



SZÁMÍTÁSTECHNIKA

NEMZETKÖZI INFORMATIKAI HÍRLAP II. ÉVFOLYAM 7. szám 1987. ÁPRILIS 8..

ÁRA: 34 FORINT

Ékezetes Olivetti



A magyar szabványelőírást számszámalkalmas betartó kital. várhatóan az Elektro-Coop hozza forgalomba valamennyi Olivetti PPC-hez.

3. oldal

Duna-parti Szilícium-völgy

Mit remélhetünk a magyar Innovációs parkoktól?

4. oldal

A számítógépi piac világ-prognózási

Az évtized végéig állagossan évi kilenc százalékkal nő a számítógépek világpiaça.

6-7. oldal

Csillagok háborúja

Az IBM-Intel világtól elterő Motorola processzorok hosszú évek óta állják a versenyt.

10-11. oldal

Vonalban maradjunk?

Van-e jövője az online információ iparnak? Beszélgetés a londoni konferencia egyik magyar előadójával.

15. oldal

Szakértői rendszerek

Fókusz rovatunkban az alapfogalmak tisztázása és a külföldi eredmények ismertetése után áttekintjük a hazai kutatásokat is.

18-21. oldal

Ugrás várható

A kereskedelmi alkalmazások után most a vállalkodói ipari felhasználását mutatjuk be.

24-25. oldal

Mikrogepek Magyarországon 1986-ban

Az év jellemzője a kínálati piac kialakulása és az árak jelentős csökkenése volt.

26-27. oldal

Közös UNIX

Az AT&T és a Microsoft cég Intel 80386 processzor alatt futó UNIX System V operációsrendszer-változat közös fejlesztését tervezi. A programot a UNIX márkanév alatt hozzák forgalomba; a fejlesztést a Microsoft végzi az AT&T specifikációinak felhasználásával. Az AT&T viszonteladókön és VAR-okon (értékhozzáadó kereskedőkön) keresztül, míg a Microsoft a szokásos kereskedői és fejlesztői hálózaton át kívánja forgalmazni a terméket. A fejlesztés ideje alatt az AT&T továbbra is áruházi fogja a UNIX V-öt, a Microsoft pedig a Xenix operációs rendszert. A UNIX System V-re, illetve a Xenix System V-re írt meglévő alkalmazások minden módosítás nélkül futtathatók lesznek az új operációs rendszer alatt.

Mindkét fél részéről azt remélik, hogy a 80386-os processzor és a UNIX System V többfeladatos, többfelhasználós tulajdonságainak kombinációja óriási lökést ad a 80386-piacnak a széles körű alkalmazásokon keresztül.

Felmérések szerint 1986-ban a UNIX System V-öt futtató számítógépek száma 75 százalékkal emelkedett, és az 1983-as adatokhoz viszonyítva hatvan-szor több felhasználója van jelenleg a UNIX System V-nek. Megfigyelők összesen négyszázezer darabra teszik az AT&T és a Microsoft UNIX-, illetve Xenix-eladásait. Egyesek úgy vélik, az új termék eleve kizárja, hogy a Microsoft Xenix-változatot fejlesszen ki a 80386-hoz. Sokak szerint a Xenix letűnik a porondról, és a UNIX System V lesz a szabvány.

Bill Gates, a Microsoft elnöke azonban hangot adott meggyőződésének, miszerint a DOS és a UNIX jól megférnek egymás mellett. Az új operációs rendszerhez egyébként kapható lesz egy VP/ix nevű bővítmény (a Phoenix Technologies és az Interactive Systems közös fejlesztése), amely DOS-alkalmazások futtatását teszi majd lehetővé UNIX operációs rendszer alatt. Az AT&T és a Microsoft közös UNIX-változata előreláthatóan 1988 elején jelenik meg a piacon. (CWN)

IBM



AP

Mindössze öt és fél kilogramm súlyú a telepről is működtethető új IBM PC, amelynek különlegessége, hogy a nyomtató a hátoldalához csatlakozik.

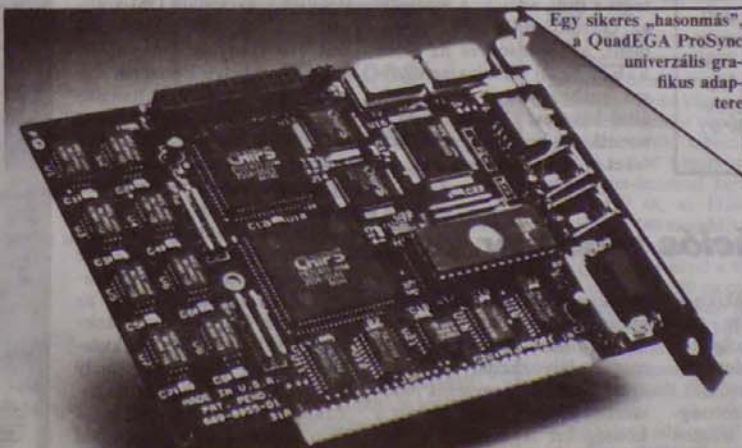
Európából elsőként

Nagy-Britannia legnagyobb számítógépgyártója, az ICL az első, nem amerikai tagja az OSI protokoll szerinti szabványosítást szorgalmazó Corporation for Open Systems (COS) társulásnak, amelyet a múlt év elején alapított negyven amerikai gyártó és felhasználó. Tagjai között található az IBM, a DEC és a General Motors is.

Keleti kapcsolat

Először fordul elő, hogy nagy kínai számítógépes fejlesztési munkára japánok kapnak megbízást. A NEC kereskedelmi vállalata, a Nissho Iwai a Dai-ichi Kangyo bankkal fogott össze egy sanghaji székhelyű számítógépes gyártó- és kommunikációs rendszer pályázatának elnyeréséért. Erőfeszítésük sikeresnek bizonyult. A feladat teljesítése esetén a Kína jelenlegi ötéves fejlesztési tervébe illeszkedő hálózati rendszer hat keleti tartomány gyártóit és kereskedelmi kirendeltségeit köti majd össze.

Színes Hercules grafikus kártya



Egy sikeres „hasonmás”, a QuadEGA ProSync univerzális grafikus adaptere

A kaliforniai Berkeley-ben működő Hercules Computer Technology új, Incolor nevű grafikus kártyát mutatott be. A termék kompatibilis a cég közismert fekete-fehér grafikus kártyájával (a Monochrome Graphics Boardal), de egy tizenhat színt felvonultató színes megjelenítő is tartozik hozzá. Az eredeti kártyához hasonlóan, az Incolor 720 x 348, míg az IBM Enhanced Graphics adapterkártyája csak 640 x 350 képelem felbontást kínál. Az angliai forgalmazó, a First Software Ltd. illetékesei egyelőre nem tudják, lesz-e szükség új szoftvervezérlőkre ahhoz, hogy az Incolor kártya színes megjelenítést adjon nagy felbontású üzemmódban. (CWN)



9 770287 151006

Kiadja
a Computerworld Informatika Kft.
Főszerkesztő: Futász Dező

Főszerkesztő: Nagy Elek

Szerkesztők:
Brückner Huba (B. H.)
Kolosa Tamás (K. T.)
Kovács Attila (K. A.)
Mikolás Zoltán (M. Z.)
Vargha Márton (V. M.)
Vétes János Andor (V. J. A.)

Fordító:
Fői Jánosné (F. E.)
Zsitányi Katalin

Örömszerkesztő: Varga János

Művészeti szerkesztők:
Lévai András
Simó Sarolta

Fotó: Nyitrai Ferenc

Reklámgrafika: Varga László

A szerkesztőség és a kiadó címe:
Budapest VII., Rákóczi út 16.
Telefon: 117-914; 228-458

Levelezési cím: 1536 Budapest, Pf. 386
Székhely: Nyomdaipari Fényezőúti Územ
(877397/09)

Nyomja: Pannon Nyomda (87.70108/7)
Veszprém, Órház u. 38, 8201

Felelős vezető: Danóczy Balázs igazgató
HU ISSN: 0237-7437

Előzetlenül történő postahivatalnál,
kézbesítéssel, a Posta hírlapüzleteiben
és a Hírlapelőfizetési és Lapelvitel
Irodánál (Budapest V., József nádor
tér 1. 1909), a 215-96162 pénzforgalmi
jelzőszámon.
Megjelenik kéthetente.
Egy szám ára 34 Ft.
Előfizetési díj egy évre 852 Ft,
fél évre 426 Ft.

Hírelevesek felvétele:
Budapest VII., Rákóczi út 16.

Leveleim: 1536 Budapest, Pf. 386
Telefon: 275-335 (szerzői)
117-916 (kiadóhivatal)

A felkérés nélküli beküldött kéziratokat
szerkesztőségünk a lehetőségek szerint
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
kiadóhöz kapcsolódik. A CWCI több
mint hetven számítástechnikai
kiadványt jelent meg, 28 országban.
A kiadó sajtótermékait havonta
tizenkét millió ember olvassa. A CWCI
tagállalatai valamennyien
hozzjárulnak a Computerworld
hírszolgálatához, amely online módon,
naponta szolgáltatja a nemzetközi
számítástechnikai híreket. A hírlapból
átveti híreket lapunkban CWN-nél
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, Mac World
Ázsia: Asian Computerworld
Brazília: Data News, PC Mundo
Dánia: Computerworld Denmark,
PC World, Run
Egyesült Államok: Amiga World,
Computerworld, iCider, InfoWorld,
MacWorld, Micro MarketWorld, PC
World, Run, 73 Magazine, 80 Micro,
Focus Publications, Network World
Finnország: Mikro
Franciaország: Le Monde Informatique,
Guides (Apple), InfoPC, Théorème
Distributives
Hollandia: Computerworld Netherlands,
PC World
Japán: Computerworld Japan
Kína: China Computerworld, China
Computerworld Monthly
Mexikó: Computerworld Mexico
Norvégia: Computerworld Norge,
PC Mikroskopia
Németország: Computerwoche, Informatik,
PC Welt, Computer Business, Run
Olaszország: Computerworld Italia,
PC Magazine
Spanyolország: Computerworld España,
PC World, Comodoro World
Svédország: Computerworld Schweiz
Svédország: Computer Sweden,
Mikroskopia, Svenska PC World
Venezuela: Computerworld Venezuela

COMPUTERWORLD
SZÁMÍTÁSTECHNIKA

Az AT&T Japánban

A japán Ricoh cég megállapodást kötött az AT&T-vel az amerikai távközlési mamutvállalat Starlan helyi hálózatának és Information Systems Network (ISN) hálózatának forgalmazására Japánban. A Ricoh ettől saját, hálózatba köthető irodai berendezéseinek forgalmnövekedését várja árukapcsolás révén. A hálózat eredeti angol nyelvű változatát kínálja. A Starlan máris kapható, az ISN pedig az év közepétől. A Starlan

az AT&T UNIX-alapú 3B2 küsszámítógép-családjához, az MS-DOS-alapú IBM PC/XT, PC/AT gépekhez és a Ricoh SW 16 munkaállomás-családdal egyaránt alkalmazható. A Ricoh és az AT&T közötti partnerkapcsolat 1985-ben kezdődött a 3B2 gépek szigetországbeli forgalmazásával. A mostani megállapodás a kapcsolatok bővülését jelenti, és egyúttal a Ricoh megerősödését is eredményezi a japán adatátviteli piacon. (CWN)

Digitális rádiótelefon

Lépéseket tett az EGK brüsszeli végrehajtó bizottsága annak érdekében, hogy összehangolja a második generációs rádiótelefon-rendszerek alapításait Európában. A tagállamok kormányai elé terjesztendő kettős javaslat megegyezést sürget egy 900 megahertz körüli közös frekvenciasávra vonatkozóan, melyet 1990-től nyilvános digitális telefonrendszerekhez lehetne használni.

A javaslat második eleme szerint fel kell szólítani a tizenkét tagkormányt arra, hogy bíjrák rá a távközlési hatóságokat és az érintett iparvállalatokat kö-

zös irányvonal kialakítására és egy sor gyakorlati javaslat megvalósításának ütemezésére.

A bizottság meg van győződve arról, hogy a rádiótelefonok jelenlegi generációját a digitális változat fogja felváltani 1990 körül. A kulcsfontosságú döntéseket tehát már ma meg kell hozni.

Cél az, hogy európai megállapodás szülessék a telefonberendezések új generációjának típusairól, melyek biztosítják a beszéd- és adatátvitelt, valamint adatbankokhoz és a rendszerhez kapcsolt más szolgáltatásokhoz való hozzáférést.

Jelenleg még 150 ezernél kevesebb rádiótelefont használnak az EGK-tagállamokban, de ez a szám 1995-ig 2,5 millióra nő. A bizottság előrejelzése szerint a világgpiaci forgalom 1995-re 7,7 milliárd dollárt ér el.

Jelenleg két tényező akadályozza a szabványos típusok kifejlesztését az EGK-ban. Tizenkét országban öt eltérő rendszer létezik, ezek három különböző frekvenciatarományt használnak átvitelre. Így már az országhatároknál megtorpan a kommunikáció. A másik tényező a berendezések ára, még mindig túl magas és nagy szórása van, Dániában például 1980, Nyugat-Németországban pedig 7150 dollár.

Az EGK-bizottság javasolja, hogy 1993-ra építsék ki a nagy városi központok digitális rádiótelefon-rendszereit, 1995-re pedig az ezeket összekötő fővonalakat. (CWN)

Erősödő LAN-piac

Az International Data Corporation piackutató cég nemrégiben közzétett jelentése szerint 1986-ban erőteljes fejlődésnek indult a LAN-ipar, és előreláthatóan ez a tendencia tovább folytatódik a következő öt évben.

A legjelentősebb előrelépést az elmúlt évben a hálózati hardver és a közegezőátférési módszerek szabványosítása terén érték el. Haladást jelent az interfész-költségek csökkenése, melyet az olcsóbb kommunikációs szerverek tesznek lehetővé, a sodrott érpár alkalmazása, és nem utolsósorban az, hogy PC-alapú többfelhasználós alkalmazási szoftvercsomagok kaphatók olyan vezető cégektől, mint a Microrim vagy az Ashton-Tate.

A jelentés azonban a megoldandó problémákra, hiányszorosságokra is felhívja a figyelmet.

68 megkérdezett nagy cég például még mindig úgy véli (85 százalékuk legalábbis így nyilatkozott), hogy a mostani PC LAN-ok még nem helyettesítik igazán hatékonyan az osztályokon elhelyezett irodai minigépeket. A telepítés rendkívül nehéz és költséges (PC-nként meghaladja az ezer dollárt), és komoly szakutadást igényel.

Olyan LAN-alkalmazásokra lenne szükség, melyek kifizetődővé tennék a helyi hálózatok telepítését.

Az 1987 végére várható olcsó (tízezer dollár alatti) Intel 80386-alapú szerverek több munkaállomás összekapcsolását teszik majd lehetővé, javítani fogják a hálózati sebességet, és fejlettebb kommunikációs kapufunkciókat kínálnak. A 80386-alapú rendszerek azonban csak akkor éreztethetik majd jótékony hatásukat,

ha a Microsoft ehhez megfelelő MS-DOS-változatokkal rukkol ki. Erre pedig az IDC szerint még legalább az év közepéig várni kell.

A teljes LAN-piacon a termelési rendszerek mutatják a leggyorsabb növekedést: 1984-től 1991-ig a szállítások évenként hetven százalékkal emelkedtek. A PC LAN-piac ugyanebben az időszakban évi harmincöt százalékos növekedéssel számolhat. (CWN)

Lapunk legközelebb
1987. április 22-én
jelenik meg.

Régebbi számaink a
Magiszter Könyvesboltban
(Budapest V., Városház u. 1.)
megvásárolhatók.

A monopóliumok ellen

Európai ipari körök ismét sürgetik az Európai Gazdasági Közösségnél a kontinens távközlési piacainak önállósítását. Az UNICE (Union des Industries de la Communauté Européenne) jelentést nyújtott be az EGK brüsszeli bizottságának a távközlési politikáról. Ebben arra a következtetésre jutottak, hogy amennyire

csak lehet, önállósítani kell az európai távközlési piacot. A magánkézben lévő angol British Telecom kivételével Európa valamennyi távközlési hálózata állami — minisztériumi — felügyelet alatt áll. A jelentés hangsúlyozza, hogy: „Hosszú távon csak szabadverseny alapon biztosított az ipar életképessége.” (CWN)

OSI-láz Európában

Egyre inkább terjed az OSI-koncepció Európában. Az első alkalmazók egyike az Európai Szabványosítási és Alkalmazási Csoport (SPAG) nyolc tagja által létesített egyesülés — a SPAG Services —, amelynek tagja a Bull, az ICL, a Nixdorf, az Olivetti, a Philips, a Siemens, a Thomson és az olasz STET. Az új társulás az európai szabványügyi szervezetek által készített OSI-szabványra vonatkozó konformancia-teszteket is biztosítja tagjainak.

Egy másik társulás, melynek célja az OSI műszaki vonatkozásainak koordinálása, az angliai székhelyű IGOSIS, mely húsz amerikai és európai vállalatot, köztük a Digitalt, az ICL-t és a British Telecomot egyesíti. Az IGOSIS funkcionális OSI-szabványok kidolgozását tűzte ki céljává. Tevékenységét a szintén angliai székhelyű Eurosinet fejlesztőtársasággal összehangoltan végzi, annál is inkább, mert ez utóbbi feladata az OSI-koncepciót követő hálózatok együttműködését bemutató rendszerek kidolgozása.

Báregyik társulásnak sem tagja, az európai helyzetképből az IBM sem maradhat ki, mivel határozottan azonosulni akar az európai OSI iránti elkötelezettségével. Ezért létesített kutatóközpontot Rómában, mely szorosan együttműködik más hálózatfejlesztő részlegeivel, így a Palo Alto és a Heidelbergben dolgozó kutatóközpontokkal.

Európai ipari információs rendszer

Az EGK brüsszeli bizottsága javaslatot tett egy európai adatátviteli rendszer létrehozására, melyen keresztül ipari információk cseréjé lehet lebonyolítani. Ez a kezdeményezés az összes olyan iparvállalati és kormányhivatali felhasználó

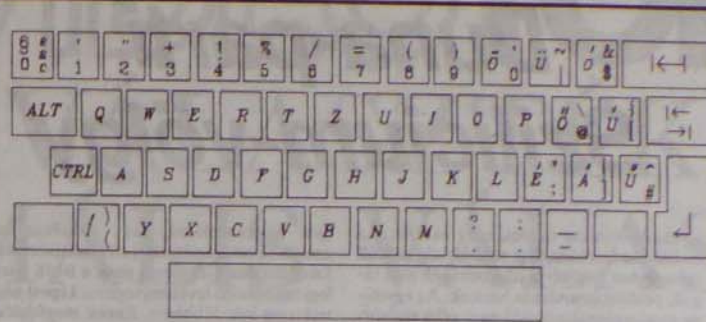
érdekét szolgálja, akiknek gyors információcserére van szükségük árukra és szolgáltatásokra vonatkozó üzletkötésekről.

Tudomása van a bizottságnak arról, hogy már számos magánkezdeményezés is tör-

tént ilyen adathálózatok kidolgozására, de véleménye szerint a koordináció hiánya egyszerű megakadályozhatja, hogy az egész EGK-ban egységes rendszert vezessenek be, másrészt a költségeket is nagymértékben megnövelheti. (CWN)

UNIX- interfész

Hét európai gyártó mellett a DEC, a Sperry és a Hewlett-Packard is tagja a UNIX elterjesztését támogató X/Open csoportnak. Legújabb bejelentésük szerint elkészítették egy nemzetközileg elfogadható szabványos interfész definícióját. Ennek fő kidolgozója a Hewlett-Packard volt, az alkalmazott nyolcbites karakterkészletnek köszönhetően a megoldás többféle nyelv használatát teszi lehetővé. Ez az európai partnerek szempontjából nagyon fontos követelmény. A kidolgozók gondolnak a japán és a kínai alkalmazásokra is, ezért a jövőben elkészítik az interfész tizenhat bites változatát is. (Míg a nyolcbites kóddal 256-féle állapot írható le, addig a tizenhat bites leírással 65 536 a megkülönböztethető állapotok — vagy ha úgy tesszük —, a különféle lehetséges karakterek száma.)



Abécsi székhelyű Green Data AG-nál elkészült az Olivetti M19, M24, M24SP, M28 — vagyis a teljes professzionális PC-kínálat — magyarítása.

A népszerű IBM-kompatibilis személyi számítógép (nemrégiben adtuk hírel,

hogy csak az Állami Biztosító pályázatának elnyerése révén nyolcszáz Olivetti PC kerül az országba) magyarítása egy lokalizáló kittel történhet, amely tartalmazza az új billentyűpakát, a karakterkészletet tartalmazó EPROM-ot, s egy hajlékony-

Ékezetes Olivetti

lemezt, amelyről betölthető a magyar „keyboard driver” és a magyar „grafikus driver”. Az MSZ 7799/1.-82 szabványelőírást százszázalékosan betartó billentyűzetátalakító kitet Magyarországon várhatóan az Elektro-Coop Elektronikai Ipari Együttműködési és Fejlesztő Vállalat hozza forgalomba.

A Green Data AG műszaki igazgatója kérdésünkre elmondta, hogy a hardver magyarítása után a legismertebb szoftvertermékek magyarítása következik, el kívánják érni, hogy egy-egy híres szoftver magyar verziója ugyanolyan jogtiszt, követett termék legyen, mint a német, francia vagy olasz.

