váltunk ki, ez az ár még egy darabig tartható. Azután úgy 17 százalékpontos alkatrész kiváltás után az ár (nemcsak a forint, hanem az importra fordítandó dollár is) elfindul fölfelé, s azon a képzeltbeli határon, ahol összeszerelés helyett már négyrétű nyomtatott áramkörök gyártásától kezdve minden itthon történne, elérjük az eredeti ár dupláját. Például ehhez a motherboardhoz drágább megvenni az összes IC-t, mintha kész kártyát hozok be Távol-Keletről. Viszont szívesen vennék meg az SZKI által szabadalmaztatott billentyűzet gyártási jogát, mert szerintünk azzal az eljárással ez is versenyképes lehet. Egy esetleges együttműködéshez nekünk is van felkínáltnivalónk: a szabványokat jobban kiellégítő, megbízhatóbb, s – a szállítási költségeket is számításba véve – olcsóbb tápegységet tudunk előállítani, mint a tajvaniak.

– Ha ez igaz, megesszem a kalapom – mondja Möriz Sándor, az MTA SZTAKI Cosy igazgatója, amikor megemlítem, hogy Csepel esetleg minden győztesnek szállíthatna tápegységet. – A januári alapanyag-áremelés után még a vasat is olcsóbb ide szállítani Távol-Keletről, mint itt megvenni. De természetesen állok elébe, mindent hajlandó vagyok hazai gyártótól venni, ha olcsóbban kínálja, mint amennyiért más beszerzési forrásaink.

Kázmér János nem fogadja ilyen diplomatikusan az esetleges együttműködés lehetőségét firtató kérdést:

– Á, kizárt! Mindenki olyan megoldásokat keres, hogy a maximális profítja meglegyen, egy belső kooperáció a halmozódó ráakódások miatt mindenkinek hátrányos.

Azután a Videoton vezérigazgatója is megenyhül, hisz ő is kiszámolta már, hogy a teljes mennyiség mindössze harmada Tajvan egy napi produktumá-

nak, s ha még ebben is megosztott a mezőny, az a népgazdaságnak sem válik a javára. A sokak számára ésszerűtlennek tűnő döntést a következőképpen magyarázza:

– A döntéshozatalban részt vevő gazdaságpolitikusoknak nem az volt a céljuk, hogy a gyártás oldalán nyerjék meg a lehetséges nemzetijövedelm-növekményt. Magyarországon az alkalmazás szférájában szükség volt (vagy van) néhány ezer PPC-re, és úgy gondolták, hogy a szelektált támogatás költsége, a ráfordítás majd az alkalmazások révén térül meg. Ily módon másodlagossá vált az a kérdés, hogy az alkalmazás szükségletét mi módon elégítjük ki, s mert másodlagos, hát hadd virágozzon minden virág, hadd gyártson, importáljon PPC-t mindenki, aki vállalja a pályázat feltételeit. Közgazdasági háttérre ennek a megoldásnak biztos nincs, mert ha együtt gyártaránk, az is olcsóbb, ha együtt importálnánk, az is olcsóbb, s még ráadásul a magyar felhasználók is örülhetnek, mert egy nagyobb tömegű, egyöntetű gépparknak könnyebb a vevőszolgálati szervizhálózatát is megteremteni.

Nos, ez mindent megmagyaráz. Ez a győztesek sirnak, az azért van, mert ezt a „kupát” az alkalmazók nyerték, a díjazottak között tovább folyik a verseny, kifulladásig. Innen, a partvonalról nézve továbbra sem világos, hogy miért kell kétszázás XT- vagy százas, netán háromszázás AT-adagokat egymástól izoláltan importálni, mi továbbra sem hiszünk abban, hogy a kooperáció korlátozza a versenyt. Éppen ezért mindenkitől, akivel beszélgettünk, azt kértük, hogy tekintse az OMFB-döntést legalább résztávnak, s a nagy versenyfutasban egy pillanatra fújja ki magát, üljön le egy közös asztalhoz a többiekkel. Az általunk elképzelt beszélgetésen mindenki kitergethetné kártyáit (szerelten vagy anélkül), megtehetné ajánlatát, s létrejöhetnének olyan – nem kartell-jellegű – megállapodások, amelyek a magyar háttérparra is hűzőerőt gyakorolnának, az importot is racionalizálnák, s az alkalmazó is jól járna. Meghívásunkat (amelynek időpontját természetesen még egyeztetni kell) végül is mindenki elfogadta. Még a kooperáció esélyeit kissé szkeptikusan szemlélő Kázmér János is azt mondta:

– Annyit megérdemelt a népgazdaság, hogy legalább leüljünk.

V. J. A.

„...a kutatás tárgya többé
nem a természet mint olyan,
hanem az emberi kérdés-
feltevésnek kitett természet...”

Helsenberg

— Nem akarom elhallgatni; nemcsak azért jöttem el Önhöz, mert a legfiatalabb magyar akadémikus és az ELTE Számítógéptudományi Tanszékének vezetője. Azt hallottam: amióta hazajött Amerikából, összeszorul a gyomra az idegességtől, ha be kell jönnie az egyetemre...

— Ez így túlzás. Igaz, nehezen oldódik a légkör, de az utóbbi hónapokban nem vetődött fel kritikus kérdés, ezért lehetett dolgozni. És a magyar diákokkal öröm dolgozni.

— Mi az eredete a feszült légkörnek? Hogyan lehet, hogy a matematikusok maroknyi csapata a tudomány amúgy is nehéz helyzetében — egymás állását ostromolja?

— A megosztottságnak évtizedes gyökerei vannak. Valaha két analízis tanszék volt, a legenda szerint közöttük indult meg a versengés. Az évek során kontraszelektió alakult ki, aminek következtében sok jó szakember ment át a közeli Matematikai Kutatóba.

— Lehet, hogy túl kicsi ez a szakma?

— Lehet. Hiszen Budapesten csak itt folyik egyetemi szintű matematikusképzés. Hirtelen, tragikusan távozott több, ereje teljében lévő vezető matematikus; néhány éven belül hunyt el Rényi, Turán és Hajós professzor. Más okok is lehetnek. Amikor az egyetem annyira elnyomorodik, hogy nem tudjuk, miből ves az év végén krétát a tanszék, vagy havi ötvenforintos emelésért kell veszekedni olyan fizetéseknel, amelyeknek a duplája is méltatlan volna — akkor a helyzet nem szülhet mást, mint elkeseredést, keménységet. Áldatlan szerepet játszott az elméleti és alkalmazott matematika régi ellentéte. Ennek gyökerei mélyek, s valószínűleg nem a matematikusoktól ered a megkülönböztetés. A vezető matematikusok az elmélet oldalára álltak, aminek kárát látta az alkalmazott matematika. Én nem szerettem ezt a vitát, mert mindkét területet nagyra becsülöm.

— Attól tartok, ez a vita nem tekinthető befejezettnek.

— A baj ott kezdődik, ha az érvek és ellenérvek személyi ellentétekbe csapnak át. A nyolcvanas évekre odáig fajult a helyzet, hogy bármely bizottságban, minden kérdésben előre meg lehet mondani a szavazati arányokat. Jellemző példa a számítástechnika esete. A vezető matematikusok a számítástechnika jelentőségét későn ismerték fel. Valószínűleg mindkét oldal álláspontja tartalmazott hibákat. A lényeg az, hogy a viták miatt a legjobb diákokat hosszú éveken át nem vonzotta, sőt határozottan riasztotta ez a terület. Tény, hogy a hetvenes években nagyon nehéz volt a számítástechnikában kiemelkedő tudományos eredményeket felmutatni. De a kutatókat nem is sikerült ebben érdekeltetni.

— Ilyen helyzetben különösen kockázatos lehet, ha egy fiatalember olyan problémakörök kutatására adja a fejét, amelynek köznapi haszna nem látható előre. Ön a hatvanas években a kombinatorikára, a gráfelméletre tette fel az életét. Tudta, hogy egyszer „befut” a téma?

— Nem így néz ki a dolog. Igaz, hogy Könyg Dénes a tízes, húszas években meglehetősen elszigetelten kezdett a kombinatorikával foglalkozni, s az is igaz, hogy a vezető matematikusok egy része még a hatvanas-hetvenes években is — világszerte — rejtvényfejtésnek hitte a kombinatorikát. De mire én foglalkozni kezdtem vele, már több hazai kutató nyomában járhattam, s bizonyossá vált, hogy ez a témakör akkor is

önálló matematikai tudományág volna, ha nem lenne alkalmazása. Az optimalizálás, a számítógépes alkalmazás természetesen növeli a jelentőségét, de nem a létjogosultságát adja. Könyg Dénes belső meggyőződése nélkül a mai nemzetközileg elismert magyar számítógéptudomány sokkal rosszabbul állna. Ha azt mondjuk, hogy csak olyan kérdéssel szabad foglalkozni, amely köznapi szempontból hasznos, akkor a jövőben nem lesz Könyg. A matematikában sok egyszerű, mégis évszázados kérdés van, például: van-e végtelen sok iker prím szám (5—7, 11—13, 29—31 stb.)? Ez a kérdés azért fontos, mert ott áll, mint egy havas hegycsúcs, amit meg kell mászni. Azért kell megmászni, mert az jelzi, hogy tudásunknak ott valamilyen hiánya van.

— A havas csúcsokat azonban nem mindenki láthatja. Ezért tartom fontosnak, hogy a matematikusok együtt küzdjenek a bizalom jogáért, s ne engedjék, hogy az ártatlan tudomány szenvedjen esorbát. Többször kellene mutatkoznunk a közvélemény előtt. Az ELTE Számítógéptudományi Tanszékének is.

— Igen. A tanszék fő profiljának a számítástechnikát tekintni, vagyis a számítástechnikának a matematikához sorolható fejezetét. Ide tartozik az algoritmus-, a bonyolultság-, a kódolás-, az automata-, a kiszámíthatóságelmélet és a logika bizonyos területei. A Matematikai Intézet egy másik tanszéke foglalkozik — Varga Lászlóval az élen — a számítástechnika többi területével.

— A tanszék 1983-ban alakult meg. Hogyan indult?

— Tizenkét oktatóval, akik természetesen egyben kutatók. Gyakorlatilag minden eszköz nélkül kezdtük. Ma már van néhány szobánk, íróasztalunk és két Commodore—64 számítógépünk.

— Ezt komolyan mondja?

— Igen.

— Nincs is többre szükségük?

— Nálunk ez nem olyan éles kérdés, mint másutt. Ahhoz, hogy megvizsgáljam, egy adott probléma számítógéppel megoldható vagy sem, általában nincs szükségem magára a gépre, csak annak modelljére. A végtermékben, a publikációban gyakran meg sem jelenik a számítógép. Évezredek óta tudjuk, hogy minden szám felbontható prím számok

szorzatára. Az utóbbi években ez újra izgalmas kérdéssé vált. Vajon mennyi időbe telik, milyen hatékonyan végezhető el egy több száz jegyű prím szám felbontása? A prím számok segítségével ugyanis jól lehet védeni az adatbankokat. Nagyon leegyszerűsítve a jelszót a programozó ismeri. Megoldható-e, hogy a számítógép ne emlékezze a jelszóra, mégis reagáljon rá? Amerikai tudósok azt eszelték ki, hogy az ügyfélnek legyen két, mondjuk, kétszáz jegyű prím száma. A számítógép csak ezek szorzatára emlékszik. A csalónak tehát ezt a szorzatot kellene felbontania. Nincs bizonyítva, de valószínű, hogy kellő hatékonysággal ezt nem tudja megoldani. A polinomok felbontására két holland társszerzővel írtuk le az első hatékony algoritmust. Ennek ötletéhez nem kellett gép. A teszteléshez és alkalmazásukhoz persze szükség van rá.

— Ha jól értem, egy prím számot még nem tudnak hatékonyan felbontani, polinomot viszont igen. Eppen fordítva gondolom.

— Mint sokan mások. Lehet, csak annyin múlt az egész, hogy a polinomok esetében eszünkbe jutott a megfelelő trükk. Mindez azonban arra is jó példa, hogy a klasszikus matematika algoritmizálása életre szóló feladat lehet.

— S ez azt jelenti, hogy a számítástelemtudós sosem használt számítógépet?

— Dehogy. Először diákkoromban próbálkoztam az egyetemi ODRA-val. De hamar abbahagytam, mert a tervezett go-program 19 x 19-es mezőjét sem tudta észben tartani. Igazából az utóbbi négy-öt évben találkoztam számítógéppel. A két C—64-et kisebb tanszéki feladatokra, szövegszerkesztésre használjuk, az algoritmusok futásának ellenőrzésére már nem alkalmasak. Erre a célra hoztam magamnak egy IBM XT-t.

— Eszerint a számítógép nincs hatással a matematikai gondolkodásmódra?

— Biztosan visszahat, ez mostanában tapasztaltam. Valószínűleg minden tudományban fontos, hogy az ember agyában tudat alatti képek létezzenek a kutatás tárgyáról. A geometerek axiómákból vezetik le állításait, de a fejükben gömbök, vonalok száguldoznak. Ugyanígy szükséges a számítógép modellje, amit a vele való játszadozás kialakít. A hatás akkor lesz erősebb, ha például az algebrai programcsomagok a



lényegét jobban megmutató kísérletezést tesznek lehetővé.

— Miként hat a számítástelemtudósra a számítógépre?

— Nagyon divatos téma mostanában a párhuzamos feldolgozás elmélete. Ipari adatokhoz nehéz hozzájutni, de az igazi számítástechnológia állítólag már több ezer darab mikroprocesszor egyidejű alkalmazásánál tart. Az újszerű szervezési megoldások között alapvető kérdés a feladatok párhuzamosíthatóságának foka, amellyel mi is intenzíven foglalkozunk. Triviális példa: ha egy ember egy gödrt egy óra alatt ás ki, akkor ezer ember nem ezredannyi idő alatt ássa ki azt a gödrt. De előfordulnak olyan feladatok, amelyek bizonyos értelemben teljesen párhuzamosíthatók. Ilyen a gráfok párosításának feladata, amelynek párhuzamosítását Amerikában megoldották. Ez utóbbi még messze áll a gyakorlati alkalmazástól, hiszen nehéz elképzelni, hogy egy 100 pontú gráf 3—5 lépéses megoldásához munkába állítanának egymillió processzort. De érdekes megjegyezni, hogy ez a modell az emberi agyhoz hasonló. A szakemberek feltételezik, hogy az emberi agy tíz a tizenharmadik nagyságrendű idegsejtje, vagyis processzora párhuzamos működésű; nagyon kevés műveletet, nagyon sok processzor végez el, rövid idő alatt.

— Milyen számítógépeket látott Amerikában?

— A Princetoni egyetemen a műnkéhez hasonló nagyságú tanszéken van egy VAX és minden munkatárs asztalán egy hatalmas képernyőjű, csodálatos grafikai terminál. Otthon is van gépük, amelyet a szakmai feladatok mellett folyamatos üznetközvetítésre használnak. Nehéz volt megszokni, hogy nincs hirdetőtábla.

— Van otthon telefonja?

— Nincs.

— Mikor lesz az önök tanszéke felszerelve számítógéppel?

— Most, hogy az OTKA-val a külföldi finanszírozási rendszerhez hasonló lehetőség nyíltak, abban bízunk, hogy — hacsak nem faragják le a támogatást — a közeljövőben mi is beszerezhetünk néhány XT-kategóriájú gépet. De nem ezt tartom a legnagyobb gondnak. Ahhoz, hogy Magyarország ne maradjon le végzetesen a nemzetközi versenyben, tíz éven belül többszörösére kellene emelni a hallgatók és oktatók számát. Ezzel szemben manapság többet hallani a létszámszökkentésről. Holott a túlterhelés így is óriási. Ezen a helyzeten sürgősen, drasztikusan változtatni kell.

— Köszönöm a beszélgetést.

Kolossa Tamás

Lovász László évek óta a legfiatalabb magyar akadémikus. 1948. március 9-én született Budapesten, orosz családban. A Fazekas Gimnázium első matematika tagozatán osztályába járt, ahol a válogatott megszállott tanulókat az akkori legnevesebb matematikusok oktatták.

Az ELTE hallgatójaként már több, figyelemre méltó magyar és idegen nyelvű publikációt mondhatott magáénak. Negyedéves korában egy diákköri dolgozatát T. Sár Vera kandidátusi disszertációjának jegyezték. A dolgozat a gráfok párosításával foglalkozott. A vadszék egy évvel később megírta — így előbb volt kandidátusi címe, mint diplomája.

Kollégák közvetítésével jutott az amerikai Tarai és Jonsson professzorok tudomására, hogy egy magyar gimnázista már megoldott egy problémát, aminők régóta térték a fejüket. Az akkor már egyetemista hallgatónak — saját költségükre — meghívást egy NSZK-beli konferenciára. Nem volt könnyű megszervezni az utat. A konferencián Jonsson professzor intenzív kutatási költségvetésének terhére egy éves amerikai ösztöndíjat ajánlott fel a fiatal tudósnak. Itt is azonban előbb el kellett végeznie az egyetemet.

Ez az utazás meghatározó lett. Közvetítésből, a country-üzére fővárosából kiindulva első egyetemmel és sok neves kutatót ismert meg. Akkoriban, 1972—73-ban alakult ki a számítástelemtudósok, ma már fontos fogalomra: a bonyolultságelmélet és a pol-

hedritika, vagyis a lineáris programozás módszereivel gazdagított kombinatorika. Ezzel a poggyászal sikerült megintyárgatnia sok hazai kollégát barátjává.

Hazatérése után az ELTE Geometria Tanszékén folytatta a munkát. A geometria is a gráfelmélet és a kombinatorika összefüggéseiben érdekelte. 1975-ben tanszékvezetői állást ajánlottak számára a szegedi egyetemre. A nagydíjnyi vétele 1976-ban volt, majli ismét hosszabb útra indult. 1979-ben, tavállyelében visszatért az Akadémia levelező tagjává. A nyugvóvási évek elején az ELTE matematikai szakintézetén a párt felhívására létezett a rossz hírvétele. A felhívást ösztönözve kivétel, amelynek során Lovász Lászlót is lekérni egy intenzív visszatérésre. A tesztelési kérelmet terhes ösztönözés után, 1980 nyarán egy intézetbe átmozdították az akkori matematikai tanszékbe.

Méhány hónap múlva ismét külföldre utazott — természetesen ismét meghívásra. Egyeztetésből NSZK-beli és bő egyeztetésből amerikai tudományok után, 1980 nyarán tért haza. 1982-ben az Akadémia rendszer tagjává választották. Ugyanabban az évben Arany Díjra kapott.

Hacsak lehetne összeállítani — matematikus feladatok és három nyelvvel — utazni. Az adriai tengeri kikötőzetekhez mellett több szakmai bizottság és folyóirat munkájában vesz részt. Szegedi városban igazgatótanácsban a matematikával foglalkozók

Budapesti tartózkodása alkalmából, január elején arra kértük John Stewartot, az angol AMS Micro Services cég ügyvezető igazgatóját, foglalja össze röviden, hogyan látja a mikro-számítástechnika helyzetét, perspektíváit a szigetországból.

— Tudomásunk szerint a brit piacon 1986-ban több millió PC-t adtak el. Milyen jelenségek kísérték ezt a valóban sikeres tevékenységet?

— A legjobb, hogy növekedett a végfelhasználók optimizmusa és tapasztalata. Nagyon sokan első ízben szereztek gyakorlati ismereteket a hatékony mikrogépek használatában. Az utca embere számára elérhetővé váltak a PC-k, képes volt megvenni a legújabb változatokat. A múlt évben jelentős mértékű volt azoknak a száma is, akik már a második gépüket vásárolták, és akik arra is felkészültek, hogy professzionális rendszerekre vonatkozó tanácsokért fizessenek. A PC-üzletág rétegződött: az egyik oldalon a kiskereskedelmi hálózat, a másikon a komplex kiszolgálást nyújtó szektor található. Ez utóbbi növekedésében szerepet játszott az is, hogy egyre több vállalat ismerte fel a számítógépes menedzser szükségességét. Mivel saját maguk nem rendelkeznek ilyen szakemberrel, igen nagy hajlandóságot mutatnak arra, hogy kis, független cégeket bizzanak meg megvalósítási tanulmányok, kisebb kutatások elvégzésével.

Az év második felében a PC-k piacán látványos, 50 százalékos áresés következett be. 1986 során tovább javult a tús mátrixnyomatók minősége, növekedett a lézernyomatók eladása. A 80286-os mikroprocesszorra épülő eszközök szabványosakká váltak. Az előrelépés ellenére nem volt érezhető, hogy a technológiai fejlődés hűzőerővé vált volna. Hasonlított elve, a gyártó hiába hozta ki a gépek legújabb Mascratját, a piac nem igazodik a termék rangjához.

Pillanatsfelvétel a brit PC-piacról

Szinte tökéletessé váltak az ismert és rendkívül népszerű szoftvercsomagok második generációs változatai, bonyolultságuk következtében azonban a gépeken a funkciók billentyű használata erősen növekedett. Az IBM-kompatibilitás ténylegesen szoftver-szabvánnyá vált.

Csalódások is akadtak. Egy sor ígéretet a gyártók nem teljesítettek. Egyes új nyomtatók nem olyan jók, ahogyan a specifikáció alapján várni lehetett. Az Amstrad koreai PC-je még mindig nem érkezik megfelelő mennyiségben, ugyanakkor olcsó árfejkése és a nagy reklám hatására jó előre nagy számban elkel. Valóban botrányos, hogy a rendszerben a hűtés nincs kielégítően meg-

oldva, és nem különösebben sikerült maga a konstrukció sem. Egyébként a nagy hardvergyártók között pesszimizmus ütötte fel a fejet amiatt, hogy termékeik nem képesek versenyezni az olcsó távol-keleti importból származó gépekkel.

— Ezek után milyen kilátások nyílnak 1987-re? Mi lehet a gyártók stratégiája, kikre kell a leginkább odafigyelni?

— Rendszeresítő terén az év az amerikai Microsoft cégé lesz. Kijöhet végre az igényeknek megfelelő „szuper” DOS-szal, amely már valóban többfeladatos képességű lesz. A DOS egyre közelít a UNIX operációs rendszerhez. Új eszközöket különösen az

Tipikus angol számítástechnikai kisvállalkozás a három éve alakult AMS Micro Services szoftverszolgáltató- és tanácsadó rendszerház. A southamptoni központú cég fő működési területe az ügyviteli professzionális személyi számítógépek üzembe helyezése, kiszolgálása, hardver- és szoftverkiegészítés és tanácsadás, továbbá szoft-

vereladás. Sikerük záloga szerintük a velük kapcsolatban álló több ezer felhasználónak nyújtott személyes izü szolgáltatás és annak minősége. Hitelesítést az alkalmazások előtt növeli az is, hogy bár több nagyobb hardver- és szoftvergyártó cég termékeit is képviselik, de azokról független kereskedelmi tevékenységet folytatnak.

adatátvitel területén várok. A helyi és távolsági hálózati rendszerek mind számban, mind változatosságban jelentősen növekednek. A szinten amerikai Novell cég NetWare-je szabvánnyá válhat a helyi hálózati szoftvertermékek között.

A gyártó cégek igyekeznek a nagyobb gépi teljesítményt igénylő alkalmazások felé orientálni a felhasználókat. Példaként említve az elektronikus szerkesztési tevékenységet: ehhez az alkalmazáshoz valóban hatékony gépek szükségesek.

Várható a 80386-alapú „nehéztűzér” PC-k elterjedése, de inkább a hálózati és többfeladatos üzemmódot igénylő felhasználók körében. Az ablakkezelési megoldások jelenleg félúton vannak: megkísérlik, hogy a többfeladatos üzemmód illúzióját keltse. A 80386 alkalmazásával ez egyre inkább realitássá válik.

A hajóépítő ipar után a mikroszámítógépipar is a Távol-Keletre távozott. Ezek az országok már bármilyen IBM PC-kompatibilis gépet elő tudnak állítani. Ma a teljes IBM képernyő- és billentyűzet-kompatibilitás trendje érezhető.

Amstrad, Apple, Atari. Sokat fogunk hallani e három A betűs cégről. Az Apple és az Atari reméljük specializálta magát a nagy teljesítményű, egérrrel vezérelhető olcsó rendszerekre. Az Apple elfoglalta a valóban asztali megoldású, elektronikus kiadói rendszerek piacának vezető helyét. Az Atari szintén a grafika és a programfejlesztés piacára szakosodott. Az Amstrad-sztorinak folytatása várható.

Idén a felhasználók zöme harmadizben vásárol majd — feltehetően hálózati — rendszereket. Az az érzésem, 1987 igazából azé a kisember lesz, aki sohasem törődött gépfelhasználással, programírással, s aki csak egyet akar: saját problémájának megoldását. Ebben kell mesterré válnia.

Kovács Attila

A 80286 nyolc arca

	IBM PC/AT	COMPAQ DESKPRO 286	HP VECTRA	KAYPRO 286I	TANDON PCA 30	VICTOR V286	TELEVIDEO AT	TI BUSINESS PRO
Ár/angol font								
Alaprendszer	3479	2181	3195	2290	2495	2199	2995	3995
Bővített rendszer	4193	2881	4404	2845	3095	3599	4295	5395
RAM								
Minimum (kbájt)	256	256	256	512	512	512	512	512
Maximum (kbájt)	640	2200	640	640	512	640	640	3000
Maximum bővítőkártyákkal (Mbájt)	3	8,3	16	15	16	10	8	15 ^a
BŐVÍTÉS								
Standard interfész	1 × párhuzamos (alaprendszer)	1 × soros, 1 × párhuzamos; RGB	—	1 × soros; 1 × párhuzamos; színes/grafikus	—	1 × soros; 1 × párhuzamos	1 × soros; 1 × párhuzamos	1 × soros; 1 × párhuzamos; színes/grafikus
Bővítőkártyahelyek száma	7	3 (16 bites), 2 (8 bites)	5/3	5	6	6	8	3 (8 bites), 11 (16 bites)
Mérvélemző opció (Mbájt)	20	20; 30; 70	10; 20; 40	20	20; 40; 70	20; 40	44,5	21; 40; 72
KOMPATIBILITÁS								
IBM-billentyűzet-elrendezés	igen	igen	nem	igen	nem	igen	igen	igen

^a Hewlett-Packard ^b Texas Instruments ^c Külső bővítéssel

A mellékelt táblázat nyolc PC/AT-kompatibilis személyi számítógép fontosabb (és leginkább eltérő) jellemzőit tartalmazza. A következő paraméterek mindegyik gépnél azonosak: a hajlékonylemez kapacitása 1,2 Mbájt; a szöveg megjelenítés formája (kar × sor): 80 × 25; a funkcióbillentyűk száma tíz; a PC-DOS 3.0 változattal is működnek.

Az alaprendszer egy darab 1,2 Mbájtos hajlékonylemez meghajtóegységet, a feltüntetett minimális RAM-ot és egyszínű képernyőt tartalmaz. A bővített rendszer 512 kbájtval vagy ennél több RAM-mal és egy 20 Mbájtos mérvélemző egységgel is rendelkezik. A bővítőkártya-helyek rovatban a számok nem mind szabványos méretű kártyákra vonatkoznak.