MS—DOS-szal Apple-hálózatban

Az Apple két éve kezdte árusítani az Appletalk adaptert: eddig huszonezer darabot adtak el, amely körülbelül ötvenezer hálózatot jelent. Most a cég bejelentette, hogy új, az OSI megjelenítési réteget reprezentáló Appletalk File Protocolra épített termékeket dob piacra 1987 első felében.

A legnagyobb érdeklődésre az Appletalk PC-kártya számíthat, amely lehetővé teszi az Apple-hálózatba való csatlakozást és az Apple Laserwriter nyomtató használatát a DOS operációs rendszerrel dolgozó professzionális számítógépek felhasználói számára.

Harmincegy gyártó csatlakozott az Apple-hez, bejelentve, hogy támogatják az Appletalk File Protocolt, és az Appleshare-rel kompatibilis termékeket fognak előállítani. Az Appleshare olyan adatállomány-kezelő program, amely lehetővé teszi a hálózatban lévő gépek számára, hogy sajátjukként használjanak egy központi merevlemez egységet. A rendszerben vannak beépített információvédelmi lehetőségek, és képes különböző operációs rendszer alatt dolgozó számítógépek adatállományainak a fogadására. Egyetlen Appleshare huszoneg felhasználót képes kiszolgálni.

Az év közepére várható az Appleline 3270 File Transfer protokoll-átalakító, amellyel adatokat lehet majd átvinni IBM nagyszámítógépek és a Macintosh között.

A kaliforniai Kinetics Inc. az Appletalk és az úgynevezett vékony Ethernet közötti kapcsolatot biztosító átjárót jelentett be. A vékony Ethernet az IEEE 802.3 szabvány olcsóbb változata, amely egyszerűbb

koaxiális kábellel készül, és erősítés nélkül, rövidebb távolságra biztosítja az adatátvitelt. A Fastpath 3. nevű termék lehetővé teszi a kommunikációt a Macintosh és a VMS, valamint a UNIX operációs rendszer alatt működő központi számítógépek, illet-

ve az IBM személyi számítógépek között. A Kinetics cég egy másik, drágább terméke az Ether SC közvetlenül — az SCSI bemeneten keresztül — csatlakoztatja a Macintosh-t az Ethernet hálózatba.

(Computerworld)

Intel 80387, 82385 és 82380

A 80386-alapú számítógépek teljesítményét fokozó, új támogató processzorokat jelentett be az Intel cég a 80386-oshoz. A 80387 matematikai koprocesszor, a 82385 gyorsítótár-vezérlő és a 82380 rendszerperiféria egy- és többfelhasználós PC-khez, technikai munkaadásokhoz és miniszámítógépekhez használható.

Már kapható a 82380 és a 80387, a 82385 szállítást pedig az év közepén kezdi meg, nyilatkozta az Intel. A cég azt is elmondta, hogy a felhasználók már meglévő számítógépükhöz is használhatják a 80387 koprocesszort, amennyiben van hozzá foglalat. Ára 599 dollár százás mennyiségben. Előreláthatóan az év végéig megjelennek az első olyan számítógépek, melyek már használják a három támogató processzort.

A 82385 gyorsítótár-vezérlő és a 82380, amely közvetlen tárelérést (DMA) is lehetővé tesz a 80386-családhoz, a 386-oshoz kapható első 32 bites támogató processzorok. Az Intel szerint a 82380-as rendszerperiféria az első forgalomban lévő 32 bit sáv szélességű DMA-vezérlő processzor.

A 82385 gyorsítótár-vezérlő processzor lehetővé teszi, hogy a 386-os várakozási állapotok nélkül futhasson, és 80 százalékra csökkenti a főtár elérési idejét. A 80387 lebegőpontos koprocesszor a matematikai alkalmazásokat gyorsítja: négyezer-hatszort olyan gyorsan működik, mint az Intel 80286-osának tíz megahertzes 80287 matematikai koprocesszora.

Bejelentette az Intel azt is, hogy kidolgozás alatt áll a 20 megahertzes 80386—20, ami 25 százalékkal gyorsabb lesz a jelenlegi 16 megahertzes 80386-nál. A cég azt is közölte, hogy eredeti terveiktől eltérően a következő változat nem 24, hanem 25 megahertz órajellel fog működni, és hogy tervezték egy 32 megahertzes 80386 gyártását is.

(Computerworld)

Texas Instruments

Többfelhasználós számítógépek

Új tagokkal bővül a Texas Instruments System 1000 többfelhasználós számítógépeinek családja: a System 1100-assal, mely három változatban is kapható és a Model 1515—1-essel.

A cache (= gyorsítótár) távvezérlési elvet alkalmazó System 1100 kapacitása egy megabájttól tizenöt megabájttig bővíthető 512 kilobájtos lépésekben. A rendszermonitor nyolc felhasználót támogat, a mágnesszalagos háttértároló kapacitása hatvan megabájt. Az 1100 három modellje különböző winchester-lemezzel kerül forgalomba, az 1105-ösnél 48, az 1110-esnél 87, míg az 1115-ösnél 140 megabájt a lemez kapacitása. Ez utóbbi típusnál akár két mágnesszalag is szerepelhet, amellyel a tömegtárolási kapacitás elérheti a 280 megabájtot is.

Az alapkonzfiguráció részét jelentő nyolckapus multiplexorokhoz újabb multiplexorok kapcsolhatók, ezzel a felhasználók száma akár huszonegyre is lehet. A rendszerek ára a kiépítéstől függően 15—22 ezer dollár.

A 1515—1 jelű modell harminc terminált képes kiszolgálni alapkiépítésében, vagyis

Mannesmann Kienzle több- processzoros rendszer

MPS 9200/9800 néven új többprocesszoros számítógéprendszer-sorozatot mutatott be a hannoveri CeBIT vásáron a Mannesmann Kienzle cég. Az új terméksorozat — amely nem más, mint a Kienzle 9000-es sorozatának továbbfejlesztett változata — maximálisan hatvanöt munkaállomás kiszolgálására képes. A Kienzle-felhasználók minden különböző nehézség nélkül bővíthetik meglévő berendezéseiket, mivel a sorozat kompatibilis a forgalomban lévő MCS 9100/9700-as rendszerekkel. A többprocesszoros rendszer ára százötven és háromszáz nyugatnémet márka között mozog.

(CWN)

IBM XT-, AT- FELHASZNÁLÓK, FIGYELEM!

dBASE, dBASE III +
nyelven írt és
CLIPPER alatt futó
egy munkahelyes
rendszerek
több munkahelyessé való
átalakítását
garanciával,
három hét alatt
bármilyen hálózatra
elvégezzük.

MEGATREND GM
6077 Orgovány, Joó M. u. 6.
Telefon: 45.

Kalapácsblokk teljes felújítása

ESZ 7033
vagy más típus
1500 forint

Lével vagy telefon
alapján
személyesen is megyek
megbeszélésre
vagy szállításra.

KUCSERA PÁL kisiparos

1081 Budapest VIII.,
Népszínház u. 24. II. em. 1.
Lakástelefon délután: 342-892
Ipari szakcsoport is van
a gép teljes felújítására!

A szilícium-völgy lassan világszerte köznévvé válik. A misztikus modell követő újabb vállalkozások közös vonása, hogy egy-egy regionális közösség igyekszik saját vonzáskörébe csalogatni a csúcstechnológiákkal rendelkező vállalkozásokat. Eltérőek azonban a helyi célok és ennek megfelelően az alkalmazott eszközök, illetve a koncepciókat meghatározó helyi történelmi fejlődés.

Például az Egyesült Államok tudományos-ipari parkjainak létrejöttében néhány, az európaiól gyökeresen eltérő tényező is közrejátszott. Egyfelől adott az egyetemek szellemi kisugárzása, amelynek árnyékában már korábban is létrejöttek az azóta a világ vezető cégeivé vált vállalkozások. Ugyancsak hatással van a klíma, az illető állam adószíntje, a környezet hangulata, a környék vállalatainak jellege stb. Az ipar pedig oda megy, ahová a mérnökök akarnak menni, állítja egy az egyesült államokbeli kutatók körében végzett közvélemény-kutatás.

Ebből is látható, hogy bár külföldön a legkülönbözőbb koncepciói szervezeti, formai és érdeklődési viszonyok között alakultak meg innovációs parkok, a magyar gazdasági és társadalmi környezet jellegzetességei miatt egyik modell sem vehető át változtatlanul. Hazai minta sincs, hiszen a műszaki fejlesztés meggyorsításának programjában, annak egyik eszközeként csupán az utóbbi években kapcsolatos nagyobb sebességű a magyar parkosítási tervek. A már megalakult szegedi és debreceni parkok így még nem szolgáltathatnak tapasztalatokat a Budapesti Műszaki Egyetemen harmadik-ként létesülőhöz.

Ez utóbbi házatáján is felgyorsultak azonban a munkálataik.

Az Ipari Minisztérium, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság 1986 első félévében írt alá keretszerződést innovációs park közös létesítésének szándékáról. A park profilját az ipari innováció mikroelektronikai és mechatronikai eszközök felhasználásával való segítségével jelölték meg, e téren maximálisan támaszkodva a BME szellemi kapacitására.

Még tavaly júniusban készült el az egyetem park szakmai koncepciója, decemberre pedig az Ipari Minisztérium által megbízott szakértőcsoport körvonalazta a működési és szervezeti formákra vonatkozó elképzeléseiket. Ezt figyelembe véve készült el a BME javaslata, melyet a tudományos parkokat koordináló tanács legutóbbi ülésén vitatott meg.

Tuschák Róbert akadémikus, a BME tudományos rektor-helyettese a február 18-i ülésen ismertette a javaslatot. Elmondta, hogy a hazai műszaki felsőoktatás fenntartása — minden külföldi példával ellentétben — személyi és dologi ellátásait tekintve egyaránt, jelentős mértékben kutatásainak hasznosítására van alapozva. Ez alól a BME sem kivétel, és épp ezért bizonyos mértékben innovációs vállalkozóként is működik. Ugyanakkor, hangsúlyozta az előadó, az egyetem nincs birtokában alapvető csúcstechnológiai eszközöknek, így nem képes e területek igényeit kiszolgálni infrastruktúrájával.

E jellegzetesen magyar speciálitások miatt a külföldi innovációs parkok alapítási tapasztalatai sem vehetők át változtatlanul, ezért is tartott sokáig a BME gárdájának a létesítési javaslat kidolgozása. A februárban ismertetett javaslat szerint az IpM—OMFB—BME alapítaná a BME mikroelektronikai

és mechatronikai tudományos parkját. Az önálló elszámolású, jogi személyiség nélküli társasághoz később csatlakoznának más tagok, például innovációs bankok. Az egyetemi gesztorsággal működő park célja elsősorban az ipari innovációkat a mikroelektronikai és mechatronikai eredményekkel való támogatása, de működési területe kiterjedhet olyan egyéb technológiákra is, melyek ezek anyagi és szellemi bázisán fejleszthetők. A célkitűzés megvalósításához viszont — olvasható a javaslatban — az egyetem meglévő eszközállományára építve, azokat kiegészítve olyan csúcstechnológiai és technológiai beruházásokra van szükség, amely már meglévővel együtt — a park hatékony működési szabályzatával segítve — biztosítja, illetve támogatja egyebek között ipari integrált gyártórendszerek létrehozását, az automatizált műszaki tervezés széles körű elterjesztését, csúcstechnológiai külföldi eredmények hasznosítását, kis sorozatú egyedi műszerek és intelligens eszközök előállítását, egyszóval gép- és vegyipari technológia létrehozását és a termelési folyamatba történő bevezetését.

A BME-n létesítendő park vállalkozói szervezet. A tervek szerint kisebb részben az alapítók által e célra létesített saját laboratóriumokra, nagyobb részben megfelelő szerződésrendszerrel, elsősorban a műegyetemen, de egyéb fejlesztőhelyekről is bevont eszközháttérre támaszkodva, rendelkezésre vagy önálló kezdeményezésre műszaki fejlesztési feladatokat oldana meg, vagy innovációs ötleteket konvertálna gyártmányá.

A park — így a javaslat — mind az ötletadókat, mind pedig a rendelőkét tekintve nyitott. Megfelelő mechanizmusban bármi-

lyen megrendelőnek vagy vállalkozónak azonos feltételrendszerrel áll rendelkezésére. Szolgáltatásait illetően a park a BME jelenlegi innovációs tevékenységéhez képest négy területen ígér többletet. Ennek megfelelően a következőket nyújtja majd: vállalkozói szervezet révén innovációs piacutatis, -szervezés és témamenedzselés; kis sorozatú egyedi gyártás a profiljába eső területeken; saját eszközpark rendelkezésre bocsátása egyes olyan régiókból, amelyekhez a BME nem rendelkezik megfelelő eszközháttérrel; továbbá vállalkozói tőke, amellyel önállóan finanszírozhat a park vezetési mechanizmusa által kihozhatóknak ítélt projekteket, illetve találmányokat.

Az önálló gazdasági elszámolású, önfenntartó parkképzés kis létszámú személyei miatt — a javaslat szerint — kutatási, fejlesztési feladataihoz szükséges személyi és saját eszközeit meghaladó eszközkapacitást külső intézményekkel — elsősorban a BME eszközeivel — kötött megállapodások révén fedezné. Saját szolgáltatásairól az igénybevevőknek hozzájárulást számol fel, amelynek mértékét a park önfenntartási költségei és nyeresége szabja meg.

Így bármilyen formában is jön létre, a megalakulást követő átmeneti időszak elteltével a parknak önmagának kell megtermelnie az eszközállomány megújítását szolgáló amortizációt, saját bővítést és egyéb kötelezettséget felelő nyereséget, valamint a teljes működtetési, személyi és rezsiköltségeket. Ha például a parkfejlesztési munkát egy műegyetemi tanszékkel végezteti és csak a menedzseri tevékenységet látja el, akkor az általa felért eladási ár és a tanszék részére kifizetett fejlesztési összeg különbsége döntően

a menedzselési kiadásokat, költségeket és az azokra rakódó nyereséget fedezi. Ha azonban a munkához saját eszközállományt is rendelkezésre bocsát, akkor az árrésnek a saját amortizációs és rezsiköltségekre is fedezetet kell nyújtania.

A park megalapításához a BME helyiség- és eszközellátásának elégtelensége miatt — a többi között teljesen hiányoznak a nagy kapacitású számítógéprendszerek — nemcsak alapterületi, hanem laboratóriumi beruházást is igényel. Erre az Ipari Minisztérium és az OMFB kétszázharmincmillió forintot tervez rendelkezésre bocsátani, melynek körülbelül egy negyedét fordítják építkezésre.

Ugyancsak szükséges a felújítás időszakában, de legfeljebb a beruházás befejezése utáni harmadik év végéig a működési kiadások támogatása is, ugyanis saját erőből az ebben a periódusban nem fedezhető. E célra körülbelül harmincmilliót biztosít az IpM és az OMFB. A harmadik alapító, a Műegyetem hozzájárulása a parkhoz a közművelt telek, az infrastrukturális főzshálózat, a gazdasági szervezet, a könyvtár stb., valamint az e működésébe bevonható szellemi és anyagi háttér, amire tulajdonképpen a park felépül.

A külföldi példák egyöntetűen azt bizonyítják, hogy a parkalapításkor nemcsak a szellemi háttér miatt, hanem azért is támaszkodnak valamilyen egyetemre, mert egyrészt annak az oktatás érdekében kifejlesztett infrastruktúráját kívánják igénybe venni, másrészt az egyetemmel kapcsolatban kedvezményesen és adómentesen elégíthetik ki helyiségigényeit. Nálunk viszont a parkalapítási beruházási költségeinek mintegy hetven százaléka abból a sajnálatos magyar specialitásból adódik, hogy a BME-n éppen a technikailag a legmodernebb területeken (számítástechnika, mechatronika stb.) nincsenek kiellégítően ellátva igénybe vehető eszközparkok.

Teljesen logikátlan lenne — figyelmeztet a tervezet — az ezen hiány pótlására szükségessé vált beruházást mint üzleti vállalkozást kezelni. Ezért a parknak egyelőre olyan formát javasolnak a műegyetemiek, amelyben a beruházást nem tekintik megadóztható üzletnek, és amely nem jelent automatikusan profittermelést és adózási közszerter.

Részletesen kitér a javaslat az önfenntartásra is, hiszen az átmeneti időszak után azzá kell válnia a parknak, azaz a forgalomnak az amortizációs és a rezsiköltséget fedeznie kell. Nem lenne reális — állapítja meg a javaslat — a befektetett tőke visszatérítése, a felvett tőkearányosan nem. A vállalkozások kiépülése után azonban bizonyos forgalomarányos térítést elképzelhetőnek tartanak, de csak olyan mértékben, hogy az ne tegye irreálissá az árakat. Ezért azt javasolják a tervezet készítői, hogy az alapítók ne vegyenek ki nyereséget, illetve tökéviszterítést a parkból, hanem azt hagyják benn megújulásra, illetve fejlesztésre.

A park irányítására is kitér a BME javaslata. Eszerint az operatív irányítást a gesztorral szemben is önállósgálgal bíró ügyvezető igazgató látná el, az elvi irányítást pedig az igazgatótanács feladata lenne. E terület tagjai a parkalapítók megfelelő jogokkal felruházott képviselői, ők hozzák a stratégiai döntést.

A február 18-i ülést követően az innovációs parkokat koordináló tanács ajánlást terjesztett az Ipari miniszter és az OMFB elnöke elé a BME-n létesülő tudományos park alapítására.

M. K.

A Cambridge Science Park

A park kialakítása 1970–1972-ben kezdődött, fejlődése azóta is töretlen. Gesztora a Cambridge University legnagyobb, legregebbi és leggazdagabb tagja, a Trinity College (amelynek — több híresség között — Newton is tagja volt). A park nem az egyetem területén van, hanem városzéli, zöld mezővel övezett létesítmény a Trinity College-tól kapott földterületen. Az épületeket és az infrastruktúrát négy fázisban hozták létre, szellős, parkosított környezetben. Az épületek megoldása egyszerű és praktikus, nagyrészt könnyűszerkezetes kivitelezésű. A belső terek is racionálisak, variálhatók, jól kombinálhatók a laboratóriumi és az irodai részek. Az építés még ma sem fejeződött be, tovább épül és bővül a létesítmény, ez a tény a vállalkozás eredményességére utal. A parkba csak pénzügyi garanciával léphetnek be a cégek. Az alapzabály egyszerű: a tudományos kutatómunkát és a tudományos ötletek, találmányok megvalósítását preferálja, s csak az ehhez kapcsolódó kiviteli munkát engedi meg. Termelőtevékenység a park területén nem folytatható. Előnyben részesítik a bérleti engedélyek megadására a régióban alapított kutatási fejlesztési szervezetek és vállalatok közreműködését, valamint az egyetemi oktatókat is bevonó vállalkozásokat.

Ma hatvannyolc tagiszervezete van a parknak, ezek között egyaránt vannak néhány fős vállalkozások és több száz fős szervezetek is. A szervezetek több szakmai képviselővel, de megfigyelhető az elektronika (mikroelektronika), informatika, a szoftvertechnika és a bio-

technológia koncentrációja. A cégek számára a Cambridge University vonzóerőt és jó ajánlólevelet jelent, ezért gyakran a cég nevében is szerepel a Cambridge szó.

A park szervezeti összefogását és irányítását a Trinity College gazdasági vezetője végzi. Közös kommunális létesítmények vannak (például ebédlő), s van egy negyedévenként megjelenő helyi lapjuk is (CSP Newsletter). A kormányzat és a helyi közigazgatási szervek közvetlen útton támogatják a park tevékenységét és továbbfejlesztését, elsősorban a cégek alapításához adnak kedvezményeket, támogatást és hitelt (többek között fizetési és adókedvezmények biztosítása). A park és szervezeti profitorientáltság, ezért a kutatási-fejlesztési munka mellett keményen foglalkoznak marketing-munkával is, s tevékenységükben megjelenik a műszaki fejlesztővállalatok, consulting és engineering szervezetek jellegzetessége is.

Elsősorban két mólyum irányítja a park cégeinek alapítását, vagy a saját műszaki-tudományos ötlet megvalósítására való vállalkozás, vagy idegen licenccel (know-how-k) jogának olcsó megvásárlása, megvalósítása és ipari hasznosítása. Az ezzel kapcsolatos közzétartó vállalkozásoknak kell viselniük. Hallottam olyan véleményt is, hogy egyes cégek és vállalkozók csak három-öt éves átmeneti szakaszban tekintik részvevőket a parkban és a cégekben, ezalatt akarnak tőkét akkumulálni további pályafutásukhoz.

Vizonylag lazább a cégek kutatási-fejlesztési és emberi kapcsolata a

Cambridge University oktatóival, illetve tudósával. A szakemberállománynak és utánpótlásának csak tíz százaléka kerül ki az egyetemről, a többi ipari szakember már régiből jött át ide. (A Cambridge név vonzása!)

Másodlagos a park cégeinek szerepe a technológiai transzferben, viszont saját (gép, műszer, eszköz) felszerelésük korszerű és célravezető, s jelentős ráhátuk van (például szaktanácsadás révén) a velük kapcsolatban álló — elsősorban kis — cégek technológiai színvonalának erősítésére. A park cégei törekednek angol és külföldi vegyervállalatok alapítására is. Ezek lehetnek kutatási-fejlesztési, termelői és egyéb kiegészítő vállalatok is, hiszen a park területén egyrészt nem kívánatos az ipari termelőtevékenység, másrészt a terület bérlete erre nagyon drága lenne.

A perspektivikus licenc (know-how) felkutatása, elbírálása és megvétel a CSP cégeinek tipikus tevékenysége, ezért ezt alaposan megszerzik. Ötlet-elbíráló testületeket hoztak létre, amelyekben közreműködnek rangos egyetemi szakemberek és tudósok is.

Jellegzetes a külső kis cégek részére végzett szaktanácsadás is, amelyet oktatással és szakmai tanfolyamok szervezésével is alátámasztanak. A park infrastrukturális szolgáltatásainak centralizálása csökkentheti a résztvevő cégek rezsiköltségeit. Ezért az 1987-ben létrehozott második cambridge-i parkot (St. John's College Innovation Center) már központi szolgáltatásokkal szervezik (titkárság, telex, postaszolgálat).

Adám Antal

VIDEOTON

VÁLASZTÉK

OPTIMÁLIS VÁLASZTÁS

SZÁMÍTÓGÉPEK

VT 110 Professzionális személyi számítógép... 180.000.-
 VT 160 Professzionális személyi számítógép... 260.000.-
 VT 32 mikroszámítógép 1.800.000.-
 RN megaminii számítógéprendszer... konfigurációtól függően

DISPLAY-TERMINÁLOK

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

MATRIXNYOMTATÓK

80 oszlopos matrixnyomtató 69.000.-
 132 oszlopos matrixnyomtató 69.000.-
 132 oszlopos NLQ matrixnyomtató 79.000.-

diring
 Szoftver, szoftverhűtés
 Fővállalkozás
 Számítógéptanem tervei, és
 kialakítása

SORNYOMTATÓK

136 oszlopos, 300 sor/perc sornyomtató 498.000.-
 136 oszlopos, 600 sor/perc sornyomtató 700.000.-
 zajerőlkentő burkolattal sornyomtató 785.000.-

Vevőszolgálat, szerviz
 átfonti árak állásig
 kiépítésre vonatkozó

A korszerű, nagy teljesítményű számítógéprendszerek egyik legkritikusabb eleme a sornyomtató. Ennek tudatában konstruálta a VIDEOTON sornyomtató-családját, melynek leggazdaságosabb eleme a képen látható B300-as berendezés.

Igen kedvező árfekvése mellett — amely egyébként jó lehetőséget teremt a többnyomtató, illetve biztonsági háttérnyomtatóval felszerelt rendszerek kialakításához — 300 sor/perces sebessége a legtöbb alkalmazási területen kellő hatékonyságot biztosít. Közismert megbízhatósága pedig egyértelműen kategóriájának többi eleme fölé emeli.

Kis méretei, a könnyű illesztés, valamint az igen hosszú élettartamú festékszalag gondoskodik arról, hogy felhasználói a gyakorlatban is tapasztalják, hogyan működik egy korszerű sornyomtató.



A B300-as nyomtató rendelkezik mindazokkal a tulajdonságokkal, amelyek egy korszerű számítógéprendszer sornyomtatójától elvárhatók.

Egyebek között:

- sorhossza 136 karakter,
- lapmagasság és példányszám beállítható,
- teljes funkcionális tesztelési lehetőség (a beépített autonóm egység segítségével),
- méretei: 103 × 94 × 71 cm,
- aktív festékszalag-terelés és gyors működésű kalapácsvédelem, melyek együttesen a festékszalag élettartamának jelentős növekedését eredményezik.

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
 Varsány utca 10.
 Telefon: 72/24-803
 Telex: 12-298

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

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

Az évtized végéig átlagosan évi kilenc százalékkal nő a számítógépek világpiaca. Vezető helyen — tizenegy százalékkal — szerepelnek a személyi számítógépek eladásai, utánuk következnek — kilenc százalékkal — a kis- és közepes több munkahelyes számítógépek. Legkisebb a kereslet a nagyszámítógépek piacán. Országok szerinti felbontásban vizsgálva, Nyugat-Európában és Japánban tízszázalékos keresletnövekedés mutatkozik, ez két százalékkal nagyobb, mint az Egyesült Államokban. Fenti adatok az International Data Corporation (IDC) amerikai piackutató cégnek a számítógép-világpiac trendjeit elemző tanulmányából származnak.

Két szűk esztendő után jó néhány amerikai gyártónál kritikus határt ért el a világpiaci eladások. Csak kevés vállalat könyvelhetett el lényegesen nagyobb forgalmat magának külföldön, mint belföldön. Érdekes módon ezek többsége olyan cég, amelyek az Egyesült Államokban komoly pénzügyi és más természetű nehézségekkel küzdenek — például a Commodore —, de problémáik nem voltak hatással a külföldi eladásokra. Ugyanez a tendencia jellemző különböző termékkategóriákban más számítógépgyártókra is — stabil növekedés külföldön, de lanyha vagy éppen csökkenő forgalom az Egyesült Államokban. Például az IBM külföldi bruttó bevétele 1984-ben az otthon elért bruttó bevétel két harmadát, 1985-ben pedig három negyedét tette ki.

A belföldi és a külföldi forgalom közötti különbség valójában még nagyobb, mint amit a számok mutatnak, mivel az exportnövekedés részben a dollárnak attól az árfolyamcsökkenésétől függ, amely az amerikai számítógépipar néhány külföldi kulcsiparán érvényes valutához képest fennáll. Ez az árfolyammozgás már 1985 óta hat az exportnövekedésre, jóllehet a dollárnak a nyugatnémet, a japán, a francia és az olasz valutához viszonyított gyengülése nem 1985 negyedik negyedévében kezdődött. Aligha véletlen, hogy sok számítógépgyártó számára ez az időszak volt egyúttal az aranykor.

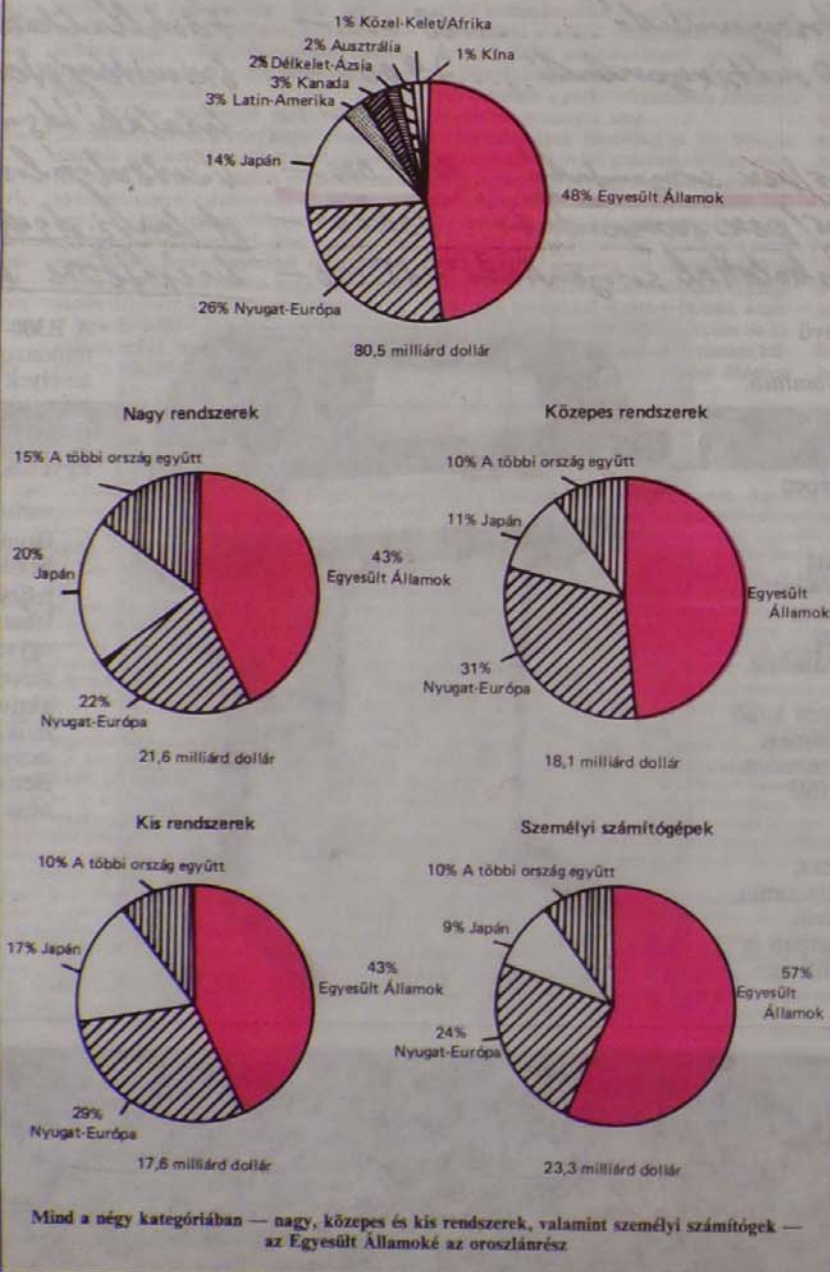
Nem azt akarjuk állítani, hogy a világpiacokon egyáltalán nem volt valódi növekedés, vagy hogy nagyon kicsi volt. Azt kívánjuk hangsúlyozni, hogy különböző módokon ment végbe. Néhány amerikai gyártó azért tudott nagyobb hasznot szerezni, mert erősebb valutájú országokba exportált. Néhány külföldi leányvállalat — mint az IBM Japan — azért volt viszonylag immunis a valutaingadozásokkal szemben, mert elsősorban hazai piacokon kereskedett.

Mindettől függetlenül a nyereség marad, bárhol is érték el. Senki sem adja vissza a kedvező valutaárfolyamnak köszönhető többletbevételt, még csak nem is hangoztatja, még akkor sem, ha

Pillantás a kristálygömbbe

A számítógépi piac világprognózisai

Számítógéprendszerek világpiaca 1985-ben



nemrég még azt hajtogatta, hogy több lenne a bevétel és a nyereség, ha nem lenne a dollár olyan erős.

Mindemellett a számítógépeladások felső határukhoz közelednek. Kanada, az Egyesült Államok, Nyugat-Európa, Japán és Ausztrália volt 1985-ben az összes értékesített számítógéprendszer 93,5 százalékának felvevőpiaca.

Prognózisok

Az itt következő összefoglaláshoz az 1985. évi adatok szolgáltattak alapul. Ezek azonban 1986-ban nemigen változtak.

- A számítógéprendszerek teljes világpiaci forgalma 80 milliárd dollár volt. Ebből 28 százalék volt a nem amerikai cégek részesedése.
- Az Egyesült Államok piaca a teljes piac 48 százaléka. Az egyes gépkategóriákban részesedése a következő: nagyszámítógéprendszerek — 43, közepes számítógépek — 49, kis rendszerek — 43, személyi számítógépek — 57 százalék.

- A számítógéprendszerek világpiacán, amelynek forgalma 50 milliárd dollár volt, az IBM részesedése 36 százalékot tett ki, utána a DEC következett 7, majd a Burroughs és a Fujitsu 4—4 százalékkal. Három-három százalékot képviselt a Hewlett-Packard, a Sperry, a NEC és a Hitachi. Európai gyártóknak nem volt két százalék fölötti részesedése.

Ami a várható helyzetet illeti, 1990-ig a növekedés az Egyesült Államokon kívül jó lesz, de nem feltűnően jobb, mint a belső piacon. Mivel még akkor is nehéz gépkategóriák szerint és földrajzi felosztásban értékelni a számítógépipar növekedését, ha eltekintünk a dollárprognózisoktól, a külföldi berendezések értékét a hasonló amerikai rendszerek dollárárának megfelelően vettük figyelembe.

- Három év múlva a számítógépek világpiaci forgalma mintegy 126,2 milliárd dollár lesz, ami 9 százalékos évi növekedést jelent.

- A nagyszámítógéprendszerek forgalma világszerte 7 százalékkal, a közepes rendszereké 10, a kishiszámítógépeké 9, a személyi számítógépeké 11 százalékkal nő 1985 és 1990 között.

- Jóllehet az amerikai piac a maga 8 százalékos növekedési arányával a világ többi részének növekedése — 10 százalék — mögött marad, még mindig 46 százalékot fog képviselni az 1990. évi összeforgalomban.

- Csak a nagyszámítógépkategóriában lesz a növekedési arány lényegesen nagyobb az Egyesült Államokon kívül (10 százalék), mint belül (4 százalék). Domináns szerephez csak a kis rendszerek területén jut az Egyesült Államok: 10 százalékhöz a többi ország 8,5 százalékos átlagával szemben. A közepes és a személyi számítógépek kategóriájában Amerika 10—10 százalékos részesedik, tehát a többi ország mögé szorult.

akik 11, illetve 12 százalékot szereztek.

● Az évtized végére még mindig a három nagy piac — az Egyesült Államok, Nyugat-Európa és Japán — nyeli el a világszükséglet 88 százalékát.

Nincs egység Nyugat-Európában

Két éve 21 milliárd dollárnak megfelelő részesedést szereztek a nyugat-európai országok a világpiacra. Közös piacok szerzését célzó erőfeszítéseik gyakran hiúsultak meg az országok közti érdekellentétek miatt. Európa felaprózottsága meggátolja, hogy olyan mamutvállalatok fejlődjenek ki, mint az IBM vagy a Fujitsu, hiszen a vételi döntéseknél az egyes országok saját érdekeiket tartják szem előtt.

Ennek ellenére néhány általános megállapítás tehető a nyugat-európai piacra.

● Két éve a világpiac 27 százalékát foglalta el a nagygépes rendszerek és 24 százalékát a személyi számítógépek területén.

● Az évtized végéig mind a négy kategóriában azonos ma-

rad az európai piac növekedése, kerekén 10 százalék.

● Tavalyelőtt amerikai gyártók domináltak a rendszerek mindhárom kategóriájában: ők szállították a nagyszámítógépek 75, a közepes gépek 71 és a kisgépek 65 százalékát. A fennmaradó részt európai gyártók biztosították. Ugyanígy, mint az Egyesült Államokban, a japán nagyszámítógépeket itt is hazai gyártók vezették be, éspedig a Siemens és a BASF.

● Az amerikai gyártók nagy európai részesedése főleg az IBM sikeréből következik. A rendszerek európai eladásainak értékéből 36 százalékot hasított ki (az Egyesült Államokban 43 százalékot).

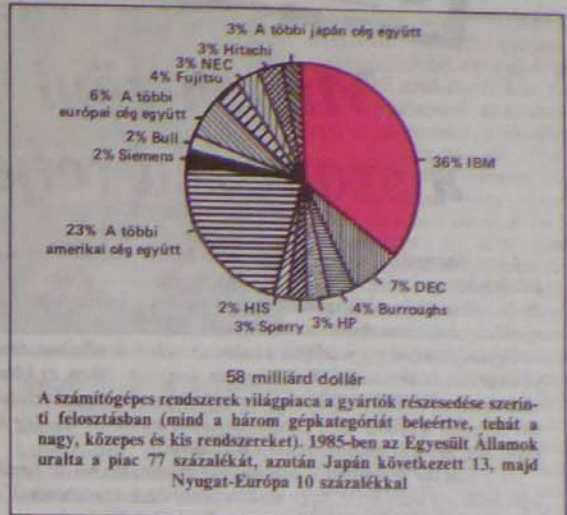
Tavaly — mint a negyedik negyedévi adatok jelezték — mind Nyugat-Európában, mind az Egyesült Államokban csökkent az IBM részesedése. Valószínűleg a Digital Equipment Corporation az egyetlen olyan rendszergyártó, aki forgalomnövekedést könyvelhet el magának Európában. Az európai több munkahelyes rendszereket gyártók nemhogy nem profitálnak az IBM visszaszo-

ulásából, de néhányuk forgalma 1986 második felében csökkent. A személyi számítógépek területén az Amstrad és az Olivetti érvényesül a legjobban, az előbbi olcsó IBM-kompatibilis gépeivel, az utóbbi gazdasági feladatokra alkalmas berendezéseivel.

A számítógéprendszerek legfontosabb európai gyártói érzik, hogy ilyen körülmények között szigorú szabványosításra lenne szükség ahhoz, hogy fel tudjanak lépni a szomszédos országokban egymással, a hazai piacon pedig az IBM-mel szemben. Azért kötötték meg az X/Open megállapodást is, hogy a UNIX-szabványt érvényesíthessék. Ráadásul azt is fel kellett ismerniük, hogy csak azután tudnak az IBM-re nyomást gyakorolni, ha az AT&T-t két oldalról is megszorították.

A japán piac

A maguk keltette látszat ellenére 1985-ben a rendszerek és a személyi számítógépek kategóriájában a világpiaci eladásokban csak 13–13 százalékban részesedtek a japán gyártók. A japán piac a teljes világ-



piac 11 százalékát tette ki. Ezek a számok lényegében három gyártóra vonatkoznak, akik érték szerint többet adnak el, mint a legnagyobb európai gyártó, és egy olyan piacra, amely harmadannyi lakossal, mint Európa, nagyobb értékben vett fel berendezéseket, mint az 1985. évi európai szállítások fele.

Két éve 11,4 milliárd dolláros forgalmat bonyolított le a japán piac, négy szigeten való földrajzi elhelyezkedése ellenére sokkal homogénebb, mint Nyugat-Európa piaca, így a külföldi cégek csak nehezen tudnak behatolni. 1985-ben japán cégek szállították a nagy rendszerek 35, a közepes rendszerek 25 és a kis rendszerek 15 százalékát. A külföldi részesedés kizárólag amerikai, élen az IBM Japan, a rendszerek forgalmának 19 százalékával, ami a cég legkisebb piaci részesedése Nyugat-Európán kívül egyáltalán.

A japán számítógéppiac hagyományosan a nagyszámítógép-rendszerekre irányul. 1986

márciusig 67 milliárd dollár értékű berendezést helyeztek üzembe, ebben a nagyszámítógépek 40, a közepes gépek 18, a kisgépek 29, a személyi számítógépek 12 százalékot képviselnek. A közepkategória részesedése viszonylag kicsi, mivel ebbe főleg olyan típusok tartoznak, melyek a nagyszámítógépek kicsinyített változatai a szuper-miniszámítógépek előnyei nélkül. A japán PC-gyártóknak a japán írásmód ötven fonetikus és tízezer ideografikus karakterével kell vesződniük, a legtöbb személyi számítógép teljesítő- és tárolóképessége kevésnek bizonyult ezek feldolgozásához. Mivel a nyelvi problémát most már megoldották, várható, hogy a japán személyi számítógépek forgalma 1990-ig átlagosan évi 14 százalékkal nő. Ez lesz az összes gépkategóriát és az összes piaci szegmenst tekintve a legnagyobb évi növekedés. Japánban 1990-ig a kisszámítógépek területén valószínű a legkisebb növekedés.

(Computerworld Schweiz)

Ezzel az előfizetési lappal
évente **832** újságot
tény és értékelhető információt
szállítunk hához

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-Számítástechnika 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.





Milyen zöld a szomszéd réjtje?

Látszólag nyilván zöldőbb a miénkél, hiszen a sajátunkon állva a fűszálak közötti hézagokat is látjuk. A valóban tárgyilagos összehasonlításhoz bizony át-át kell rándulnunk a szomszédra; melyébe tapasztalataikat persze legkönnyebben „napszámoként” szerezhették.

Ugyanígy jól megfigyelhetjük a számítástechnikai alkalmazásokban előtűnik járőkat tanulmányutakon, kiállításokon, konferenciákon, és könnyen meggyőződhetünk arról, hogy réjtjük valóban zöldőbb-e. Napi gyakorlatuk apró részleteit azonban igazából csak „dolgozva” lehet megismerni. Még így is jó időbe telik, míg egy-két műhelytitkukra fény derül.

Az a magyar programozó például, aki nyugati cégnél áll munkába, és rövid időn belül azt veszi észre, hogy saját teljesítménye az otthoninak többszörösévé válik, nyilván előbb-utóbb elkezd ennek okait is keresni.

Amikor megérkezett, először csak a sok szép szobanövényt, a jó minőségű irodaszer igénylésének egyszerűségét, a komolyan vett étkezési-kávészési gyakorlatot, a ki-béleltető mágneskártyát tartotta érdekesnek. Most már örül saját, különbejáratú termináljának és a leperellőket összefogó, bepattanó dosz-sziéknak is. A mindenki rendelkezésére álló fénymásoló gépeknek és nyomtatóknak. A strukturált programozást segítő gépi eszközöknek, a munka szakosítottabb megosztásának. Mulat a rengeteg tűzvédelmi berendezésen, majd csodálkozik, mikor egy hétvégére bekapcsolva hagyott kávéfőző miatt a tűzjelző riasztja a tűzoltókat. Elégtételt kap a számítógép által készített egyéni telefonszámlájától, amelyből kiderül, hogy amikor hívására egy egészen más budapesti állomás jelentkezett, ő akkor mégiscsak jó számot tárcsáztott...