A gépekhez és jellemzőikhez a következő megjegyzések tehetők. A Compaq Deskpro 286 igen gyors működésű; folyamatos üzemi kazetás tárolóval (streamer) is felszerelhető. A HP Vectra megközelíti a Deskpro 286 sebességét; billentyűzetének kialakítása kitűnő. A nehezen emészthető gépkönyvek mellett az is hátránya, hogy standard konfigurációban nem tartalmaz soros/párhuzamos interfészkapukat. A Kaypro 286I árban benne lévő Micropro rendszerszoftver gyorsabban működik, mint az IBM AT-n, továbbá inkább PC-kompatibilis. A gépnek előnyös az ára is. A Tandon gépe ár/teljesítmény arány szempontjából verhetetlen a nyolcak között. Itt is hátrány, hogy hiányoznak a standard konfigurációból a soros/párhuzamos kapuk. A Televideo gép alaprendszerének árban nincs benne a megjelenítő ára. A TI Business Pronak rendkívül előnyösek a bővítési lehetőségei. A géphez 60 megabájtos streamer is kapcsolható. Ára a többiekéhez viszonyítva magas.

A táblázatban a gyártóktól származó adatok az 1986 decemberi állapotot mutatják, a feltüntetett értékek idővel változhatnak.

(PC Business World)

GEPÁRD 8. TELEXCOMPUTER

Korszerű, mikroprocesszor-vezérelt berendezés.
Nagyfokú megbízhatóság, egyszerű kezelhetőség!

ÚJDONSÁG

Főbb műszaki jellemzői:

- központi egység: 64 Kbájt
- képernyő: CCITT.S.21 szerint
- billentyűzet: ASCII táviró szabványú
- nyomtató: 69 jel/sor mátrix
- floppy: 5 1/4 inch, 1 millió karakter tárolására
- kód: CCITT 2. és 5. sz. abc
- névadó: CCITT S.6. ajánlása szerint
- sebesség: 50—1200 baud aszinkron
- opciók: — CCITT V.24 (RS 232)
- táviró modem (CCITT R.20)



Megrendelhető: MIGÉRT Számítástechnikai Osztály
Budapest VI, Népköztársaság útja 2.
Telefon: 323-332; 117-090

Részletes felvilágosítás, szaktanácsadás:
MIGÉRT 4. Szaküzlet
Budapest VIII, Rakóczi út 57/a. Telefon: 143-471



Műszer- és Irodagépértékesítő Vállalat

Computerta[®] TMT-120

**SZÉLESEBB VÁLASZTÉK,
KEDVEZŐBB,
CSÖKKENTETT ÁRAK**

NYOMTATÓ AZ ÖN MIKROGÉPÉHEZ!

INTERFÉSZEK

- RS 232
- Centronics
- COMMODORE 64, 128
- DZM-kompatibilis

ÍRÓFEJ

- normál
- közel levélminőségű
- direkt tüvezérlés

KARAKTERKÉSZLET

- ékezetes magyar
- nyolcféle nemzeti ábácé

ÚJ ÁR: 46 660 forint—49 960 forint
kiépítéstől függően

RÖVID SZÁLLÍTÁSI HATÁRIDŐ!



FELVILÁGOSÍTÁS:

**Telefonyár Számítástechnikai
Kereskedelmi Osztály**

Telefon: 834-340, 634-240/870-es, 775-ös mellék
Telex: 22-4087



NOVELL LAN

széles körben jelentkezett az igény, hogy a költségesebb hardver- és szoftver-erőforrásokat a PC-felhasználók valamilyen módon megoszthassák egymás között. A lokális hálózatok kifejlesztése lehetővé tette ennek az igénynek a kielégítését.

Szabványosítás

A mikroszámítógépeken futtatható, egyfelhasználós operációs rendszerek között a Microsoft cég MS-DOS rendszere meghatározó szerepet játszik. Ez jól tükröződik abból is, hogy 1983 óta mintegy 40 000 MS-DOS alatti működő — egyfelhasználós programot fejlesztettek. Ezek természetesen mind futtathatók az igen nagy számú IBM PC-kompatibilis személyi számítógépeken.

Új helyzetet teremtett, és egyúttal számos új problémát vetett fel a DOS-kompatibilis számítógépek összekapcsolása, a lokális hálózatok megjelenése. Igen súlyos gond volt a szabványok hiánya, amely gyakorlatilag gátat vetett a többfelhasználós programok szélesebb körű fejlesztésének és elterjedésének.

Talán leginkább 1985-re tehető az az időpont, amikor a disk-szerveres hálózatok mindinkább avulttá váltak és a LAN-fejlesztők a file-szerver irányába kezdtek el orientálódni. Valójában a 3.1 változatú MS-DOS tette lehetővé az egységes file-server egységes illeszkedési felületet a többfelhasználós programok számára. Az MS-DOS 3.1 megjelenése előtt minden egyes szoftverház saját állomány- és rekordkezelési technikát alkalmazott, és rendszerint egyedi többfelhasználós funkciókat valósított meg. Emiatt azután egy-egy felhasználói programból több változatot is ki kellett dolgozni és kellett forgalmazni annak érdekében, hogy a különböző cégek eltérő hálózatain futtathatóak legyenek. Talán a megoldás nehézségének és költségességének következménye, hogy néhány nagy szoftverház

egy ideig távol tartotta magát a lokális hálózatokon futtatható, többfelhasználós programok piacától. A DOS 3.1 bevezetése azonban alapvetően megváltoztatta ezt a helyzetet. A 3.1 változatú operációs rendszert ugyanis a Microsoft kibővítette olyan többfelhasználós funkciókkal (ügynevezett rendszerhívásokkal, primitívvel), amelyek révén a hálózat és a felhasználók közötti kapcsolat egységessé tehető. Ennek eredményeként bármely — csak a DOS 3.1 rendszerhívásait használó — felhasználói program futtathatóvá vált minden olyan lokális hálózaton, amely a DOS 3.1-et támogatja. Így megvalósult az a nyilvánvaló törekvés, hogy egy-egy többfelhasználós programból elegendő csupán egyetlen változatot forgalmazni, hiszen az alkalmas minden DOS 3.1 — vagy annál magasabb — változattal kompatibilis hálózaton történő futtatásra.

A többfelhasználós programkönyvtár kialakításához a szabványosítás elengedhetetlenül fontos. Az ezt a szerepet betöltő MS-DOS 3.1 megjelenése — úgy tűnik — máris érezteti pozitív hatását. A szoftverfejlesztés foglalkozó cégek, intézmények szinte kivétel nélkül mind bejelentették, hogy támogatni fogják a DOS 3.1 használatát. Egyértelműen ennek köszönhető, hogy a többfelhasználós programok fejlesztése ugrásszerűen megnövekedett. A legnagyobb szoftverházak — mint például az Ashton-Tate, az Innovative Software és a Microrim — máris piacra dobták több, népszerű termékük ilyen változatát.

Az MS-DOS 3.1 hálózati funkciói olyan rendszerprimitívvel bővítették ki a DOS 3.1-et (1. táblázat), amelyek jól hasznosíthatók a többfelhasználós környezet kialakításában, az osztottan használt állományok

hozzáféréseinek irányításában, szinkronizálásában.

Ellátták az operációs rendszert az állománykezeléshez két, eltérő típusú parancskészlettel is. Az FCB (File Control Block = állományvezérlő blokk) használatára alapozott rendszerhívások (hexa OF—24 tartomány) a korábbi DOS-változatok elavult hagyatékainak tekinthetők. Korlátjaik és nehézségek használatuk ellenére csupán azért őrizték meg őket a korszerűbb DOS-változatokban is, hogy a korábbi eredetű felhasználói programok számára a kompatibilis környezetet fenntarthatassák, azaz futtathatóságot biztosítsanak.

A kibővített állománykezelő hívások (tartomány: hexa 39—57), az FCB primitívvel korszerűbbek és lényegesen hatékonyabban használhatók. Ezeknek az ügynevezett címkézett (állománycímke) állományhívásoknak a segítségével az igényelt állomány — tartozék bármely szótárhoz (állományjegyzékhez) — minden korlátozás nélkül elérhető. Az állomány megnyitására, létrehozására, nevének megváltoztatására, törlésére stb. mindössze egy-egy megfelelő karakterláncot kell összeállítani, amely tartalmazza a lemezeghajtó azonosítóját, a szótárhoz vezető útvonalat (path), valamint az állomány nevét és kiterjesztését. További hivatkozások (például B/K kérések) során már elegendő csak egy-egy 16 bites hosszúságú állománycímke (handle) megadni. Fontos tudni, hogy a rekordreztelés funkciója, amely konkurens módon, többfelhasználós környezetben futtatott adatbázis-alkalmazásoknál elengedhetetlen, csak a címkézett megnyitott adatállományok esetében valósítható meg.

A DOS rendszerprimitívvel a hexa 21 megskatítás (INT 21h) révén férhető hozzá. Az 1. táblázat ezek közül a LAN-alkalmazások szempontjából lényeges DOS-hívásokat foglalja össze.

Bővített állománymegnyitás

Tulajdonképpen a kibővített állomány megnyitása (hexa 3D) az egyfelhasználós megnyitási parancs bővítése. A bővítés révén a felhasználók — a hálózaton keresztül — az adatállományokat egymás között megosztva tudják használni. Az osztott használat részint a hozzáférési, részint a megosztási mód révén definiálható. A hozzáférési mód lehetővé teszi, hogy a felhasználó a megnyitás során megadja, milyen módon kívánja (csak olvasásra, csak írásra, illetve olvasásra és írásra egyaránt) az állományt felhasználni. Ha például valamely állomány megnyitása során a „csak olvasásra” hozzáférési módot adjuk meg, akkor a program képtelen lesz arra, hogy az adatállományba írjon, vagy bármilyen módon módosítsa azt. Amennyiben az állományt módosítani kívánjuk, akkor a megnyitás során az „írás/olvasás” privilégiumot kell hozzáférési módként megjelölni.

A hozzáférési mód révén a felhasználó megszabhatja a megnyitás során, hogy a hálózat többi felhasználója a szóban forgó állományhoz milyen módon férhet hozzá. A megosztási mód tulajdonképpen az állományhoz hozzákapcsolt attribútum, amely különféle korlátokat (például írás megtaga-

dása, olvasás megtagadása, írás és olvasás együttes megtagadása vagy minden megengedett) szab meg az állomány használatát illetően. Ezek a korlátozások csak az állomány megnyitását követően lépnek érvénybe, és csak azokra a járulékos felhasználókra vonatkoznak, akik a tényleges osztott állomány-hozzáférést kezdeményezik.

Igy ha valamely állományt úgy nyitunk meg, hogy hozzáférési módként „írás/olvasás”-t, megosztás módjaként „írás megtagadása” attribútumot jelölünk meg, akkor az első felhasználó szabadon olvashatja és módosíthatja, míg rajta kívül az összes többi felhasználó csak olvashatja, de nem módosíthatja a szóban forgó állományt.

A két beállítási módot kombinálva tehát a DOS 3.1 szinkronizálni tudja a megosztott hozzáférést állományok hálózati használatát.

Rekordreztelés

Lényegében az állományok hálózati hozzáférést szinkronizálja a kibővített megnyitás. Az egyik leggyakoribb felhasználásnál, az adatbázis-kezelésnél az igény rendszerint az, hogy ugyanazt az adatállományt egyidejűleg több felhasználó is módosíthassa. A DOS 3.1 ennek a feladatnak a megoldásához csupán egyetlen mechanizmust biztosít. A hexa 5C parancs — valamely címkével (handle) azonosított állományon belül — egy meghatározott bájttartomány reteszelésére használható. Ha valamely felhasználó által kezdeményezett rekord reztelését követően egy másik felhasználó kísérletet tesz arra, hogy ugyanahhoz a rekordhoz hozzáférjen, azaz olvassa, írja vagy reteszelni próbálja, akkor ez a kísérlet eredménytelen lesz.

A DOS 3.1 számos, alapvető és a hálózati felhasználást támogató szolgáltatást tud nyújtani. A tartalmi vonatkozásokon túlmenően azonban lényegesebb az, hogy a funkciók használatát — mind a felhasználói oldal, mind pedig a hálózati operációs rendszer számára — egyszerűsítette.

NETBIOS

Az IBM NETBIOS (azaz az alapvető hálózati B/K rendszer) az ISO kommunikációs modell 3, 4 és 5 — azaz a hálózati-, a szállítási- és a viszonyréteg funkcióit valósítja meg. A NETBIOS-t először az IBM PCN hálózati csatlakozójában, firmware-ként (PROM-ba égetetten) valósították meg annak érdekében, hogy egységes kommunikációs felületet alakíthassanak ki a felhasználók számára. A NETBIOS egy ügynevezett peer-to-peer (közvetlen vagy csomópont-csomópont közötti) kommunikációs protokollt valósít meg, amelynek lényege, hogy a személyi számítógépek a hálózaton keresztül, közvetlenül — azaz járulékos erőforrás-számítógép közbeiktatása nélkül — kommunikálhatnak egymással. A NETBIOS tulajdonképpen az IBM-nek attól a bejelentéstől vált jelentőse, sőt LAN-szabványvá, mely szerint a PCN-t követő újabb LAN-termékeknél is fennmarad majd a NETBIOS-kompatibilitás. A bejelentés hatására az összes cégnek, amely biztosítani kívánta hálózataira az IBM-kompatibilitást, valamilyen módon gondoskodnia kellett az IBM

AH AL

21h megskatítások	3D	Osztottan használni kívánt állomány megnyitása		
	44	09	IOCTL	Lokális vagy kihelyezett, távoli periféria
		0A		Lokális vagy távoli állománycímke (állománykezelő)
		0B	IOCTL	Osztott használatra irányuló ismételt próbálkozások számának meghatározása
	59	Bővített hibalekérdezés		
	5A	Egyedi névvel ellátott (átmeneti) állomány létrehozása		
	5B	Új állomány létrehozása		
	5C	00	Bájttartomány reteszelése	
		01	Bájttartomány reteszelésének feloldása	
5E	00	Lokális gép nevének lekérdezése		
	02	Nyomtató vezérlésére szolgáló karakterszalag hozzárendelése		
5F	02	Hozzárendelési lista egy-egy bejegyzésének lekérdezése		
	03	Periféria hálózathoz való hozzárendelése		
	04	Periféria-hozzárendelés törlése		

1. táblázat. A DOS 3.1 és a többfelhasználós programok közötti szabványos illeszkedési felület megvalósító rendszerhívások

NETBIOS-funkciók emulálásáról. Mindez egy kissé emlékeztetett a hasonmágyártók helyzetére, akiknek az IBM PC-kompatibilitás biztosítása érdekében a ROM BIOS-funkciókat kellett emulálniuk. Talán nem érdekelten tudunk, hogy a saját maga által megalkotott szabvány az IBM-et is kényszerítette: annak érdekében, hogy az újabb Token Ring hálózatán a PCNP hálózati operációs rendszert futtathassa, meg kellett írnia saját NETBIOS-emulátorát.

A felhasználói programok a NETBIOS-szolgáltatásokat az NCB (Network Control Block) révén hívhatják. Egy-egy primitív végrehajtásához a hexa 5C megszakításnak kell érvényre jutnia. A NETBIOS működése során a továbbküldendő információs csomag mintegy keresztülmegy az egymást követő (ISO) kommunikációs rétegeken. Az áthaladás során minden réteg kibővíti a csomagot, a működéséhez nélkülözhetetlen vezérlőinformációkkal. Az információ kábelen történő áthaladását követően a folyamat fordított irányban játszódik le. A rétegeken áthaladó csomagról a NETBIOS a járulékos vezérlőinformációkat lefejt, és egyúttal értelmezi azokat, amelynek eredményeként az igényelt információ a kívánt formában rendelkezésre áll.

Többnyire a felhasználói programok csak a DOS 3.1 szolgáltatásait veszik igénybe. A NETBIOS-funkciókat inkább csak a különféle kommunikációs szoftverek — mint a nagygepes kapcsolatot megvalósító gateway-k stb. — használják.

A NETBIOS korlátai

A NETBIOS kialakításánál abból indult ki, hogy minden egyes csomópont valamely nagyméretű hálózat részét alkotja, továbbá minden egyes objektum (például munkaállomás, file-server stb.) alkalmas arra, hogy a saját nevét tárolni és kezelni tudja. Kapcsolat kialakításánál az igényelt objektumot név szerint próbálják megkeresni. A keresést kezdeményező gép először a saját azonosítókat tartalmazó táblázatát kutatja át, hogy meggyőződjön: vajon a keresett név nem szerepel-e benne. Amennyiben a nevet megtalálja, akkor a kapcsolatot máris létrehozhatja. Ha viszont a nevet nem találja, akkor üzenetet küld a hálózaton keresztül minden egyes csomópontba, érdeklődve a keresett név után. Ha valamelyik gép táblázatában a keresett nevet megli, akkor a kívánt kapcsolatot a NETBIOS kialakítja.

Nehézsé teszi ezt az eljárást, hogy minden egyes hálózati objektum saját maga kezeli az azonosító táblázatát. A NETBIOS ugyanis nem teszi lehetővé, hogy ezt a feladatot valamely kitüntetett hálózati objektum centralizáltan végezze el. Nagyobb kiterjedésű hálózatok, hálózatközi (internetworking) feladatok végzése esetén a névkeresések előbb-utóbb különféle működést érintő problémákhoz vezetnek. Elvesztett információk csomagok a helyzetet tovább súlyosbíthatják. Összekapcsolt, különböző típusú hálózatoknál ugyanis az ismételt üzenetküldések, az időkifutások (timeout) kezelése nehézkes, és az információvesztés miatt megnövekedő adminisztrációs adathalmaz előbb-utóbb a rendszer működésének fennakadásához vezet.

XNS protokoll

Hogy a változékony elkerülje, néhány cég — többek között a Novell (IPX) és a 3Com (MINDS) — a hálózatközi műveletek szempontjából lényegesen kedvezőbb XNS (Xerox hálózati rendszer) protokollt részesíti előnyben. Az XNS protokoll — az egyetlen nagyméretű hálózat elve helyett — a hierarchikus felépítésű hálózatok struktúrájára alapozza működését. Jellemzője, hogy minden egyes hálózat önálló névvel

bir, és emellett rendelkezik egy-egy olyan központi csomóponttal, amely alkalmas a teljes hálózatot átfogó névtáblázatot tárolni és kezelni. A hálózatok közötti kapcsolat kialakítása esetén elegendő csupán az igényelt hálózat meghatározott csomópontjához irányítani. Ezáltal szükségtelenné válik, hogy a teljes hálózatra kiterjedően üzeneteket sugározzunk szét, majd várakozzunk a keresett objektum esetleges válaszára.

A szabványt támogató operációs rendszerek

Jelenleg mintegy három alternatívából választva alakíthatják ki file-szervereiket a hálózati hardvereszközökkel foglalkozó cégek: használhatják a Microsoft MS—NET vagy a Novell cég NetWare rendszerét, vagy esetleg saját helyi hálózati operációs rendszert fejlesztenek ki.

Amikor a Microsoft cég 1985-ben piacra dobta MS—NET rendszerét, mintegy harminc LAN-eszközzel foglalkozó vállalat jelentette be szándékát, hogy a terméket hasznosítani kívánja. Jelenleg azonban úgy tűnik, csak négy cég váltotta be korábbi ígérteit: az IBM, a 3Com (Mountain View), az AT&T és az Ungermann-Bass (Santa Clara).

Az IBM-változat mint a PC Network Program vált ismertté. A PCNP azonban nemcsak a PC Network LAN hardvernek, hanem az újabb kibocsátott, korszerűbb

AH	AL	Hexa 2A megszakítás (INT2Ah)
00		Installálás ellenőrzése
01		NETBIOS-hívás végrehajtása
02		A nyomtató hálózati üzemmódba állítása
03		Az osztottan használt periféria státuszának lekérdezése

AH	AL	Hexa 2F megszakítás (INT2Fh)
00		A hálózati primitívok installálásának ellenőrzése
BB	03	A server postaláda-címének lekérdezése
	04	A server postaláda-címének beállítása

2. táblázat. A Microsoft cég redirector moduljának az — INT21h-n túlmenő — szabványos hívásai

és igényesebb IBM-hálózatnak, a Token Ringnek is operációs rendszere. A 3Com cég — a LAN-szabványt eléget tevő — 3⁺ elnevezésű file-servere lényegében az MS—NET módosított változata. Az AT&T, minden módosítás nélkül, a 3Com 3⁺ rendszert alkalmazza. Az Ungermann-Bass kitarított az MS—NET mellett, és azt az eredeti formájában forgalmazza.

Az eladott rendszerek száma némi képet nyújt a termék népszerűségéről és a piacon elfoglalt helyzetéről. A 3Com 3⁺ megjelenése még újdonságnak számít. Így az eladott rendszerek száma egyelőre még nem számottevő. A felmérések tanúsága szerint az installált MS—NET csomópontok száma mintegy ötvenezerre tehető. Meg kell azonban jegyezni, hogy ez a darabszám inkább csak a PC Network hardveren futó MS—NET rendszereket veszi figyelembe. Érdekes viszont, hogy a PC Network hálózatok többségén — az eredeti PCNP szoftver helyett — inkább a Novell cég NetWare vagy Advanced NetWare operációs rendszerét használják. Az ötvenezer MS—NET csomóponttal szemben, az installált Novell NetWare munkaállomások száma már jóval túlhaladja a háromszázezeret.

MS—NET

A Microsoft cég MS—NET szoftvere három komponensből tevődik össze: az MS—DOS 3.1 (vagy 3.2) operációs rendszerből, a redirectorból (azaz átirányítóból) és a file-server modulból. Az MS—DOS-nak az osztott erőforrások használatát, szinkronizálását biztosító rendszerhívásait az MS—NET minden változtatás nélkül alkalmazza.

Feladata a munkaállomásokon futó redirectornak, hogy a felhasználóktól beérkező kéréseket szétválogassa (1. ábra); ennek során a lokális kiszolgálást igénylő kéréseket a DOS-hoz, míg a hálózati erőforrásokat érintő kéréseket a file-serverhez irányítja (2. ábra).

A szabványos felhasználói felületet a redirector az INT21h, az INT2Ah és a INT2Fh megszakítás révén érvényre jutó rendszerprimitívok segítségével alakítja ki (1. táblázat és 2. táblázat). Az INT2Ah és INT2Fh megszakítással közvetlenül a NETBIOS, illetve a SMB (Server Message Block = server-üzenet-tömb) protokoll szolgáltatásait lehet igénybe venni. Tudnunk kell, hogy az MS—NET nem tartalmaz NETBIOS-emulátort. Így az IMT5Ch útján elérhető szolgáltatásokat alkalmazni kívánó felhasználóknak maguknak kell gondoskodniuk a NETBIOS-funkciók emulálásáról.

Magát a redirector által — a csomópontok közötti kommunikációs kapcsolatok kialakításához — alkalmazott eljárást SMB

protokollnak nevezik. A redirector szerepe, hogy a különféle kiszolgálásokat igénylő kéréseket és az ezek hatására létrehozott válaszokat az SMB üzenetkövetítő protokollnak megfelelő formában — azaz előírt struktúrájú információs blokkokként — továbbítsa.

Tudnunk kell, hogy a redirector által használt protokoll (jelen esetben SMB) a felhasználói illeszkedési felület kialakítását egyáltalán nem befolyásolja. Korlátozást jelent viszont, hogy az SMB, illetve a redirector csak a hálózatközi feladatokhoz előnytelen, NETBIOS-szal tud kapcsolatot fenntartani.

Az MS—NET főbb jellemzői

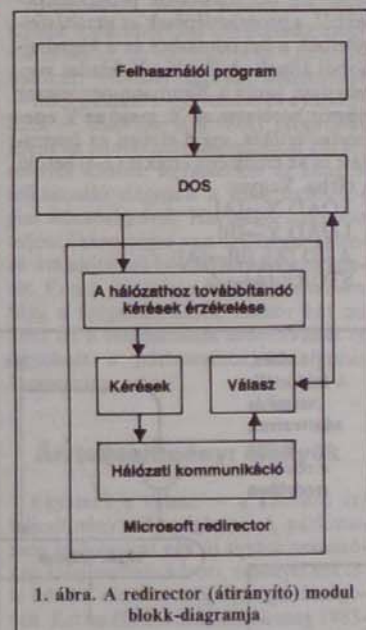
E rendszer a DOS 3.1-gyel teljesen kompatibilis és file-server környezetet biztosít. Flexibilis, azaz bármely LAN-hardverrendszerhez adaptálható.

Egyaránt fellelhető a rendszerhívások között a serveren, a munkaállomáson használható, valamint az erőforrások kezelésére és az inicializálásra szolgáló primitívok. A hálózat nyomtatói és egyéb kimeneti perifériái állományokként férhetőek hozzá. A file-server célegyként működik, ami annyit jelent, hogy a file-server funkciók mellett munkaállomásként nem használható.

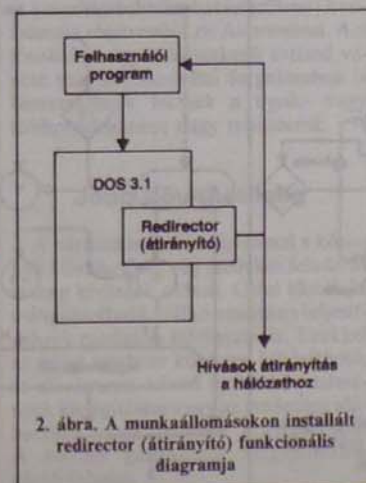
Hátrányos, hogy az MS—NET hiba utáni feléledési képessége meglehetősen korlátozott. Kijelentkezéskor vagy valamely felhasználói programból történő rendeltetészerű kilépéskor az aktuális állományrekeszletek feloldódnak ugyan, de számos olyan helyzet létezik — például hálózatkimaradás, a felhasználói program kikapcsolása, esetleg a DOS-ba való erőszakolt kilépés stb. —, amelynek előfordulása esetén a korábban kibocsátott reteszletek érvényben maradnak. Ezen spontán és nemkívánatos reteszletek megszüntetésére nem sok alternatíva kínálkozik: vagy újra kell tölteni a munkaállomást, kibocsátva egyúttal a megfelelő reteszlet feloldására irányuló parancsokat, vagy újra kell indítani az érintett file-servert. A bővíthetőséget a NETBIOS használata korlátozza. A megvalósított kommunikációs protokoll ugyanis a hálózatok közötti együttműködést nem támogatja kellő mértékben.

A rendszer üzembe helyezésekor csupán arra kell ügyelni, hogy minden egyes hálózati objektum egyedi elnevezést kapjon. Nagyobb kiterjedésű hálózatoknál a hozzáférési eljárás egyre nehezekebbé válik: ugyanis pontosan ismerni kell minden használni kívánt objektum — például szótár, file-server, nyomtató — nevét, továbbá minden egyes új objektum eléréséhez külön be kell jelentkezni.

Janovics Sándor



1. ábra. A redirector (átirányító) modul blokk-diagramja



2. ábra. A munkaállomásokon installált redirector (átirányító) funkcionális diagramja

Egy újszerű architektúra

Az adatvezéreltségről I.

A hagyományos Neumann-elvű utasításvezérelt számítógépek egyre nehezebben tudnak megfelelni korunk számítástechnikai igényeinek.