Az első „kis csodák” után emberünk elkezd mást is észrevenni. Benniszűlött kollégái ugyanúgy otthoni, egészségi, lelki, anyagi és labdarúgási problémák közül jönnek be dolgozni, mint az itthoniak. Ezekkel a problémákkal azonban nem illik a környezetet túlságosan terhelni, még ha eltitkolni sem kell azokat. A munkahelyi légkört elsősorban a munkával kapcsolatos nagy, egymás iránti segítőkészség jellemzi. Itt nemcsak a helyi nyelvet akcentussal beszélő külföldi kollégina gavalléros megsegítéséről van szó, vagy arról a kollektív sajnálkozásról, amit az az ausztrál szobatárs kap, aki — a sors kifürkészhetetlen akarata folytán — a helyi, azaz nyugat-európai gépek helyett bangkoki gépen kénytelen távolból dolgozni, és sokszor még őt (!) percet is kell egy-egy gépi válaszra várnia. (Adta bangkoki operátora, pont akkor alszik, amikor mi dolgozunk!) Itt valami másról van szó. Ez a segítőkészség tényleg segíti a munkát, egymás szakmai problémáinak megismerését, egymás teljesítményének tisztelését, de ez a segítőkészség éppen nagyon kegyetlen dolog is lehet, mert — finoman fogalmazva — adott esetben nem túl jó dolog annak, akin nem lehet segíteni...

Az újságot nem kell feltétlenül eldugni, ha jön a főnök, aki egyébként minden pillanatban készségesen áll a beosztottak rendelkezésére. Még telefonjait sem veszi fel az alatt az idő alatt, amíg magyaráz, holott lehet, hogy őt is éppen a főnöke keresi. Mert a főnök elsősorban a beosztottjaiért van és nem a saját főnökeiért! (E fellengzősnek ható megállapításnak persze nagyon is prózái okaira jövünk rá, ha belegondolunk abba, hogy végül még a legeslegnagyobb főnök is miből él...)

A jó munkakörülmények, a segítőkész munkatársak és menedzserek persze nem zárják ki, hogy a felületes szemlélő számára esetleg kapkodásnak, sejtlenységnek tűnik a napi munka. Itt azonban a megkínáló, majd fölöslegesnek bizonyult programok tömege is a célhoz visz közelebb. A célhoz, ami ha nem is optimális, de mindig teljesen világos. A cél elérése valahol, valakinek nagyon kell, és ez a valaki ezért egyszer fizet is majd...

Más cégnél, más körülmények között, más módszertannal külföldön dolgozó honfitársaink persze sok mindent másként láthatnak, azonban bizonyos, hogy itthoni edzés után általában odakint is jól megállják a helyüket. Sokszor hátrányát érezhetik annak, hogy esetleg kényszerű operátori gyakorlattal, szervezői, programozói, matematikai vagy éppen hardverismeretekkel is rendelkeznek, külföldön pedig általában egy-egy szűkebb terület specialistái a keresettebbek. Ha azonban csak egyszer is „bejön” az, hogy a közvetlen feladatkörön kívül valami máshoz is értenek, akkor már nagyobb a tekintélyük. Ha pedig a tekintélyük nagyobb, akkor már jobb kedvvel is művelik a szomszéd réjtjét.

Most már csak az a kérdés, hogy amikor majd ezek az idegenben is edzett honfitársak rendre hazatérnek, hogyan tudnak segíteni a mi réjtjüket is zöldébé tenni? Milyen kis és nagy csodák várnak itthon rájuk, és milyeneket tudnak majd ők maguk is csinálni? Azt hiszem, ez a kérdés még kissé korai. Erre csak a Rotterdamban, Göttingában, Wittenbergában tanult elődeink vagy a vándorútról hazatért, egykori céhlegények tudnának válaszolni...

Csébfaival Katalin



— A fiam küldte Kanadából! Így például fillerre tudom, hogy 73,40-em van a hónap végéig!
(Lehoczi István rajza)

Tisztelt Szerkesztőség!

A január 28-án megjelent CW-SZT Házi és iskolaszámítógépek című cikkének Romániára vonatkozó részéhez érdekesnek tartanék néhány dolgot hozzáfűzni, mert a lapban közölt adatok nem elég kimerítőek, s így nem fedik teljesen a valóságot.

Még 1983 folyamán elkészültek az első román személyi számítógépeknek — a PRAE-nek és az eredetileg főképp didaktikai célokra tervezett Allicnak — a prototípusai, s ugyanezen év novemberében be is mutatták őket egy tudományos szimpóziumon. (A cikk szerzője egyik típust sem említi meg). A gépeket a kolozsvári, illetve temesvári ITC tervezte, sorozatgyártásuk csak 1985-re tudott beindulni a temesvári Memória-gyárban. Azóta mindkét típusból körülbelül ezer-ezer darab készülhetett el. (Néhány adat a gépekről: központi egység Z80, 16 kilobájt EPROM, 16—48 kilobájt RAM, 256 × 256-os fekete-fehér grafika, beépített hangszóró, RS

232 soros interfész, monitorprogram, kazetta-interfész. A PRAE gyors grafikus utasításokat tartalmazó, dupla precíziós BASIC nyelvel, az Allic mátrixutastításokat végrehajtó programcsomaggal rendelkezik.) Ugyanez a vállalat — a CCAB-vel közösen — CE 119-nek nevezett, félgrafikus, CP/M-kompatibilis gépet is létrehozott. 1985-től kezdve nő az érdeklődés a Spectrum-kompatibilis gépek iránt, megjelent a TIM—S (temesvári ITC), a cikkben is említett HC—85 (ICE-Felix) és a COBRA (brassói ITC). Az utóbbiból még csak néhány példány készült el.

A romániai iskolaszámítógép-programot a fent említett gépekkel igyekeznek megvalósítani, a nagyobb városokban már elég sok iskolának és pionírháznak van személyi számítógépe (többek között a miénknek is).

Bíró Zoltán
Matematika-Fizika Líceum
Sepsiszentgyörgy

Pályázat

Az előző évek tapasztalatai és sikerei nyomán a Szervezési és Vezetési Tudományos Társaság az idén is pályázatot hirdet a Számítástechnikai Szervezési Akadémiához kapcsolódóan. A szeptember 9. és 12. között Gyulán rendezendő eseményen munkahely-orientált mikroszámítógépes rendszereket kívánnak bemutatni. A bírálók természetesen előnyben részesítik a bevezetett és működő

megoldásokat, amelyek szélesebb körben értékesíthetők, IBM vagy azaz kompatibilis gépre szervezettek, több munkahelyes megoldásúak. További előny, ha a pályamunka osztott adatbázissal vagy osztott funkcióval üzemel, műszaki feladatokat vagy tervezést old meg, illetve van referenciaalkalmazója. A pályázatot április 30-ig kell beküldeni az SZVT titkárságára.

Felhívás

Október 18—19—20-án rendezik Pécsen az Egészségügyi Informatikai Vándorgyűlést.

Az immáron harmadik alkalommal megrendezendő vándorgyűlés témája a számítógép, a számítástechnika alkalmazása az egészségügyi informatikában.

A szervezők az egészségügy bármely területét — orvosi, szakdolgozói tevékenység, intézményműködtetés — érintő, már működő rendszerek gyakorlati tapasztalatait bemutató előadásokat, posztereket várnak.

A vándorgyűlésen kiemelt szerepet szánunk az egészség megőrzését szolgáló informatikai megoldások bemutatásának.

A vándorgyűléssel egy időben lesz az egészségügyben használt számítógépek, számítógépes programok kiállítása, bemutatója, a MEDISOFT '87, valamint a „Szentgáli Gyula” ifjúsági számítástechnikai pályázat. Az Egészségügyi Informatikai Vándorgyűlésre jelentkezni lehet 1987. április 30-ig Szilasi Annánál, a szervezőbizottság elnökénél (7633 Pécs, Veress E. u. 2.).

Sokan nem hittek a szemüknek a tavalyi BNV-n, amikor meglátták: már a Csepel Művek is számítógépet állít ki! Pedig hát nehéz volt kételkedni benne, CS16-nak hívták, és a félreértések elkerülése végett a „Vörös Csepel” futyörészte. Azután a compuTREND című CW-tájékoztatóban megjelent egy táblázat, és abból sem maradt ki a CS16: 256 kilobájtos központi egység, 360-as hajlékonylemez, 27 megás merevlemezegység, 8 meghajrt órajel, színes monitor, s mindez 430 ezer forintért, azaz a többiekkel versenyképes áron. „Majd elműlik — gondolták sokan —, úgy látszik, a számítógépgyártáson nálunk mindenkinél át kell esnie egyszer”. Ám a CS16 csak nem akart kimaradni az év végi táblázatból sem. Miközben néhányan a költségvetési intézmények decemberi pénzszerzésére gondolva emelték az árakat, Csepelen csak a tároló növekedett (640 kilobájtra), a decemberi ár mindössze 360 000 forint. A dolog igazából még mindig nem volt feltűnő, végül is két-három tucat PC-gyártó közt elérnek ők is.

A bomba februárban robbant, amikor az OMF B sajtótájékoztatón bejelentette, hogy kik nyerték a hazai PPC-ellátás javítására meghirdetett pályázatot, s a Videoton, a Proper Társulás, és hat „nagy-menő” kisszövetkezet társulása mögött a Csepel számítógép negyediknek futott be, megelőzve a SZTAKI Cosy-t. „Kik ezek, hogy 500 gép gyártásához állami támogatást kapnak?” „Csepel Transzformátorgyár és a számítógépgyártás? Hogy kerül a csizma az asztalra?”

— Hogy kerül a csizma az asztalra? — erről kérdeztük Kindziarszky Emilt, a Csepel Művek Transzformátorgyárának elektronikai fejlesztési főmérnökét, a Csepel Electronic néven egyre közismertebb gyáregység menedzserét.

A VBKM hamvain

— A Csepel Transzformátorgyár — fő profilját tekintve — olyan területen tevékenykedik, ami gazdálkodás szempontjából nem túl kedvező. Félreértés ne essék, termékeink keresettek. Például a száraz geafol transzformátorokat az egész világon mindössze három gyártják, s mivel egy sor területen biztonságtechnikai szempontok miatt nem lehet olajtranszformátorokat használni, nincsenek értékesítési gondjaink. Sajnos azonban a beruházási javak importigényesek, még akkor is, ha hazai piacra termelünk, s köztudott, hogy az import feltételeinek megteremtése manapság nem



Hogy kerül a csizma az asztalra?

könnyű. Míg a legtöbb gazdálkodó szervezet monopolhelyzetben lévő gyártókra panaszokodik, a mi partnerkapcsolatainkat egy monopolvevő határozta meg. Gondjaink 1985 közepe tájára megértelték a vállalat vezetőségében azt az elhatározást, hogy több lábra kell állni, bővíteni kell a profilt.

Itt egy pillanatnyi szünetet tart a főmérnök, mint aki egy folyamatára egyik ágán végigért. Azután mely lélegzetet vesz, hogy becsatlakoztassa ugyanabba a blokkba a másik történelmi ágat.

— A Transzformátorgyár vezetésének szinte kapóra jött (számomra viszont máig sem érthető) a VBKM decentralizálása. A széttagolt „művek”-ben bizonyos profilok mostohagyerekké váltak, s mivel senki sem érezte sajátjának, a profil (s a hozzá tartozó néhány szakember) befogadó szülők után nézett. A transzformátorgyári elektronika tehát a VBKM hamvaira épült, 1985 decemberében hárman kezdtük itt a jövő körvonalazását.

Talaj a láb alá

— Nem részesült az elektronika túl kedvező fogadtatásban

gyáron belül. Sokan a régi profilt feltették, mások nem látták megalapozottnak az elektronikát vagy pláne a számítástechnikát. Mi is eleget törtük a fejünket, miben tudnánk kiegészíteni vagy netán meghaladni az óriásokat? Az egyik, amit leszögeztünk mindjárt az elején: vevőcentrikus szemléletet kell kialakítanunk. A másik: ne szégyelljünk tanulni, korrekten másolni.

Kindziarszky Emil tesz egy kis kitérőt a „régis szép idők” világába, amikor a honosítást vagy reprodukálást korábbi munkahelyein ugyanolyan szintű műszaki feladatnak tekintették, mint a fejlesztést, majd átalakul riporterré, s visszakérdéz:

— Tudja miért szűnt meg ez a gyakorlat? Súlyos oka van ennek.

Miután be kell vallanom, hogy nem tudom (sőt abban sem vagyok biztos, hogy megszünt), beszélgetőtársam, aki mérnöki diplomából kettőt is összegyűjtött, maga vezeti le a mérnöki érdekkeltséggel magyarázható tételt.

— A fejlesztés egyedüli ösztönzője ma Magyarországon a szabadság. A szabaddalmi díj viszont a termék árához kapcsolódik, tehát — sajnos itt

minden fonalasan következik — a magyar fejlesztőnek az az érdeke, hogy alkatrészemetőt konstruáljon. Nem honoráljuk azt, amit mások eredményeire építve hoz valaki létre, s nincs a nyereségnyáddal összefüggő ösztönzés.

Valamit kitalálhattak persze a Transzformátorgyárban, hiszen néhány hónapon belül már mozgalmi indulót fűtült a CS16, amiből a tavalyi évben egy háromszázas szériát legyártani, értékesíteni is sikerült. S ez még csak nem is a teljes számítástechnikai vertikum: ahol ez elegendő, nem hanyagolják el a 8 bites mikroprocesszorokat sem, de kísérletek folynak tisztán 32 bites (Motorola) rendszerekkel is.

— Megtaláltuk azt az együttműködési formát egy fejlesztő gazdasági munkaközösséggel, a Comprojecttel, amely szerintem optimális lehet a nagyvállalat és a kisvállalkozás szempontjából is. Hiszen a szériagyártás inkább az előbbinek, a fejlesztés inkább az utóbbinak jelent testreszabott feladatot. Amikor az OMF B meghirdette pályázatát, mi már túl voltunk egy sor értékelésszerű számításra is, tudtuk, hogy saját fejlesztési elemeink közül mit érdemes megtartani s mit importálni. Az, hogy elfogadták pályázatunkat, s mi is megkaptuk a gyártáshoz szükséges támogatást, talajt adott a lábunk alá, ha nem kerültünk volna be a nagyok mellé, alapvetően kellett volna megváltoztatni a Csepel Electronic egész koncepcióját.

Az IBM-vonal mellett

Persze a biztos talaj nem azt jelenti, hogy minden marad a régiben. Kindziarszky Emil erről a talajról nekirugaszkodva — a szűkös fejlesztési erőforrások ellenére is — három olyan témakört jelöl meg, amely a Csepel Electronic jövőjét meghatározhatja.

— Mi is, mint a PC-gyártók mindegyike, a professzionális személyi számítógép használhatóságának kibővítését a há-

lózatokban látjuk. A lokális hálózatok mellett azonban megkísérülünk betörni a globális hálózatok területére is, hiszen a piacon különböző architektúrájú gépek vannak, s akadhat olyan felhasználó, aki VAX-kategóriájú gépet szeretne PC-vel összekötni, vagy éppen VME eszközeit szeretné hálózatban látni. Az IBM-vonal mellett egyébként éppen ezzel a másik három betűvel, a VME-vel lehetne jellemezni a második fejlesztési irányt. A vezérlés, a szabályozás, a számítástechnika olyan sokoldalú eszközrendszeréről van szó, amelybe mindenki bekapcsolódhat, aki a rendkívül precízen rögzített előírásokat megtartva fejleszt. Magyarországon megalakult egy VME-klub, amely gyártó iparvállalatokat, kutatóintézeteket tömörít magába, az MMG, a Vilati, a KFKI, a SZTAKI mellett szeretnénk, ha mi is megtalálnánk itt a helyünket. A harmadik terület a szoftver, amelyre mind nagyobb figyelmet fordítunk. Abból a hatvanfős csapatból, akik ma a Csepel Electronicot alkotják, huszonhatan foglalkoznak szoftverfejlesztéssel. Jól tudjuk, ha a hardver terén ma lezuhánk a rólót, szoftverből még legalább húsz évig meg lehetne élni.

Lássuk a csizmat!

A CS16 tehát nem hullócsilloga volt a sokszínű magyar PPC-gyártásnak, hanem — úgy tűnik — tartósan kivívta helyét a magyar égbolton. Ha belegondolunk mondjuk abba, hogy valamikor a Videoton is vadásztölténnyel kezdte, don-gómotorral folytatta, akkor az a kérdésünk sem túl jogos, hogy miképp került a csizma az asztalra, hiszen előbb vagy utóbb minden nagyvállalatot meg kell legyintenie az úgynevezett „húzó iparágak” szelének. Mindenesetre a jelenlegi helyzetkép az, hogy 1987-ben Csepelen készül az OMF B-pályázatban körvonalazódó 4000 PPC nyolcada. 121 000 forint lesz a merevlemez nélküli PC, 159 000 az XT, 213 000 az AT ára. Az XT báziskonfigurációja: 640 kilobájt központi egység, 360 kilobájt hajlékonylemez, 27 megabájt merevlemez, monokróm monitor, igény szerint választható MS-DOS-verzió. Az AT központi egysége csak 512 kilobájt, a monitor viszont színes. A tápegység — s végül is egy transzformátorgyárnál ezzel illik befejezni a beszámolót — minden konfigurációban magyar, s kielégíti az összes MEEL-előírást, -szabványt.

V. J. A.



Csizma ide, csizma oda, a Transzformátorgyár tápegysége megbízhatóbb, mint a tajvani!

A Motorola MC68000-es család

Számítástechnika = IBM. Ez a szlogen — még ha tudatosan sarkítva is — de tükrözi a laikusok, sőt a szűkebb szakma nézeteit is. Az IBM tényleg óriási cég, éves nyeresége összemérhető Magyarország nemzeti jövedelmével, és ennek jelentős hányadát fejlesztésre költi. Az IBM mindenütt jelen van, nagygépei már régóta ismertek hazánkban, a mikrogépek, a PC-k és hasonmásaik pedig csak néhány éve, de annál nagyobb példányszámban árasztanak el minket. A számítástechnikáról szóló egyenlet a PC-k megjelenése óta tovább folytatható: IBM = Intel. Persze ez is csak annyira igaz, mint az előző mondat, de tény, hogy az Intel processzorok elterjedését elősegítette az is, hogy az IBM használja őket. Az Intel nem lehet figyelmen kívül hagyni, de nem árt tudni, hogy vannak más világcégek is a porondon, és sokszor magasabb műszaki színvonalú, igényesebb termékekkel. Az IBM—Intel világtól eltérő Motorola processzorok hosszú évek óta állják a versenyt, sőt szakmai körökben nagy rangot vívtak ki. Egyes területeken, mint például a grafikus munkahelyek (workstation) a Motorola uralkodik. Az MC68000-es családhoz szorosan kapcsolódnak olyan egyre jobban terjedő márkanevek, mint a UNIX operációs rendszer és a VME-sín. Ezek alkalmazásához a Motorola ideális processzor.

Családtagok

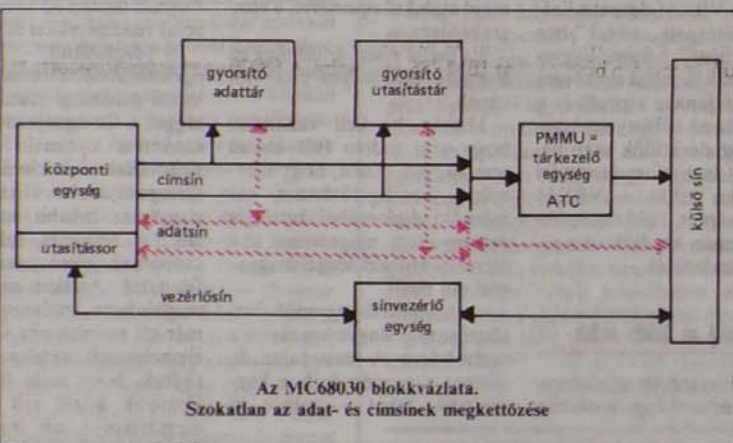
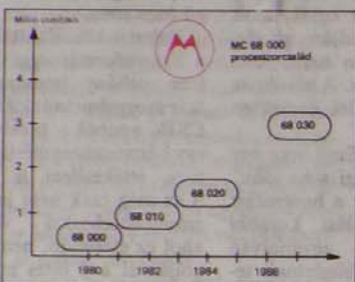
Az MC68000-es család eleve igényesebb célkitűzéssel indult. Már a legelső processzort (MC68000L4) is úgy tervezték, hogy gondoltak az eljövendő 32 bites típusokra. Így a processzorcsaládon belüli „lefelé kompatibilitás” nem kényszerítette kompromisszumokra a későbbi Motorola-generációk tervezőit. Az MC68000-ek nyelvén (assembly) is látszik a gondos, strukturált kialakítás. Műveletvégzési sebességük is kiemelkedő. A Motorola processzorok tehát eleve magasabb követelmények kielégítésére készültek, és ennek megfelelő az áruk is. (1983-ban az MC68000 ára 61 dollár volt, míg egy Intel 8086 csak 25 dollárba került.) Nézzük meg, mi támasztja alá ezt az értékítéletet.