Nagy gondot jelent számunkra a párhuzamos folyamatok jó hatásfokú végrehajtása. A klasszikus utasításvezérelt gépek vezérlési módja csak bonyolult eszközök segítségével alkalmazható multiprocesszoros eszközökben. Rendkívül nehezen tudnak mesterséges intelligenciát igénylő feladatokat kezelni, mivel ezek utasításvezérelt

leírása nagyon bonyolult. Szakértői rendszerek készítésére sem könnyen alkalmazhatók. A programok végrehajtásához egyértelmű sorrendet kell megadni, pedig a valóságban a feladatok megoldásakor többféle utasítás-végrehajtási sorrend is lehetséges, vagyis a programvégrehajtás tültspecifikált! A rendszer szűk keresztmetszete az elkülönült végrehajtó egység és operatív tároló közti kommunikációs kapcsolat kapacitása. Ennek az átérésztöképessége meghatározó a rendszer feldolgozási sebességére. Bár a Neumann-elv egyik alapvető eleme az utasítások és adatok azonos struktúrája és kezelése, a korszerű rendszerekben mégsem illeszkednek az adat- és programterületek egymáshoz. Az illeszkedés hiánya a programméretek növekedésével egyre inkább feltűnővé válik.

Több kísérlet is történt a fenti problémák feloldására utasításvezérelt módon, de ezek a kísérletek nem jártak átütő sikerrel. A problémák megoldása más elvű (például adatvezérelt) rendszerek kidolgozásától remélhető.

Az adatvezérelt feldolgozás alapelve

Az adatvezérelt (data flow) elvű számítási rendszerekben a feladatokat irányított gráffal írhatjuk le. A gráf csomópontjai — amelyeket operátoroknak hívunk — műveleteknek felelnek meg. A gráf élein pedig a változó nevét, értékét és egyéb paramétereit hordozó adatsomagok, úgynevezett vezérjelek (tokenek) áramlanak. Az operátorokat beérkező vezérjelek segítségével lehet aktivizálni. Az operátorok figyelik a vezérjelek érkezését, és ha már az aktivizáláshoz szükséges

valamennyi bemenő vezérjel rendelkezésre áll, akkor végrehajtják a műveletet és kimenetükre helyezik az eredmény-vezérjel(ek)et. Ezt hívják *tüzelésnek*. Az eredmény egy másik operátor bemenő vezérjele lesz. Az operátorok tüzelése az adatvezérelt modellekben lokálisan vezérelhető, aszinkron módon bekövetkező eseményeknek tekinthető. A tüzelés hatására az operátorok állapota nem változhat meg!

Az adatvezérelt és az utasításvezérelt feldolgozás

A hagyományos utasításvezérelt (Neumann-elvű) és az adatvezérelt feladat-végrehajtás közötti különbséget az alábbi példa szemlélteti.

A feladat két szám összeadása. A hagyományos gépekben a feladat elvégzése utasítások előírt sorrendű végrehajtásából áll. Az utasítások programlépésekből, a programlépések az utasításfelvételtől, a dekódolástól és a végrehajtástól állnak. A $Z = X + Y$ feladat végrehajtása során a Neumann-processzor először beolvassa az X, majd az Y operandus értékét, majd elvégzi az összeadást és az eredmény értékét (Z-t) betölti a tárbba. Vagyis:

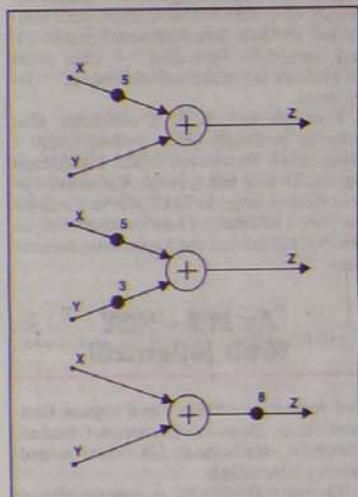
```
LOAD X → [A]
LOAD Y → [B]
ADD [A], [B] → [A]
STORE [A] → Z
```

Adatvezérelt rendszerekben egyáltalán nincs utasításfelvétel. Itt a program egy irányított gráfnak felel meg (1. ábra). A $Z = X + Y$ feladatban a + műveletet mint operátort a gráf csomópontja képviseli. Ennek az operátornak a vezérlése attól függ, hogy az X és Y operandusokat hordozó vezérjelek rendelkezésre állnak-e. Amennyiben az egyik vezérjel beérkezik, az operátor még nem aktivizálódik. De ha a másik is beérkezik, vagyis az operátor mindkét bemenő adata rendelkezésre áll, akkor a tüzelésre gerjesztett operátor végrehajtja az összeadást, majd továbbítja az eredmény (Z) értékét egy következő operátor felé.

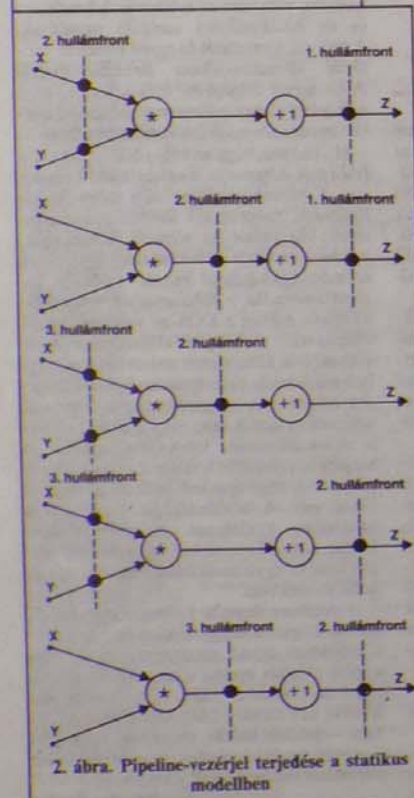
Adatvezérelt modellek

Több, egymástól eltérő adatvezérelt modell létezik az adatvezéreltség gráfjellege, a tüzelési szabály, az alapoperátor-készlet és a vezérjel-felépítés szerint. Az egymástól eltérő modellek más és más számítógép-architektúrák és adatvezérelt programozási nyelvek kidolgozásához vezettek.

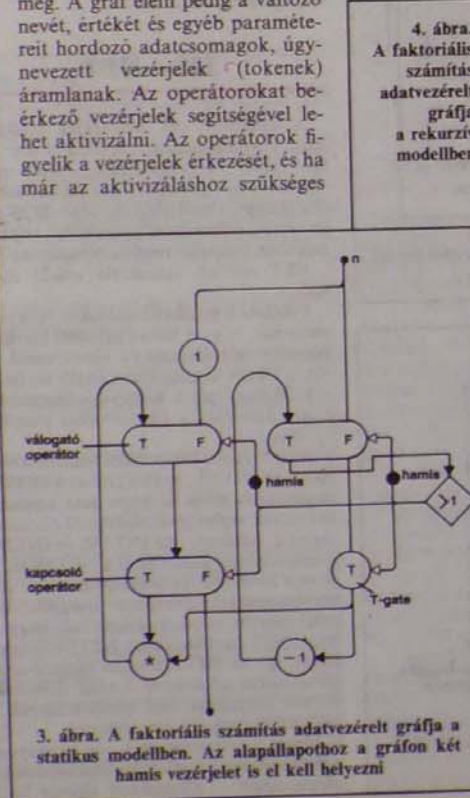
Az alapmodellben a gráf aciklikus, működése determinisztikus. A gráf élein egy hullámfront mentén haladnak a vezérjelek, így csak a horizontális párhuzamosságot támogatja. Nincs vertikális párhuzamosság. Csak adatvezérlésen alapuló műveleteket tartalmaz.



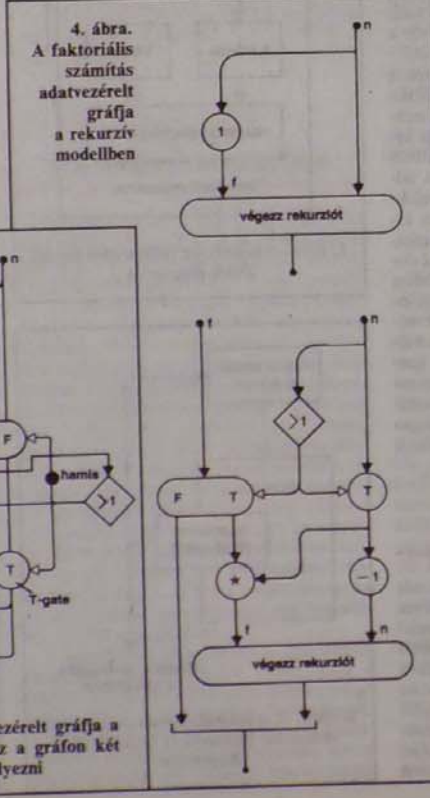
1. ábra. Az operátor tüzelése



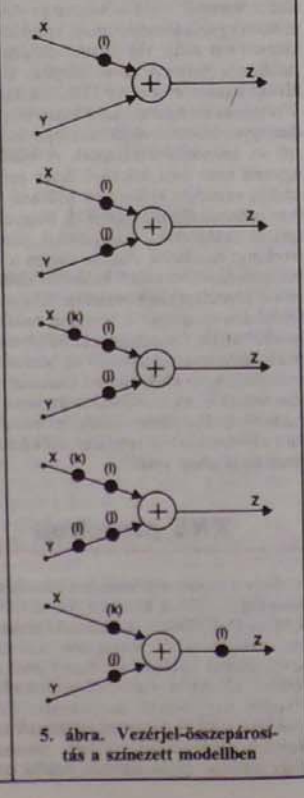
2. ábra. Pipeline-vezérlés terjedése a statikus modellben



3. ábra. A faktoriális számítás adatvezérelt gráfja a statikus modellben. Az alapállapothoz a gráfon két hamis vezérjelet is el kell helyezni



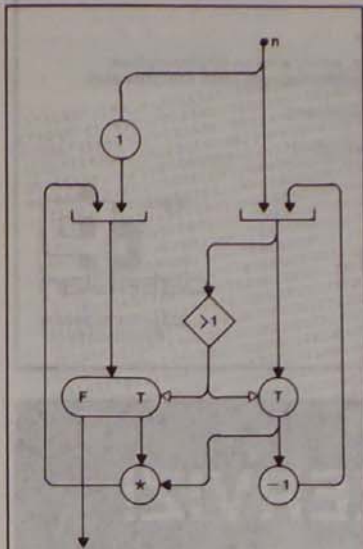
4. ábra. A faktoriális számítás adatvezérelt gráfja a rekurzív modellben



5. ábra. Vezérjel-összeprésztetés a színezett modellben

Párhuzamos feldolgozás

Mit nyújt a felhasználónak?



6. ábra. A faktoriális számítás adatvezérelt gráfja a színezett vezérlőmodellben. A gráfon egyazon időben több n érték faktoriálisát ki lehet számítani. Az n bemenő vezérlőelemek eltérő színűeknek kell lenniük!

A Massachusetts Institute of Technology kidolgoztak egy statikus adatvezérelt modellt, amelyet *Dennis-féle modellnek* is neveznek. Ebben a modellben a tüzelés további feltétele, hogy az operátor kimenő élein ne legyenek vezérlőelemek. Ennek megfelelően az adatvezérelt gráf hurkokat is tartalmazhat, és így az iterációt is lehetővé teszi. A gráf élein több hullámfrenthel mentén haladhatnak a vezérlőelemek (2. ábra), de a hullámfrenthel között mindenütt minimálisan egy-egy operátornyit távolságnak kell lennie. Egy hurokban azonban csak egy vezérlőelem tartozhat. Így korlátozott vertikális párhuzamosság (pipeline-működés) valósulhat meg. A faktoriális számítás statikus modell szerinti adatvezérelt gráfja a 3. ábrán látható. A Dennis-féle modell az adatvezéreltségtől idegen elemeket is tartalmaz, például sorrendiségi és időzítési feltétel beépítését.

Rekurzív modellnek az ismételt eljárásrészlel kiegészített alapmodell nevezik. Ebben a statikus modellekben alkalmazott iteráció helyett „tail” rekurziót alkalmaznak. A faktoriális számítás rekurzív modell szerinti adatvezérelt gráfját a 4. ábra szemlélteti.

A színezett vezérlőmodell a horizontális párhuzamosság mellett teljes mértékben lehetővé teszi a vertikális párhuzamosságot is. A rekurzió és iteráció is közvetlenül reprezentálható benne. Ezt úgy éri el, hogy egy élen több vezérlőelem lehet egy időben, amelyeket színezéssel (indexelés) különböztetnek meg egymástól. A modellben az operátorok akkor tüzelőképesek, ha minden bemenetükön van azonos színű vezérlőelem (5. ábra). Így egyazon gráfon az eltérő színű vezérlőelemek egymástól függetlenül (párhuzamosan) haladhatnak. Operátorkészlete a színezési index kezelésére és módosítására alkalmas új operátorokkal is rendelkezik. A faktoriális számítás színezett vezérlőmodell szerinti adatvezérelt gráfja a 6. ábrán látható.

Tarnay B. Kálmán

Formális definíció szerint a párhuzamos feldolgozás két vagy több feladat szimultán végrehajtása a számítógépben. A párhuzamos rendszert azonban nemcsak a gép közös használata jellemzi, hanem a sokkal nagyobb bonyolultság és teljesítmény is. Tulajdonképpen a házi számítógép is eleget tesz ennek a definíciónak, mivel több mikroprocesszor végzi a központi feldolgozást, a grafikai megjelenítés, a hangjelzés, valamint a bemeneti/kimeneti funkciók vezérlését, de persze a párhuzamos feldolgozás említésekor mégsem jut senkinek sem eszébe ez az egyszerű gép.

Valójában a fogalom mögött csakis nagy teljesítményű nagyszámítógép (esetleg szuperszámítógép) állhat, amely több, funkcionálisan egymáshoz kapcsolódó feladatot hajt végre egyidejűleg, és mindegyik feladat több millió műveletet jelent másodpercenként. Az architektúra-tervezők a párhuzamos processzorokban látják a jövő számítási igényeinek technikai feltételeit.

Természetes, hogy a fejlesztők törek-szenek a párhuzamos feldolgozás megvalósítására, de mit izgatja ez a felhasználókat? Néhány igény alkalmazás — mint például a szimuláció és a modellezés — már ma is komoly erőpróbat jelent az adott számítástechnikai körülmények között, ugyanakkor az átlagos felhasználó elégedett a jelen technológiai lehetőségeivel. Ha mégis nagyobb teljesítőképességre van szüksége, észre-rü átalakítással bővíteni tudja rendszerét. Ennek kényelme és költsége erősen függ a forgalmazóktól. Akkor hát mi kelti fel a felhasználók érdeklődését és figyelmét a párhuzamos feldolgozás koncepciója iránt?

Ár/teljesítmény: előnyök

Egyszerű a válasz — a kedvező ár/teljesítmény arány ígéréte. A párhuzamos feldolgozás egy új típusú számítógép kifejlesztését jelenti, amellyel sokféle feladatot oldható meg igen gazdaságosan. Ezt az állítást erősítették meg 1983-ban a „Frontiers of Supercomputing” (a számítástechnika határterületei) konferencia résztvevői Los Alamosban. Azt jóslták, hogy a következő évtized végére már kereskedelmi forgalomban is beszerezhetőek lesznek a nyolc- vagy többprocesszoros nagy rendszerek.

Jobb bővíthetőség

A párhuzamos feldolgozással a könnyű bővíthetőség rég esedékes feladatát is meg kívánják oldani. Célul tűzték ki a dugaszolható, millió utasítás/s teljesítményű modulok kifejlesztését. Ezekkel az adott rendszer könnyen kibővíthető, és alkalmassá tehető újabb követelmények kielégítésére vagy az eredetileg alábecsült munkaterhelés korrigálására. A bővítés gazdaságos megvalósítása újabb feladatot.

Milyen lesz a számítástechnikai környezet a jövőben? Szakmai körökben igen sok, egymástól eltérő elképzelést emlegetnek, de a különböző nézetek egy alapvető pontban megegyeznek. Eszerint minden jel az eddiginél nagyobb teljesítményt nyújtó többprocesszoros rendszerek elterjedésére utal, mégpedig a párhuzamos architektúrák alkalmazásával.

A bővítés másik kívánatos szempontja, hogy apró lépésekben lehessen végrehajtani, így módon minimumra csökkentve a kapacitáspazarlást, illetve elkerülve a teljes rendszeresere okozta megrázkódást. A multiprocesszoros rendszerek konfigurációja sokkal pontosabban határozható meg az azonnali igények kielégítéséhez; a teljesítmény- és kapacitásigények növekedésével viszont szükség szerint alakíthatók. A szoftverfejlesztési és oktatási beruházásokról fontosságuk miatt nem lehet önként lemondani.

Rugalmas konfiguráció-átalakítás

A párhuzamos feldolgozás további előnye a rendszerek rugalmas újrakonfigurálhatósága abban az esetben, ha a

Párhuzamos processzoros számítógépek

Az ICOT, a számítógépek új generációját fejlesztő japán kutatóintézet processzorok egész sorával felépülő párhuzamos processzoros rendszereket fejleszt. Már ma is működik egy nyolcprocesszoros kísérleti berendezésük. 1987 első harmadában szeretnének megjeleníteni az ötven processzossal felépített változatot, és ugyanazon év végéig nem kevesebb, mint száz processzort szeretnének együttműködtetni. Sajnos a szükséges szoftvereszközökről nincs hírének, pedig ezek kifejlesztése ma már nehezebbnek tűnik, mint a hardverek összekapcsolása.

megváltozott működés új követelményeket támaszt (központi egység, alkalmazásprocesszor, B/K processzor stb.), vagy ha egy processzor hibája esetén készletileg helyettesről kell gondoskodni. Magas szintű hibatűrő működés valószínűleg meg a többszörös processzor-helyettesíthetőségi képességgel anélkül, hogy redundáns háttérprocesszorokra lenne szükség.

Két párhuzamos feldolgozásra alkalmas multiprocesszor-architektúra érdemel figyelmet: a szoros és a lazán csatolt. Ez a két megoldás a processzorok közötti kommunikáció különböző szintjeit valósítja meg, ami a kívánt előnyöket is eltérően képes érvényesíteni.

A lazán csatolt elrendezésben saját tárral és perifériákkal rendelkező, különálló processzorok tartoznak egy csoportba. A számítógépeket összekötő sin nagyobb sebességű adatcserét tesz lehetővé, mint a helyi hálózatok. Rendszerek közötti üzenetátvitelt kell megvalósítani, s ez a megoldás viszonylag még lassú és az adatátviteli hálózat működési sajátosságainak van alárendelve. Leginkább az egymáshoz nem kapcsolódó, független feladatok elvégzésére alkalmas. Ráadásul a rendszer költsége minden egyes új processzor hozzáadásával nő, mivel további operációs rendszerre van szükség.

A szorosan csatolt architektúra hatékonyabb megoldás, mivel osztott tárral használ arra, hogy bármely processzor számára azonnali hozzáférést biztosítson. Jóllehet az osztott tárral eredetileg igen nagy sebességű közös tárolóterületként valósították meg, ebben az alkalmazásban üzenetközpontként szolgál, amelyen keresztül nagyszámú processzor kommunikálhat lényegesen nagyobb sebességgel, mint a lazán csatolt rendszerben. A párhuzamos feldolgozásához szükséges feladatok közötti kapcsolatok tehát a szorosan csatolt elrendezésben sokkal hatékonyabban hozhatók létre.

Ez az architektúra nagyon is alkalmas számos olyan probléma megoldására, melyekkel ma a felhasználóknak szembe kell nézniük. Gyakorlatilag minden összetett számítógép-alkalmazás nagyszámú, egymással kapcsolatban lévő feladattal áll; ezért legtöbbjük számára előnyös a szorosan csatolt architektúrában kialakított osztott tárral.

Hazánkban több helyen folynak párhuzamos architektúrákkal kapcsolatos kutatás-fejlesztések. Említsük méltó a *Legendi Tamás-féle* — nemzetközileg is ismert — „sejtprocesszor-iskola”, valamint *Domán András* data flow architektúrák köré összpontosuló kutatását. Figyelmet érdemel még, hogy a KFKI-ban is elkezdődött egy hosszú távú fejlesztési program. Ennek célja szorosan csatolt, többprocesszoros rendszerek kialakítása a TPA-11-családon belül — szem előtt tartva természetesen az ipari szabványú operációs rendszerek használatát.

K. A.

1987. II. Országos Mikroszámítógépes Találkozó Pályázati felhívás!

Az 1987. március 19—25 között a BNV 24 és 25 pavilonjában megrendezendő II. Mikroszámítógépes Találkozó keretében ismét megszervezzük a

1. Házi építésű számítógépek

országos versenyt, rendezeték, mikroszámítógépek és perifériák kategóriákban.

Jelentkezési határidő: 1987. március 10.
Cím: NJSZT „Házi építésű számítógépek” 1368 Budapest 5. Pf. 240.
Bemutató a zsűri részére, utána eredményhirdetés.

1987. március 20. 10.00—14.00
A bemutatón a számítógép működését program segítségével kell demonstrálni!

2. Számítógép a családban

országos vetélkedő

Jelentkezési határidő: 1987. március 10.
Cím: NJSZT „Számítógép a családban” 1368 Budapest 5. Pf. 240.
Bemutató a zsűri részére, utána eredményhirdetés.

1987. március 22. (vasárnap) 10.00—12.00
Olyan pályázók jelentkezését várjuk, ahol a család több tagja használja a mindennapi életben a számítógépet, nem csak játék céljából.
A pályázatnak tartalmaznia kell a bemutatásra kerülő hardver és/vagy szoftver rövid leírását. Részletezve, hogy a család melyik tagja, annak mely részét használja és mutatja be a vetélkedőn. A programot kazettán (többször felvéve) vagy floppy-n **csak** a bemutatásra kell elhozni. A bemutatásra PRIMÓ, HT—1080Z, C16, C64, PROPER 16 gépek rendelkezésre állnak. Ettől eltérő gépekről kérjük személyesen gondoskodni!
A szakcióbeosztásról és egyéb részletekről minden időben beérkező pályázat tulajdonosát írásban értesítjük.

3. Oktatóprogramok

országos versenye több (általános iskolához, középiskolához, egyetemhez, nyelvtanfolyáshoz, továbbképzéshez, kapcsolódó) kategóriában.

Jelentkezési határidő: 1987. március 10.
Cím: NJSZT „Oktatóprogramok” 1368 Budapest 5. Pf. 240.

A versenyprogramok bemutatója a zsűri részére:
1987. március 21. 10.00-tól
A programot kazettán (többször felvéve) vagy floppy-n **csak** a bemutatásra kell elhozni. A bemutatásra PRIMÓ, HT—1080Z, C16, C64, PROPER 16 gépek rendelkezésre állnak. Ettől eltérő gépekről kérjük személyesen gondoskodni!
A szakcióbeosztásról és egyéb részletekről minden időben beérkező pályázat tulajdonosát írásban értesítjük.

A versenyen mindenki csak saját készítésű programjával vehet részt. Az eredetiséget a bemutatón a forrányelvű listával és a memóriatárléköpél kell igazolni. Aki a feltételeket nem tudja teljesíteni, vagy **csak** a bemutatón kíván részt venni, kérjük, jelezze.

Az 1987. március 19—25 között a BNV 24, 25-ös pavilonjában sorra kerülő II. Mikroszámítógépes Találkozó keretében megrendezzük az

ISKOLÁNK ÉS A SZÁMÍTÁSTECHNIKA

akciót.
Várjuk általános és középiskolák jelentkezését, melyben bemutatják az iskolájukban folytatott számítástechnikai kapcsolatos tevékenységeiket, eredményeiket:

— tanórákon történő felhasználás, — szakmához való kapcsolódás,
— szakköri foglalkozások, — ügyviteli alkalmazás.

A bemutató terjedelme legfeljebb két A4-es oldal legyen, amire maximálisan 2 db legfeljebb 13 × 9 cm nagyságú fénykép is csatolható. Minden anyagot két példányban kérünk.
[A beküldött anyagokat nem küldjük vissza és nem őrizzük meg!]

Beküldési határidő: 1987. március 10.
Cím: NJSZT „Iskolánk és a számítástechnika” 1368 Budapest 5. Pf. 240.
Az érdekesebb bemutatásokat a találkozó keretében kiállítjuk, a látogatók megtekinthetik.

Jelentkezési lapok az NJSZT titkárságán
Budapest V., Báthory u. 16., Telefon: 329-390, 329-349

Az ALKOTÓ IFJÚSÁG EGYESÜLÉS

Számítástechnikai Irodája

a TPA—1148 és TPA—11440 típusú számítógéppel rendelkező felhasználók **figyelmébe ajánlja** a Dataplan Számítástechnikai Kiszövetkezet elektronikus diazkszaladját.

az ED termékcsaládot.

A berendezés egy nagy sebességű félvezető tárral, amely a fej és forgómozgások kiküszöbölésével elektronikus úton biztosítja a mágneslemezes tárrak szolgáltatásait.

LEGFONTOSABB JELLEMZŐI:

- max. 32 Mbájt kapacitás (egységenként),
- 500 ns hozzáférési idő,
- 600 kbájt — 2 Mbájt/s átviteli sebesség

Alkalmazzon TPA típusú számítógéprendszerében elektronikus diszket!
Nagyobb teljesítmény, nagyobb megbízhatóság!

További részletes felvilágosítás:



ALKOTÓ IFJÚSÁG EGYESÜLÉS

SZÁMÍTÁSTECHNIKAI IRODA

Budapest VI., Jókai u. 8.

telefon: 314-121

telex: 22-7272

Vévozzolgálati telefon: 124-479



SZÁMÍTÁSTECHNIKAI
KISSZÖVETKEZET

DISZK-SZERVIZ!

Minden forgalomban levő
mágneslemezcsomagot
garanciával
javítunk, átalakítunk, tisztítunk,
illetve 7 MB kivételével —
megvásárolunk

UNIRAS Ipari Közös Vállalat

1125 Budapest, Normafa u. 1.
Telefonügyelet:
7—19 óráig 556-912



A KSH Számítástechnikai és
Ügyvitelszervező Vállalat
Fejlesztési Igazgatósága
pályázatot hirdet

műszaki fejlesztési
osztályvezetői
munkakör betöltésére.

Feltétel: szakirányú egyetemi vagy főiskolai végzettség,
önálló fejlesztési munkában való jártasság,
erkölcsi feddhetetlenség.

Az osztály feladata a vállalat hardvereszközeinek hasznosítása,
hálózatba integrálása, illetve egyedi fejlesztési munkák kapcsán
jelentkező feladatok és eredmények területi bevezetésének
irányítása.

A pályázat tartalmazza a pályázó részletes önéletrajzát, az
eddiggi tevékenység felsorolását, jelenlegi munkahelyét, fizetését,
jövendelmét és bérigényét.

További felvilágosítást a 634-042 telefonszámon Horváth Lajos
főosztályvezető ad.

A pályázatokat 1987. március 25-éig kérjük Vigh László
személyzeti és oktatási főosztályvezető részére benyújtani (1145
Budapest XIV., Szugló u. 9—15.)

Magiszter Magiszter Magiszter Magiszter Magiszter

A MAGISZTER

Számítástechnikai Szerkesztőség

IBM PC/XT-, illetve AT-kompatibilis számítógépekhez
eredeti szoftvereket ajánl Önöknek.

Konkrét igényét megfogalmazta?

Kérjen ajánlatot levélben az árra és a szállítási határidőre,
címünk: Magiszter Akadémiai Könyvesbolt
1052 Budapest V., Városház utca 1.
Ajánlatunk elfogadása után két-három hónap
alatt szállítunk.

Konkrét igényét még nem fogalmazta meg pontosan?

Keressen fel minket személyesen
a Magiszter Akadémiai Könyvesbolt galériáján.
Címünk: 1052 Budapest V., Városház utca 1.
Telefon: 382-440, 382-402
Helyben betekinthez mintegy 1000 termékünk
árkatalógusába.

Rendszeres vásárlóinknak árengedményt adunk.
Eredeti IBM PC/XT-, AT-szoftverjeink,
import szoftverek,
SOFTINVEST, VIDEOTON, SCI—L szoftverek.

Magyar ékezetesítő XT ÉKE szoftver editorokhoz
és WORD STAR 3.4-hez, valamint MS WORD-höz.
Egyetlen gombváltással a 47 billentyűs magyar
szabványú klaviatúra átváltható az IBM-klaviatúrára.

Minden érdeklődőt szeretettel vár a

Magiszter

Számítástechnikai Szerkesztőség

Magiszter Magiszter Magiszter Magiszter Magiszter

TECHNOLÓGIA

Folyamatos fejlődés

Vajon hányan elégedettek azzal a nyomtatóval, amit éppen használnak? Valószínűleg arányaiban sokkal kevesebben, mint ahányan meglegedettek mondjuk háttértárolóikkal vagy megjelenítőjükkel. Tudják ezt a fejlesztők is, hiszen újabb és újabb típusokkal jelennek meg ígérve nagyobb nyomtatási sebességet, csendesebb működést, jobb nyomtatási képet, alacsonyabb árat, szöveg és grafika egyidejű kiíratását, cserélhető karakterkészleteket, színeket, sokféle formátumot, kisebb méretet, nagyobb megbízhatóságot stb. stb.

A számítástechnikai eszközök közül jelenleg a legtöbb mechanikus, mozgó alkatrészt a nyomtatók használják. Ez azonban csak egy a legék közül. A legtöbb eltérő működési elvet, a felhasználói követelmények legszélesebb spektrumát és talán a legnagyobb típusválasztékot is e területen találjuk. Az viszont szinte biztos, hogy az alkalmazási célnak legmegfelelőbb nyomtató kiválasztása jelenti az eszközpark fejlesztésénél a legnagyobb gondot. És ha a legelső számítógépeknél a kivétel céljára használt elektronikus írógépeket is ide soroljuk (és miért nem tennék, hiszen azok is karakternyomtatók), akkor a nyomtatók egyben a legősibb perifériális eszközök is.

Kategorizálás, minőségek, sebességek

A lehetséges sokféle osztályozási elv közül a működésmód alapján a nyomtatók két nagy csoportba oszthatók. Azokra a tipu-

nyomtatókat általában három osztályba sorolják. A két véglelet az igénytelen, nyers outputot adó, illetve a kifejezetten szép, az írógépek vagy a szedőgépek írásképehez hasonló megjelenésű dokumentumokat eredményező „levélminőségű” nyomtatók képviselik. A vázlatminőségű írás nehezebben olvasható, hiszen sokszor a karaktereket egymástól elváló pontok sorozata írja le. A levélminőségű anyagok jól olvashatók, megjelenésük szép, elegáns. A két véglelet között szerepelnek az úgynevezett „közel levélminőségű” kimenetet adó berendezések. Minden nyomtatót gyártó cég törekszik arra, hogy igénytelenebb készülékeit a középső csoport irányába fejlessze tovább. (Az első csoport megjelölésére az angol irodalom a *draft=D*, a középsőre a *near-letter-quality = NLQ* és a legjobbak csoportjára a *letter quality = LQ* vagy *correspondence* megjelölést használja.)

Ismét más rendezési elv szerint a nyomtatókat három csoportba osztják: karakternyomtatók, sornyomtatók és lapnyomtatók. Az egyes csoportokon belül sebességtartományokat különböztetnek meg. Az első csoportnál a sebességet karakter/s, a másodiknál sor/perc és a harmadiknál oldal/perc mértékegységben adják meg. A sebességtartományok alsó-felső határa forrásonként különböző. Például a Data Sources a következőket használja: 100 alatti; 100–200; 200–300; 300–600 és 600 feletti karakter/s soros nyomtatóknál, és hasonlóképpen kategorizál a sornyomtatóknál is.

1. táblázat. Nyomtatók tipikus felhasználási területei

Felhasználási terület	Nyomtatótechnológia
Házi számítógép	Hő, mátrix, margarétakerekes
Személyi számítógép	Tintasugaras, hő, mátrix, margarétakerekes
Hordozható számítógép	Hő, tintasugaras, mátrix
Irodaautomatizálás	Hő, tintasugaras, mátrix, lézer, ionos, világító diódás, katódugárcsőves
Számítógéppont	Tintasugaras, lánc, dob, lézer, katódugárcsőves, ionos, világító diódás, mágneses

sokra, amelyeknél a karakter képét a festékszalag közvetítésével ráütjük a papírra, tehát az írófej, a festékszalag és a papír között mechanikus kapcsolat van — ezeket hívjuk leütéses (impact) nyomtatóknak — és azokra, amelyeknél az írófej és a papír között nincs mechanikus kapcsolat, ezek a nem-leütéses (non-impact) nyomtatók (1. ábra).

A leütéses nyomtatók előnye, hogy egyszerűen több példány készíthető velük (ami nagyon fontos lehet például gazdasági és jogi szempontból), hátránya, hogy zajosak, mechanikus rezgéseket keltenek és lassúak. A jelenleg használt nyomtatók 90 százaléka ebbe a csoportba sorolható. A gyártók legalább 90 százaléka viszont termékeik következő generációjaként már nem-leütéses nyomtatót fejleszt. Ezek legfőbb előnye a csendes működés, az azonos vagy jobb karakterkép és a nagyobb írási sebesség.

A nyomtatók felhasználási környezete, területe nagyon sokféle, és ehhez igazodva kell megválasztani az eszköz típusát. Minden területnek más a specialitása, és a berendezés kiválasztásánál többek között az ár, a funkciók választéka, az ábrázolás finomsága, a méretek, a súly, a sebesség, az üzemeltetési költség, a színek lehetősége és a megbízhatóság közötti optimális kompromisszumra kell törekedni.

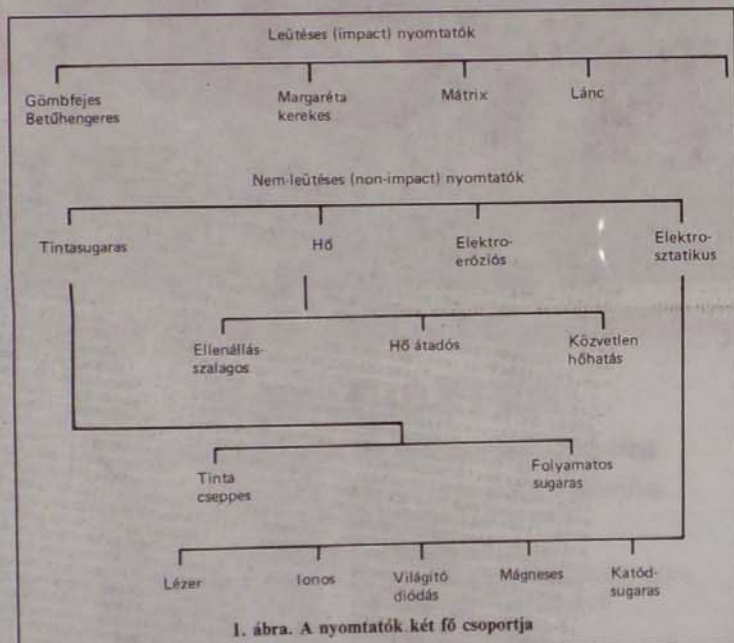
Az írásképmínőségének szempontjából a

nyomtatók — milyen outputra is lenne szükség, a nyomtatókkal szembeni követelményeinket tovább kell bővítenünk. Hiszen az integrált szoftver adatbázis-kezelést, táblázatkezelést, szövegszerkesztést és adatátviteli funkciókat nyújt. A hatékony táblázatkezelő modul része az eredmények grafikus megjelenítését lehetővé tevő grafikai modul, a korszerű szövegszerkesztő pedig nemcsak hogy többféle karakterkészlet alkalmazását támogatja, de néha még a szöveg közti ábrák, grafikák kezelésére is alkalmas. Az integrált szoftverek adta lehetőségek kihasználásához rugalmas, sokoldalú nyomtatóra van tehát szükségünk.

Lézernyomtatók, mátrixnyomtatók

A követelményeknek leginkább a mátrixnyomtatók és a lézernyomtatók felelnek meg. Az utóbbiak az elmúlt években robbantak be a piacra, és nemcsak margaréta-

keres társaikat váltják fel a levélminőségű osztályban, de egy új felhasználási területet is nyitnak a személyi számítógépek számára, ez pedig az elektronikus publikáció. Rohamosan csökkenő méreteikkel együtt esik áruk, ezért már nemcsak a nagy számítógéppontokban találkozunk velük elvtelve, hanem egyre többször személyi számítógépek mellett is. Ez nem meglepő, hiszen egy kicsit is igényesebb mátrixnyomtató semmivel sem olcsóbb, mint egy (kisebb) lézernyomtató, amely viszont rendkívül rugalmas eszköz, egyaránt alkalmas szöveges és grafikus megjelenítésre. A lézernyomtatóknál a karakterkészlet szoftver útján cserélhető, ezért semmi gondot nem jelent, ha egy oldalon többféle betűtípust, akár többféle méretben kell szerepeltetni. E nyomtatók előnyös tulajdonságait csak betétezi, hogy gyorsak, mégis kiváló a nyomtatás minősége. Hátrányuk viszont, hogy megbízhatóságuk ma még



1. ábra. A nyomtatók két fő csoportja

A MÁTRIXNYOMTATÓK JELENE ÉS JÖVŐJE EURÓPÁBAN

Egy elemző IDC-tanulmány szerint a soronként nyolcvan vagy több karaktert író mátrixnyomtatókat elsősorban személyi számítógépeknél használják. Más megoldások elterjedése miatt piacuk valószínűleg kisebb mértékben nő majd, mint ahogy azt pár évvel ezelőtt gondolták, de a mátrixnyomtatókat távolról sem lehet máról holnapra leírni. A csökkenő árak ellenére is a személyi számítógépes rendszerek egyik legdrágább komponense a nyomtató, és várhatóan ez így is marad, mert a PC-knél tapasztalható őrscökkenési ütem a jelentős részben mechanikát tartalmazó eszközöknél nem várható.

A lassú, 150 karakter/s alatti nyomtatók részaránya már ma is csökken, és várhatóan négy év múlva az akkori 4 380 000 darabos piacnak csak 21 százalékát teszik ki. A legegyszerűbb típusok valószínűleg addigra teljesen eltűnnek, ezt a trendet jelzi, hogy az Epson is áttér a jól bevált FX sorozatról a több szolgáltatást nyújtó LX sorozatra (LX 80). A trend érvénye-

sítése gyors lesz, a gyártók olcsóbb berendezéseiket csökkentett áron kiárusítják. 1985-ben darabszám szerint az olcsóbb nyomtatók éves forgalma négyszerese volt a 200 karakter/s sebességgel dolgozóknak, de az utóbbiakról származott több bevétel.

A közepes sebességű — 150–200 karakter/s-os nyomtatók helyzete stabil, részesedésük nem csökken. Az ide sorolható berendezések zöménél az írás minősége kétféle lehet (vázlat- és közel levélminőség), de a jobb minőség csak sebességcsökkenéssel érhető el. A karakterkészletek cserélhetősége, a proporcionális írás és a grafikai adottságok mind segítik a pozíciótartást. A jobb minőségű adódó kisebb sebességet nagyobb kapacitású puffertárolókkal próbálják ellensúlyozni. E csoport közvetlen fenyegetést jelent a margarétakerekes nyomtatókra, olyannyira, hogy onnan egyre több gyártó cég hajózik át ezekre a vizekre, ami a konkurenciaharc élenkélését fokozza.

2. táblázat. A nyomtatók jellemzői a folyamatos fejlődést tanúsítják

	1978	1983	1988
Pont/inch leütéses nem-leütéses	68,5 240	285 240—300	285 240—480
Akusztikus zaj (dB) leütéses nem-leütéses	65 55	58 55	53 50
Egy oldal nyomtatásának költsége leütéses (kis mennyiség esetén) nem-leütéses (nagy mennyiség esetén karbantartással)	5 cent 1,5 cent	5 cent 1,5 cent	5 cent 1,5 cent
Beszerezési költség (végfelhasználói) lassú leütéses (55 karakter/s) gyors, nem-leütéses levélmínőségű (60 lap/perc +)	5000 dollár 350 000 dollár	3500 dollár 70 000 dollár	2000 dollár 50 000 dollár
Meghibásodások közötti átlagos időtartam (óra) lassú leütéses (< 35 karakter/s) gyors leütéses (> 35 karakter/s)	1500 2000	2500 3000	3000 4000

nem kifogástalan, és a festékcseré, valamint más, az üzemeltetéssel kapcsolatos feladatok elvégzése nem mindig igazán egyszerű. (Lásd a lézernyomtatókkal foglalkozó részt lapunk következő számában.)

Igénytelen nyomtatási feladatok céljaira a mátrixnyomtatók teljesen megfelelnek, sőt a korszerűbb típusoknál a karakterkészlet cseréje vagy egyszerűbb grafikai feladatok megoldása sem okoz gondot. Az elektronikus publikáció vagy az igényes levelezés céljára azonban a hagyományos mátrixnyomtatók nem alkalmasak. A túl határozott értékeléssel azonban óvatosan kell bánnunk. A legújabb mátrixnyomtatók messze túlszárnyalják elődeiket, például azáltal, hogy kétféle nyomtatási sebességgel, kétféle minőségű outputot nyújtanak. Egy tipikus kilencmű nyomtató sebessége körülbelül kétszáz karakter/s, a hagyományos minőség mellett, míg a közel levelezési minőség esetén csak ötven karaktert ír másodpercenként, viszont ekkor a jobb felbontás érdekében az írófej a soron többször is végigpásztázik. Ez a megoldás persze csak azoknak felel meg, akiknek kevés a nyomtatnivalójuk, tömeges nyomtatási feladatok esetén más utat kell választani.

A fejlesztők már ennek módját is megtalálták, az írófejnél kettő, esetleg három oszlopban helyezik el a tüket. E megoldásokkal részletesebben a mátrixnyomtatók bemutatásánál foglalkozunk. Az ilyen továbbfejlesztett változatoknál ha nem használjuk ki

a szebb nyomtatás lehetőségét, a sebesség akár négyszáz karakter/s-re is növelhető.

A monokrom (egyszínű) nyomtatás minőségének javítása mellett egyre nő a színes nyomtatók iránti igény is. Jelenleg sajnos még nincs megnyugtató megoldás a színes dokumentumok másolására, ami a színes

nyomtatók felhasználási területeit is korlátozza. Ugyanakkor közismert, hogy egyre több szoftver használja ki a színes megjelenítők adta lehetőségeket. Ez érvényes az IBM személyi számítógépekre készült szoftverek esetén is. A színek szerepeltetése nem öncélú, elősegíti a képernyő tartalmának jobb áttekintését, az összefüggések, változások jobb kiemelését. Kívánatos lenne, hogy az ilyen képernyőtartalmakról készült másolat is színes legyen. A színek szerepeltetése különösen indokolt az előadásokhoz készített irásvetítő fóliák esetében. Ezeket mind gyakrabban állítják elő számítógépes grafikkal, egyelőre viszont a megfelelő nyomtatók hiányában elsősorban többszínű rajzgepeket alkalmaznak. A színes nyomtatók ma még csak a piac nagyon kis hányadát képviselik.

Tintasugaras nyomtatók

A jelen és a jövő reményeinek a tintasugaras nyomtatók is. Ezeknél csak kevés, kis tömegű mozgó alkatrészt kell használni, ami halkabb működéshez, nagyobb nyomtatási sebességhez vezet. A nyomtatási elv igényes megjelenésű dokumentumok előállítását is lehetővé teszi. Az egyszerűbb típusok ára az olcsó mátrixnyomtatókéhoz hasonló, sebességük általában nem haladja meg a 150 karakter/s értéket, de minden bizonnyal elérhető a 300, sőt 600 karakter/s-os tartomány is. Készülnek színes változatok is,

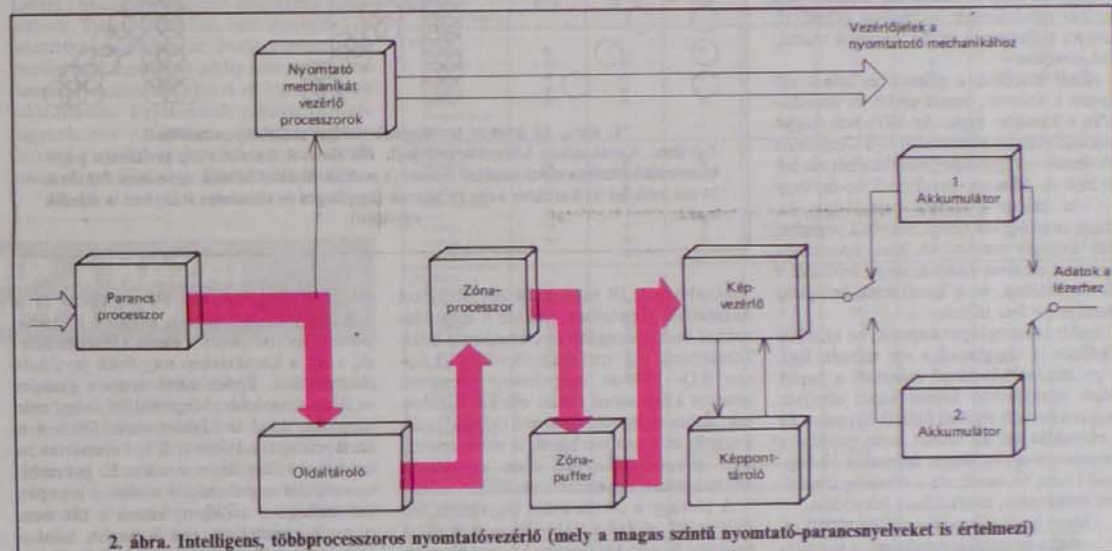
szé nem jelenti azt, hogy a margarétakerékes nyomtatóktól — melyek ezelőtt pár évvel szenzációként robbantak be a piacra — márról holnapra el kellene búcsúznunk. Hiszen jelenleg túlkínálat van belőlük, úgyhogy a meglévő készletek eladásának érdekében a gyártók az árakat csökkentik.

Legyen intelligens

Bármilyen elv szerint is működjön a nyomtató, ma már nem képzelhető el mikroprocesszoros vezérlés, belső intelligencia nélkül. A nyomtató vezérlője ezen intelligencia hordozója. Egyes típusok, mint például a xerográfia elvű követő lézernyomtatók, még sem születettek volna a mikroprocesszorok megjelenése előtt.

Kezdetben a nyomtatóvezérlő feladata elsősorban csak a ROM-ban tárolt karakterkészlet előhívása és a nyomtatófej tartalomtól függő vezérlése volt (beleértve a karakterek közti távolság, illetve a karakter méretének állítását), de figyelnie kellett a soremelésre, az írófej mozgására, a bekezdések elejére is.

Az újabb nyomtatók magasabb intelligen-



2. ábra. Intelligens, többprocesszoros nyomtatóvezérlő (mely a magas szintű nyomtató-parancsnyelveket is értelmezi)

A nagy sebességű — 200 karakter/s feletti — mátrixnyomtatók részesedése az összesből csak tizenkét százalék darabszám szerint, míg 1991-ig várhatóan ez 45 százalékot érhet el. Az érték szerinti részesedés addigra 69 százalék lesz. 1991-ig megjelennek az 500 karakter/s-nál nagyobb sebességű nyomtatók is, ezek a sornyomtatók vetélytársai lesznek. A nagy sebességű mátrixnyomtatókat nagyobb megbízhatóságúak miatt is gyakran alkalmazzák többfelhasználós rendszereknél. E csoportba elsősorban Amerikában és Európában előállított eszközök tartoznak jelenleg, de a japánok előretörése várható. A csökkenő árak miatt a jövőben e nyomtatók az egy munkahelyes konfigurációk megszokott elemei lesznek.

Árak

A lassú, több üzemmódú nyomtatók ára 1985-ben 600 dollár körüli volt, ez 1991-ig körülbelül 340 dollárra fog csökkenni. (A házi rendszerekhez vett nyomtatók ennél olcsóbbak.) Piaci forgalmuk 1985-ben 480 millió dollárt tett ki, ami 1991-ben az árak

csökkenése miatt valószínűleg 300 millió dollár körüli összeg lesz.

A közepes sebességű mátrixnyomtatóknál a tipikus árak 990 dollártól 750 dollárra csökkennek 1991-ig, a piac nagysága az 1985-ös 690 millióról 1090 millióra nőhet ebben az időszakban. A készülékek száma évente körülbelül 13 százalékkal nő, és 1991-ig az eladott gépek száma elérheti a közel másfél milliót.

A nagy sebességű nyomtatóknál jelentős árcsökkenés várható, az 1985-ös tipikus 2450 dolláros árról 1991-ig 1550 dollárra csökkenhet. Ennek ellenére a jelenleg körülbelül 500 millió dolláros piac 1991-ig hatszorosára növekedhet, vagyis 3 milliárdot érhet el. A készülékek száma évente akár 35 százalékkal nőhet, és így 1991-ben 2 millió gyors mátrixnyomtató is gazdára találhat. Várhatóan az évtized végére e csoport lesz a legnagyobb mind a darabszám, mind a bevételek szempontjából.

A mátrixnyomtatók felpiacán 1985-ben első helyen Anglia állt 392 200 darabban, második az NSZK volt 390 ezerrel (mindkettőn 23 százalékos részesedéssel), harmadik Franciaország 18 százalékkal, negyedik Olaszország 11 százalékkal.

ezen sebessége azonban alig több mint 20—30 karakter/s. A tintasugaras nyomtatók a személyi számítógépek kiváló társai lehetnek, mivel méreteik és áraik egyre jobban zsugorodnak, sőt egyes hordozható számítógépekbe is már ilyeneket építenek. A folyamatos vagy igény szerinti sugárral (tintacseppekkel) dolgozó, kényelmesen kezelhető berendezések a mátrixnyomtatók komoly versenytársát jelentik, és minden valószínűség szerint a jövőben sem csökken térhódításuk. Működési elvük áttekintésénél (következő számunkban) kitérünk azokra a kényelmi eszközökre is, amelyek népszerűségüket csak fokozzák a vásárlók körében.

Isten veled, margarétakerék

Természetesen a fejlődésnek áldozatai is vannak. Ezek egyike a margarétakerékes nyomtató lesz. Igaz, hogy nyomtatási képe kifogástalanul szép, de a karakterkészlet nehézkes cseréje miatt ma már nem felel meg a korszerű szövegfeldolgozás követelményeinek. Hátránya lassúsága is, hiszen ha nem kell a lévelmínőség, a gyorsaság többet érne. Ugyancsak a negatívumok közé sorolható a grafikai lehetőségek nagyon szűk köre, nem is beszélve a magas zajszintről. Mindez per-

ciájukkal képesek a szöveges megjelenítésen túl a grafikus ábrázolásra is. A nyomtató tárolójába töltött adatok alapján a vezérlő maga határozza meg például, hogy a vektorok két végpontja közé hova kerüljön még képpont, végzi a megadott vezérlés szerint a karakterek nagyítását, kicsinyítését, a karakterkészletek váltogatását, a karakter sorok elforgatását stb. stb. A fogadott kód alapján állítják elő a karaktert befoglaló 9×9-es mátrix (kilenc túsoros mátrixnyomtató) egyes pontjainak aktuális vezérlőjét, vagy alakítják át a grafikus nyelven leírt ábrát képpontok sorozatává.

Vannak még intelligensebb vezérlők, mint amilyeneket a lézernyomtatóknál is találunk. Ezek egy tényleges (fizikai) papírdalt egy vagy több logikai zónára vagy oldalra osztanak. Minden zóna kisebb vagy egyenlő lehet egy fizikai oldalal, sőt a zónák át is lapolhatják egymást, vagyis a logikai oldalak összeszerkeszthetők, és így komplex képek alakíthatók ki. Továbbá nemcsak a zónák fizikai határai és elhelyezkedése határozható meg az oldalon, hanem a felhasználó előírhatja az egyes zónák elforgatását vagy más jellegű módosítását, feldolgozását is. Mindebből adódik, hogy egy korszerű nyomtatónak saját parancsnyelve van,

(Folytatás a 20. oldalon)

(Folytatás a 19. oldalról)

amely alapján a vezérlő működését elő lehet írni. Napjaink egyik legnagyobb gondja e vonatkozásban, hogy mind ez idáig nincs egységes parancsnyelv, következésképpen a korszerű szövegszerkesztőbe sem lehet azt beépíteni. Ebből adódik, hogy ha a szövegszerkesztő tartalmaz is ilyen funkciókat, azokat csak egyes nyomtatóknál lehet ki-

használni; vagy ha nem, akkor utólag kell a szükséges vezérlőmodulról gondoskodni.

De térjünk vissza a vezérlőhöz. A mai nagy sebességű és funkcionálisan összetett nyomtatók már olyan bonyolult eszközök, hogy vezérlésüket valójában csak több processzorral lehet megoldani. Erre látunk példát a 2. ábrán, amely egy korszerű lézernyomtató vezérlőjének funkcionális felépítését mutatja. A parancsprocessor felügyel az erőforrás-gép és a nyomtató közötti adat-áramlásra, értelmezi a parancsokat, az oldalt leíró információt összerendezi, és az oldaltárolóba írja. A társát képező zónaprocesszor a fogadott információ végrehajtja

a felhasználó által megkívánt módosításokat, majd ezek után az adatokat a zónapufferba, onnan pedig a képvezérlőhöz továbbítja. A képvezérlő a papíron megfelelő kép egyes pontjainak állapotát határozza meg a fogadott információ, illetve a gépben tárolt karakterformátumok leírása stb. alapján, és az így nyomtatásra kész adatok halmazát az akkumulátorok nagy kapacitású tárolók (lézernyomtatóknál például méretük 1,2 megabájt is lehet), melyek az oldal egyes képpontjainak állapotát (bit-térkép) tartalmazzák. Egy bit egy képpontot jellemez, az adott pontra vagy kerül festék, vagy nem. A nyomtató

sebességének fokozására egy-nél több akkumulátort is használhatnak, amíg az egyik tartalmával az íróművet (a lézert) vezérik, addig a másik — vagy a többi — új tartalommal tölthető fel.

A processzorok másik csoportja a nyomtató mechanikáját vezérlő, egyrészt a papírmozgatást, másrészt az írómű — esetünkben a lézersugár — mozgását. A papírmozgatás is összetett feladat, hiszen a nyomtató parancsnyelve részben a nyomtatási formátumra vonatkozó előírásokat tartalmazza, tehát ezeket a parancsokat is fel kell dolgozni. De nem kevésbé bonyolult feladat az írófej (írómű) vezérlése sem.