Nyolc éve jelent meg az első, belül teljesen 32 bites, de külső adatsínjét tekintve csak 16 bites processzor, az MC68000. Ezt a körülbelül 0,5 MIPS-es processzort egyre gyorsabbak követték. 1982-ben elkészült az MC68000 8 bites külső adatsínnel rendelkező változata is. (Ez a központi egysége a legújabb, de egyéb okból már megbukott Sinclair PC-nek.) Még ugyanebben az évben megjelent az MC68000 továbbfejlesztett változata, mely lehetővé teszi a virtuális tárkezelést (MC68010). Ezt követte a teljesen 32 bites, nagy minőségű ugrást jelentő MC68020. A processzorok teljesítményét a belső működések párhuzamosítása nagymértékben megnövelte. A magas szintű nyelveket támogató utasításkészlet és a társprocesszor alkalmazását elősegítő hardver a nagygépek színvonalára emeli az MC68020-at. Nagy várakozás előzte meg az idén

megjelenő MC68030-at. Az előzetes adatok szerint a belső párhuzamosság itt tovább növekszik, és megjelenik az integrált tárkezelő egység (Memory Management). Ez a gép az eredeti MC68000-nél körülbelül hatszor nagyobb teljesítményt (3 MIPS) nyújt. A további fejlődés valószínűleg a külső párhuzamosság növelésének irányába, a multiprocesszorok felé mutat majd.

Hardver-szoftver struktúra

Az MC68000-es családban a processzorok „lefelé” kompatibilisek, vagyis a korábbi processzorokra írt felhasználói



Az MC68030 blokkvázlata.
Szokatlan az adat- és címsínek megkötözése

programok minden változtatás nélkül futtathatók. (Kisebbsé módosításokkal a rendszerprogramok is felhasználhatók.) Az MC68000/10 processzorok lábkompatibilisek is.

Nálunk, Magyarországon is hozzáférhető az MC68000/10, így tulajdonságait érdemes röviden összefoglalni. Az MC68000 architektúrája regiszterbázisú, ellentétben az Intel 80286-tal, ahol a legtöbb művelet az akkumulátorban, egy speciális regiszterben zajlik le. Az MC68000 regiszterei teljesen általános célúak, nincsenek speciális utasításokhoz kapcsolva.

Az adat- és címregiszterek 32 bitesek. A nyolc adatregiszter szó- és bájtstruktúrák szerint is kezelhető. A két címregiszter, a programszámláló és a két veremtmutató (rendszer, illetve felhasználói) egyaránt használható szoftververemtmutatónak és bázisregiszternek. Mind a 17 regiszter lehet indexregiszter. A 16 bites állapotregiszter egyik része a műveletek eredményeként előálló állapotokat, másik része pedig a megszakításmaszkot és a lépésenkénti működés-

Processzorok a felsőházból

módot állító bitet tartalmazza. Ez a regiszter jelzi, hogy a processzor rendszer- vagy felhasználói programot futtat-e. E két szint megkülönböztetése igen fontos, a felhasználótól meg kell védeni azokat az adatokat és funkciókat, melyek kezelésére csak az operációs rendszer jogosult. Ezért a processzor funkciókódok formájában kifele is jelzi a futó program állapotát. (A program állapotát dönti el azt is, hogy melyik veremtmutató az aktív.)

A sínen az adatok 16, a címek 24 bitesek. A hatalmas (16 megabájt) címtartomány lineáris, ellentétben az Intel szegmentált világával. Ez a tulajdonság is a nagygépekhez közelíti az MC68000-et. Az Intel processzorok 64 kilobájt „ablakokra” osztják a tárat, és ezt az ablakot kell ide-oda mozgatni, ami sokszor kényelmetlen (lásd UNIX). Az In-

telt a sikeres 8080 processzorral való kompatibilitás kényszerítette erre a kompromisszumra. Az MC68000 specialitása, hogy a ki- és beviteli tevékenység is normál tárcimeken zajlik (memory mapped I/O). Ez az egységes kezelésmód megfelel a UNIX perifériakonceptjének. A sín aszinkron, „kézfogásos” elvű, a kommunikáció alapja a megszállásra érkező nyugtázás, mely nincs semmilyen órajelhez kötve. Ez a protokoll a VME-sínrendszernek felel meg. (A szinkron—aszinkron sínnek csatája már régóta tart eldöntetlenül, a kisebb zajérzékenység az egyetlen objektív érv, mely a szinkron — órajelhez kötött — sín mellett szól.) A multiprocesszoros rendszerekben megkövetelt sínegyeztetés (arbitráció) rendkívül gyorsan zajlik le.

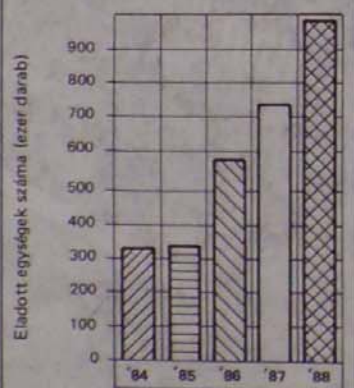
Hétszintű, prioritásos megszakítást kezel a processzor, ezek mindegyike letiltható a programból, a legmagasabb szint kivételével. A megszakítás hatására a processzor kimenti az állapotát leíró regiszterek tartalmát a rendszer veremtmutatóba, és egy ugrótáblán keresztül meghívja a kezelőrutint, mely már rendszerszinten fut. (Az ugrótábla aktív rekeszének meghatározásában a megszakításkérő által szolgáltatott ügyvezető vektor is részt vehet.) A megszakított működés a későbbiekben folytatható. (Az MC68010-nél az ugrótábla helye tárban változtatható, így a különböző programok megszakításkezelő rutinjai eltérő lehetnek, ami több program időosztásos futtatásánál fontos lehet.) Ez a megszakításrendszer nem túl bonyolult, de kielégíti egy komoly operációs rendszer igényeit.

A megszakításokhoz hasonló hatást váltanak ki az ügyvezető rendkívüli események is. Ilyenek programutasításal is kezdeményezhetők, így egyszerűen valósíthatunk meg „rendszerhívásokat”. Fontos rendkívüli esemény a sínhiba, mely a sinművelet hibás befejeződését jelzi. Nagy jelentősége van a virtuális tárkezelésben is. A virtuális tár azt jelenti, hogy a címtartomáynak csak egy részéhez rendelünk tényleges tárat, az „üres” címekhez tartozó információkat pedig nagy kapacitású háttértárolón helyezzük el. Ha üres címet szólít meg a processzor, akkor sínhiba lép fel. A rendszerszintű hibakezelő program feladata, hogy az üres címhez tárat rendeljen, az igényelt információt betöltse a háttértárból a főtárba és a sinműveletet újraindítsa. Az ehhez szükséges adatokat az MC68010 automatikusan tárolja a rendszerveremben. Ezért nevezük az MC68010-et virtuális gépnek. (Érdemes még megemlíteni, hogy az MC68010 nem ismétli meg a hibás sinműveletet, hanem folytatja, elkerülendő a nemkívánatos mellékhatásokat.)

Az MC68000/10 utasításkészlete igen jól strukturált, ez megkönnyíti a nyelv

Motorola 68000-alapú gépek piaca.

Tartalmazza az Amiga, Atari 520 ST/1040 ST és a Macintosh gépeket is



Forrás: International Data Corp.

elsajátítását és — ami még fontosabb — a fordítóprogramok írását is. Az Intel 8086-nál a nyelvnek ez az „ortogonalitása” teljesen hiányzik. Az MC68000 sokak szerint már nem is mikroprocesszor-, hanem inkább miniszámítógép-orientált utasításokkal rendelkezik. Tizenkétféle címzési mód, kifinomult veremtarkezelés stb. támogatja a magas szintű nyelveket. (Az MC68000/10-nek leginkább megfelelő nyelvek közé tartozik a Pascal és a C). A processzor sajátága a belső működéshez idomuló, igen gyors ciklusutasítás. Az utasításkészlet egyetlen zavaró hibája a feltételes ugró utasítások elnevezésének aszimmetriája, ami azonban könnyen kiküszöbölhető.

A 32 bites generáció

Érdekes, még ha csak felsorolásszerűen is, áttekinteni a 32 bites generáció néhány olyan tulajdonságát, mely eddig csak a nagygépekre volt jellemző. Az MC68020-nál jelenik meg először a belső gyorsítótár (cache). Ha a program egy utasítás szűk környezetében mozog, akkor elégséges a gyorsítótárban lévő utasítások olvasása, ha a program kilép ebből az ablakból, akkor a processzor újra feltölti a tárolót. Így csökken a külső sín igénybevétele és a működés is felgyorsul, mert a gyorsítótár olvasási ciklusa rövidebb. Az MC68030-nál már az adatok is ilyen tárbá kerülnek, sőt a két gyorsítótár párhuzamosan is működhet. Itt már tárkezelés is van, a belső, „logikai” címeket hardver transzformálja külső, „fizikai” címekké. A sínműveletek az utasítás-végrehajtással párhuzamosan folynak és 32 bit/50 ns sebességgel tölthetik a gyorsítótárakat. Ez a megnövekedett belső párhuzamosság minimum megduplázza a teljesítményt az MC68020-hoz képest. A gyorsaság növekedése mellett a 32 bites processzorok utasításkészlete még jobban közeledett a magas szintű nyelvek igényeihez.

Következtetések

Összefoglalásul elmondható, hogy a Motorola 68000-es család már a nagygépekre jellemző minőségi mutatókkal büszkélkedhet. Ezek a processzorok már eleve a 32 bites világ felé indultak, szakítva az előző generációval, így a kompatibilitás nem volt többé visszaható erő. A hardvert korszerű struktúra és nagy lineáris címtartomány jellemzi. Szoftvertéren a magas szintű programozást támogató, jól strukturált utasításkészlet emeli az MC68000-et a mikroprocesszorok szintje fölé. A lineáris címtartomány és a strukturált nyelv nagy előny az Intel processzorokkal szemben. A Motorola—Intel összehasonlításban az MC68000-es család fő hátrányaként szokták felhozni azt a tényt, hogy az MC68000 processzorra írt programok választéka jóval szűkebb. Ha azonban magas szintű nyelvi környezetet valósítunk meg (például UNIX), akkor már bármely ezen a szinten írt program felhasználhatóvá válik. Ez a hátrány tehát csak személyi számítógépeknel jelentős. Többfelhasználós fejlesztőrendszerekben, adatbázis-kezelésben a Motorola az ideális processzor.

Singer Péter

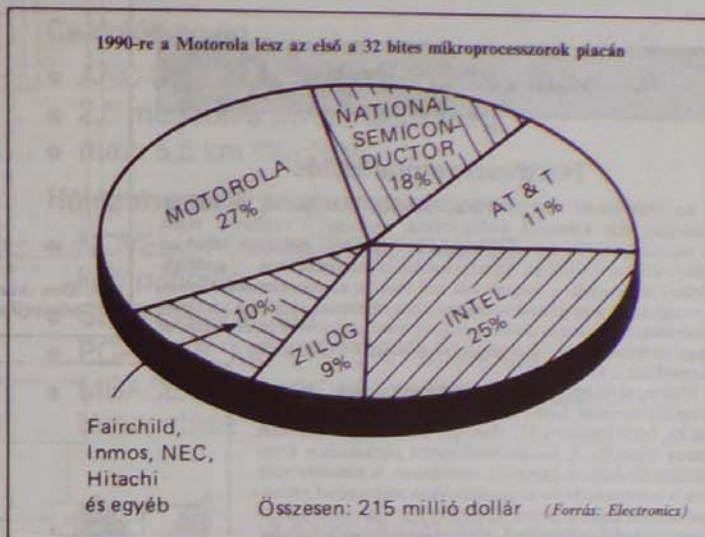
Intel—Motorola

Csillagok háborúja

Miután kissé megnyugodtak a kedélyek a Compaq Deskpro 386 bemutatása óta, szaporodnak a találgatások a 32 bites gépek esélyeiről a PPC-piacon. Növeli a bizonytalanságot az IBM várható bejelentése is.

A helyzetet elsősorban a tavaly ősszel bemutatott Motorola 68030-as processzor teszi pikánssá. A piacot eddig egyértelműen uraló 68000-es család legnagyobb teljesítőképességű tagjáról van szó. A Motorola azt állítja, hogy hardver-szempontról az Intel 80386 nem mérhető össze a 68030-cal. A 68030 nyolcmillió műveletes másodpercenkénti sebessége éppen a négyszerese annak, amit a 80386 tud, és kétszer olyan gyors, mint kisebbik testvére, a 68020. Az Intel a szoftverre hivatkozik. A 68030-on nem futtathatók az MS-DOS-alapú programok. Ezenkívül a 80386 tulajdonosai egyidejűleg dolgozhatnak UNIX-szal és MS-DOS-szal. Igaz ugyan, hogy jelenleg még egyetlen 386-alapú gép sem fut igazi UNIX alatt, hanem csak a Microsoft Xenix verziójával.

Jelen pillanatban az Intel pozíciója tűnik előnyösebbnek. A 386-alapú gépek hulláma rövidesen előnti az irodákat, és minden bizonnyal az IBM 386-os gépének bejelentése után tetőzik majd. A Motorolának megint újítania kell, ha nem akar lemaradni. Igaz, hogy tavaly szeptemberben bejelentette 20 megahertz ütemfrekvenciával működő új processzorát, de a sorozatgyártás legfeljebb a negyedik negyedévből indulhat el. Az IDC piackutató intézet szerint 1987-ben a 386-os processzor játssza a főszerepet. Be fog törni a 68020-as processzorra épülő, UNIX-szal futó klasztrikus szupermikrók piacára is, amelynek az ára 7500 dollárnál kezdődik. Ez-



zel a 386-alapú termékek közvetlen konkurenciát jelentenek majd az Altos Computer Systems és a többi szupermikró gyártó termékeinek. Korai volna még a piac további alakulását megjósolni. A 68020-as mikroprocesszorra támaszkodó gyártók igyekezni fognak mielőbb beépíteni a 68030-ast. A UNIX-piacon a 80386-os gépek idén még aligha érnek el átütő sikereket. A versenyképességhez ezen a területen legalább egy teljes UNIX System V szükséges.

Az IDC úgy véli továbbá, hogy a 386-alapú gépek szoba jöhetnek többfelhasználós vállalati alkalmazásokhoz is file-szerverként, amennyiben a megfelelő hálózati szoftvert kifejlesztik. A 386-os piac igazi nagy robbanása

azonban csak akkor várható, amikor az IBM — hasonmágyártóival együtt — beszáll a ringbe. Ez 1988 előtt nem valószínű. Az idei évben legfeljebb kétszáz-ezer darab 386-alapú mikrogép talál gazdára. Jövőre ez a szám elérheti a hatszáz-ezer egységet.

A Dataquest Inc. piackutató cég szerint az Intel 1986-ban nagy szeleteket hasított ki a 32 bites piacból, 1985-ben még a 32 bites gépek 60 százalékát a Motorola szállította, 33 százalékát pedig a National Semiconductor Corp. Óvatos becslések szerint, a múlt év végére az Intel megszerezte ennek a piacnak a 30 százalékát. A Motorola részesedése 57 százalékra esett vissza, az NS-nek pedig mindössze a piac 10 százaléka maradt a kezében. (PC-Week)

Alma-virágzás

Amikor Seymour Cray tudomására jutott, hogy vevőkörébe már az Apple cég is beletartozik, csendesen megjegyezte: „Nekik egy Cray gép kell az új Apple megtervezéséhez? Érdekes. Nekem elég volt egy Apple a Cray megkonstruálására.”

Nos, a szuperszámítógépek gyártójának sikerült ezzel a röpke szellemességgel emelnie az Apple nimbuszát. A cég előrelátását dicséri a nagyszámítógépes tervezés, termékét pedig a mondat második fele. Az egész anekdota persze szót sem érdemelne, ha a nimbusz mellett nem nőtt volna az eladások száma, no és ami igazán lényeges, nem emelkedett volna a Wall Streeten az Apple-részvények árfolyama.

Úgy tűnik, az Apple cégnek sikerült átvészelnie az IBM PC piacra kerülése utáni visszazorulást, s bizva új alkalmazási területek megjelenésében, fejlődésében ismét „alma-virágzás”

várható. A cég elnökének, John Sculley-nak az év eleji Macworld kiállításon elmondott beszéde szerint az „intelligens dokumentumok” megjelenése az üzleti életben hasonló változásokat hozhat, mint a század elején a telefon vagy két évtizede a fénymásoló gépek. Sculley arra-

WALL STREET APPLE WATCH

APPLE	Nov 7	Nov 14	Nov 28	Dec 5	Dec 12
\$44.00					
\$43.00					
\$42.00				48%	42%
\$41.00					
\$40.00			40%		
\$39.00					
\$38.00					
\$37.00					
\$36.00	36%				
\$35.00		35%			
\$34.00					

Bepillantás az Apple-részvények árfolyamának alakulásába a múlt év végén. A számok értékéhez annyit érdemes tudni, hogy tizenkét hónapon belül álltak az Apple-részvények húsz dollár alatt is

számít, hogy a most piacra kerülő második generációs oldalszerkesztő, nyomdai előkészítő programok (amelyek terén a Macintosh-nak jobb az adottságai a PC-kompatibilis gépeknél) a személyi számítógépek újralfelvezéséhez vezetnek. Ezek közül az úgynevezett második generációs desktop publishing programok közül (mi még az első generációra várunk, ha nem éppen a fénymásolóra vagy a telefonra) a januári kaliforniai kiállítás egyik szenzációja az Adobe Illustrator volt, amely 1987 tavaszától kapható 495 dollárért.

Ami az anekdotából Cray szuperszámítógépekkel szembeni, John Sculley elmondta, hogy erre a kilencvenes évek Apple számítógépeinek szimulációja céljából volt szükség. „Pontos elképzeléseink vannak arról, hogy hova akar cégünk eljutni; először fordul elő az Apple történelmében, hogy már most tudjuk, milyen termékekkel jelenünk meg 1987-ben, 1988-ban, 1989-ben, sőt a következő évtized első éveiben.”

Egy újszerű architektúra

Az adatvezéreltségről II.

Hardvermegvalósítás

Az adatvezérelt számítási modellekre épülő feladatok hatékonyan, kizárólag erre alkalmas architektúrák segítségével hajthatók végre. A modellek sokféleségéből következően egymástól jelentősen eltérő architektúrák alakultak ki. Az adatvezérelt számítógépeknek — architektúrától függetlenül — képeseknek kell lenniük az operátorokat tárolni, a vezérjeleket a megfelelő operátorokhoz eljuttatni, tárolni a várakozó vezérjeleket, felismerni a tüzelésre gerjesztett operátorokat, elvégezni az operátorműveleteket, új vezérjeleket előállítani és tartani a kapcsolatot a külvilággal.

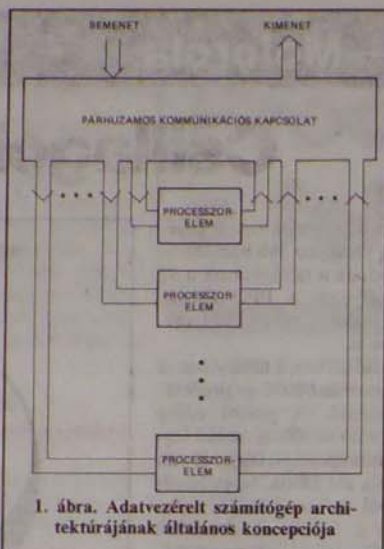
Eltelktve az egyes típusok ismertetésétől most csak egy perspektivikusnak látszó architektúra koncepcióját mutatjuk be. Ezt a rendszert (1. ábra) párhuzamos processzorok elemei alkotják. A processzorelemeket párhuzamos kommunikációs hálózat kapcsolja egymáshoz. A processzorelemek a kommunikációs kapcsolóhálózat segítségével aszinkron módon kapják, illetve továbbítják a vezérjeleket és az operátorokat a rendszerben. A processzorelemekből a kommunikációs hálózat segítségével kialakuló struktúra lehet akár szabályos (tömb, gyűrű, piramis stb.), lehet célra orientált, de lehet szabálytalan is. Példaként a 2. ábrán bemutatunk egy négyzetes struktúrára épülő tömbprocesszort. Egyébként az olyan struktúrák használata ajánlott, amelyekben a processzorok száma könnyen és csaknem korlátlanul növelhető.

A hálózat jellege és a processzorok száma sem befolyásolhatja a végrehajtható feladatok körét, csak a végrehajtási időt. A rendszer hibatűrésének szempontjából igen előnyös olyan struktúrák használata, amelyek nem érzékenyek — például elemmeghibásodás hatására bekövetkező — struktúraváltozásra.

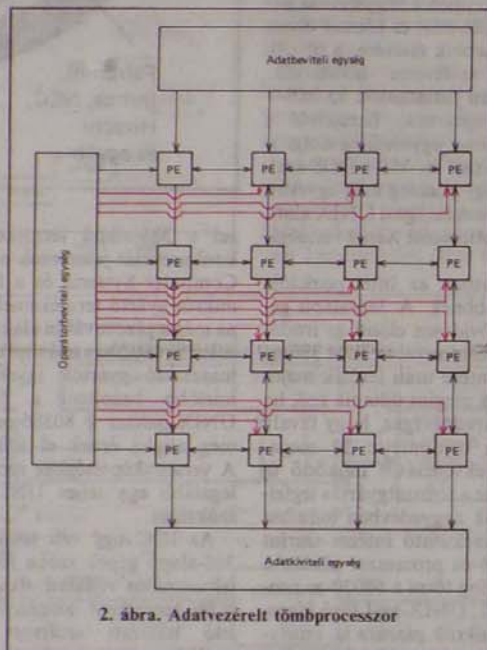
A processzorelemek a kommunikációs hálózaton keresztül a külvilággal is érintkeznek. E kapcsolatot révén tölthetjük be a rendszerbe azt a tudást, aminek keretében operátorokat rendelünk a processzorelemekhez, a centralizált egymáshoz rendelés a rendszer tanulási állapota. Egy-egy processzorelemhez több operátort rendelhetünk hozzá.