MÁTRIXNYOMTATÓK

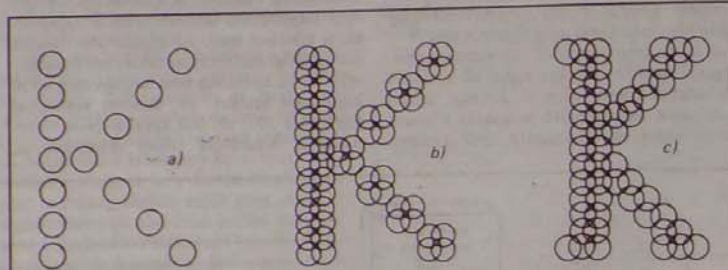
Szebben, de alig csendesebben

Két éve az európai irodaautomatizálási alkalmazások több mint 75 százalékánál használtak mátrixnyomtatót. Az új nyomtatási technológiák elterjedése a piac alapos átrendeződéséhez vezethet, annál is inkább, mert általában szebb dokumentumokat állítanak elő, mint „tüskés” társaik. A mátrixnyomtatók piaci pozíciójának védelme csak az írás minőségének javításával érhető el, aminek nyilvánvaló módja a pontok számának növelése.

Minél kisebbek a pontok és minél nagyobb a számuk, annál szebb és olvashatóbb a karakter képe. Az 1971-ben megjelent első mátrixnyomtatónál — a Centronics 101-esnél — függőleges irányban hét tűt helyeztek el. Minden karakter 7 x 5-ös vagy 7 x 7-es mátrix pontjain rajzolódott ki, amint az írófej vízszintes irányban végighaladt a papír mentén. A mai nyomtatók ugyanezt az elvet követik, de az írófejnél 9 tűt használnak, és a karakterek befoglaló formája 9 x 9-es mátrix.

Szebb karakterképet kapunk, ha az írófej többször is végighalad a sor mentén úgy, hogy minden következő menetnél a papírt előző pozíciójához képest kicsit eltoljuk, vagyis a pontok részben átfedik egymást. Ez a megoldás azt az érzetet kelti, mintha a karakternél a függőleges felbontás 18 képpont lenne, de ennek ára a sebesség drasztikus csökkenése, minimálisan feleződése.

Ahhoz, hogy sebességvesztés nélkül javíthassuk a nyomtatás minőségét, a nyomtatófejnél több tűskét kell alkalmazni. Leg-



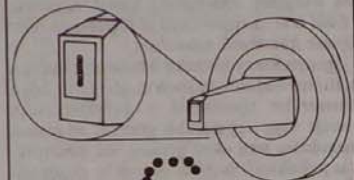
1. ábra. Az írásképek javításának módjai mátrixnyomtatóknál
1a) ábra. Karakterkép kilenctűs írófejnél. 1b) ábra. A karakterkép javítása a papír kismértékű eltolása utáni ismételt írással (a pontok részben átfedik egymást). 1c) ábra. 24 tűs írófejjel írt karakter képe (a pontok függőleges és vízszintes irányban is átfedik egymást)

gyakrabban a 18 vagy a 24 tűs írófejeket használják. Kezdetben ezekkel a megoldásokkal csak a drágább nyomtatóknál találkozhattunk. Az igazi fordulópontot az Epson LQ—1500-as megjelenése jelentette, amelyet kifejezetten irodai célokra ajánlottak. Azóta egyre több hasonló típusul találkozunk, és a szoftverházak is előszeretettel írják programjaikat az ilyen nyomtatók adottságainak figyelembevételével.

A 18 vagy a 24 tűs írófej lényegesen bonyolultabb, mint a korábbi típusok. A tűket nem egy, hanem két (esetleg három) függőleges mentén helyezik el, például 2 x 9-es vagy

2 x 12-es elrendezésben. A két tűsört el is tolják egymáshoz képest, vagyis a második pontsor az első pontsor elemeit részben átfedi, s így a karakterkép nagyfokú javulását eredményezi. Éppen ezért nagyon gyakori az ilyen elrendezés. Megemlítjük, hogy más megoldásokkal is kísérleteznek. Például a Dataproducts a 18 tűt 4, 5, 5, 4 csoportokba helyezi el 4 függőleges mentén. Ez gyorsabb nyomtatást enged meg, s ráadásul a papírt erő terhelés is csökken, hiszen a tűk nem olyan koncentráltan érik a papírt, mint a legáltalánosabban elterjedt megoldásoknál. Egyes változatoknál a 2 x 9 tűnél nem él-

2. ábra. A tűk elrendezése az írófejben



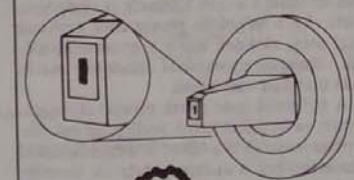
Vázlat minőség

levél minőség

• első menet

o második menet

2a) ábra. Kilenctűs írófej A tűk egy függőleges mentén



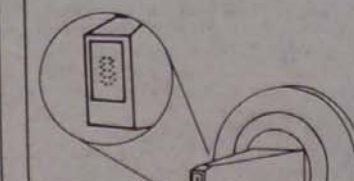
vázlat minőség

levél minőség

• első menet

o második menet

2b) ábra. 18 tűs írófej A tűk két függőleges mentén, kissé eltolva



Vázlat minőség

levél minőség

• első menet

o második menet

2c) ábra. 4-5-5-4 rendszerű 18 tűs írófej

Mátrixnyomtatók

Típus	Mátrix-méret	Max. sebesség karakter/s	Max. papírszélesség inch	Papírtípusok		Írás-sűrűség karakter/inch	Írás-minőség	Blokkszöveg	Hagy. felbontású grafika	Interfész		Ár dollár
				traktoros	fríciós					Centronics	RS-232	
Apricot												
Writar 16	24	200	16,5	•	•	10—20	D,NLQ,LO	•	•	•	B	1500
C. Itoh 8510	9 x 7	120	10,0	•	•	5—17	D	•	•	•	B	800
Epson FX 85	9 x 9	160	9,6	•	•	5—17	D,NLQ	•	•	•	B	320
Epson LX 80	9 x 9	80	10,0	B	•	5—17	D,NLO	•	•	•	B	800
Epson FX 105	9 x 9	160	16,0	•	•	5—17	D,NLO	•	•	•	B	850
Epson LQ 800	23 x 9	180	10,0	B	•	10—17	D,NLO	•	•	•	B	1650
Epson LQ 1500	17 x 9	200	16,0	B	•	10—18	D,NLO,LO	•	•	•	B	2000
Fujitsu DPL 24	24	360	16,0	•	•	10—18	D,NLO,LO	•	•	•	B	370
Mannesmann-Tally MT 80	9 x 7	80	10,0	•	•	NA	D	•	•	•	B	620
Mannesmann-Tally MT 160	9 x 7	160	10,0	B	•	5—20	D	•	•	•	B	2000
Mannesmann-Tally MT 420	9 x 7	200	16,0	•	B	10—17	D	•	•	•	B	800
Oki Microline 292	18 x 18	200	9,5	B	•	5—17	D,NLO	•	•	•	B	1700
Oki Microline 84XS	18 x 18	200	16,0	•	•	5—24	D,NLO,LO	•	•	•	B	720
Olivetti 285	9 x 9	160	10,0	•	•	10—17	D,NLO	•	•	•	B	730
Star SR—10	9 x 11	200	10,0	•	•	5—17	D,NLO	•	•	•	B	1500
Star NB—15	24	300	15,5	•	•	10—16	D,NLO,LO	•	•	•	B	2200
Toshiba P 1351	24 x 9	192	15,0	B	•	5—17	D,NLO,LO	•	•	•	B	

• = használható, de nincs az alaplapon; NA = nincs adat; D = vázlatminőség; NLO = közel levélminőség; LO = levélminőség.

nek az eltolás lehetőségével. Ezt azért tartják célszerűnek, mert ha nincs minőségi nyomtatásra szükség, akkor felváltva hol az egyik, hol a másik túsor út a papírra. Amíg az egyik sor dolgozik, a másik állapotba tér vissza. A legnagyobb sebességű (négy-száz karakter/s feletti) mátrixnyomtatóknál szinte kivétel nélkül ilyen megoldásokkal találkozunk. A gyengébb minőségű gyors, és az igényes, de lassú nyomtatás közötti sebességkülönbség akár négyszeres is lehet.

A nagyobb felbontású karakterképet adó nyomtatóknál felvetődhet a kérdés, hogy egyáltalán érdemes-e a tük számát 24-re növelni. A hagyományos kijelentős írófej természetes továbbfejlesztésének a 18 (2 x 9) tús elrendezést értékelhetjük. Ezzel nincs is semmi baj, mert a kilences fejre kidolgozott szoftverek minden további nélkül alkalmazhatók a 2 x 9-es fejeknél is. Más a helyzet a 2 x 12 túsú felépítésű írófejénél. Hiszen itt az arányok is megváltoznak, ezért például egy hagyományos nyomtatóra készült grafikai program eltorzult eredményt fog adni e továbbfejlesztett nyomtatóknál.

Mégis az új japán nyomtatók legtöbbje a 2 x 12-es elrendezést használja. Ez az európai felhasználó számára meglepő lehet, de ha figyelembe vesszük, hogy a nyomtatók fejlesztésében a japánok járnak az élen, és természetesen elsőrendű céljuk saját írásuk jobb olvashatóságának elérése, már megerthetjük a helyzetet. A japán kandzsi karakterek hosszúság jellegéhez jobban igazodik a 2 x 12-es elrendezés, és ezért mondhatjuk is szinte fenntartás nélkül, hogy a korszerű, olcsó japán gyártmányú mátrixnyomtatóknál ez az uralkodó megoldás. Az európai termékekre a 2 x 9-es elrendezés a jellemző, de ezek a kisebb sorozatnagyságok miatt sajnos drágábbak.

A tük számától függetlenül a mátrixnyomtatóknak több közös vonásuk van. Általában

kétféle írásminőséget adnak, egy igénytelenebbet és egy jobbat, amely gyakran levélminőség is lehet. Az Epson új terméke az LQ-800-as például 180 karakter/s sebességgel dolgozik az előbbinél, míg 60 karakter/s sebességgel a levelezési minőségénél. Egyes nyomtatóknál, mint az OKI Microline 292-esnél még három sebesség is előfordul, a készülék mindhárom minőségi osztályban dolgozhat kétszáz, száz, illetve ötven karakter/s sebességgel. A levelezési minőségű írásnál az írófej kétszer fut végig a karakter soron.

Az igényesebb írófejű készülék nyomtatók egyéb szolgáltatásokat is nyújtanak, így a sor hosszúsága akár 132 karakter is lehet (tiz karakter/inch írássűrűséggel). Írásképek szép, jól olvasható, hiszen egy inch akár 180 pont is lehet, tehát a felbontás egyre jobb, de nem éri el a lézernyomtatóké, amelyeknél ez az érték akár háromszáz pont/inch is lehet. A margarétakerekes vagy a lézernyomtatóktól származó dokumentumokról a külső szemlélő meg sem állapíthatja, hogy azok eredetileg számítógéppel készültek, a mátrixnyomtató terméke még mindig árulkodik eredetéről.

A 18 tús nyomtató legnagyobb sebessége összemérhető az irodai lézernyomtató jelenlegi 8 oldal/perc tipikus értékével. Hosszabb távon feltételezhetően a lézernyomtatók sebességben majd megelőzik a mátrixnyomtatókat, és egyéb előnyeik miatt (csendesebb működés, jobb felbontás, rugalmas papírkézelés) a piacból is nagyobb mértékben részesülnek. Teljesen azonban nem szorítják ki a mátrixnyomtatókat az irodaautomatizálás területéről, legalábbis addig nem, amíg nem lesznek alkalmasak színes dokumentumok előállítására. Egyik-másik mátrixnyomtató ugyanis erre is alkalmas. Ez gyakran nem igényel nagyobb átalakítást a nyomtatónál, néha elegendő csak a festékszalag cseréje.

HELYZETKÉP A HAZAI MÁTRIXNYOMTATÓKRÓL

A mátrixnyomtatók első hazai típusainak négy évvel ezelőtt történt bemutatása óta a gyártásfeladás igen gyors volt. Egyes típusból túlkínálat is kialakult a piacon. A leginkább mikroszámítógépekhez használható saját gyártású mátrixnyomtatók választékában és a gyártó cégek számában ma minden bizonnyal megelőzzük a többi szocialista országot. Örvendetes, hogy a szocialista piacon több magyar készüléket is sikeresen forgalmaznak. Itthon 1986 folyamán az előző évhez képest átlagosan 15-40 százalékkal csökkentek az árak.

Nem feledezhetünk meg azonban a siker mellett a gondokról sem. Meg kell említeni, hogy a hazai mátrixnyomtatók meglehetősen sok importalkatrészt igényelnek, s így egyes gyártók nem tudják a készülékeket megfelelően nagy sorozatban előállítani. Jó megoldásnak tűnnek, ha a forgalmazók a jelenleginél is nagyobb reklám- és propagandatevékenységet fejtenének ki, hogy a leendő felhasználók még inkább megismerjék a termékeket. A vásárlók bizalmát azaz is fokozni lehetne, hogy a gyártók referenciaalkalmazásokon keresztül is hangsúlyozzák nyomtatóik kivételét, teljesítményét és főleg megbízhatóságát illetően azok azonosságát a nemzetközi hírű készülékekkel. Hazai gyártó vállalatainknak követniük kell a piac igényeit. Úgy véljük, mind nagyobb az igény a nyolcvannal több normál karaktert egy sorban nyomtatni képes készülékekre, illetve az olyanokra, amelyek a nagyobb formátumú (A/3) papír méreteit kihasználva képesek nyomtatni. Nem hagyható figyelmen kívül az a tény, hogy a soktús (18-24) típusok alkalmazására nálunk is van — és növekszik — az igény. Újabbban a professzionális személyi számítógépek bizonyos könyvelési, elszámolási feladatokat is átvesznek. Ezekhez

olyan nyomtatókészlékek szükségesek, amelyeknek fontos része a kartonkezelő, az egyedi lapbehúzó szerkezet.

Mellékelt táblázatunkban nyolc hazai gyártású, asztali kivitelű mátrixnyomtató fontosabb jellemzőit hasonlítottuk össze, a gyártók ábécé-sorrendjében. A feltüntetett adatok a gyártóktól származnak, az ez év január eleji helyzetet tükrözik, az árak tájékoztató jellegűek.

A táblázatból kitűnik, hogy a készülékek ára 24 és 89 ezer forint között mozog; normál üzemmódban maximális sebességük 80-160 karakter/s értékek közötti. A maximális papírszélesség egyik készüléknél sem éri el az A/3 méretet. Közel levélminőségű írásképet két nyomtató képes előállítani, vonalkódot, OCR A/B karaktereket és különféle indexeket egyik sem. A színes nyomtatás itthon egyelőre még nem feltétel. A készülékek egy színben nyomtatnak.

A DCD-PRT típusok a Datacop Kissszövetkezet fejlesztésének termékei. A 80GS gyártását a múlt évben a BHG vette át. Jelentős számú készülék került exportra is. A piaci megjelenés óta (1984) a Datacoop és a BHG összesen ötezennél több nyomtatót értékesített.

Különleges mátrixlemezzel működik a Kármán nyomtató orsós mozgással feje, tőkés importból származó alkatrészeket nem tartalmaz. Eredeti megoldás a papírvetetés módja, valamint a fej és a papír egymáshoz képesti elrendezése. A készülék befoglaló méretei meglehetősen nagyok.

A TMT 1201 és 120L a Telefongyár licenc alapján készülő gyártmányai. A készülékből a szocialista országokba exportálnak, ugyanakkor ezek a típusok szerves részei a tőkés exportra kerülő különféle célú hazai gépi berendezéseknek (például eredményjelző táblák, orvosi műszerek, telefonközpontok stb.).

Típus Gyártó	PRT- 80GS 80GS	DCD- PRT-82 Datacop	80GS 212001 (Kármán) Kármán Wahja	TMT 1201 Telefon- gyár	TMT 120L Telefon- gyár	VT 21400 Videoton	VT 21400 Videoton	VT 21500 Videoton
Sebesség (karakter/) 10 s/) 12 s/) 16 s/) NLG LO	80 106 132 —	— 64 —	— 80 40 (B)	180 — 133	160 — 40	125 — —	140 — —	130 — 80 30
Soronkénti pozí- ciók száma	80 106 132	42 84	80 40	80 100 132 160	80 100 132 160	130 106 80 30	130 106 300	130 130 200
Kétféle nyomtatás	•	—	—	•	•	•	•	•
Grafika IBM lookgr. Teljes gr. Nagy felt. gr. Egyéb	• • • •	• • • •	• • • •	/ /	/ /	/ /	• • • •	• • • •
Felbontás (pont/inch) Vízszintes Függőleges	60-80-120 72	72-106 72	72 72	50-100 84	/ /	/ /	/ /	120 72
Papír Tekerés Egyedi lap Leperelt Mátrixszám	— • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •
Papírváltoztatás Sűrűsítés Traktors Kombinált Lapadagoló Kétféle	— • • • • •	— • • • • •	— • • • • •	— • • • • •	— • • • • •	— • • • • •	— • • • • •	— • • • • •
Papírszélesség (mm) Min. Max.	144 254	/ 210	206 222	/ 254	/ 254	83,8 254	25,4 307	83,8 307
Pontmátrix (Vízsz. x függ.)	8 x 8 9 x 9	9 x 9	9 x 8	9 x 7	10 x 40	9 x 9	9 x 9	10 x 24
Írásmód Normál Kékes Széles Kurziv Kettős Proporcioná- lis	• • • • • • •	• • • • • • •	• • • • • • •	• • • • • • •	• • • • • • •	• • • • • • •	• • • • • • •	• • • • • • •
Karakterkészlet 96 ASCII Teljes magyar 82 című Nemzetközi opció 8 bites 7 bites Leírható	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •
Interfész Párhuzamos Centronics DZM PRT Soros RS 232 Áramhurok IEEE-488 Commódsor Kétféle üzemi X-on, X-off ETX/ACK Ready/Busy Csatlakozó	• • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • •
Pufferár (kbájt)	1 sor	1 sor	/	2	2	1,5	1,5	1,5
Kódtáblázat száma a ROM-ban	4	8 x 7 bit	/	1	1	1	1	1
Programozható- ság Epson-k. ESC sor. IBM-k. ESC sor. Saját ESC sor.	• • • • • •	• • • • • •	• • • • • •	• • • • • •	• • • • • •	• • • • • •	• • • • • •	• • • • • •
Szövegtírolo- zás Aut. aláhúzás Íróegyszalag	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
Ár (ezer forint) Alaprendszer + egy il. Opció RS-232 il. Centrica il.	49,8 5,0 5,0	24,3 2,8 2,8	35,0 /	48,7 3,5 2,1	48,2 3,5 2,1	49,0 5,0 5,0	69,0 5,0 5,0	89,0 5,0 5,0

Megjegyzés: k/ = karakter/inch; NLG = közeli levélminőség; LQ = levélminőség; k. = kompatibilis; s. = pótlás; gr. = grafika; sor. = sorozat; Aut. = automatikus; A = kódtáblázat; B = karakterkészlet; • = van; — = nincs; / = nincs adat; DNA = Direct Nail Access (közvetlen szelvény); il. = interfész.

Becsülésünk szerint a múlt év végéig a két típusból összesen mintegy ötezzet forgalmazták.

Elsősorban a VT-16-hoz gyártják, de külön is forgalmazták a Videoton két ismert nyomtatóját, a VT 21200-at és a VT 21400-at. Új készülék a VT 21500, amely elsősorban a VT-32 gép perifériája, de várhatóan szintén egyedileg is forgalmazni fogják. Közel levélminőségű és levélminőségű írásképet megjelenítésére is alkalmas; maximálisan 220 karaktert képes egy sorban elhelyezni és nagyobb méretű papírt is használható. Sorozatgyártása várhatóan már 1987 első negyedében kezdődik.

Az SZKI és a SCI-L még tavaly úgy határozott, hogy az MP-80 mátrixnyomtató gyártását fokozatosan megszünteti. Így

módon az országban található választék alapján szállít nyomtatókat a Proper-konfigurációkhoz.

Időközben elbúcsúztunk egy másik készüléktől is. A jelenlegi hazai piaci igények ugyanis nem teszik szükségessé a MOM által összeszerelt ROMOM kisnyomtató gyártását.

Mint arról már hírt adtunk, mátrixnyomtató-család fejlesztése folyik a Medicorban is. Az MX-40 jelű készülékek sorozatgyártása az év második felében kezdődik. Beépíthető és asztali kivitelű változatok előállítását egyaránt tervezi. A Medicor-perifériák közös jellemzője, hogy soronként legfeljebb negyven karaktert nyomtatnak a maximálisan 88 mm széles papírtekerésre.

Tíz évvel ezelőtt, amikor Ed Kochot megválasztották New York City polgármesterévé, az Egyesült Államok legnagyobb városa a csőd szélén állt. Ma New York újra fizetőképes. Bár a legtöbben bizonyára a józan, megfontolt gazdasági vezetésnek, néhányan pedig egyes-egyedül Kochnak tulajdonítják a kedvező fordulatot, akadnak olyanok is, akik szerint a mikroszámítógépek is játszhattak némi szerepet New York City jelenlegi „kincstár” helyzetének alakulásában.

Lehetetlenség felmérni, hány mikroszámítógép működik a városi közigazgatásban, de nem járunk messze az igazságtól, ha tízezekről beszélünk. Ez annál is inkább meglepő, mivel mint minden városi tanács, a mikroszámítógépek jelentőségét illetően a New York-i is évekkel maradt el a magánszektor mögött.

Már 1977-ben — a polgármester Számítógépes Tervezési és Irányítási Hivatalának (Mayor's Office of Computer Plans and Controls) megalakulásakor — körvonalozódott a számítógépesítés gondolata. „Mindez egybeesett az adatfeldolgozás filozófiájában végbemenő változással, a mikroszámítógépek ugrásszerű fejlődésével. Megindult a gépek beszerzése, nem volt azonban, aki a beszerzéseket összehangolja. Tudnunk kellett, mi érkezik be, nehogy átfedések alakuljanak ki” — mondta Calvin Hewitt, a számítógéprendszerek vezetője.

A Számítógépes Tervezési és Irányítási Hivatal megalakulását megelőzően a Központi Szolgálat Számítógéppontja (Central Service Computer Center) volt a város számítógépes fellegvára, s mint ilyen nem kerülhette el a problémákat sem.

Mielőtt a mikrók előzönlöttek volna mindent, a számítógép-állományt legalább kézből lehetett tartani. Körülbelül nyolc évvel ezelőtt törtek be a mikrogépek a városba önálló szövegfeldolgozó formájában.

Gyakran előfordult, hogy a behozott gépeket nem is használták, mint például a tizenegyezer fős Köztisztasági Hivatal esetében. 1984-ben kilenc PC-t vásároltak és telepítettek. A kilenc közül három táblázatkezelésre használtak olyan alkalmazottak, akik rendelkeztek némi számítástechnikai ismerettel. Hat hónap múlva, amikor Raj Madnani, a Köztisztasági Hivatal vezető tervezője és a Mikroszámítógépes Rendszerfejlesztés igazgatója a színe lépett, a többi hat még csak be sem volt kapcsolva.

Mindez a múlté. Ma már merőben más a helyzet. Körülbelül két és fél évvel ezelőtt Vezetés-tervezés néven Madnani önálló csoportot hozott létre a Köztisztasági Hivatalon belül. A csoport elsődleges célja az volt, hogy a számítógépet ne csupán a programozó vagy a technikus adatfeldolgozási eszközként tekintsek. Két irányból közelítették meg a mikrogép használatát. Először is, magyarázta Madnani, fontos eszköze lehet a vezetői döntéshozatalnak: használatával mindenképpen jobb döntéseket lehet elérni. Másodszor pedig a hatékonyság is növelhető általa. „Ha olyanok emberre van szükség egy feladathoz, mikroszámítógép segítségével biztosan gyorsabban, jobban és kevesebb emberi munka igénybevételével meg lehet oldani.”

Jelenleg huszonöt PC működik a hivatalban, de az év folyamán további tizenötöt vár még telepítésre, a csoport eredeti elképzelése pedig beigazolódott. A mikroszámítógépek bevezetése előtt nem lehetett volna napi jelentéseket készíteni. Az információ gyűjtése, váloga-

Mikrók dolgoznak New York tisztaságán

„Arra biztatjuk felhasználóinkat, legyenek minél igényesebbek. Elvégre a rendszer értük van.”

Raj Madnani

tása, csoportosítása és olvasható formában való kinyomtatása nem napokba vagy hetekbe, de hónapokba tellett. Az efféle információ alapuló döntés rendszerint annyira elavult, hogy használhatatlanná vált, s pontosságáért sem lehetett kezkeskedni.

„Hivatalunk irodákból áll, és minden irodának 750 ezertől 14 millió dollárig terjedő összeg áll rendelkezésére. A számítógéprendszert bevezetéséig vezetőink sohasem tudták naprakészen, mennyi pénzük van” — mondta Madnani. Évi több száz pénzigénylés esetén az ember csak gyakorlati tapasztalatra és memóriájára hagyatkozhatott. „Költöttük a pénzt, ugyanakkor reméltük, hogy megmarad. Rosszul gazdálkodtunk: vagy alulköltöttünk, vagy túlköltekeztünk.”

Miután sikerült elérni, hogy jobb vezetői döntések születessenek, a hatékonyság javítása következett. „Amikor számítógépet adunk a vezetőknek, rájövünk, mennyi lehetőség kínálkozik munkájuk javítására, csak éppen eddig nem volt idejük arra, hogy éljenek ezekkel a lehetőségekkel. Rutinszerű tennivalókat most már gyorsabban végezhetik el, így több idejük marad olyan dolgokra, melyeket mindig is szeretett volna csinálni” — állapította meg Madnani.

Példaként a telefonbeszélgetéseket számlázó rendszert említi. A Köztisztasági Hivatal évente körülbelül hárommillió dollárt költ telefonszámlákra. Hatszáz számlával és közel négy száz hellyel számolva érhető, hogy a múltban gyakran adódtak számlázási hibák, és az egy telefonrendszeres megoldás tarthatatlan volt. A mikrogépek lehetővé tették, hogy a személyzet ellenőrizze, elemezze és megértse a felmerülő költségek mennyiségét és rendeltetését. „Mivel állami szektor vagyunk, különös gondot fordítottunk arra, hogy az emberek valóban rendeltetészerűen használják a tele-

font. A rendszer segítségével kiszűrhetjük az esetleges visszaéléseket. Elképzeléseink szerint így évente mintegy kétszáz ezer dollárt takaríthatunk meg” — mondta lelkesen Madnani. „Ennek azért van jelentősége, mivel az adófizető polgárok dollárjait költjük, és a polgármesteri hivatalok szigorúan ellenőrzik a kiutalt összegek felhasználását.”

Érdekességként említi Madnani, hogy sem ő, sem pedig a többi mikrogép-felhasználó nem a hagyományos adatfeldolgozási háttérből jött, néhányuk még gépelni sem tudott. Emiatt rengeteg időt szentelt képzésüknek, s minden erejével igyekezett meggyőzni őket arról, hogy nem vesztik el állásukat a számítógép miatt. „Féltek, hogy kudarcot vallanak a géppel. Először ezt a félmélet kellett eloszlatnom. Majd érvekkell támasztottam alá, mennyivel nagyobb és jobb dolgokra képesek számítógéppel. A rutinmunkát elvégzi számítógép, így több idejük marad ügyintézésre” — magyarázta Madnani.

Egyre inkább előtérbe kerül a nagy-gép—irodai mikrogép kapcsolat, mivel a következő hat-nyolc hónapban központi adatbázis-struktúrát vezetnek be. Speciális elemző projekteket, valamint egyéb központi adatokra épülő tervezési, rendezési és előrejelző segédleteket állítanak munkába.

Madnani fényes jövőt jósol a mikrogépeknek a Köztisztasági Hivatalban. Alig három éve, amikor belépett, a tizenegyezer fős hivatal kevesebb mint tíz analitikust foglalkoztatott. Mára kétszázötven analitikussal, önálló nagy-géppel és széles, tanulni vágyó felhasználói táborral rendelkeznek. Néhány hónappal ezelőtt Madnani — hogy jobban megismertesse csoportjának munkáját — mind a kétszáz ügyvezetőt értesítette arról, hogy háromórás bevezető szemináriumot tart számukra, melynek

témája a „Mikrogép mint vezetői segéd-eszköz”. A szemináriumon részt vevők számát húsz főben maximalta. Egy héten belül nyolcvanötven jelentkeztek, így három ízben kellett megismételnie az előadást.

Magánszektorbeli társaihoz hasonlóan Madnaniak sem volt különösebb sikere a felsőbb vezetés körében: ez a réteg talán még az alkalmazottaknál is jobban fél a számítógéptől. Mindazonáltal Madnani úgy véli, e téren is változás áll majd be. „Ha mindenki más számára kéznél lesz az információ, a felsőbb vezetők kirekesztettnek érezhetik magukat. Ők is hozzá szeretnének férni majd az információhoz. Végére is nem támaszkodhatnak folyton mások által hozott döntésekre.”

A mikrogépek használata nem csupán vezetői funkciókra korlátozódik projektel nyomonkövetésénél. A Köztisztasági Hivatalról valószínűleg mindenkinek a szemét jut először eszébe, és Green Dorsey szerint a hivatal egyik mikrogépe jelentős szerepet játszik New York City hulladékkezelésének okos, tervszerű rendezésében.

Olyan sűrűn lakott nagyvárosban, mint New York a maga öt városnegyedével, ahol nap mint nap több ezer tonnányi szemét gyűlik össze, nem lehet újabb rakásokat képezni anélkül, hogy rendbe ne hoznák a lerakóhelyeket. Ezt úgy oldják meg, hogy a szemétkupacokat földréteggel borítják be, elegyengítik a kupacokat és épületeket emelnek rájuk. A földet földmunka-projektek-ből nyerik, és ha nem elég a város saját készlete, kénytelenek beszerezni. Green Dorsey elmesélt egy esetet, amikor a város saját földjéből vásárolt. A hír természetesen kiszivárgott, s nem szeretnék, ha a dolog megismétlődne.

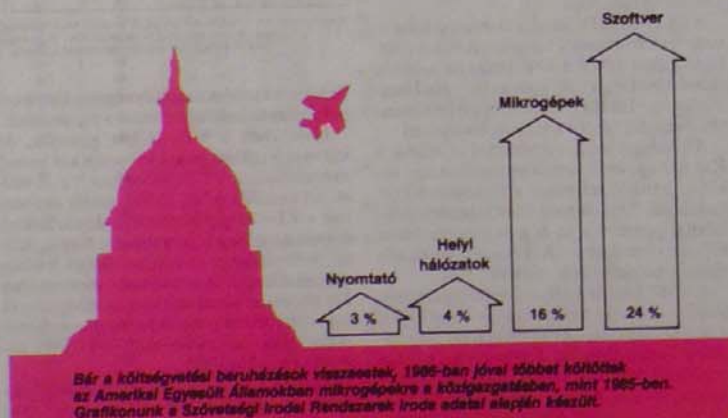
„Néhány elmés fickó a személtakarítási csoportból azzal az ötlettel állt elő, hogy PC segítségével egyesíteni tudnák a város valamennyi földmunka-projektjének PERT táblázatát. A projekt minden egyes szakaszát beütemezik. Különböző időpontokban kimennek és megnézik, mit ástak ki. Ha szükségük van rá, megveszik” — mondta Green Dorsey. Kevesebb mint nyolcezer dollárért mikrogépet, nyomtatót és rajzgepet vettek nekik. Az eredmény: évi háromszáz ezer dolláros megtakarítás!

City Net (Városi Hálózat) néven hatalmas helyi adathálózat kialakításán fáradoznak, amely valamennyi jogosult mikrogép-felhasználó számára hozzáférést biztosítana New York-i adatbázisokhoz. Ráadásul a felhasználók nem ütköznek a korábbi megoldásoktól elválással. „A legtöbb hivatal bekapcsolódott munkánkba, mert láthatták, mennyi minden valósul meg abból, amit jósoltunk. Hasznosítani szeretnék szak-tudásunkat, mert rájöttek, hogy nem nélkülözhetik” — mondta Hewitt.

Miközben Hewitt „nagyban” dolgozik, és az egész várost végső felhasználó-jává teszi, Madnani is hasonlóan viselkedni szeretne a felhasználói iránt: „Rendszeres összejöveteleket rendezek számukra. Szeretném, ha pontosabb elképzelésekkel távoznának, mint amivel idejöttek. Arra biztatom őket, legyenek minél igényesebbek. Elvégre a rendszer értük van. Őket szolgálja, nem pedig engem.”

Madnani eddig is szép eredményeket ért el a gépesítéssel a Köztisztasági Hivatalban, s nem kétséges, hogy sok siker vár még rá. Alig leplezett büszkeséggel mondja: „Azon kevesek közé tartozunk (a városban), akik felhasználóbarát szemlében dolgoznak.”

Lee White
Computerworld



Számítás- technika

és igazgatásszervezés

Tavaly november 3-án kerültünkben a tanács megnyitotta 29 fős Ügyfélszolgálati Irodáját, amely heti 55,5 órában áll a lakosság rendelkezésére. Itt intézzük ezúttal az állampolgárok ügyeinek közel nyolcvan százalékát. A jövőben nem az ügyfeleknek kell a tanács különböző osztályaira menniük, hanem a tanács ügyintézők várják őket egy helyen: az új Ügyfélszolgálati Irodában.

Számos esetben úgy egyszerűsítettük az ügyintézt, hogy a kérelem előterjesztésekor azt azonnal elintézzük. Huszonöt ügytípusban még arra sincs szükség, hogy a kérelmező személyesen keresse fel a tanácsot, mivel ügynek megindítását telefonon is megrendelheti. A tanács lakossági szolgáltató szervének létrehozásához közel tízezer út vezetett, ennek legfontosabb állomásait érdemes felidézni.

Valójában minden a korszerűtlen ügyvitel bajainál és problémáinál kezdődött. 1975-ben és 1976-ban kritikus helyzet jellemezte a tanács ez irányú tevékenységét: betelt a központi irattár, az akták áttekinthetetlenül hevertek az osztályokon, az ügyviteli munka határfoka a mélypontra jutott, abban az ésszerű munkamegosztásról beszélni nem lehetett. 1976 végére csak a műszaki ágazatban mintegy 10–12 ezres restancia halmozódott fel, s a leírás problémái az eredményes ügyintézt visszaférően akadályozták.

A vizsgálódás a mostani helyzetben hihetetlennek tűnő „eredményeket” állapított meg. Ebben az időszakban a 164 fős apparátus 92 írógépet használt, vagyis minden ügyintézőre jutott egy darab. Ennek ellenére (vagy éppen ezért) az egyik legszűkebb keresztmetszet a gépirási kapacitás volt.

Nyolc éve az iktatás még osztottan történt, amely azt jelentette, hogy nyolc szakigazgatási szerv részére a központi iktató iktatott, de ezenkívül még további kilenc helyen külön is iktattak. Ezt csak bonyolította az, hogy az írógépek mozgathatók olyan rendszerben történt, amely alaposan „megutaztatott” az aktákat.

A tanácshoz beérkező beadványok általában 15–18 állomáshelelyt jártak meg az elintézésig, s kerültek végül az irattárba.

További ellentmondásokra is felhívták a figyelmet a felmérések. Így például arra, hogy egy kerületi tanács 164 fős apparátusa kézzel, regiszteres vagy egyéb módszerekkel 465 nyilvántartást vezet. Ez önmagában is tekintélyes szám, de annál nagyobb tehertétel, mert rengeteg felesleges munkát takar, az egyes nyilvántartások között ugyanis jelentős párhuzamosság található. A párhuzamosság oka viszont az, hogy az egyik osztályon (nemezszer az egyik irodában) vezetett nyilvántartásban lévő információhoz a másik osztály (iroda) nem jut hozzá. Kényszerből vezetik így módon, mert egyaránt szükségük van rá, döntéseik megalapozásához.

Mindezek együttesen irányították figyelmünket arra, hogy az úgynevezett kiszolgáló ügyviteli tevékenységet le kell választani a döntéshozatali tevékenységről, és biztosítani kell az utóbbi kiszolgálását az előbbivel.

E folyamatnak is megvolt a menetrendeje, s itt is indokolt megemlíteni a legfőbb állomásokat. Kilenc éve, a restanciazfoglalással egyidejűleg létrehoztuk a korszerű irattárt, amely a begyűjtött és rendszerezett irattári rendre épült. A rendcsinálás és a hátralékok felszámolása után megteremtettük az alapját annak, hogy a vezetés rendszeresen adatokat kapjon az iktatótól a hatósági ügyintézés területéről. Ennek viszont csak akkor tud megfelelni, s a kimutatások csak úgy lesznek pontosak, ha az osztályokon nem hevernek iratok.

Még 1980-ban véglegessé vált a központi iktatás, amely 1981-ben sávós iktatássá fejlődött. A korábbi 17 iktatóhellyel szemben azóta csak itt iktatnak, s a húsz könyv helyett azok száma négyre csökkent. Ésszerűbb és rövidebb lett az írógépek útja is. A korábbi bürokratikus körforgással szemben a 15–18 állomásból álló menetrend a beérkező ügyek esetében 6–8 állomásra csökkent.

Ez a következő lényeges változásokat jelentette: a korábbi osztályvezetői postabontás helyett centralizált postabontás történik; ugyanez érvényesül a szignálásban is, amelyet a központi iktató szakmai szignálási jegyzék alapján végez (ez a garanciája annak, hogy minden ügyirat már az érkezés napján iktatva lesz); az ügyintéző lényegesen több időt tud az érdemi ügyintézésre és a döntésre fordítani; korábbi egyeztetési és aláírásra visszaküldési funkciói is kimaradnak, mert a kiadmány leírása után az iktató már csak postáz és irattároz.

A Leirő Iroda megszervezésére 1980 végén került sor, az iroda munkáját nyomdai és sokszorosító háttér segíti. A leirő részleg a leírás és sokszorosításon kívül – az érdemi ügyintézt kiszolgáló rendszerben az ügyviteli tevékenységek funkcionális összekapcsolása által – ellátja a kiadmányok hitelesítését és a kimenő küldemények postára előkészítési feladatait is. Ezzel a megoldással lényegesen csökkenteni tudtuk az írógépek házon belüli áramlásának útját, az elintézés idejét.

Egységes ügyviteli iroda jött létre, amely a tevékenységek funkcionális összehangolásával megfelelően biztosítja 170 fős apparátusunk teljes körű kiszolgálását. A munkaszervezés eredményeként tizenegy fős létszám-megtakarítást értünk el, amelyet a hatósági munkavégzés megerősítésére használtunk fel.

A számítástechnikával a központi iktatás bevezetése utáni időszakban ismerkedtünk meg. Az eredményeket fokozatosan értük el, s azokat kudarcok is megelőzték. Saját karunkon jöttünk rá arra, hogy a számítógép nem csodaszerszám, s nem képes a hibák megszüntetésére. Törekeink mind ott akadtak el, ahol a munkafegyvellemmel, a szervezetszeggel voltak bajok. Ezért aztán rájöttünk, hogy mielőtt a szervezetnek egy-egy részegységét gépekkel szereljük fel, abban az egységben szigorúan rendet kell teremtenünk.

Teljesen egyértelmű, hogy a 15–18 állomásból álló nehézkes és bürokratikus ügyiratkezelést hibába lett volna gépesíteni, mivel az nem alkalmas az eredményes és

A tanácsigazgatásban az utóbbi években a korszerűsítés területének egyik igen izgalmas és vitatott fejezete kezdődött meg azzal, hogy a számítógépek az ügyintézés elérhető (mindennapos) közelségébe kerültek.

Cikkemben röviden összefoglalom, hogy a főváros XX. Kerületi Tanácsánál milyen eredmények és tapasztalatok születtek a munkaszervezés területén.

szakszerű munkavégzésre. Ezért tartottuk szükségesnek szervezési feladatok végrehajtásával az egész folyamat racionalizálását, amely már alkalmas arra, hogy számítógépre kerüljön.

Mutatja a fokozatosságot, hogy 1984-ben csak két szakigazgatási szervet vontunk be az iktatás gépi kísérletébe, amely Floppy-Mat Sp. típusú gépen valósult meg. A biztató eredmények vezettek bennünket arra, hogy 1985 végétől Proper-16W típusú gépparkkal az apparátus teljes ügyiratkezelését gépesítsük. Itt is óvatosság jellemzett bennünket, mivel kilenc hónapon keresztül párhuzamosan végeztük a kézi és a gépi iktatást, jelenleg azonban már csak géppel iktatunk.

A számítógépes ügyiratkezelés mellett az ügyfélszolgálati feladatok bővítésével folyamatosan foglalkoztunk azzal is, hogy milyen módon emelhető a lakossági ügyintézés színvonala és szolgáltató jellege.

Két éve kerültünk kapcsolatba az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottsággal, és egy pályázati felhívás alapján ismertük meg a telematika hazai alkalmazásának lehetőségét. A táv-adatfeldolgozás eredményei figyelmünket az ügyféltájékoztatás felé irányították. A Teledata számítógépes ügyfél-tájékoztató rendszer megszervezése elől több alkalommal felmértük a száz-ezer lakosú kerület ügyfélforgalmát, s a tapasztalatok azt bizonyították, hogy az állampolgárok közel ötven százaléka a hivatali tájékoztató vagy információ tájékoztatót keresi fel.

Az ügyfél-tájékoztató rendszert saját fejlesztőmunka eredményével – az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság anyagi támogatásával – 1985 végén hoztuk létre. A rendszer hat terminál vezérlésére alkalmas, s annak központi egysége egy Proper-16W típusú személyi számítógép. Az adatbázis a lakosságot tömegesen érintő hatósági ügyek vonatkozásában minden olyan közérdekű és jogszabályokkal kapcsolatos információt tartalmaz, amely azok megindításához, valamint elintézéséhez szükséges.

Maguk az ügyfelek kezelhetik a korszerű rendszert, s ezáltal az ügyintézés folyamatának aktív részeseivé válnak, s azt a megszerzett ismeretek birtokában ellenőrizni is tudják. A program használati értékét jelentősen növeli, hogy a képernyőkön megjelenő információkat a géphez kapcsolt nyomtató kiírja, s ezt az ügyfél díjtalanul magával viheti.

Az eddigi működési tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a gépi tájékoztatás jelentős időmegtakarítással jár, s az ügyintézők a korábban hagyományos tájékoztatásra fordított idejüket érdemi ügyintézési (döntéshozatali) feladatra tudják fordítani. Praktikus és az ügyfel fogadásán során nem hanyagolható el az sem, hogy az ügyfélszolgálati irodában dolgozók a rendelkezésükre álló távkapcsolóval maguk is kezelhetik a terminálokat, s ezáltal a csak felvilágosítást kérő állampolgár részére a tájékoztatást soron kívül biztosítják, amellyel a sorállás csökkenthető, illetve elkerülhető.

Nem közömbös az ügyfél számára a gyorsabb és szakszerűbb felvilágosítás mellett az sem, hogy a számítógép mindig objektív információkkal szolgálja ki. Az is értékelhető szempont, hogy a gép mindig türelmes, sohasem fárad el. Mindez természetesen a hagyományos tájékoztatás formáival együtt igazán eredményes.

A jogszabályok változása miatt a naprakész aktualizálás érdekében Teledata-szerkesztőseget hoztunk létre, amelynek feladata a rendszer információs bázisának karbantartása. A terminálokat az ügyfélszolgálati szakigazgatási szervnél helyeztük el, ahol a lakosság munkaidőn túl is, este fél hétig, és szombatban délelőtt is igénybe veheti azt.

Legtöbb problémánk a négyszázféle nyilvántartás ellentmondásából adódik. A munkaszervezés eddigi tapasztalatai azt bizonyítják, hogy a hagyományos ágazati szemlélettel ellentétben a hatósági ügyintézt le kell választani a városüzemeltetési (fejlesztési) feladatoktól, s az információs rendszert ennek igényeire figyelemmel kell felépíteni.

Az államigazgatási eljárásról szóló törvény alapján az ügyfelet a tanács nem hívhatná fel olyan adat közlésére, amelyet jogszabály alapján nyilvántart, vagy amelynek nyilvántartására ugyanazon tanács szerv másik osztálya köteles. Jelenleg ez nem oldható meg, s rákényszerültünk arra, hogy az állampolgárokat adatigazolások benyújtásával terheljük. Az is probléma, hogy jelenleg a hatósági ügyintézéshez szükséges adatok és egyéb szakterületi információknak nincs és nem is lehet egységes, állandó gazdája, felelőse.

Mindezeket a gondokat az integrált hatósági informatikai rendszer révén kívánjuk megoldani, amely a területi műszaki adatbázist, a népesség-nyilvántartási adatbázist, valamint a szakigazgatási informatikai rendszereket tartalmazza majd. Ez tehát ismét többesével valószínűsíti a tájékoztató, a számítógépekkel kötött eredményes szövetésünk biztonságát és lendületét annak a továbbépítéshez.

Dudás Ferenc
vb-titkár

Ékes bizonyítéka a különleges-
ségek iránti érdeklődésnek, hogy a
Guinness-féle Rekordok Könyve
egyike a legtöbb nyelvre lefordított
és a legtöbb példányban kiadott
műveknek.

A *Personal Computing* című
amerikai magazin 1986. októberi
összeállításán alapján — némi át-
szerkesztéssel és kihagyással —
közlünk néhány jellemző számítá-
stechnikai leg-táblázatot. Az eredeti
összeállítás alapjául a piaccem-
zéssel foglalkozó cégek: az Infor-
corp, az International Data Cor-
poration, a Dataquest statisztikai
és előrejelzési, több száz számító-
gépes bolthálózat értékesítési ada-
tai, illetve a szakma kétszáz jeles
amerikai képviselőjének kérdőívre
adott választai szolgálnak.

Ezért ne csodálkozzunk, hogy
anyagunk is kifejezetten Amerika-
centrikus, és nem szerepelnek be-
né európai személyiségek, noha *Sir
Sinclair* vagy az Amstrad elnöke,
Alan Sugar bizonyára megérde-
melte volna, hogy helyet kapjon
azok listáján, akik a legnagyobb
hatást gyakorolták erre az iparra,
csakúgy, mint az Amstrad PC
1512 a mérőföldkönek tekintett ter-
mékek listáján, hiszen a valódi PC-
kompatibilisek között elsőként
lépte át az ötszáz fontos álomha-
tárt — lefelé. Más kérdés, hogy az
Amerika-centrikusság sem indok-
olja számomra, hogy a legfonto-
sabb személyiségek listájáról ki-
maradjon olyan meghatározó
egység, mint a Commodore
vagy az Atari jelenlegi elnöke:
Jack Tramiel, aki döntő szerepet
játszott a Commodore-család és az
Atari ST-sorozat kifejlesztésében,
vagy *Phil Kahn*, aki egy tucat olc-
s, de kiváló minőségű szoftver
fejlesztését irányítja a Borland cég-
nél, s Turbo termékei, valamint a
Sidekick, a Superkey több leg-
listán is szerepelnek.

E sorok írójának számára a
szubjektivitás furcsa ellentmondá-
sait tükrözi az is, hogy az Apple
Lisa egyaránt szerepel a húsz ki-
emelkedő mérőföldkönek tekintett
termék és a legnagyobb kudarcok
listáján is, amelyen egyébként lis-
tavezető az IBM PCjr. Ez utóbbi
ugyanakkor a nyolcadik helyet
foglalja el a legnagyobb számban
eladott termékek között. Ilyen fur-
csaság az is, hogy míg a Wordstar
és a HP lézernyomtató is ott van
minden idők tíz legjobb szoftver-
illetve hardvertermékének listáján,
de a mérőföldkönek tekintett hú-
szas slágerlistára nem jutott be. El-
gondolkodtató, hogy mely termé-

kek nem szerepelnek egyik rang-
sorban sem, noha velük vannak
tele a hirdetési oldalak. Ilyenek
például az operációs rendszerek
használatát megkönnyíteni hiva-
tott grafikus interfészek, a Micro-
soft Windows, a Digital Research
GEM, az IBM Topview, vagy a

hálózati szoftverek és hardverek,
amelyek legalább a várhatóan leg-
dinamikusabban fejlődő területek
listájára bekerültek, éppen ezzel je-
lezve, hogy van rájuk igény, de
1986-ban még nagyobb volt a füst-
jűk, mint a lángjuk, s hogy a háló-
zati alkalmazások jelenleg még

gyerekcipőben járnak. A jövő leg-
inkább várt termékei között szere-
pel az Intel 80386-os processzora
is, de a szintén 32 bites Motorola
68020-as nem, ami közvetve azt
jelentheti, hogy a szakma promi-
nens megkérdőjezteti kevesebb re-
ményt fűznek a 68000-es családra

épülő Macintosh, Atari és Amiga
gépekhez.

Nyilván az olvasók is levonják a
maguk következtetéseit a tábláza-
tokból, s inkább tekintik azokat
érdekesnek, mintsem abszolút
mérőnek, teljesen megbízható ba-
rométernek. **Jacsó Péter**

Az eddigi tíz legjelentősebb PC-termék

Termék	A szavazatok hány százalékát kapta
1. IBM PC	67
2. VisiCalc	58
3. Lotus 1-2-3	56
4. Apple II	49
5. WordStar	43
6. Macintosh	31
7. MS-DOS	28
8. dBASE II	26
9. CP/M	19
10. HP lézernyomtató	18

Az eddig legnagyobb darabszámban eladott tíz személyi számítógép

Termék	Eladások kumulált száma
1. IBM PC-család (PC, XT, AT)	3 327 000
2. Commodore-64	2 750 000
3. Apple II-család	2 172 000
4. Commodore VIC 20	1 310 000
5. TRS-80 Color	1 170 000
6. Tandy I-IV-család	750 000
7. Apple Macintosh	445 000
8. IBM PCjr	350 000
9. AT&T 6300	215 000
10. Compaq Portable	213 000

A legnagyobb darabszámban eladott tíz személyi számítógép 1985-ben

Termék	Eladott mennyiség
1. Commodore-64	600 000
2. IBM PC/XT	541 000
3. IBM PC	519 000
4. Apple II Plus, IIe	502 000
5. Apple IIc	270 000
6. TRS-80 Color Computer	270 000
7. IBM PC/AT	260 000
8. Apple Macintosh	215 000
9. Commodore-128	200 000
10. AT&T 6300	185 000

A tíz legnagyobb szoftverfejlesztő cég

Cég	1985-ös bevétel millió dollárban
1. Lotus	439
2. Ashton-Tate	283
3. IBM	194
4. Apple	135
5. Microsoft	121
6. MicroPro	97
7. Software Publishing	70
8. WordPerfect	52
9. Autodesk	45
10. Computer Associates	32

Az öt legnagyobb darabszámban eladott nyomtató

Termék	Eladott mennyiség
1. Apple Imagewriter	244 000
2. Epson FX 100, 185, 286	127 000
3. Epson FX 80, 85	91 000
4. IBM Proprinter	72 000
5. Epson LX 80	72 000

A tíz legnagyobb hardvergyártó cég

Termék	1985-ben eladott egységek száma
1. IBM	1 484 860
2. Apple	987 000
3. Commodore	860 000
4. Tandy	441 000
5. Atari	330 000
6. Compaq	216 000
7. AT&T	188 000
8. Hewlett-Packard	140 300
9. Zenith	102 600
10. Wang	75 000

Mérőföldkövet jelentő személyi számítógépes szoftvertermékek

1. CP/M
2. VisiCalc
3. SmartKey
4. dBASE II
5. MS-DOS
6. PFS-series
7. AppleWorks
8. Lotus 1-2-3
9. Integrált programok (például Symphony és Framework)
10. SideKick

Mérőföldkövet jelentő személyi számítógépes hardvertermékek

1. Apple II
2. Commodore-64
3. Osborne portable és Kaypro II
4. IBM PC
5. Apple Lisa
6. Compaq Portable
7. Radio Shack Model 100
8. Hercules Graphics Card
9. Apple Macintosh
10. IBM nagy felbontású grafikus adapter

Az 1987-re várhatóan legdinamikusabban fejlődő tíz hardverterület

1. Lézernyomtatók
2. Merevlemez
3. Hálózatok
4. 80386-os processzorra épülő termékek
5. Grafikus eszközök
6. IBM PC-hasonmások
7. Csak olvasható kompakt lemezek
8. Modemek
9. Kis, hordozható (táskaméretű) mikrogepek
10. IBM PC/AT-szintű mikrogepek

A várhatóan legdinamikusabban fejlődő tíz szoftverterület

1. Kiadványszerkesztés és -elállítás
2. Ügyviteli grafika
3. Kommunikáció
4. Hálózatok
5. Adatbázisok
6. Számítógépes tervezés és gyártás
7. Mesterséges intelligencia
8. Szövegszerkesztés
9. Szakterületre specializált programok, például építőipari béreiszámolás
10. Lézernyomtatót vezérlő rutinok

A legvárhatóbb kudarcot hozó tíz termék

1. PCjr
2. Lisa
3. IBM Portable
4. Jazz
5. Apple III
6. Tandy 2000
7. DEC Rainbow
8. VisiOn
9. Amiga
10. Ovation

CSEMEGÉK

Az öt legkelendőbb program alkalmazási területenként

Kategória	Termék	1985-ös értékesítések darabszáma
A) Táblázatkezelés	1. Lotus 1—2—3	680 000
	2. Multiplan	221 000
	3. PFS:Plan	85 000
	4. Excel	51 000
	5. SuperCalc	34 000
B) Grafika	1. MacPaint	65 110
	2. MacDraw	45 960
	3. AutoCAD	30 640
	4. Chart-Master	26 810
	5. Microsoft Chart	22 980
C) Kommunikáció	1. Crosstalk	119 840
	2. Smartcom II	77 040
	3. Apple Access II	42 800
	4. IBM PC Net	34 240
	5. MacTerminal	29 960
D) Szövegszerkesztés	1. PFS:Write	220 000
	2. MacWrite	176 000
	3. WordStar	132 000
	4. MultiMate	132 000
	5. Microsoft Word	110 000
E) Adatbáziskezelés	1. dBASE III	272 000
	2. PFS:File	204 000
	3. PFS:Report	102 000
	4. dBASE II	68 000
	5. R:base 5000	51 000

A mikroszámítógép-iparra legnagyobb hatást gyakoroló húsz személyiség

1. R. Noyce, az Intel társalapítója
2. T. Hoff, a mikroprocesszor feltalálója
3. S. Jobs, az Apple cég társalapítója
4. S. Wozniak, az Apple cég társalapítója
5. G. Kildall, a CP/M operációs rendszer megalkotója
6. A. Osborne, az első hordozható ügyviteli számítógép piacra dobója, az olcsó szoftverek pártfogója
7. D. Bricklin, a Visicalc táblázatkezelő program társszerzője
8. J. Miner, az Amiga grafikus processzorának tervezője
9. P. Estridge, az IBM PC gyártásáért felelős részleg néhai vezetője
10. T. Paterson, az MS-DOS elődjének, a 86-DOS-nak a szerzője
11. B. Gates, az Apple II Basic szellemi atyja, a Microsoft cég alapítója
12. B. Rosen, a Lotus, a Compaq, az Ansa mecénása
13. M. Kapor, a Lotus alapítója és volt elnöke
14. N. Colvin, az IBM-kompatibilis, lokális ROM BIOS-t forgalmazó Phoenix Technologies alapítója és elnöke
15. R. Canon, a Compaq cég társalapítója és elnöke
16. D. Hayes, a róla elnevezett modemet gyártó cég alapítója
17. F. Gibbons, az olcsó, laikusok által is használható PFS-sorozat forgalmazója
18. S. Rubinstein, a Wordstart megalkotó MicroPro alapítója
19. A. Shugart, a hajlékonylemez feltalálója
20. B. Metcalf, az Ethernet helyi hálózat kidolgozója, a 3COM jelenlegi elnöke

A tíz leginkább várt szoftvertermék

1. Beszéddel vezérelhető alkalmazói programok
2. Önmagát üzembe állító szoftver
3. A helyesírás hibákat korrigáló szövegszerkesztő
4. Másolás ellen nem védett ügyviteli program
5. Ön-adaptáló kommunikációs protokoll
6. Természetes nyelvet alkalmazó operációs rendszer
7. Könnyen használható és pontos helyesírás-ellenőrző program
8. Széleskörű kezelésre is alkalmas szövegszerkesztő
9. Nagy teljesítményű szövegszerkesztőre épülő kommunikációs program
10. A tárgyéneket szabályozó és a szabad lemezterület mennyiségéről folyamatosan tájékoztató szervizprogram

A tíz leginkább várt hardvertermék

1. Olyan nyomtatók, amelyeken a paraméterek megadásához nem kellene tolokapszólók
2. Olcsó, extra nagy felbontóképességű monitorok
3. Élőszavaz bemeneti eszközök
4. Teljes (32 soros) oldal megjelenítésére alkalmas, elfogadható áru monitorok
5. Ötszáz dollár körüli árú lézernyomtatók
6. ROM-ba épített operációs rendszerrel szállított személyi számítógépek
7. Szabványos perifériákbelek
8. Olcsó, gyakorlatban is működő optikai karakterolvasók
9. Telefon beépített modemmel
10. Olvasható/íráható lézernyomtatók

Öt funkció, amelyre a személyi számítógépek öt éven belül képesek lesznek

1. Programnyelvek és operációs rendszer parancsnyelveinek ismerete nélkül mikroszámítógép-használat, a telefon és a személyi számítógép integrálódása
2. Adat- és beszédátvitel integrált módon
3. Optikai lemezek alkalmazásával több száz megabájtnyi adathoz hozzáférés, az olvasható és írható kompakt lemezek megjelenése
4. Mesterséges intelligenciára épülő alkalmazások, a jelenleginél okosabb szoftverrel
5. A kiadványszerkesztési és -előállítás alkalmazások terjedése minden alkalmazási területen. Olcsóbb, nagyobb teljesítőképességű, színes nyomtatásra is képes lézernyomtatók használata.