Tanulási állapotban a gép univerzális, viszont a végrehajtás során a megtanult operátoraitól függő, adatvezérelt célhardverként fog működni, amelyben sem központi vezérlés, sem utasításfeldolgozás, sem tárolóhoz fordulás nincs. A végrehajtás során az operátor működése független a többi operatórtól. Aktivizálása kizárólag a beérkező vezérjelektől függ, ami rendkívül fontos a párhuzamos végrehajtás szempontjából. Az egymástól független operátorok biztosítják az osztott, adatokkal történő vezérlés lehetőségét. Az osztott vezérlés lehetővé teszi, hogy a rendszer sok processzorelemet tartalmazzon. Így a feladatvégrehajtásnál a vertikális és a horizontális párhuzamosság is megvalósítható. A rendszer MIMD (Multi Instruction flow, Multi Data flow) típusú feladatvégrehajtásra képes, vagyis különböző adatokon egy időben különböző műveleteket tud elvégezni.

A processzorelemek (3. ábra) funkciója akár különböző,



1. ábra. Adatvezérelt számítógép architektúrájának általános koncepciója



2. ábra. Adatvezérelt tömbprocesszor

akár azonos is lehet, optimalizálásuk eltérő operátorra is vonatkozhat. Az elemek saját operátor- és vezérjeltárral, be- és kiviteli egységekkel, operátorokat vezérjelekkel összepárosított és az operátorok műveletét végrehajtó egységekkel rendelkeznek. Az elemen belüli szinkron működést saját óragerátor biztosítja, a külső kapcsolatok aszinkron módon, kommunikációs protokollok szerint — általában kizárólag adatátvitellel —, a kommunikációs kapcsolaton keresztül valósulnak meg. Mind a processzorok működése, mind a processzorelemek közti adattovábbítás párhuzamos. A processzorelemek belül is megvan a lehetőség a párhuzamos szisztolikus működésre, a különböző jellegű operátorok egy processzoron belüli eltérő leképezhetőségére és párhuzamos működésére.

Azokban az adatvezérelt modellekben, melyekben egy élen több vezérjel is elhelyezkedhet, a várakozó vezérjelek hatékony kezelését csak asszociatív táruk segítségével lehet megoldani. Az asszociatív táruk várhatóan gyors fejlődése és előtérbe kerülése meggyorsíthatja majd az ilyen modelleken alapuló gépek realizálását is.

Mindebből következők, hogy a javasolt architektúra egy mérsékelt csatló, osztott intelligenciájú, adatvezérelt processzorelemekből álló rendszer. A processzorelemek egylapkás formában történő előállítását a VLSI-technika jelenlegi szintje már biztosítja.

Tarnay B. Kálmán

Komplex vállalkozás keretében számítógépes rendszerek (hardver – szoftver) telepítésének tervezése (hardver-környezet kialakítása) és kivitelezése.

Leporellő választékaink:

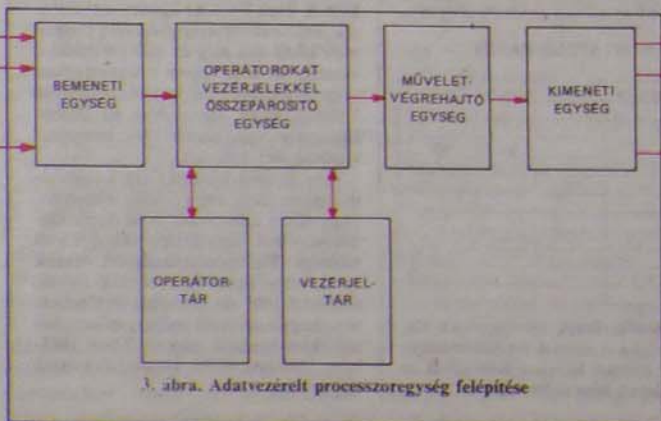
- 1-től 6 lapos kivitelben
- 158 mm - 442 mm-ig méretválasztékban
- 3 színben is
- 2, 3, 4 collonként
- keresztperforációval
- tetszés szerinti helyeken
- 6, 8, 11, 12 collos lapmagasságban
- önátírós, vagy karbonos kivittel

KSH Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat
Telefon: 642-000



NYOMDA

1145 Budapest XIV., Szugló u. 9-15.
Telefon: 631-674 631-029



3. ábra. Adatvezérelt processzoregység felépítése

Az **ALKOTÓ IFJÚSÁG EGYESÜLÉS**



Számítástechnikai Irodája
(levélcím: 1364 Budapest, Pf. 149)

az ESZ 1011, SZM 1420, TPA—1148, TPA—11/400, 11/420 és 11/428 típusú számítógépek felhasználóinak figyelmébe ajánlja a géppark teljesítményének növelésére alkalmas „ED” típusjelzésű elektronikus díszkcsaládot:

- max. 32 megabájt kapacitás (egységenként)
- 500 ns hozzáférési idő
- 600 kilobájt—2 megabájt/s átviteli sebesség

További részletes felvilágosítás
a 314-121 és a 124-479-es telefonon,
illetve a 22-3167 telexen.

Gyártó:



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

Bemutatótermünkben működés közben
szaktanácsadás mellett
megtekinthető:

Az XT-, AT-kompatibilis számítógépek
legkeresettebb

lokális hálózata

Csatolóegység

- ARC-NET-kompatibilis
- 2,5 megabit/s átviteli sebesség
- max. 6,5 km távolság

Hálózatvezérlő programrendszer

- NOVELL ADVANCED NETWARE-kompatibilis
- SERVER-orientált
- PC—DOS, MS—DOS-kompatibilis
- MBASE +, dBASE III + adatbáziskezelők támogatása



MŰSZERTECHNIKA KISSZÖVETKEZET

1075 Budapest, Majakovszkij u. 1/d.
Telefon: 221-623 Telex: 22-7734

Tekintse meg a SZENZOR Szervezési Vállalat szoftverkínálatát MS—DOS alatt futó gépekre!

HÁLÓTERVEZŐKNEK!

HSZR—MICRO

Hálótervezési programcsomag

Az egyik legnépszerűbb magyar felhasználói szoftver.

Több mint 120 vállalat alkalmazza.

Referenciáink a következő területeken vannak: beruházásszervezés, kivitelezésszervezés, karbantartás-szervezés, termelésirányítás, mezőgazdaság, oktatás stb.

Főbb szolgáltatásai:

Hálószervezés és -rajzolás képernyőre, nyomtatásra;
kombinált MPM/CPM módszer;
vonalas ütemterv változtatható időtengellyel;
erőforrástervezés, aggregáció, hisztogram;
aktualizálás, nyomon követés, újra ütemezés;
szabadon változtatható output-táblák.
Ára: dokumentációval és 4 órás betanítással
120 000 forint

Valamennyi szoftverünkre jellemző,
hogy felhasználóbarát és jogtiszt(!)
szoftver. Részletes dokumentáció
megtekinthető.

Referenciahelyek,
díjmentes bemutató!

BERUHÁZÓKNAK!

KFR—MICRO

Költségfigyelési programcsomag

A beruházások megvalósításának nyomon követésére, a költségek ellenőrzésére, költségkereteken belüli teljesítés elősegítésére készült.

Pénzügyi nyilvántartási programok

PFH Felhasználás-nyilvántartási program

Időrendben folyamatosan (beérkezés, kollaudálás, kifizetés és aktiválás) nyilvántartja és kezeli a pénzforrásokat terhelő kifizetéseket.

FOK Forráskezelési program

A forrásokat és azokat terhelő fedezeteket, szerződéseket, kifizetéseket kezeli.

TOK Tőkégép-beszerzési program

Devizanemenként és fázisonként (géplap, szerződéskötés, kifizetés) tartja nyilván a kifizetéseket.

Ezek a programok CP/M és MSYS operációs rendszer alatt is futtathatók.

Ára: dokumentációval és 4 óra betanítással:
KFR 72 000, PFH 40 000, FOK 35 000, TOK 30 000 forint.

MINDENKINEK!

SENZOR

Általános feladatszerkesztő és adatállomány-kezelő rendszer

A SENZOR szoftver az adatbázis-kezelő rendszerek és a felhasználók között helyezkedik el, de közelebb a felhasználóhoz.

Igy alkalmazásához nem szükséges számítógépes ismeret. Programozói munka nélkül a feladatok „ébredési” helyén percek alatt elkészíthetünk bármilyen nyilvántartási rendszert.

A SENZOR főbb jellemzői:

- 3 dimenziós adatállomány kezelése (többszintű adatmező);
- kumulált numerikus mezők, műveletmezők;
- ékezetes betűk használata helyes rendezéssel;
- felhasználó által tervezhető bizonylat, táblázat, mátrix;
- változtatható keretű mátrixtáblázat különféle kimutatásokhoz;
- saját felhasználói programok beépíthetők a rendszerbe.

ÚJDONSÁGI! A SENZOR-t kipróbálásra díjmentesen átadjuk az érdeklődőknek.

A SENZOR ára dokumentációval együtt: 50 000 forint.

SZENZOR

Szervezési Vállalat,
Budapest V., Szent István körút 11. I. emelet 46.

ÜGYINTÉZŐK:
Angyal József, Varga János.

TELEFON:
315-547 vagy 126-670/42, 64-es mellék



MIT, MIÉRT ÉS MIKÉNT?

Napjainkban Magyarországon hozzávetőlegesen 5–7000 IBM-kompatibilis professzionális személyi számítógép üzemel, ezek száma évről évre több mint száz százalékkal nő, a piac pedig egyre bővül. Az 1990-re vonatkozó jóslatok már ötévesre PPC-t említnek. Ennek a mennyiségnek közel egy ötödét a számítástechnikai ipar több ágában jelentős szerepet játszó Műszertechnika Kiszövetkezet szándékozik gyártani majd évente.

A kiszövetkezet vezetői tisztában vannak azzal, hogy egy ilyen volumenű gyártás elkövetkeztetését megelőző előállítási kapacitás nélkül, Tervük megvalósításához — mivel állami támogatásban nem részesülnek — önerőből hajtának végre mintegy százmillió forintos beruházást: a megnövekvő gyártási kapacitást már 1997-ben kétezer PPC és ötezer terminál gyártását teszi lehetővé számukra, később pedig a komplett PPC-k (2000—10 000 darab évente) és részegységek hazai viszonylatban példátlan sorozatnagyságú előállítását a céljuk.

Ilyen sorozatnagyság és ilyen nagyságrendű összeges befektetése már önmagában felér egy hitvallással: Igenis lehet Magyarországon is nyereségesen PPC-t gyártani, még akkor is, ha ebben a kategóriában igen látványos árcsökkenés következett be az elmúlt években. A Műszertechnika hosszú távra tervez — ezért szorgalmazza a hazai gyártást —, és rugalmas árpolitikát folytat (február 16-tól egyes számítógépeinek árát 30—50 százalékkal mérsékelt).

Ez egyben válasz arra a kérdésre is, miért a mind nagyobb bonyolultságú gyártást és miért nem valamilyen könnyebb utat választottak. Számukra is ismertek a gyors hasznosulásnak azok a kétéves úti, amelyek látszólagos megoldást jelentenek a hazai piacon. Gondoljunk itt az olcsó tajvani gépek importjára, amely rövid távon látványos eredménnyel jár és jóval nagyobb nyereséggel kecsegtet, mint a gyártás beindítása. Ennek a látszólagos megoldásnak a „gyártón” kívüli kétségtelenül nyertese a felhasználó is. De ő az, aki a legtöbbet veszítheti is: gondolja ugyanis korántsem oldódnak meg a viszonylag kedvező árú (ha lehet kapni) gép beszerzésével, ugyanis a folyamatos, megbízható minőség sem az alapgépekre, sem a további bővítésekre nincs garantálva, de nincs garantálva a tartalékalakrészek utánpótlása sem. A Műszertechnika a biztonságot kínálja potenciális felhasználóinak.

Természetesen ők is nyereségre törekcsenek, a kiszövetkezet vezetőinek véleménye szerint azonban a gyártásról való lemondás — legyen az részleges vagy teljes — a magyar ipar egészét sújtja: nem pusztán a nyugat-európai és távolkeleti technológiai fejlődéshez képesti lemaradásunk nő tovább, de érintetlen marad az egész háttérpiac. Ami a magyar termékeket versenyképessé teheti a hazai és a nyugati piacon egyaránt, az a minőség, megbízhatóság és az elfogadható ár. A tajvani gépekkel kapcsolatos fennmaradások éppen az egy-

etlen minőségben alapulnak, ezt használhatja ki a magyar számítástechnikai ipar: nyugat-európai minőséggel, tajvani áron kell forgalmazni a magyar termékeket. S hogy ez nem valamiféle irreális álomkép, ékezen példázta a kiszövetkezet nyugati exportja: már most tudnak — nyereséggel, tehát nem pusztán dollártermelő céllal — szállítani az NSZK-ba és Ausztriába egyes speciális bővítési lehetőségeket. S ha sikerül megvetniük a lábukat a nyugati piacon — márpedig az eredmények erre engednek következtetni —, minden valószínűség szerint megnövekedett bizalommal fordulnak hozzájuk a kelet-európai felhasználók is. Hiszen a magyarokhoz hasonló importgonddal küszködik a többi szocialista ország számítástechnikai ipara is. Számukra tehát ugyancsak fontos a hosszú távon megbízható és relatíve olcsó gyártó megtalálása.

Alapvető meggyőződés a Műszertechnika, hogy a magyarországi lehetőségek megfelelnek a PPC-k gyártása által megkövetelt technológiai igénynek. A magyar iparban megvannak a tartalékok, a viszonylag olcsó munkaerő és a szakértelem versenyképes árakat és megbízható minőséget eredményezhet. De ehhez mindenképpen a saját gyártás megteremtése szükséges a tisztán — vagy félig-meddig — kereskedelmi tranzakciók rovására. Érvelésüket egyrészt saját felméréseik, másrészt éppen Tajvan példája támasztja alá: a távoli szigetországban számos kisvállalat gyárt 5000—10 000 darabos szériákban PPC-t nyereséggel úgy, hogy néhány éve a számítástechnika még úgy szólna ismeretlen fogalom volt számukra.

Mint a PerComp társulás tagja, a Műszertechnika Kiszövetkezet is nyertese az OMF és az OAAH pályázatának. A hat kiszövetkezet együttesen nyolcszáz darab PPC előállításához kapott importtámogatást,

amely természetesen csak egy része az összes előállítandó mennyiségnek. Ők úgy gondolják, a pénzt nem komplett PPC-vásárlások céljából juttatták az említett szervek, hanem éppen a hazai — viszonylag — nagy sorozatú gyártás beindítására. Remélik, hogy hosszú távon — kezdetben kisebb nyereségre törekedve — a központi támogatás minden tőle tőlük a hazai gyártást helyezi előtérbe, mert a magyar számítástechnikai iparra és a háttérpiarra csak az gyakorolhat hűzőerőt.

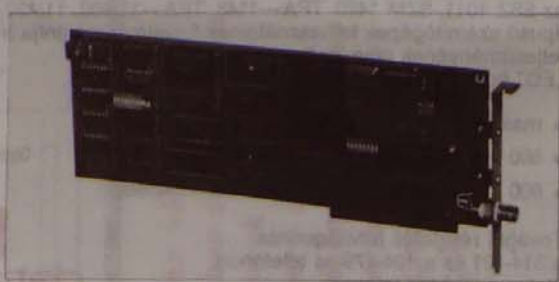
Biznak abban, hogy a hazai kis-, közepes és nagyvállalatok is felismerik a hazai számítástechnikai gyártás fontosságát, az ebben rejlő alapvető népgazdasági érdekeket. Az így kialakuló egészséges verseny szerintük az az út, amely a nyugat-európai piacokat közel hozza a magyar gyártók számára. A nyugati piacnak megfelelő minőséggel pedig ugyebar a magyar felhasználó is készséggel béri.

Már idei terveikben szerepel az IC-szintű gyártás beindítása, távlatilag pedig — a Híradástechnika Szövetkezettel együttműködve — a szelvényű PPC-gyártást tűzték maguk elé a PerComp tagjaival egyetértésben.

ÚJ EASTSTAR

Természetesen a PPC-gyártás csak az egyik — bár meghatározó jelentőségű — része a kiszövetkezet szerteágazó tevékenységének. Egy kategóriával magasabb szintet képvisel az EASTSTAR miniszámítógépcsalád, amelyet elsősorban nagyvállalatok számára ajánlanak. A legújabb családtag az előzők erőnyelét megőrizve tovább szélesíti az e kategória adta lehetőségeket.

Az új EASTSTAR-t az áprilisi MIPEL szakkilátásunk és a tavaszi BNV-n mutatják be az érdeklődőknek. A korábbi verziók 16 felhasználós rendszeréhez képest jelentős az előrelépés:



Ez a kártya már megjelen a nyugat-európai piacon

az új gép maximálisan 64 munkahely összehangolt feladátvégzését teszi lehetővé. A multiprocessoros architektúra minden eleme Intel 80286-os mikroprocesszor, a konfigurációhoz tartozó intelligens terminálok saját feldolgozási és tárhelykapacitással rendelkeznek (intelligens terminálként IBM PC, XT vagy AT, illetve a kompatibilis gépek is használhatók). A központi EASTSTAR számítógép és a terminálok között koaxiális kábelben keresztül valósul meg az összeköttetés, másodpercenként 2,5 millió bitnyi információ átvitele lehetséges. Több EASTSTAR gépet hálózathoz kapcsolva a csatlakozó munkahelyek száma megsokszorozható.

Minden számítógépnek döntő elem a megválasztott operációs rendszer és a szoftverellátottság. Az új EASTSTAR operációs rendszer kompatibilis az MS-DOS 3.1-gyel, maga az alap-szoftver is a többfelhasználós üzemmódnak megfelelő. Szoftvertérben — ma már szinte kötelező érvényűen — az EASTSTAR-t is az IBM-kompatibilitás jellemzi, olyan, az IBM PC-kre kidolgozott programcsomagok futtathatók rajta, mint a dBASE III plus adatbázis-kezelő, az MBASE+ vagy a TURBO Pascal. A felhasználók tehát megnövekedett feladataikat az új gépen a korábbi gyakorlatra építve oldhatják meg. Az EASTSTAR gépek új generációját a megnövekedett feldolgozási kapacitás jellemzi: az operatív tár maximálisan 8 megabájt, 1,2 megabájt és 360 kilobájt os hajlékonylemez-egységek, valamint nagy kapacitású merevlemez (winchester) állnak a felhasználók rendelkezésére. Lehetőség van színes munkahelyek és több nyomtató csatlakoztatására is. A Műszertechnika Kiszövetkezet új gépét elsősorban nagyvállalatok számára ajánlja, de jellegénél fogva alkalmas a gép kisebb szervezetei megnövekedett feladatainak elvégzéséhez is.

megabit/s, azaz másodpercenként két és fél millió bitnek megfelelő mennyiségű információ vihető át a hálózaton. Az egyes munkahelyek — amelyek maximális távolsága elosztóval 6,5 kilométer lehet — egy közös sínre (BUS-ra) csatlakoznak. A maximálisan 128 munkahely elosztása egyedi vagy csoportos lehet, az összeköttetés megteremtésére szabványos 75 ohmos koaxiális kábel szolgál. A hálózati csatlakozás azzal az ARC-NET-tel kompatibilis, amely az utóbbi időkben a leglátványosabban terjedt el az egész világon. Bizonyos nagyságrendű hálózathasználaton belül az ARC-NET hálózati kártya átviteli sebessége gyakorlatilag megfelel az IBM PC/AT merevlemez hozzáférési sebességének, ezért az ár/teljesítmény arányt tekintve kis, illetve közepes méretű hálózatokban optimálisnak mondható.

Több olyan nyugatnémet és osztrák vállalat, amely a Novell hálózatokat használja, az ARC-NET-kompatibilis csatlakozást a Műszertechnikától vásárolja, az általuk készített kártya ugyanis jóval olcsóbb az eredeti ARC-NET-nél. A kiszövetkezet 1987-es exportjának növeléséhez ezek a hálózati kártyák jelentős mértékben járulnak hozzá.

A magas színvonalú hálózati munkát a Novell NetWare programcsomagok biztosítják. Működőtetés operációs rendszerük a PC-DOS/MS-DOS 2.0...3.2 verziója. A gyors hálózat egyes munkahelyei közös, nagy kapacitású winchesterekhez és nyomtatókhoz férhetnek hozzá, az adatátvitel kétszeresen is megbízható. Csatlakoztatható a hálózatzvezérlő programokhoz a dBASE III plus és az MBASE+ adatbázis-kezelő is. Az adat-, illetve hiba elleni védelmet az állandó „melegtartó” lehetőség biztosítja.

Ma a Műszertechnika által forgalmazott hálózatok a számítógéppiac legkeresettebb cikkeit közé tartoznak. Mindezt indokolja a magas színvonal, a kedvező ártékvés és az a szolgáltatási bázis (szerviz, oktatás, kulcsrakész rendszerek készítése), amelyre ezek a hálózatok a kiszövetkezetnél támaszkodhatnak. Az újdonsült felhasználók számára távlatilag is biztosíték a bevezetésben felvázolt technológiai és gyártási háttér.