Tíz személyiség, aki várhatóan a legnagyobb befolyást gyakorolja a mikroszámítógép-iparra

1. J. Sculley, az Apple jelenlegi elnöke
2. G. Campbell, az áramkört integrálásban élenjáró új cég, a Chips and Technologies elnöke
3. S. Jobs, a nagy teljesítményű, mikrogépre épülő munkaalomásokat ígérő Next cég elnöke
4. J. Kaplan, a Lotus mesterséges intelligenciára szakosodó tanácsadója
5. B. Lowe, az IBM PC gyártásért, fejlesztésért felelős részleg vezetője
6. M. Armstrong, az IBM Informatikai és Kommunikációs Csoportjának vezetője
7. J. Edwards, a helyi hálózatok és többfelhasználós rendszerek fejlesztésének prioritást szánó AT&T elnöke
8. A. Grove, a jövő mikrogépeinek alapjait szolgáló processzorokat gyártó Intel cég elnöke
9. J. Roach, a Tandy elnöke, aki a kompatibilis, ám olcsó gépek terjesztésével akarja jelentősen szélesíteni a felhasználók körét
10. A. Key, az Apple üzletstratégiai ötletgyárosa, az Apple első táskaszámítógépének keresztapja

A tíz legfontosabb szempont a személyi számítógépek vásárlásánál

1. MS-DOS-kompatibilitás
2. Alkalmazási igényeknek való biztos megfelelés
3. Bővíthetőség
4. Ár/teljesítmény arány
5. Kellően nagy RAM-terület az ügyviteli programokhoz
6. Merevlemez-kapacitás
7. Hardver- és szoftvertámogatás
8. Ajánlások a termék használatáról
9. Jótállási feltételek
10. Karbantartási feltételek

A szakmai elítelt szerint az öt legfontosabb tanács

1. Soha ne szerverd újra egy kollégád merevlemezét!
2. Sose töröld egy állományt, amit más hozott létre!
3. Sose fogj meg hajlékonylemez, ha előtte műszálas szőnyegen járkáltál!
4. Ne definiáld újra más gépének klaviatúráját!
5. Ne fújd meg más szoftverjét!

Az öt legelterjedtebb mítosz

1. A számítógépek mindig megkönnyítik a munkát.
2. A számítógépek majd megteremtik a papír nélküli iródat.
3. Minden, amit csak akarsz, elérhető online módon.
4. Ez az év a helyi hálózatoké.
5. 100 százalékos IBM-kompatibilitás

Az öt legfontosabb Murphy-törvény a személyi számítógépek világából

1. Biztos, hogy ebben a félórán lesz áramkimaradás, amikor kivételesen nem csináltál másolatot az állományodról.
2. Ha egyetlen szót akarsz törölni, biztos, hogy egy egész sort fogsz.
3. Hordozható mikrogépben éppen akkor merül ki az elem, amikor másolatot akarsz készíteni az állományról.
4. A program alapértelmezés szerinti paramétereit sohasem azok, amelyekre neked van szükséged.
5. Aki kölcsönkérte egyik programodat, biztos akkor lesz szabadságon, amikor neked kellene a program.

PROFESSZIONÁLIS KONFIGURÁCIÓ

PROPER—16/MT

(IBM PC/AT-KOMPATIBILIS GÉP)

SZÉLES VÁLASZTÉK, KEDVEZŐ ÁR, SOKOLDALÚ SZOLGÁLTATÁSI

PROPER—16/MT—1
alapkonzfiguráció 616 000,— Ft

Központi egység (512 KB)
Monochrom monitor
Billentyűzet
1,2 MB hajlékonylemez-es egység
25 MB merevlemez tár

PROPER—16/MT—2
konfiguráció 842 000,— Ft

Központi egység (1024 KB)
Színes monitor
Billentyűzet
1,2 MB hajlékonylemez-es egység
2x25 MB merevlemez tár

PROPER—16/MT—3
konfiguráció 999 000,— Ft

Központi egység (1024 KB)
Memóriabővítés (1024 KB)
Színes monitor
Billentyűzet
1,2 MB hajlékonylemez-es egység
85 MB merevlemez tár
Multifunkciós kártya

Lokális hálózati kiépítés

PRONET csatolókártya
FILE SERVER V.2.20
PRONET—BASE adatbázis-kezelő V.2.10
PRINTER SPOOL V.2.20
PRONET—MAIL rendszer V.2.10
PRONET GATEWAY-állomás

Bővítési lehetőségek:

Matematikai kooprocesszor
60 MB streamer-egység
Multi serial (4 db soros vonali) kártya
Aszinkron terminálok

Bővítés grafikus tervezői munkahelyre

620x480 képpont felbontású kártya
Nagy felbontású színes monitor
1024x1024 képpont felbontású grafikus kártya és hozzá kapcsolódó grafikus monitor
Digitalizáló tablet
Fénycerúza
Asztali prof.rajzgép (A/3 méretben)
GRATIS grafikus tervező szoftver

Új alapszoftver

A PROPOS V.3.30 operációs rendszer
Irányára 65 000,— Ft

Szolgáltatások

12 hónap garancia, további 12 hónapra a hardverár 6%-ért hardverszerviz-szolgálat
Világ színvonalú perifériák
Széles körű szoftverválaszték
Kulcsrakész alkalmazói rendszerek
Hálózatba integrálási lehetőség
Országos szervizhálózat

KÉRJE RÉSZELET ARJEGYZÉKÉT!



Számítástechnikai Kutató Intézet és Innovációs Központ
1251 Budapest, Pf. 19

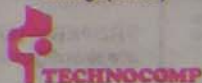
Információ:
SCI—L. Számítástechnikai Információs Fejlesztő Leányvállalat
1011 Budapest, Leányka u. 10.
Telefon: 153-204
SCITEL Számítástechnikai Fejlesztő Leányvállalat
1015 Budapest, Dorottya u. 35-45.
Telefon: 300-180/142

AZ SZKI STABIL PARTNER!

ÁLLÁS ÁLLÁS ÁLLÁS ÁLLÁS ÁLLÁS ÁLLÁS ÁLLÁS

Számítástechnikai
és Műszaki Szolgáltató Kiszövetkezet
**Számítástechnikai gyakorlattal
rendelkező munkatársakat
keresünk exportmunkára.**

Angol-, német-, francia- vagy spanyolnyelv-tudással
Exportmunkában tapasztalattal rendelkezők előnyben (nagy-, mikro- és
minigépekre)



Jelentkezés személyesen, részletes szakmai önéletrajzzal a
SOFTWARE SERVICE IRODÁNÁL
1016 Budapest, Tigris u. 21. Telefon: 177-672

**Mikroszámítógépes főkönyvi
könyvelés szervezéséhez
és programozásához
fiatal szakembereket
keresünk.**

Fizetés megegyezés szerint,
gyakorlattól függően.

„Számvitel—pénzügy” jeligére a kiadóba.
1536 Budapest, Postafiók 386.

Kutatóintézet keres
ESZR—IBM rendszerű
számítógépe mellé
felsőfokú végzettségű
programozót és
rendszerprogramozót
OS/VS rendszerprogramozói
ismeretekkel.
Rugalmas munkaidő.



Jelentkezni lehet 8—15 óráig
a 636-815 telefonszámon.
Áll. Eötvös Loránd Geofizikai Intézet
1145 Budapest XIV., Columbus u. 17—23.

Az ÉGSZI

szoftverháza

felvételre keres

felsőfokú végzettséggel
rendelkező

**számítógépes
rendszer-szervezőket.**

Rugalmas munkaidő,
érdekes, változatos munka.

Jelentkezés írásban, telefonon
vagy személyesen.
Budapest II.,
Csalogány utca 9. III. 324.
Telefon: 152-296/176-os vagy
137-es mellék.

Vállalatunk

ÜZLETKÖTŐKET KERES

— az ország egész területéről —

MÁGNESLEMEZ-CSOMAGOK

javításával kapcsolatos tevékenységünk

fellendítéséhez

(minden típus, 2—300 MB)

Főállás — egyéb munkaviszony

teljesítménybér — jutalék

Levél cím: 1121 Budapest, Normafa u. 1. UNIRAS
Telefon: 556-912

**Az Állami Biztosító hálózati
és központi lokális számítógépes
ügyviteli-statisztikai-információs
rendszerek szervezésére, fejlesztésére
keres gyakorlott, ambíciózus
rendszer-szervezőket.**



Jelentkezni lehet személyesen vagy telefonon:
Dimeth Ferenc osztályvezetőnél,
Állami Biztosító Információs-szervezési Főosztály,
Budapest IX., Üllői út 1.
Telefon: 180-063, 181-866/553

Állami Biztosító

Kiadónk keres reklámszakmában
járatos vidéki
hirdetésszervezőket.

Gépkocsival és telefonnal
rendelkezők jelentkezését várjuk.

CWI

1536 Budapest, Postafiók: 386

A Budapesti Húsipari Vállalat

azonnali belépéssel keres

nyolc általánost végzett fiatal nőt és férfi
munkatársakat, Robotron 1492 könyvelőautomatára,
kezdő és gyakorlott adatrögzítő munkára.

Továbbá keresünk számítógép mellé
kezdő és gyakorlott, érettségivel rendelkező
fiatal női és férfi munkatársakat
operátori munkakörbe.

Fizetés megegyezés szerint.
Kezdőket betanítunk.

Jelentkezni lehet a Személyzeti és Szociálpolitikai Főosztályon
(Budapest IX., Gubacsi út 6.)
személyesen, önéletrajzzal vagy a 141-602-es telefonszámon.

A PEST MEGYEI TANÁCS KÖLTSÉGVETÉSI ÉS ELSZÁMOLÓ HIVATALA

magas kereseti lehetőséggel munkatársakat keres.

Óbudai munkahelyre:

- költségvetési osztályvezetőt,
- gyakorlott költségvetési előadót,
- gyakorlott adóügyi előadót,
- gyakorlott bérszámfejtési előadót
(SZTK vagy munkaügyi tanfolyammal),
- gépiró adminisztrátort,
- gépkocsivezetőt.

Belvárosi munkahelyre:

- TPA—1148 és 11/440-es gépekre:
- szervezőt,
- programozót,
- adatrögzítőket.

Jelentkezni lehet a hivatal
személyzeti vezetőjénél
(Bp. III., Lajos u. 160—162.
II. emelet 223. szoba).
További tájékoztatást adunk
a 684-293-as telefonon.

Továbbképző Számítástechnikai Tanfolyamok
DPA, TPA, MSZR, VAX
miniszámítógépek felhasználóinak

Tanfolyam címe	Ára Ft/6	A képzés időtartama			
		1987.			
		II.	III.	IV.	V.
Minigépek alkalmazási lehetőségei	2100,—				4—5
MSZR gépek architektúrája	2800,—				6—8
Programfejlesztés RSX—11M, OSRV/E operációs rendszerben	2800,—				18—20
MACRO—11 programozási nyelv	4500,—	23—27			25—29
VAX-architektúra	4500,—		9—13		
RSTS operációs rendszer	2800,—		10—12		
UNIX operációs rendszer	2800,—		18—20		
ULTRIX operációs rendszer	2800,—		23—25		
MSZR gépek tesztrendszerei	2800,—		24—26		
VMS operációs rendszer	2800,—			1—3	
Miniszámítógépes hálózatok	2800,—			6—8	
C programozási nyelv	4500,—			13—17	

A táblázatban felsorolt tanfolyamokkal kapcsolatban részletes tájékoztatást ad:

Unyi Gábor, SZÁMALK, Dr. Darnai Lászlóné, SZÁMALK,
 Budapest XI., Szakasits Á. u. 68. Budapest XI., Szakasits Á. u. 68.
 Tel.: 853-111/109 Tel.: 853-111/131

Vállalunk:

egyedi megrendelések alapján speciális tematikájú tanfolyamokat;
 kihelyezett képzést vidéken és Budapesten.



ÚJ! ÚJ! ÚJ! ÚJ! ÚJ!

MANNESMANN — TALLY
számítástechnikai termékek
felhasználói

figyelem!

Legújabb szolgáltatásaink:

üzembe helyezés,
 karbantartás,
 javítás

konzignációs raktárról.

Kérjük azokat a felhasználókat, akik garanciális Mannesmann—Tally berendezésekkel rendelkezők, hogy a garanciális jegy másolatát küldjék meg címünkre.



TELEFONGYÁR Vállalkozási Főosztály
 Telefon: 642-040 Tx.: 22-40-87
 Cím: Budapest 70. Pf. 16.

Számítástechnikai berendezésekre is

LÍZING

LÍZING

LÍZING

LÍZING

LÍZING

LÍZING

LÍZING

Kérje útmutatónkat!



ÉPÍTŐIPARI
 INNOVÁCIÓS
 BANK RT.

Budapest XIII.,
 Teve u. 8—10.

Telefon:
 402-573

Mindennapi algoritmusunk

Ó, AZOK A CSODÁLATOS OBJEKTUMOK

A hétköznapi életben műveleteket különféle tárgyakon hajtunk végre: megsütjük a kenyeret, összeszedjük a szavazatokat, kisöpörjük a konyhát.

A számítástechnikában sincs ez másként: az algoritmusok adatokon, szakszóval *objektumokon* végrehajtandó műveleteket írnak le.

Érthető okokból a számítástechnika is a matematikától örökölte objektumainak nagy részét: az egész és valós számokat, a logikai értékeket, a vektorokat és mátrixokat, a komplex számokat, a gráfokat stb. Vannak olyan különleges objektumok is, amelyek az algoritmusok automatikus végrehajtásához szükségesek, ilyen például a verem, a várakozósor, a láncolt lista. Mivel egyre több területen alkalmazzák a számítástechnikát, egyre inkább szükségünk van arra, hogy a számítógép számára íródó algoritmusok az adott szakterület objektumait — pontosabban ezek számítógépi modelljét — kezelni tudják. Az ilyen rendszerek kidolgozásának, programozásának az adott szakterület *fogalmaiban* kell gondolkodniuk, s olyan nyelvi eszközökre van szükségünk, amelyek ezt megkönnyítik. Ha, mondjuk, egy kerékpár-összeszerelő üzemből dolgozó robot számára írunk programot, akkor a váz, a kerék, a pedál, a nyereg az az objektum, amelyen a robotnak (és így közvetve az algoritmusnak is!) műveleteket kell végrehajtania. Egy löverseny utatózó játékprogramnak viszont a pálya, a start és a cél, esetleg a vizesárok, valamint a lovak, a zokák, a fogadók, no meg a fogadási összeg az objektumai. Ne folytassuk a példákat. Már ennyiből is kiviláglik: a programozónak olyan eszközök kellene, amelyekkel ezeket az igen absztrakt (pontosabban: a számítógép belső világától igen távoli) objektumokat az éppen használt programozási nyelv konkrét elemi objektumaiból összerakhatja. A programozásról valamit is tudók számára közismert elemi objektumok az egész és a valós szám, a karakter és a szöveg — más néven karakter sorozat, angolul string, szép régi magyar szóval: fűzér, hiszen a betűk, számok és írásjelek úgy sorakoznak egymás után a szövegben, mint a piros fűszerpaprikák a paprikafűzében —, továbbá a logikai érték és talán még a mutató. A legismertebb összetételi eszköz a tömb — az egydimenziós tömböt sornak vagy vektornak, a kétdimenziós mátrixnak is nevezik —, valamint a rekord. Az utóbbi közismertsége a Pascal nyelvnek köszönhető. Más eszközök is vannak összetett objektumok létrehozására: ilyen a felsorolás, a halmaz, a láncolás, és ki tudja még, hányféle más módszer.

Alljunk csak meg egy pillanatra! Az előbb az elemi adatok közé soroltuk a *szöveget*, pedig az nyilván összetett szerkezet: karakter sorozatból áll, tehát egydimenziós tömbnek tekinthető. Persze, azt is jól tudjuk, hogy többek között az egész számok sem igazán elemi adatok, mivel bitsorozattal ábrázoljuk őket a számítógépben. De akkor mitől függ, hogy egy adatot eleminek vagy összetettnek tekintünk? Amint már szót ejtettünk róla, csupán az absztrakciós szintől. Vagyis attól, hogy vannak-e olyan *műveleteink*, amelyek az adattal mint *egységtárgyakként* dolgozhatnak. Ha vannak olyan műveletek, amelyekkel egy szövegről másolatot lehet készíteni, két szöveget össze lehet

hasonlítani, ábécé szerinti sorrendjüket meg lehet állapítani, vagy éppen egyiket a másik után lehet fűzni, akkor az adott programozási nyelvnek a szöveg elemi objektuma. Más összefüggésben ugyanezeket a szövegeket összetettnek kell tekintenünk (például ha meg akarjuk mondani, hogy milyen betűvel kezdődnek).

A programozáshoz olyan programozási nyelvet célszerű használni, amely az adott szakterület objektumainak és a rajtuk elvégzendő műveleteknek a megadására egyaránt alkalmas, s ezek használata közben a programozó eltekinthet megvalósításuk, belső szerkezetük részleteitől. Eppen ilyen programozási nyelv a cikksorozatunk mondanivalójának illusztrálására választott ELAN is (persze, mivel oktatási célra készült, kényelmesen csak egyszerűbb adatszerkezetek hozhatók vele létre).

Az ELAN nyelv konkrét objektumai mellett végük szemügyre általában is a programozási nyelvek objektumait. Amikor objektumról beszélünk, rendszerint adatra gondolunk, pedig objektum maga az algoritmus is (egy-egy eljárás, szubrutin, beépített függvény). Ne feledjük tehát, hogy mondandónk nem csak adatokra vonatkozik!

MIJE VAN EGY OBJEKTUMNAK?

Programjaink — láttuk — igen sokféle objektummal dolgozhatnak. Ahhoz, hogy e sokféleség ne kuszaságot, anarchiát eredményezzen, rendszerezésükre, osztályozásukra van szükségünk. Ezt többféle szempont szerint is elvégezhetjük.

1. A *tipus* azt fejezi ki, hogy milyen objektum számítógépi modelljét hozzuk létre.
 2. A *használati jog* azt mondja meg, hogy az adott számítógépi modellt, azaz objektumot milyen célra, hogyan használhatjuk fel.
- Mielőtt folytatnánk a felsorolást, talán nem árt egy kis magyarázatot e két fogalomról.

Tipus

A legtöbb magas szintű nyelv eleve ismer néhány típust — ezeket a beépített vagy alaptípusokat konkrét elemi, illetve összetett típusoknak nevezzük. Az ELAN nyelv konkrét elemi típusai a következők:

- az egész számok egy részét megvalósító INT (az angol integer szóból);
- a valós — pontosabban a racionális — számok egy részét megvalósító REAL;
- a logikai, más néven igazságértékeket megvalósító BOOLE, (George Boole angol matematikusnak, a róla elnevezett algebra megteremtőjének nevéből); valamint a szövegeket megvalósító TEXT.

A TEXT az ELAN nyelvben egyfelől elemi típus, mivel rendelkezésünkre állnak a szövegeket oszthatatlan egységként kezelő, legfontosabb szövegműveletek, másrészt összetett, mert vannak szövegrészeket kezelő műveleteink is. Mint később látni fogjuk,

a programozó maga is létrehozhat újabb típusokat a hozzájuk tartozó műveletekkel együtt. Ha egy nyelv (mint az ELAN) lehetővé teszi, hogy a megvalósítás részleteit más programrészek elől elzárjuk, akkor azt mondjuk, hogy a nyelvben létrehozhatók úgynevezett absztrakt elemi típusok, amelyek a nyelv bővítésének tekinthetők. E szemlélet terjedését világszerte alapvetőnek tekintik a programozási tevékenység gondjainak megoldásához — mi is bőven foglalkozunk majd a kérdéssel.

Használati jog

Minden magasabb szintű programozási nyelv ismeri a típus fogalmát, így a BASIC is. A használati jog ellenben csak néhány programozási nyelv sajátja. Bevezetésének elsődleges célja, hogy növelje a programozás biztonságát. (Persze, ez a típusfogalom egyik fontos célja is: ha a nyelv és fordítóprogramja ismeri az objektumok típusát, nem engedi meg, hogy almát a körtével szeszorozzunk.)

Programjainkban vannak olyan objektumok, amelyek a program egy pontján felvesznek valamilyen értéket, és ez egyetlen más helyen sem változhat meg a későbbiekben. Az ilyen használati jogú objektumokat az ELAN nyelv *konstansoknak* nevezi; jelölésük CONST az angol constant szóból. (A Pascal és sok egyéb nyelv mást ért konstanson. Erre a kérdésre még visszatérünk.) A fordító- vagy az értelmezőprogram „sikoltozni fog”, ha az ilyen CONST objektum értékét bárhol másutt meg akarjuk változtatni a programban; az ilyen objektumok értékét — létrejöttük után — már csak kiolvasni szabad, megváltoztatni tilos. Talán szerencsésebb is lett volna csak olvasható objektumoknak nevezni őket.

Minden programban szükség van olyan objektumokra, amelyek értéke a program végrehajtása közben bárhol és bármikor megváltoztatható. Az ilyen használati jogú objektumokat — az ELAN-ban is — *változóknak* szokás hívni; jelölésük VAR az angol variable szóból.

Elképzelték olyan objektumok is, amelyek mindig csak kapnak valamilyen értéket, amit sohasem akarunk visszaolvasni. Egy kiíró berendezés — például a képernyő következő betűhelye — tekinthető ilyen objektumnak. (Aki ismeri az ALGOL nyelv utódjainak eljárásfogalmát, az a kimenő paraméterre is gondolhat, mint értéket csak kapó objektumra.) De mivel ilyen objektumokra elég ritkán van szükség, az ELAN nem ismeri ezt a használati jogot; helyette is változót kell használnunk.

Mint mondtuk, az objektumok nem mindig adatok: lehetnek algoritmusok is. Milyen használati jogúak legyenek az ilyen objektumok? A program futása során sem olvassuk, sem írni nem akarjuk, hanem *vége* akarjuk hajtani őket. Használati joguk attól is függ, hogy milyen algoritmusról van éppen szó: finomításról, eljárásról, műveletről vagy valami egyébéről. Mivel a finomítás kivételével ezekkel a fogalmakkal még nem sokat foglalkoztunk, elégedjünk meg egyelőre ennyivel.

Egy objektumnak tehát van típusa és van használati joga. Mije van még?

Név

Természetesen *neve* is van a legtöbb objektumnak, különben nem tudnánk hivatkozni rájuk. A mindennapi életben is kedveljük a beszédet, kifejező neveket — ne legyen ez másként a számítástechnikában sem! Ahogyan egy osztály tanulóit sem a névsorbéli sorszáruk alapján hívják ki a táblához vagy dicsérik meg („Jól van, 32-es,

jól feleltél!”), ugyanúgy a programozás közben sem célszerű az uniformizált, nehezen értelmezhető megnevezések használata (B1, B2, B3, B4, B5, B6 stb. változók).

Érték

Ha egy objektumot fel akarunk használni, kell, hogy legyen *értéke*. Az érték első pillanatra nyilvánvalónak látszó, valójában meglehetősen bonyolult fogalom. Vegyük például az „egyharmad” számot. Ez a számfogalom a matematikában egy racionális számot: egy végtelen tizedes törtet jelent. Ezt az értéket valamilyen módon *ábrázolni* kell a véges szóhosszúságú tárbán; nyilván csak megközelítő pontossággal lehet. Vagyis az értéknek a fejünkben meglévő, *absztrakt fogalma* és a számítógépben *megvalósítható ábrázolása* az esetek nagy részében csak közvetve, legfeljebb meggyőződésünk érdekében ennek tudatában kell lennünk, amikor programot írunk.