Megalakulásának évében — 1981-ben — a Műszertechnika árbevétele egymillió forint alatt maradt. A tavalyi évet hatszázmillió forintos bevétellel zárták, 1987-re várhatóan elérik a milliárdos nagyságrendet. Teszik pedig mindezt közel állandó taglétszámmal, állandó árcsökkentés mellett.

HÁLÓZATOK

Minden felhasználó számára egyértelmű, hogy a hálózati működötetés kulcselemei a hálózatzvezérlő programok, illetve a csatlakozások. Ezek legkorszerűbb és legmegbízhatóbb változatait javasolja vásárlóknak a Műszertechnika. Nem véletlen, hogy a kiszövetkezet termékei közül a komplett rendszerek mellett éppen ezek az elemek vlták ki maguknak a legdrágább helyet.

A csatlakozás vezérlési feladatait saját RAM-tárra és egy intelligens processzor látja el, az adatátviteli sebesség 2,5



Az EASTSTAR központi egysége



Önnek nélkülözhetetlen
segítőtársa a számítógép.

Számítógépéhez pedig nélkülözhetetlen a

HÁLÓZATKONDITIONÁLÓ,

mert

- kiegyenlíti a hálózati feszültség értékének változásait,
- elnyomja a hálózatra szuperponált zavarfeszültséget,
- alkalmazható 1 kVA-tól 45 kVA-ig terjedő teljesítménytartományban, 1 és 3 fázisú kivitelben.

Hálózatkimaradások áthidalására is alkalmas a

HEXPOWER—200.

A szünetmentes áramellátó termékcsalád egyéb tagjai 200 VA — 40 kVA teljesítménytartományban rendelhetők.

Gyártja és forgalmazza az

Elektronikai Vállalat

1475 Budapest X., Venyige u. 3. Pf. 86

Telefon: 476-590

Telex: 22-5460

Kérje gyártmányismertetőnket!

A NOVELL NETWARE az egész világon bevált, egyik legkiválóbb lokális hálózati operációs rendszer.

Ezt a jelzőt olyan tulajdonságaival nyerte el, mint:

- az ipari szabványokkal teljes kompatibilitás
- bővíthetőség
- on-line kapcsolat más lokális hálózatokkal
- átfogó és rugalmas adatvédelmi mechanizmus

A rendszer használata, illetve a betanulás nem igényel különösebb erőfeszítést.

Mi vállalkozunk a NETWARE megismertetésére, kiépítésére, bevezetésére, hiszen az nem véletlen, hogy:

- több mint 1000 szoftver-ház fejleszt programokat a NETWARE-hez,
- több mint 4000 többfelhasználós programcsomag készült már idáig,
- több mint 3 millió a NETWARE-felhasználók száma.

CONTROLL SZÁMÍTÁSTECHNIKA:
KOMPATIBILITÁS A VILÁGSZÍNVONALLAL



Címünk: 1027 Budapest II., Szász Károly u. 2.

Telefon: 158-428, 158-430.

Az érdeklődőket szeretettel várjuk a MIPEL-en is április 14. és 17. között.

Magiszter Magiszter Magiszter Magiszter Magiszter

Magiszter

SZÁMÍTÁSTECHNIKAI SZERKESZTŐSÉG

(az AKADÉMIA KIADÓ és NYOMDA VÁLLALKOZÁSA)

TERMELTET, VÁSÁROL, KIAD és ELAD

SZOFTVEREKET ÉS KIADVÁNYOKAT MINDEN
— HAZÁNKBAN NAGYOBB SZÁMBAN —
ELTERJEDT SZÁMÍTÓGÉPHEZ
A COMMODORE—64-TŐL AZ IBM-
KOMPATIBILIS XT/AT-IG.

* * *

1000-nél több szoftver:

MICROSOFT-tól, ASHTON TATE-től,
NORTON-tól, LOTUS-tól
VIDEOTON-tól, SCI—L-től
NOVOTRADE-től, SOFTINVEST-től,
SZTAKI-tól.

* * *

HARDVEREK is kaphatók:

magyar gyártású
TV-COMPUTER-től...az IBM PC/XT-, AT-
kompatibilis számítógépekig.

* * *

TANÁCSADÓ SZOLGÁLAT

nagyobb, bonyolultabb szoftverekhez,

alkalmazásba vételhez,
alkalmazáshoz,
összekapcsoláshoz,
magyarításhoz

Tanácsadóboltunkban (telefon: 110-983).

* * *

Minden érdeklődőt szeretettel várunk!

A Magiszter Akadémiai Könyvesbolt galériáján:
1052 Bp. V., Városház u. 1.,
telefon: 382-402, 382-440.

A Stúdió Akadémiai Könyvesbolt galériáján:
1052 Bp. V., Váci u. 22.,
telefon: 185-680, 185-851.

A MAGISZTER Tanácsadóboltjában:
1052 Bp. XIII., Raoul Wallenberg u. 5.,
telefon: 110-983.

Hétfőtől péntekig 10 és 16 óra között.

Magiszter Magiszter Magiszter Magiszter Magiszter

Tizedik alkalommal rendezték meg az elmúlt év végén Londonban az online információ ipar legfrágosabb eseményét, a harminc-két országból több mint ötezer résztvevőt vonzó International Online Information Meetinget. Hazánkát tizenötön képviselték, ami már önmagában is jelzi a magyarországi érdeklődést az online információszolgáltatások iránt. (A szocialista országokból hazánk kivül a Szovjetunió és az NDK képviseltette magát egy-egy fővel.) Hagyományosan a záró plenáris ülésen — a konferencián hallottak, látottak tükrében is — a szakma helyzetét, az eredményeket, kudarcokat, illetve a várható fejlődési irányokat tekintik át. Ez alkalommal a három felkért véleménynyilvánító egyike Jacsó Péter, a Számalk főosztály-vezetője volt. Mi is hasonló kérdésekre vártuk választát.

CW-SZT:

A plenáris ülés címe, szabad fordításban meglehetősen pesszimistán hangzott: Van-e jövője az online információs iparnak? Nem éppen születésnapra kérdés. Nos, van-e?

J. P.: Az eredeti cím, egy sikerkönyv címenek — „Van-e élet a halál után?” — parafraze is meglehetősen pesszimistább volt. A másik két előadó (Martha Williams és Phil Holmes) hangsúlyozta is, hogy az elmúlt tíz évben mindössze idáig jutottunk el, ahol most állunk. En nem tartom kevés eredménynek azt, hogy közel tízszeresére nőtt az online szolgáltató központok, illetve az online elérhető adatbázisok száma. Jelenleg mintegy ötszáz központról és háromezernél több nyilvánosan lekérdezhető adatbázisról tu-

nak, például idősorokat, időszzerű piacelemzéseket. Nem közömbös az sem, hogy az online állományokból adatokat tölthetünk le saját mikroszámítógépeinkön működő táblázatkezelő programunk inputjaként további helyi elemzés céljára.

CW-SZT:

A technológiai fejlődés azonban általában még bonyolultabbá tette a párbeszédet az online rendszerekkel, egyre többet kell tudni hatékony használatukhoz, és ez nem szeléstli a felhasználók táborát.

J. P.: Az úgynevezett parancsnyelvek bonyolultabbá válását a profi információkereső szakemberek igényességének növekedése okozza, akik éppen ezért nem is nehezményezik. A többletletetőségek érdekében szívesen „rátanulnak”, mert pontosabb keresőket tudnak végezni. Ugyanakkor egyre-másra jelennek meg a parancsvezérelt rendszerek mellett a menüvezérelt megoldások, amelyekben egy laikus felhasználó is el tud igazodni, mivel a lépésenként felkínált lehetőségek közül kell csak választania, a keresőprogram mintegy „kibarkochbázza” az információs igényt. Persze ennek ára van, csökken a keresés hatékonysága, gyorsasága, és ténylegesen nő a költség. A nagyközönségnek szánt rendszerek (például a Compuserve, a Source már évek óta ezt a módszert használják. De például több professzionális szolgáltatóközpont, így a BRS is lehe-

veget, de képi anyagot is tartalmaznak majd. Az online szolgáltatóközpontok pedig azokat a szolgáltatásokat fogják erősíteni, amelyeknek nem jelent konkurenciát a lemezes technológia. Növelni fogják a közvetítő — gateway — rendszerek számát. Segítségükkel az egyszer megfogalmazott keresőkérdést a témának leginkább megfelelő, automatikusan kiválasztott — akár különböző online központban található — adatbázisokon futtathatjuk majd le, úgy, hogy a rendszerek és az adatbázisok közötti váltásról nem is kell tudnunk, mert ezt az intelligens közvetítők oldják meg hardver- és szoftverutón.

Egyre nagyobb számban érhetőek majd el a dokumentum teljes szövegét tartalmazó adatbázisok, amelyekből percek alatt kiválaszthatók a megfelelőnek ígérkező tételek, hogy azután a ténylegesen ígért szövegrészleteket letölthessük a mikroszámítógépes intelligens terminálunkba, valamint, hogy azokat szövegszerkesztővel tovább szerkeszthessük, módosíthatjuk. Ezeket az

adatbázisokat a jelenleginél gyakrabban fogják aktualizálni, sőt egyre több lesz az olyan, túlnyomórészt faktografikus adatbázis, amelyet nem is érdemes kompakt lemezen megvenni, mert elsődlegesen központi- karbantartott friss adatokat tartalmaznak, mint például tőzsi, banki vagy metrendi jellegű információkat.

CW-SZT:
És Magyarország? Nálunk mi a helyzet, hol állunk, merre tartunk?

J. P.: Azok a lehetőségek, amelyekről eddig szó volt, többségükben nálunk is elérhetőek, mégsem állunk jól. Agoston Mihály, az OMIKK főigazgatója mondta nemrégiben egy rádióinterjúban, hogy az egy lakosra jutó online keresési időben az Egyesült Államok az ötszázszorosát, Ausztria pedig az ötvisszeresét könyvelheti el annak, mint amit Magyarország. Ez az arány — mely önmagáért beszél — sokkal rosszabb, mint amilyen telefonellátottságunk hírhedt helyzete. Hiába vannak jobbnál jobb, egy-egy témára vagy adatbázistípusra szakosodott információkereső szakembereink az OMIKK-nál, az IPIKK-nél, a SZTAI-nál, a KSH-nál, az OT-nél, az MNB-nél vagy a Számalknál; hiába szerez a Technoinform gyorsan használható jelzőt valamely új szolgáltatóközpontoz, ha az igény e szolgáltatások iránt nem nő; ha még mindig elenyészően kevesen értékelik azt, hogy az azonnali információ hatalom és piaci érték, még ha ez forintban nehezen is fejezhető ki minden esetben. A jelenlegi-nél sokkal gyakrabban kellene, hogy témabibliográfiát, kurrens témafigyelést, külföldi piaci statisztikát, céginformációt igényeljenek kutatási-fejlesztési munkák, gyártási tevékenységek vagy éppen üzleti tárgyalások előtt.

A kompakt lemezes adatbázisok nagyon érdekesek számunkra. Ma már hatvan-hetven adatbázis kapható ilyen formában, s meglepő módon ezek többsége a társadalomtudományok területéről való (oktatási, szociológiai, könyvtár- és információtudományi adatbázisok).
Hamarosan várható a műszaki és a természettudományi adatbázisok is.

CW-SZT:
Ezek szerint van jövője az online információszolgáltatásnak?

J. P.: Feltétlenül, s várhatóan nemcsak a külföldi fejlesztési eredményeket, termékeket tudjuk majd felhasználóként igénybe venni. Jelenleg folyunk az előkészületek több nagy számítástechnikai és tájékoztatósi központban egy hazai online információs rendszer közös tervezésére, kialakítására, üzemeltetésére, ami várhatóan az évtized végén kezd majd meg működését.

B. H.

VONALBAN MARADUNK?

tövé teszi egy idő óta, hogy menüvezérelt módon is használjuk adatbázisait. Biztos vagyok benne, hogy a piac óriása, a Dialog is hamarosan kijön egy általános, minden adatbázisra érvényes keresési rendszerrel. Ez abból is sejthető, hogy első kompakt lemezes termékénél már e kétféle keresési módszert teszi lehetővé.

CW-SZT:

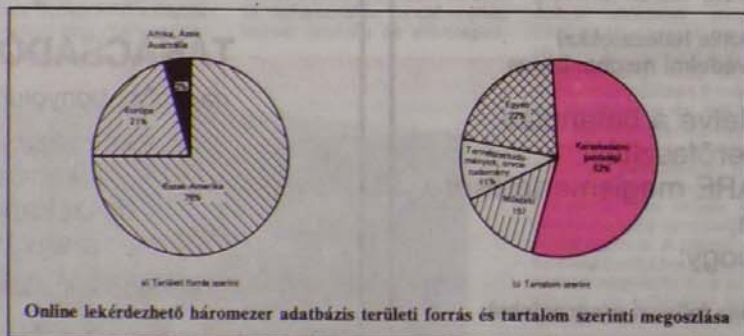
Apropó, kompakt lemez. Fergeteges sikert jósolnak ennek a technológiának, amely órszázóvannalú karakternyi szöveges információ nem törölhető tárolását teszi lehetővé

használni ezt az adatbázist, mivel a többlet- használat nem jár többletköltséggel, és a lézersugárnak köszönhetően a lemez nem is kopik. A kompakt lemezes adatbázisok éppen azoknak az iparlag, infrastrukturálisán kevésbé fejlett országoknak jelentenek óriási lehetőségeket, amelyeknél az adatátvitel még elmaradott, és éppen ezért drága is. Ma nálunk a külföldi online keresési költségek negyven-ötven százalékát az adatátviteli díjak teszik ki, viszont az Egyesült Államokban csak nyolc-tíz százalékát.

CW-SZT:

De vajon nem minősülnek-e embargós terméknek ezek a lejtársók és lemezek?

J. P.: Nem hiszem, hogy azok lesznek. Gyártásuk ugyan még a csúcstechnológiát



egy közel tizenkét centiméter átmérőjű optikai lemezen. A szükséges lejtárszó körülbelül ezer dollárba kerül, közvetlenül illeszhető személyi számítógépekhez, és az adatbázissal együtt adnak olyan információkereső szoftvert, amely képességeiben egyáltalán nem marad el a nagy online központoktól alkalmasított parancsnyelvektől. A kompakt lemezes adatbázisok éves bérleti díja ezer és négyezer dollár között van. Sokan a technológia várható rohamos térhódítása miatt kongatják meg a vészharangot az online információszolgáltató központok feje felett. Az egyik előadó kifejezetten úgy aposztrofálta a kompakt lemezes technikat, hogy az púp a hátunkon.

J. P.: Néhány szolgáltatóközpont valóban úgy érezheti, hogy érte szól a harang. Különösen azok, amelyek csak néhány adatbázishoz nyújtanak hozzáférést, és esetleg éppen azokhoz, amelyek megjelentek kompaktlemezen is. De a nagy szolgáltatóközpontokat alapjaiban nem rendíti meg ez

kívánja, de passzív használatuk nem, s mi a közeljövőben még csak a lemezek felhasználóként jöhetnek számításba. Persze azokat az adatbázisokat, amelyeket eddig is csak amerikai, kanadai és/vagy nyugat-európai felhasználók kérdezhetek le, kompakt lemezen sem fogják a lemezboltokban árulni.

CW-SZT:

A lemez megjelenése jelzi, hogy az információs iparban változások várhatók. Vajon milyen lesz az információs ipar jövője? Milyen változások várhatók a szolgáltatásokban, az adatbázisok típusában?

J. P.: Az előbbi gondolatot folytatva: meggyőződésem, hogy két-három éven belül az amerikai könyvesboltokban, lemezentáruhárokban megjelennek a referálólapok, katalógusok, lexikonok kompakt lemezes kurrens és korábbi évfolyamai, kiadványai. Ezek már szabványos formában (CD—I — interaktív kompakt lemez) nemcsak szö-

dunk. Ez feltétlenül az életképesség, a ténynyerés jele, csakúgy, mint az online információforgalmazás évi több száz millió dolláros értéke. Nagyon is jelentősnek tartom azokat a technológiai fejlődéseket, amelyeknek használatát lehetővé teszi a Magyarországon. Tíz évvel ezelőtt telexen, jobb esetben egyszerű nyomtató-terminálon keresztül érhetőnk el néhány tucat, jobbára bibliográfiai adatbázist. Ma viszont akár személyi számítógépen, offline módon előre megfogalmazhatjuk, szerkeszthetjük keresőkérdéseinket, majd az adatátviteli vonal adta maximális sebességgel továbbíthatjuk azokat. Az eredményt hajlékonylemezen tárolhatjuk, szerkeszthetjük, és csak a releváns tételeket írhatjuk ki vagy tölthetjük be saját adatbázisunkba.

CW-SZT:

Valóban, a technikai eszközök vonatkozásában szembetűnő a fejlődés. Sőt impozáns mértékben nő az adatbázisok száma is. De kritikusán meg kell állapítanunk, hogy a technológiai fejlődés elfedi azt a tényt, hogy a mennyiségi növekedés nem hozott minőségi változást, továbbra is bibliográfiai vagy jobb esetben nyers adatokat kaphatunk ezekből az adatbázisokból, nem pedig az azok szintézisének tekinthető — például közvetlenül döntést segítő — információ.

J. P.: Ezért az az online technológia a felelős, mint ahogy a rossz hírekért, alacsony színvonalú filmekért sem a műholdas televíziós technika. Érdekeltelen cikkek, semmitmondó statisztikai adatok online technológia nélkül is lennének, csak sokkal nagyobb erőfeszítéssel jutnánk hozzájuk. Viszont információértéke van annak az önmagában csak adatnak számító ténynek is, hogy — mondjuk — melyik országban publikáltak a legtöbbet az elmúlt két évben egy újfajta kacsufeldolgozási módszerről, vagy hogy szó szerint naprakész adatokat kaphatunk valamely angol üzleti partnerünk pénzügyi helyzetéről, egy termék forgalmáról stb. Ezen adatokhoz éppen az online állományok gyors, könnyű és szelektív lekérdezhetősége révén juthatunk. Azt se felejtjük el, hogy számos adatbázis nyomtatott formában nem is létezik, mások pedig már eleve feldolgozott adatokat szolgáltató-

A statisztikai összefüggések ismerete
mindenki számára hasznos.
Nagy adatállományok kezelésében
a jó statisztikai program nélkülözhetetlen.

Ön sok adattal dolgozik?
Próbálja ki a

PERSTAT V.3.0

statisztikai programcsomagot!

Használható minden IBM-kompatibilis PC-n.

FUNKCIÓCSOPORTOK:

- adatkarbantartás
- leíró statisztikák
- hipotézis-vizsgálatok
- idősor-elemzés
- hasonlósági és távolsági mértékek
- regresszió-számítás
- többdimenziós analízis

KÜLÖNLEGES SZOLGÁLTATÁSOK:

- támogató aritmetikai koprocesszor
- táblázatos és grafikus eredmény megjelenítése
- szubrutin-könyvtár
- opcionális forrásvátozat
- konzultáció, feladatmegoldás

ÁRA: ~~80 000~~ forint
69 000



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

További felvilágosítás:
SZKI/Software Rendszertechnikai
Laboratórium, titkárság
Telefon: 351-140.



Amphenol
Products

AMPHENOL G.m.b.H. A—1150 WIEN
Tautenhayngasse 22. Tel.: 222951511



AMPHENOL • SOCAPEX •
SPECTRA STRIP • BENDIX
csatlakozók széles választéka
a robottechnika, a számítógépipar, a gép- és
műszeripar, valamint
a híradástechnika számára



MAGYARORSZÁGON:
TELCON ELECTRONIC
Budapest II., Frankel Leó u. 92.
Telefon: 369-430

IBM — CENTRONICS, RGB-, IEC-,
WINCHESTER-KÁBELEK,
INTERFÉSZ-KÁBELEK és
SZERELT SZALAGKÁBELEK

rövid szállítási határidővel megrendelhetők.

GRAFPACK

grafikus alapszoftvercsomag

ÖSSZETÉTEL:

- | | | |
|----------|---|---------------------------------|
| GRAFOS | — | periféria-driver-
gyűjtemény |
| GRAFLIB | } | — szubrutin-
gyűjtemények |
| PROGRAPH | | |
| GREDIT | — | interaktív editor |
| GRDIAG | } | — üzleti grafika |
| GRAFIKON | | |

ÁRA: ~~69 000~~ forint
49 000

A GRAFPACK a GKS és VDI
előírások alapján készült!

Széles körű perifériaválaszték!

Használható minden
IBM-kompatibilis PC-n



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

További felvilágosítás:
SZKI/Software Rendszertechnikai
Laboratórium, titkárság
Telefon: 351-140.



ERRE
SZÁMÍTHAT!

SZÁMÍTÁSTECHNIKAI SZAKÜZLETÜNK:

Budapest XIII., Csanády u. 5.

Telefon: 298-089

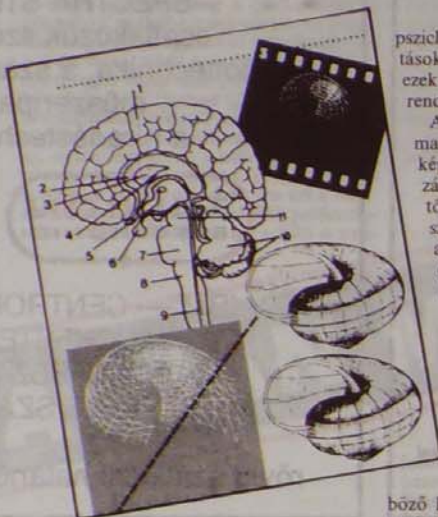
- leporellók (printerpapírok)
- számítógépes pénzforgalmi nyomtatványok
(átutalási és beszedési megbízások)
- komputeretikett-címkék
- peremlyukkártyák, lyukszalagok (5 és 8 csatornás)
- telextekercek

Nyitva tartás:
hétfőtől péntekig: 7.30-tól 15.30-ig.