Jelölés

Az érték nemcsak a fejünkben és nem is csak a számítógépben létezik: a papíron, a gépi adathordozón vagy éppen a képernyőn is megjelenik valamilyen *jelölés*. Ez előbb az 1/3 számot egy magyar szóval jelöltük, itt tört alakjában. De számtalan más jelölése is lehetséges ugyanannyira az értékek: 1/30, 0,33333333..., „one third”, és a sor tetszőszerint folytatható. Ha úgy tartaná kedvünk, akár „egyegyed”-nek is nevezhetnénk, főként, ha be akarunk csapni az olvasót. Mint látható, a jelölés két vagy több ember közötti *megállapodás* arról, hogy egy adott fogalmat hogyan azonosítsunk. A számítástechnikában egy-egy programozási nyelven olyan jelöléseket használhatunk, amelyeket a nyelv kidolgozóinak munkára kitaláltak. (Persze, ezek a jelölések rendszerint nem légből kapottak, hanem az évek során alakultak ki természetes kiválasztódással.)

Műveletek

Egy objektum típusának rögzítése egyáltalán meghatározza azokat a *műveleteket* is, amelyek az adott típusú az adott programozási nyelven elvégezhetők. Például két szövegtípusú karaktert egy a típusfogalmat komolyan vevő programozási nyelven (ide tartozik az ELAN, a Pascal, nem tartozik ide a BASIC, a C) algebrai értelemben semmiképpen sem adhatunk össze egymással, ellenben egymás után fűzhetjük őket, amit viszont két egész típusú számmal nem tudnánk megtenni.

Röviden összefoglalva: egy objektumnak típusa, használati joga, neve és értéke van. A típus rögzítése meghatározza az érték jelölését és tárbeli ábrázolását, valamint a rajta elvégezhető műveleteket is.

Feladatok

Írja össze, milyen objektumokra lehet szükség egy kerékpár-összeszereléshez, és határozza meg azokat a műveleteket, amelyekkel ezeket az objektumokat el kell végezni. (A leírás többszintű is lehet!) Végül írja meg annak a robotnak a vezérlő algoritmusát, amely az így választott elemi objektumokon a kiválasztott elemi algoritmusokat hajtja végre.

Módosítva az előző feladatot, tegye alkalmassá a robotot különféle tevékenységek elvégzésére: például kocsimosásra, kutyasétáltatásra, az egyszerre gyakorlatlítására, újságolvasásra, számítástechnikai tárgyu cikk megírására.

Hanák D. Péter

VIDEOTON

VÁLASZTÉK

OPTIMÁLIS VÁLASZTÁS

SZÁMÍTÓGÉPEK

VT110 professzionális személyi számítógép. ~~180.000.-~~
 VT160 professzionális személyi számítógép. ~~260.000.-~~
 VT32 mikroszámítógép. ~~1.800.000.-~~

PII megaminiai számítógéprendszer... konfigurációtól függően

MÁTRIXNYOMTATÓK

80 oszlopos mátrixnyomtató 49.000.-
 132 oszlopos mátrixnyomtató 69.000.-
 132 oszlopos NLQ mátrixnyomtató 49.000.-

SORKYOMTATÓK

136 oszlopos 300 sor/perc sorkyomtató 498.000.-
 136 oszlopos 600 sor/perc sorkyomtató 200.000.-
 sorcsökkentő funkcióval sorkyomtató 285.000.-

A VIDEOTON asztali mátrixnyomtatói a személyi számítógépek nélkülözhetetlen perifériái.

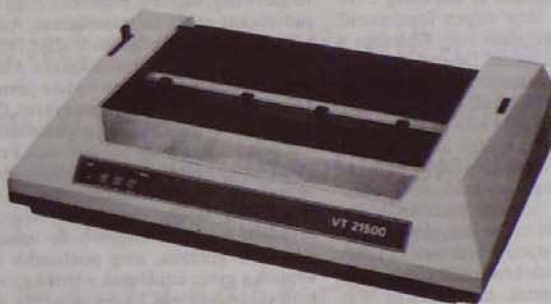
- VT 21200-as 80 oszlopos
- VT 21400-as 132 oszlopos
- VT 21500-as 132 oszlopos NLQ minőségű mátrixnyomtató.

Mindhárom típus jellemzője a megbízhatóság:
 - a nyomtatófej élettartama 300 millió karakter
 - 1,5 millió leütésig használható, végtelenített festékszalagot tartalmazó szalagkazetta
 - teljes, 96 karakteres ASC II karakterkészlet
 - 10 db a felhasználó által megadható kiegészítő karakter
 - teljes magyar ékezetes karakterkészlet.

A VIDEOTON asztali mátrixnyomtatói széleskörű speciális szolgáltatással rendelkeznek:

- 6,8 vagy 12 sor/inch sorköztválasztás,
- változtatható lapmagasság és lapszélesség,
- sortabulálás, automatikus soremelés, automatikus „kocsi vissza”
- aláhúzás, tizedespont helyének kijelölése
- hatféle karaktersűrűség választás.

Ezeket a nagy teljesítményű mátrixnyomtatókat több munkahelyes mikroszámítógéprendszer központi perifériájaként is lehet alkalmazni.



DISPLAY-TERMINÁLOK

VDX display 28.000.-
 VDC szines grafikus display 250.000.-

díjazás

Software, szoftvertövekés
 Fővállalkodás
 Számítógéptermék tervezése,
 kialakítása

Városliget, Sennye
 A fenti árak átlagos
 kiépítésre vonatkoznak

A VIDEOTON mátrixnyomtatók elektronikája mikroprocesszoros vezérlésű, alkalmas az öntesztelésre és papírhiány érzékelésre. Az egyszerű karbantarthatóság céljából egykártyás felépítésű.

Interface lehetőségek:

- standard változatban: párhuzamos, 8 bites, Centronics-kompatibilis
- Választható opciók:
- soros, CCITT V.24., 8 bites soros adatbemenet, paritás bittel vagy paritás bit nélkül
- kapcsolóval választható adatátviteli sebesség 50 és 19200 Baud között
- IEEE 488, megfelel a normál IEEE szabványnak, 8 bites párhuzamos adatbemenet kapcsolóval választható 32 címzés.

A vezérlőpanel biztosítja az egyszerű kezelhetőséget:

- hibakijelző LED-ek és törlő kapcsoló
- vonalválasztó kapcsoló és LED kijelző
- soremelő és lapváltókapcsoló
- hálózati jelző LED
- papírhiány jelző LED

És egy nagyon lényeges szempont: a kitűnő teljesítmény mellett a megfelelő ár.

VIDEOTON SZÁMÍTÁSTECHNIKA

1033 BUDAPEST
 Vörösvári út 105.
 Telefon: 804-133
 Telex: 22-6192

6720 SZEGED
 Klauzál tér 1.
 Telefon: 62/22-591
 Telex: 12-307

8000 SZÉKESFEHÉRVÁR
 Zombori utca 22.
 Telefon: 22/13-232
 Telex: 21-401

7616 PÉCS
 Varsányi Irén utca 10.
 Telefon: 72/24-803
 Telex: 12-298

9700 SZOMBATHELY
 Váci Mihály utca 59.
 Telefon: 94/14-239
 Telex: 37-520

3580 MISKOLC
 Marx Károly utca 96.
 Telefon: 46/52-552
 Telex: 62-201

„A franciaországi változásokra”

minológiai eltérések miatt el-
lentmondjon egymásnak né-
hány táblázat.

Ennyi lenne a hibája a
könyvnek, ha francia elvárá-
sokkal közelítünk hozzá. Ez
persze nem azt jelenti, hogy ma-
gyar szemmel ne tekintsünk
irigykedve erre a szisztematik
összefoglalóra, erre a majd-
hogynem lehetetlen vállalko-
zásra. Hiszen lehet tájképet raj-
zolni csata után, lehet — mi-
képp *Simon Nora* és *Alain Minc*
tette nyolc évvel ezelőtt — jó-
solni a jövőt s trendeket szá-
molni, de egy robbanás köze-
pén leírni a pillanatnyilag éppen ható erő-
ket, e revolúció kellős közepén feltárni az
ellentmondásokat és a meglévő választási
lehetőségeket több mint istenkísértés. Az In-
formatika Ügynökség ez utóbbira vállalko-
zott, s ha itt-ott (érzésünk szerint) nem tud-
ták megközelíteni az enciklopédisták ala-
posságát, hát kellő magyarázat lehet erre,
hogy a repeszek még javában röpdönek, a
bomba éppen robbanásban van. Nem is egy
bomba: „Franciaország informatizálásának
mérlege két robbanást mutat: a kínálatot, a
maga minden formájában, és a keresletet,
valamint a köztük lévő egyre mélyülő szaka-
dékokat.” Ezt a kissé zavaros mondatot nem
igazán a bombák kedvéért idéztük, hanem
azért, hogy jelezzük, a fordítóra és a lektorra
sem volt jellemző az „enciklopédisták utó-
daihoz méltó buzgalom és alaposág”. Na
de kinek volt itt ideje szépen fogalmazni?

A könyv májusban jelent meg Párizsban
s decemberben Budapesten! Descartes érteke-
zésére a módszerről (annak idején) még más-
fél évszázadot kellett várni!

Igaz — s ez már műfaji kérdés —, az
értekezés, a meditáció időállóbb, mint az
esettanulmány vagy a számszerű adat.
A könyvhöz már 1985-ben hozzáláttak, így
lezárt (s a különféle statisztikai, elemző inté-
zetek által feldolgozott) évként csak az 1984-
es esztendő állt rendelkezésre. A könyv nagy
frissiben tudósít arról, hogy mennyi volt
Franciaország számítástechnikai termelése
1984-ben, hogy hol helyezkedett el ez a termel-
és más gazdaságilag fejlett országok 1984-es
termeléséhez viszonyítva, hogy milyen volt
1984 novemberében a háztartási számítógé-
pek felhasználóinak életkor szerinti megoszlá-
sa, sőt 1982-ből is képet kaphatunk (mert
akkor készült egy összeírás az informatikai
szakmák szerkezetéről). Nos, aki ezekből az
adatokból az 1987-es helyzetre tud következtet-
ni, az — képességeit tekintve — legalább
egy *Nora* vagy egy *Minc*, s annak nem ártana
elkészítenie a hazai informatikai jelentést.

Am ha emlékszünk 1984
hazai helyzetképre (akkori-
ban sóhajtottunk fel, hogy
végre áruházban is lehet kap-
ni számítógépet, poton
134 000 forint egy Commodore
— 64 alapgép a Fehérvár
Áruházban), akkor tanulsá-
gos összevetéseket tehetünk.
Természetesen a leghelyesebb,
ha az amatőr oldalakat (a há-
zi informatikát) olvassuk úgy,
mintha azok magyar cégekről,
professzionális felhasználókról
szólnának, mert a fel-
használási nagyságrendek,
szemléletek csak így stimmel-
nek. Például mi volt a francia
magánberek vásárlási kri-

tériuma? 32 százalékuknál áll első helyen az
ár, 12 százalékuknál a géphez kapható szoft-
ver, míg 3 százalékuknál a fejlesztési lehetősé-
gek, a tárnagyság. (Ha megkérdeznénk ma-
gyar vállalatokat, legalább ugyanilyen fő-
lényvel vezetne az ár, legfeljebb felzárkózna
egy sajátos pénzügyi szempont: lehet-e a gé-
pet beruházási forintok helyett költségforin-
tokért megvenni?) A francia amatőrök
18—20 százaléka egy év elteltével új gépet
vásárol, s itt már a többség a nagyobb teljesí-
tményt várja el, a változatosabb periféria-
készletet, a nagyobb szoftverkönyvtárat, a
jobb grafikai lehetőségeket; mindazt, amit
az első vásárlásnál még nemigen vettek fi-
gyelembbe. Ugyancsak kiderül a közvéle-
ménykutatásból, hogy a professzionális célu
gépeknél (természetesen most is az amatőr
felhasználókról van szó) jobb a gépkihasz-
náltság, mivel „a vásárlás jelentős beruhá-
zást jelent, és kizárja a megdöglőn való vásárlásokat”.
(Ebben a mondatban beszélhet-
tett volna beszerzésről, vételről a fordító
— hogy ne a vásárlás zárja ki a vásárlást
—, de nem itt, hanem a következő mondat-
ban takarékoskodott a „vásárlással”, amivel
viszont ott ront a magyarságon, nem talál-
juk az alanyt. Na de itt az idézet nem a
stílust, hanem a tartalmat illusztrálja: „Ha-
tározott céllal történik, és a számítógép
hasznát a vevő jól ismeri.”

A profiknál az informatikai adatok el-
választhatatlanok a távközléstől, s igazából
ez a fő oka annak (s nem a mennyiségben
meglévő nagyságrendi eltérések), hogy lema-
radásunkat nehéz számszerűsíteni. Azt sem
hiszem, hogy ezt az összefonódást 1986/87-
ben kellene nekünk tanulságként felfedez-
nünk, hiszen már a *Nora*—*Minc* jelentés is
a telematikát jelölte meg fő irányként. (Pedig
1978-ban jóformán még mikroszámítógép
sem volt.) Arról, hogy hol tart ma a Francia
Posta, hogy milyen ütemben szaporodnak a
video-terminálok, a Computerworld-Számítá-
stechnika tavaly szeptemberi számában
olvasható egy beszámoló, s ha annak az
adatait megnézzük, még pontosabb képet
kaphatunk a gyors átfutásnak a témához viszony-
ított lassúságáról, hiszen míg 1985 elején
néhány tüzérvideotex-terminál működött,
addig 1986 júniusában ez a szám már a két-
millió felé tartott. Na de hagyjuk a postát,
hiszen van itt merengeni való háznak táján is.
A jelentés az informatikai kultúra terjesztésé-
nek pólusai közt (nem túl szerencsés szó,
inkább eszköz, médium) tartja számon a
sajtót, s megemlíti, hogy 1985-ben ötven or-
szágos lap létezik (ezek szerint volt még helyi
is) s ezek terjesztési példányszáma 1 200 000-
re tehető! Ha nálunk a heti- és havilapok
számítástechnikára szánt oldalait is külön
újságnak számított, akkor most 1987 elején

közéltük a könyvben szereplő számok tize-
dét...! Számunkra az egyetlen vigasz, hogy
az informatika „informatikája” Franciaor-
szágban ma már nem növekszik olyan ütem-
ben, mint 1981 és 1985 között. (Ez a folyamat
egyébként lelassult az Egyesült Államokban
is, de hadd tekintsük saját hibának azt az
adatot, hogy az Újvilágban már 1973-ban
rálépett a szakajtó a fökre.)

No lám, hát ilyen ez a könyv, róla
akarunk beszélni, s róla annyi minden jut
eszünkbe, hogy immár nem is a könyvet,
hanem más kritikázunk. Bár itt s így jutunk
a könyv erőnyeibe: érdemes olvasgatni, érde-
mes felszisszeni s általa önnön helyzetünket
elemmezni. Már az is segít, ha a helyzetet
elhelyezni adott időpontban a statisztika (s
statisztikai) jellemzőket. De ha „persze”, ak-
kor a magyar felmérésre ki mert tekint mégis
a szabályok torzításában kialakult mennyisé-
gi viszonyokat erőretek? S amikor áttérünk
a második kérdésre, a ténymegállapításra,
vajon eszünkbe jut-e a tényeket — egy harma-
dik kérdés keretében — az egész gazdaságba
ágyazva is elemezni? Ha azt mondom, in-
formatika és modernizáció, akkor minden logi-
kusan gondolkodó ember megpróbálja feltér-
képezni az informatika szerepét a modernizá-
cióban. Ez a könyv nem ennire elvakuolt, a
szerzők hallottak valamit a dialektikáról, ők
megvizsgálják a fordított viszonyt is: hogyan
lehet az informatikát modernizálni? Nálunk
ez már csak azért se jutna senkinek az eszébe,
mert egy újszóval még nem annyira nyil-
vánvaló, hogy gyorsan öregszik!

Ha egy könyv olyasmit közöl velünk,
ami magunktól nem jut eszünkbe, az informá-
ció. Nem a táblázatok, a grafikonok hát,
amik az igazán friss híreket, a cselekvésünket
befolyásoló új adatokat tartalmaznak, hanem
az informatika előregedéséről, merevségéről
szóló tézis, okfejtés, a célszoftverek lehetősé-
geinek és korlátainak elemzése, a szabványo-
sítás területeinek áttekintése informál.

Aki lemarad az élményről, azzal szokta
vigasztalni magát, hogy neki már csak a
valóban helyes irányban bizonyult útszaka-
szokat kell bejárni, mások kudarcaiból ta-
nulva hagyhatja ki a zsákutcákat, vághatja
le a vargabetűket. Az Informatika Francia-
országban — ma című könyv-
ből megtudhatjuk, hogy a
franciák gögösek (őket az a
bosszantja, ha némely dol-
gban az olyan multinacionális
cégek, amilyen mondjuk az
IBM, még mindig előtűnk jár),
s hozzájárulhat ahhoz, hogy
egy-két kanyart levágjunk az
előtűnk lévő hosszú útból.
A gyors kiadásnak köszönhe-
tően az olvasáshoz és az eset-
leges cselekvéshez akkor lát-
hatunk hozzá, amikor a „fel-
vezetők” még nem tűntek el a
távolban a szemünk elől, s így
valóban mutathatják az
irányt.

V. J. A.



CW-bizonyítvány

A KRITIKA TÁRGYA: könyv • CÍM: Informatika Franciaországban — ma • SZERZŐK: A francia Informatikai Ügynökség munkatársai • FORDÍTÓ: Zarnóczkiné Héjas Eszter • A FORDÍTÁST ELLENŐRIZTE: Szentmihályi Andor • LEKTOR: Dr. Dörnyei József • SZERKESZTŐ: Honti Gézáné • KIADÓ: Statisztikai Kiadó Vállalat, Budapest, 1986. • ÁR: 150 forint •

	Rossz	Gyenge	Megfelelő	Jó	Kitűnő
Tartalom:					
Szerkesztés:					
Működés:					
Fordítás, stílus:					
Kivétel:					
Ár:					

Rendkívüli szoftvervásár!

Április 15-ig

50%-os árengedmény!

Egy szoftver — több feladat megoldására

Nyilvántartási feladataik megoldásához, saját fejlesztésű programjaikhoz alkalmazzák a

SENZOR ADATBÁZIS-KEZELŐ RENDSZERT

- számítógéppel támogatott bizonylatok és eredménytablók szabadon történő tervezése
- felhasználói programok beépíthetősége
- dBASE III adatbázishoz való csatlakozási lehetőség
- magyar ékezetes betűk alkalmazása
- néhány óra (!) alatt elsajátítható működtetés

Ha e rövid felsorolásból nem tudta eldönteni, hogy ezt a szoftvert mire tudná alkalmazni, kérje **díjmentes bemutató**unkat Önöknél a helyszínen.

A szoftver ára:

50 000 Ft helyett 25 000 Ft — április 15-ig.

Érdeklődni lehet:

SYSTEM Szervezési Vállalat

Budapest V., Szent István körút 11. l. em. 41.
Telefon: 315-547 vagy 126-670/64

Előadók:

Angyal József, Ambrus Sándorné, Varga János

Új SZERVIZ-boltot nyitottunk

a Majakovszkij u. 1/d alatt.

A korszerűen felszerelt SZERVIZ-bolt vállalja

- eredeti IBM PC/XT, AT számítógépek
- átalánydíjas szerződéses szervizét,
- egyedi meghibásodások javítását,
- időszakonkénti karbantartást.

A SZERVIZ felhívja ügyfelei figyelmét arra, hogy a MŰSZERTECHNIKA által gyártott számítógépek lejárt garanciaideje átalánydíjas szerviz-szerződéssel meghosszabbítható.

FELVILÁGOSÍTÁS: Kelemen Antal szervízvezetőnél, a 222-069-es telefonon.

HIBABEJELENTÉS: a 222-069-es telefonon

9.00—16.00 óra között közvetlenül

16.00—9.00 óra között üzenetrögzítőn keresztül.



**MŰSZERTECHNIKA
KISSZÖVETKEZET**

1075 Budapest, Majakovszkij u. 1/d.
Telefon: 221-623 Telex: 22-77-34

A Skála Metróprint rendkívüli ajánlata videósoknak:

Közkedvelt régi és új, magyar, illetve külföldi, szinkronizált vagy feliratos videofilmek kölcsönözhetőek és megvásárolhatóak.

Kölcsönzési díj: 70 forinttól 140 forintig

Eladási ár: 1 190 forinttól 2000 forintig

Cím: Budapest VI., Bajcsy-Zsilinszky út 78. Metróprint



A vonalkód riválisa?

Első látásra a Cauzin cég *Softstrip* rendszerének adatesikjai vonalkódra hasonlítanak, valójában azonban sokkal nagyobb sűrűségűek. Maga az adatesikolvasó berendezés is hasonlít a vonalkódolvasóra, de értelemszerűen jóval több adat tárolására és visszakeresésére alkalmas. Egy A/4-es papíron nyolc adatesik helyezhető el, ezek egyenként öt, összesen negyven kilobájt számítógépadat tárolására képesek kis négyzetek formájában.

Olvashatunk mások által nyomtatott adatesikokat, de nyomtathatunk saját használatra is, amit aztán másológéppel sokszorosíthatunk. A csíkok általában 16 milliméter szélesek és 240 milliméter hosszúak, a lapon fentről lefelé, nem pedig keresztben vannak nyomtatva. Az adatok sorokba szerveződnek. Egy-egy sor 2–6 bájt adatot tartalmaz, és akár 0,3 milliméter „magasságú” is lehet.

A sorszálesség, illetve magasság, s ezáltal a hordozott adatok mennyisége is attól függ, milyen nyomtatót használunk. Matriksnyomtatóval adatesikonként egy kilobájt (tehát egy oldalon nyolc kilobájt) adatot nyomtathatunk. Lézernyomtatóval ugyanez az érték 3,5, professzionális nyomtatással pedig akár 5,5 kilobájtra is növelhető. A szalagsűrűség nem befolyásolja a beolvashatóságot, illetve nyomtatható adatok mennyiségét: pontosan annyi adatesikot töltenek ki, amennyire szükségük van.

Kétszáz fontba kerül a *Softstrip* adatesikolvasó berendezés. A 400 milliméter hosszú, 76 milliméter széles, műanyag burkolatú készüléket egyszerre mindig egy adatesik fölé helyezzük. (A megfelelő beállítás helye ki van jelölve.) Nyolc, motoros kocsiba foglalt lencséből álló rendszer tapogatja le az adatesikokat.

Mivel infravörös sugárral működik, az olvasó a kisebb szennyeződésen (például kávéfolton) is átlát. Képeslapok, magazinok — ha a színeket jól megválasztják — akár grafikát is nyomtathatnak adatesikra. Az adatesikok másolás elleni védelméhez elég, ha piros tintával lefestjük a védeni kívánt részeket, az illetéktelen másolás így mindössze egy fekete foltot eredményez, a kópia használhatatlan lesz.

Saját adatesik nyomtatásához szükség van a *Stripper* programcsomagra (ára: 200 font, és szintén adatesik formájában kapható), valamint egy Epson FX- vagy RX-kompatibilis matriksnyomtatóra. Lézernyomtatóhoz külön programcsomagot árulnak.

A gyártó által készített speciális kommunikációs program segíti az olvasó használatát, a felhasználó PC-jén soros illesztőnek kell lennie. Apple számítógéphez is csatlakoztathatjuk, alkalmassá téve IBM PC-kompatibilis és Macintosh gépek közötti információcsere.

Sajnos az olvasó meglehetősen lassan tapogatja le az adatesikokat. A 240 milliméteres csík — amely, mint mondtuk a nyomtató típusától függően 1, maximum 5,5 kilobájt adatot tárol — körülbelül 30 másodperc alatt olvassa le. Még egy készülék, hiszen csíkról csíkra újra be kell állítani.

Nem kevésbé időigényes a nyomtatás sem. Brother M-1509 pontmatriksnyomtatóval 1 kilobájtos adatesik nyomtatása három és fél percre telik. Nagyobb mennyiségű adat esetén még nehezebb a dolog, és hosszú időre lekötő a számítógépet.

A *Stripper* nyomtató normál (844 bájt/adatesik), illetve nagy (1065 bájt/adatesik) sűrűségű

nyomtatásra képes. Brother nyomtatóval szintén kitűnően megvalósítható mindkét üzemmód. Nyomtatás után az adatesikokat normál irodai másológéppel sokszorosíthatjuk. Még a másolat másolata is jól olvasható.

Rendkívül megbízható a *Softstrip* rendszer, és egyetlen igazi vetélytársánál, a vonalkódnál lényegesen nagyobb tárhelykapacitást kínál, nagy állományok esetében azonban már körülményes az olvasás és nyomtatás. A rendszer mellett szól viszont, hogy — egyszerűsége miatt — igen könnyen kezelhető.

A gyártó cég állítása szerint több mint húsz könyv- és lapkiadó használja a *Softstrip* rendszert. Meglepő, hogy zömük inkább az Apple- nem pedig IBM PC-tulajdonosoknak van hasznára. A New York-i *Village Voice* című lap azt tervezi, hogy személyi hirdetéseit adatesikokká konvertálja, így az olvasó saját házi adatbankot állíthat össze belőle, amelyben kedvére kereshet.

Bibliográfiai célokra szintén kiválóan alkalmas a rendszer, és további térhódítása más alkalmazási területeken (például bankszámla, hitelkártya) is várható.

Korai lenne megjósolni, kiadnak-e majd elegendő *Softstrip* adatesikot ahhoz, hogy érdemes legyen beszerezni az olvasóberendezést. Mindenesetre kis adatemennyiségű, olcsó terjesztést igénylő alkalmazásokhoz ideális megoldás a *Softstrip* olvasó.

(PC Business World)

MINŐSÍTÉS SOFTSTRIP ADATESIKOLVASÓ BERENDEZÉS

	Rossz	Átlagos	Jó	Kitünő
Teljesítmény		•		
Használhatóság				•
Dokumentáció			•	
Teljesítmény/ár		•		

ELŐNYE: kis mennyiségű adat papíron lörtető tárolásának megbízható eszköze.

HÁTRÁNYA: lassan olvassa az adatokat, kapacitása korlátozott.

BIZTOS, AMI BIZTOS

Az Olivetti a nyertes

Mint arról 1986. szeptemberi számunkban hírt adtunk, az Állami Biztosító pályázatot írt ki mikroszámítógépes hálózatok szállítására. Az év üzletének is tekinthető pályázat nyertese végül is az Olivetti cég lett, és még a múlt év végén megkezdte M 24-es és M 28-as mikrogépein alapuló helyi hálózatok szállítását. A 350 millió forintnak megfelelő értékű keretszerződés értelmében az Olivetti mintegy hatszáz darab XT-

kategóriájú, de annál gyorsabb M 24-est (8086-os mikroprocesszorral) és körülbelül kétszáz darab AT-kategóriájú M 28-ast (80286-os mikroprocesszorral) szállít az Állami Biztosítónak, kulesrakész hálózati rendszerben. A biztosító kétszáz fiókjánál telepítendő hálózatok tipikus konfigurációja: egy M 28-as, három M 24-es mikrogép, egy negyven megabájtos és egy tíz megabájtos winchester-lemezes tároló, egy

streamer és két nyomtató. A berendezések egy Ethernet típusú hálózaton, az amerikai Foxnet cég TENNET hálózatán keresztül kommunikálnak egymással. A beruházás az Állami Biztosító nagyszabású integrált adatfeldolgozási projektjének része, amelybe hazai partnerként a SZÜV és az MTA SZTAKI is bekapcsolódott. A megvalósítás részleteiről folyamatosan tájékoztatni kívánjuk olvasóinkat.