SZAKÉRTŐI RENDSZEREK

Helyük az informatikában



Szakértői rendszer a gondolkodás szolgálatában

A szakértői rendszerek az informatika fejlődésének folyamatába illeszkednek. Előzményként utalnunk kell arra a tevékenységre, amely a mesterséges intelligenciával (MI) kapcsolatos kutatások kibontakozásával közel tizenöt évvel ezelőtt indult meg, mindezekelőtt a Stanford Egyetemen, az MIT-n és a Carnegie-Mellon Egyetemen. Az itt folyó munka következményeként a szakértői rendszerek a mesterséges intelligenciától olyan módszertani eszközöket kaptak, mint a természetes nyelvek gépi reprezentációja, a képfelismerés és a robotika.

Nem tekintjük feladatunknak a szakértői rendszerek „technológiájának” részletes kifejtését, hiszen erre a magyar szakirodalomban is többen sikerrel vállalkoztak. A szakértői rendszerek első átfogó hazai elemzését Németh Lóránt Szakértői rendszerek című cikkében találjuk (Információ Elektronika 1985. III. szám). Témánk szempontjából csupán azokat a kategóriákat, fogalmakat említjük meg, amelyek fejtegetéseink megalkotásához szükségesek.

A szakértői rendszerek lényegét — megítélésünk szerint — kevésbé a hajlékony technikai eszköztár képezi. Sokkal inkább az a törekvés, hogy az emberi gondolkodás és az emberi gondolkodásban felgyülemlett tapasztalat visszatükrözését kívánja megoldani. A szakértői rendszer tehát arra tesz kísérletet, hogy azt a tudást és tapasztalatot érvényesítse, amellyel az élő ember rendelkezik.

Nem kíván különösebb indoklást az sem, hogy az emberi gondolkodás a maga teljességében csak töredékesen képezhető le. Az már messzire vezető filozófiai kérdés lenne, hogy a teljesség egyáltalán elérhető, vagy

akár csak infinitezimális közelségbe hozható. (A szerző azt szeretné, ha ez a törekvés csak az ember humán jellegének messzemenő fenntartásával válna valóra.)

Ez arra is felhívja a figyelmet, hogy az MI-kutatások sikere a gondolkodási mechanizmusok feltárása mellett az ember humán jellegének, a pszichikumnak, az embernek mint szociális lénynek a vizsgálatát is megköveteli. Már a megfogalmazásban tehát az MI-kutatásokat kapcsolatba kell hozni a

pszichológiai, szociológiai, a társadalmi hatások feltárását szolgáló vizsgálatokkal, és ezek együttese nyújt keretet a szakértői rendszer kifejlesztéséhez.

A szakértői rendszer gyakorlati alkalmazása mindenekelőtt attól függ, hogy képesek vagyunk-e a szakértelem aktivizálására. Szakmai értelemben a szakértői rendszer egy olyan számítógépes szoftverrel egyenértékű, amely azt a feladatot látja el, amit egy szakértő a döntéshozatalban. A rendszer tehát egy adott témáról információkat gyűjt, és azokat a tudásbázisban helyezi el azzal a céllal, hogy a működő program kiválassza az aktuális tudást.

Ha nagyvonalúan akarjuk jellemezni a tudásbázist, akkor az egyfelől pontosan meghatározott feltételek (lehetőségek) halmazából, másfelől a feltételek különböző kombinációihoz fűződő következmények szabályokban megfogalmazott halmazából épül fel.

A tudáslemek kapcsolatrendszerét a jelenleg működő szakértői rendszerek többsége általában „ha ... akkor” szabályok formájában írják le. Erre a „leírásra”, illetve az összefüggések feltárására vállalkozik az a szoftver, amely a szakértői rendszerek lelke.

Eljuttatunk tehát a szakértői rendszerek másik nagy összetevőjéhez, a számítógépes programrendszerhez. Ebből a szempontból meg kell állapítanunk, hogy a szakértői

rendszerek olyan programozási filozófiát és technikát követelnek meg, amelyet a hagyományos programozás már nem tud teljesíteni. Ennek az igénynek a PROLOG- és a LISP-alapú programozási nyelvek felelnek meg, amelyekre vonatkozóan az olvasó Dömölki Bálint és Sántáné Tóth Edit, Sztanév Ivánné publikációjából szerezhet részletes ismereteket.

Mindezekre a nyelvekre általában jellemző, hogy

- a programok heurisztikus alapokon épülnek,
- megengedik az összefüggéseket leíró szabályok bármilyen csoportosítását,
- elvégzik a program végrehajtásának ellenőrzését,
- a program eredménye nem függ az utasítások sorrendjétől.

A szakértői rendszereknek a hagyományostól eltérő szoftverjele új technikai feltevételeket is megkövetel. A Neumann-féle számítógép-architektúrákkal szemben a VLSI-technológiára épülő intelligens, az ember-gép kapcsolathoz illesztőelemmel ellátott ötödik generációs hardver létrehozása vált szükségessé.

Erre a technikára általában jellemző a barátságos ember-gép kapcsolat kialakulása, amely módot ad a felhasználónak arra, hogy párbeszédben foglalkozhasson a számára fontos kérdéssel, és problémáinak megoldásában a számítógép konzultációs partnerként áll rendelkezésre.

Az eddigiek rávilágítanak arra, hogy a szakértői rendszerek lényege az interdiszciplinaritás. Más szóval egyetlen tudományág sem tekintheti sajátjának a szakértői rendszert, sőt annál inkább válik képessé ez az informatikai képződmény az emberi tudás és tapasztalat aktív visszatükrözésére, minél inkább magába ötvözi azokat a sokirányú ismereteket, amelyek az emberi szakértelem megfálthatók.

Napjaink legdivatosabb számítástechnikai kifejezései közé tartozik a szakértői rendszer, sokan valamiféle varázsigeként kezelik, aminek pusztán kiejtése biztosítja számukra a beavatottnak kijáró elismerést és tiszteletet. Szakkifejezések ilyen „nem rendeltetészerű” használata sajnos azaz a veszőlyel jár, hogy jelentésük devalválódik, és a tudományos színharmosság színinimájává alakul. Nagy kár lenne, ha a szakértői rendszer esetén is ez történne, mert ezúttal csakugyan komoly és — kereskedelmi szempontból is — nagyra hivatott irányzatról van szó.

Alapfogalmak

A szakértői rendszerek lényegét akkor érthetjük meg a legvilágosabban, ha szembeállítjuk a hagyományos szoftverrendszerrel. Ez utóbbiak alapvonása, hogy numerikus adatokon dolgoznak, és a végeredményhez algoritmikus úton jutnak el. Csak-hogy számos szakterületen a problémákat jellemző információk nem numerikus jellegűek, és kiértékelésükhöz nincsenek szigorú eljárások. Elég utalni az orvos tevékenységére, aki a beteg által körülírt panaszok alapján diagnosztizál és kezelést állapít meg; ha munkamódszere felől érdeklődünk, tanult ismereteink kívül alighanem tapasztalatokra, ráérzésre hivatkozunk, egyszóval csupa olyan dologra, amit reménytelen algoritmikusan megfogni. Vannak azután olyan feladatok — gondoljunk például a különféle mérnöki tervezésekre —, amelyekhez ugyan vannak jól bejáratott algoritmusok, ezek

azonban egyes szituációkban eltérő hatékonyságúak: hogy mikor melyiket érdemes használni, a tervező csak saját ismereteire, rutin-jára támaszkodva döntheti el.

Szakértői rendszerek és mesterséges intelligencia

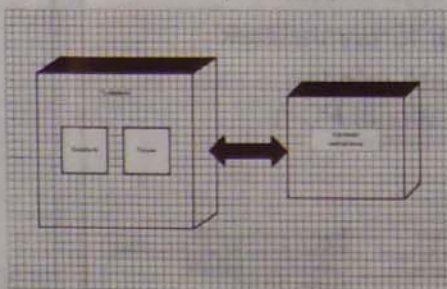
Ezek a rendszerek a mesterséges intelligenciával kapcsolatos

kutatások eredményeit hasznosítják. Létrejöttükben az a felismerés játszott döntő szerepet, hogy az általános célú problémamegoldó programokkal — amelyek sokáig az MI-kutatások tengelyében álltak — nem lehet áttörést elérni az emberi gondolkodás komplex szimulálásában. A szakértői rendszer megtartja az MI-rendszerek két fontos vonását: a tartalmazott információ szimbolikus (nem numerikus)

voltát, és az alkalmazott módszerek heurisztikus (nem algoritmikus) jellegét, kiegészül viszont két megkülönböztető jeggyel: általános problémakezelés helyett egy-egy szűk szakterületre összpontosít, továbbá a szakértői tudást és a kiértékelő mechanizmust architektúrában is elkülönítve tartalmazza.

A rendszer felépítése

A szakértői rendszer magja a tudásbázisból és a kiértékelő mechanizmusból áll. A tudásbázis a problémaszpecifikus tudást rendszerezve hordozza; ennek módja az illető szakértői rendszerben alkalmazott tudásreprezentációtól függ. A tudásreprezentációra számos lehetőség kristályosodott ki, amelyek közül talán a leglényegesebb a szabályalapú megoldás. Itt a szakértői tudást IF (feltétel), THEN (következmény)



**Szakértői rendszer
és vezetői
információs rendszer**

A számítógépes információs rendszerek fejlődésének közel harmincéves története számos forradalmi hatású eredményt produkált. A kezdeti, alapvetően ügyviteli adminisztrációt egyszerűsítő alkalmazásokból viszonylag gyorsan jutottunk el a döntés-előkészítés támogatását szolgáló megoldásokhoz. A döntés-előkészítést szolgáló informatikának kettős feladatát kellett megoldania.

Először egy olyan információs bázist, illetve adatkezelő technikát kellett kialakítani, amely egyrészt nagy tömegben képes információfelvitelre, és ezáltal a tájékoztatásnak minden eddiggi meghaladó lehetőségét adja meg, másrészt olyan döntés-előkészítő (transzformációs) eljárásokat kellett bevezetnie, amelyek a nagy fáradtsággal és költséggel összegyűjtött alapadatokból hatékony beavatkozásra alkalmas új ismereteket származtatnak.

Ezeket a követelményeket nem lehetett a korábbi információs rendszerekre jellemző, elkülönített rendszerfelhasználás szerint teljesíteni. Mind erősebbé vált az integrált, komplex információs szolgáltatás iránti igény. Megjelentek a vezetői információs rendszerek, amelyeknek fontos jellegzetessége — ezzel az informatikai fejlődés új korszakát nyitották meg —, hogy szervezett kapcsolat hoztak létre az adatbázis és a döntés-előkészítést szolgáló eljárások között.

Így értelmet adtak annak a befektetésnek, amely mindenképp az adatállományok megszerzéséhez és rendszeres karbantartásához szükséges. Megoldották azt a problémát is, hogy a döntés-előkészítés megújításához az új feltételekhez szükséges alkalmazkodáshoz az aktuális adatokat szervezett módon bocsátották rendelkezésre.

A továbbiakban tehát nem volt akadály annak, hogy a döntési variánsokat szinte az igényfelmérés pillanatában lehessen elkészíteni, a döntést kívánó folyamatokba időben be lehessen avatkozni.

Újabb fordulatot hozott a vezetői információs rendszerek fejlődésében az integrált információfeldolgozás és a telekommunikáció összeolvadása. A felhasználó és az információs rendszer kapcsolatában jelentős vál-

tozás következett be; a felhasználó vette át a hatalmat az információs rendszertől.

Ez jut kifejezésre azokban a minőségi változásokban, amelyek az interaktív vezetői információs rendszer eredményeként jöttek létre. Mindenekelőtt megszűnt az információszolgáltatások retrospektív jellege, a tájékoztatás, a döntés-előkészítéshez szükséges adatellátás azonnalivá vált (up to date jelleg).

Megszűnt az uniformizált információs tevékenység, mód nyílt a szelektív adatszolgáltatásra, és talán a legfontosabb előrelépés az volt, hogy az információ átalakításában (a döntés-előkészítésben) a korábbi primitív származtatási eljárásokkal szemben a fejlett transzformációs technikák váltak egyeduralmukodóvá. A döntés-előkészítő modul tehát a vezetői információs rendszer meghatározójává vált.

A szakértői rendszerek a vezetői információs rendszerrel közvetlen informatikai kapcsolatot a döntés-előkészítésben vállalni szerepükkel teremtik meg.

**Kölcsönhatások
a döntés-előkészítési
rendszerrel**

A döntés-előkészítő modul egy párbeszéd-működésű számítógépre alapozott információs rendszer, amely döntési szabályokat és modelleket használó egy átfogó adatbázisra támaszkodik. Ugyanakkor a szakértői rendszer egy olyan számítógépes program (rendszer), amely magába foglalja azt a tudásbázist, ami egy speciális döntési problémára vonatkozó teljes ismereti kört jelent, és egy olyan, következtetések levonására alkalmas szabályrendszer, amely a tudásbázisban levő összefüggéseket juttatja kifejezésre. Más szóval a szakértői rendszer olyan magyarázatot és mérlegelést alkalmas eljárás tartalmaz, amely közvetlen segítséget ad a döntést hozónak a döntési folyamatban.

A legtöbb szakértői rendszert úgy jellemezhetjük, mint olyan számítógépes rendszert, amely tanácsot ad a felhasználóval egy meghatározott döntési helyzetben. Megállapítható az is, hogy számos szakértői rendszer meghatározott döntés-előkészítő rendszerkörnyezetben működik, és így bizo-

nyos döntés-előkészítési rendszere jellemző tulajdonságokkal ruházta fel a szakértői rendszert.

Így a szakértői rendszer segíti a döntést hozót az általában kevesebb strukturált problémák megoldásában, valamint párbeszédhez hozzáférési lehetőséget ad a felhasználónak.

A döntés-előkészítési rendszer értékelése ugyanakkor arra hívja fel a figyelmet, hogy

**Hazai
helyzetkép**

Magyarországon a szakértői rendszer tipikusan azok közé a területek közé tartozik, amelyeken akár a komoly világgiaipari térnyerésre is reális lehetőség van. Az irányzat elég új keletű, külföldön is viszonylag kevesen értenek hozzá, így elvileg jól kamatoztatható a helyzeti előny, amit a meglévő erős elméleti alapok (MI, logikai programozás) jelentenek. A téma hazai helyzete mégis sajátos kétarcúságot mutat. Ami örömdetes: a kutató-fejlesztő munka néhány bázis köré csoportosulva (SZTAKI, SZKI, Számalk, KFKI) intenzíven folyik. Néhány téma a már megvalósult, illetve befejezéshez közeledő szakértői rendszerek közül: csecesmők perinatális agykárosodásainak diagnosztizálása, cukorbetegség dozirozása, számítógép-konfigurálás stb. A fejlesztésben külső intézmények (kórházak, egyetemek) szolgáltatják a szakértőket, így a közös munkálkodás a szakmai körökben meglévő esetleges idegenkedést, a szakértői rendszerekkel szembeni bizalmatlanságot is szertefoszlatja.

Sajnálatos viszont, hogy a fejlesztőhelyek közötti információáramlás a kívánatosnál sokkal lanyhább, a szakmai találkozóokra lehetőséget adó fórumok ritkák. A problémák közt említhető még, hogy nem elég gazdag a magyar nyelvű szakirodalom, és időnként gondot okoznak terminológiai tisztázatlanságok is.

ennek az eljárásnak vannak olyan tulajdonságai, amelyeket a szakértői rendszerek kifejlesztésekor kell figyelembe venni. Ezek a következők:

- lehetőség van egyes elemi információk visszakeresésére,
- szabványosíthatjuk az információelemzést,
- értékelhetővé válnak a javasolt döntési alternatívák következményei,
- döntési javaslatokat fogalmazhatunk meg.

Ezek a rokonítható tulajdonságok azonban nem leplezik el azokat a különbözőségeket, amelyek a döntés-előkészítési rendszerek és a szakértői rendszerek között mutatkoznak.

Melyek ezek? A döntés tárgyát tekintve megállapítható, hogy a döntés-előkészítési rendszerek általában csak segítik a döntést hozót a döntés kialakításában, míg a szakértői rendszer helyettesíti a döntést hozó személyt a döntési folyamatban, magára vállalva a döntés kialakításának teljes folyamatát.

Alapvető különbségre utal az is, amely a két rendszert a döntési javaslatok kialakítása szempontjából értékeli. Míg a döntés-előkészítési rendszer alkalmazása esetén a döntési javaslatot a döntést hozó személy hozza meg, addig a szakértői rendszerek esetében ezt a feladatot maradéktalanul a rendszer végzi el.

Eltért jellegzetesség állapítható meg a két rendszer célját illetően is. Míg a döntés-előkészítő rendszer szemantikai értelemben döntés-előkészítést hivatott ellátni, addig a szakértői rendszer szakértelmet ad át a felhasználónak, és mint tanácsadó vesz részt a döntési folyamatban.

Érdekes különbségre találunk akkor, ha kommunikációs kapcsolatot veszünk vizsgálat alá. A döntés-előkészítő rendszereknél a felhasználó tesz fel kérdéseket a számítógépes programnak, a szakértői rendszerek esetében a számítógép (a programrendszer) ad fel kérdéseket a felhasználónak.

Ugyanebbe a körbe tartozik az adatkezelés módjára, az adatbázis tartalmára vonatkozó eltérés is. A döntés-előkészítő rendszerek adatkezelési metodikáját a numerikus jelleg, a szakértői rendszerek esetén a szimbolikus jelleg jellemzi. Az adatbázis-tartalmak a döntés-előkészítési rendszereknél té-

(Folytatás a 20. oldalon)

alakú szabályok reprezentálják. Egy szabály akkor alkalmazható, ha a feltétel részében szereplő összes tény aktuálisan érvényes, jelen van a tudásbázis tényhalmában. Az alkalmazható szabályokat a kiértékelő mechanizmus választja ki az összes szabály közül, és azt is ő határozza meg, hogy a potenciálisan érvényesíthető szabályok közül — bizonyos prioritási elveket betartva — melyik kerüljön alkalmazásra ténylegesen. A szabály alkalmazásával a következmény részben szereplő tényekkel kibővíti a tudásbázis, és a kiértékelő mechanizmus kiválaszthatja az újabb, aktuálisan alkalmazható szabályokat. Ez a ciklus folyik mindaddig, amíg olyan szabály kerül sorra, amelyek következmény része valamiképp megoldásnak tekinthető, és így lezárja a folyamatot. Elképzelhető a fent leírt mechanizmusnak, a szabályhalmaz előrefelé történő kiértékelésének a fordítottja is, amikor a kiindulást nem az igaznak tartott tények, hanem egy bizonyítandó célállítást jelentő, és a kiértékelő mechanizmus ebből próbál, visszafelé alkalmazott szabályok

láncolatán keresztül, az érvényes tényekig eljutni.

A szabályok halmaza lehet egyszerű, osztatlan, de osztható bonyolult alafőlerendelt csoportokra is, amennyiben a probléma összetettsége ezt megkívánja. A szabályoknál lehetőség van hipotézis-kezelésre is: ilyenkor az előfeltételekhez valószínűségek rendelődnek, és ezek határozzák meg a következmény valószínűségét.

Minél összetettebb a probléma, annál kevésbé lehet egyetlen tudásreprezentációs mód kalodájába kényszeríteni. A korszerű szakértői rendszerek egyik tendenciája ezért, hogy a különféle paradigmákat keverten alkalmazzák.

**A rendszer
fejlesztése**

Egy szakértői rendszer fejlesztése azt a folyamatot jelenti, ami a kezelendő probléma azonosításától a kezelést megvalósító szoftverrendszerig elvezet. Első lépésként azt kell eldönteni, hogy csakugyan érdemes-e szakértői rend-

szert kialakítani: ha ugyanis a tudás nem heurisztikus, hanem algoritmizálható, sokkal hatékonyabb és olcsóbb hagyományos programozási módszerekkel élni. Következő lépésként ki kell választani a tudás jellegéhez legjobban illeszkedő formalizálási elvet, és az ehhez tartozó kiértékelési mechanizmust. Ezután kerülhet sor a tudásbázis megtervezésére, majd a megvalósításra és tesztelésre, amelyek számtalan olyan ellentmondást hozhatnak felszínre, amelyekkel korábban maga a szakember sem volt tisztában. A specialisták a tapasztalat szerint amúgy sem könnyű partnerei a szakértői rendszer létrehozó számítástechnikai szakembereknek, mert minél kiválóbb ismerői szakterületüknek, annál kevésbé tudják szavakba öntve elmagyarázni, „hogyan is csinálják”.

Nagyban elősegíti a tudásbázis tesztelését, ha a rendszer is fejlett magyarázóval rendelkezik, vagyis fel tudja tárni, milyen szabályok felhasználásával jutott az adott döntésre. A magyarázatadás képessége a készterméknél is alig nélkülözhető, mert a felhasználó elvárja,

hogy ha egy számítógép tanácsokat ad neki, legalább kellően argumentálva tegye.

Ma már számos olyan termék kapható a szoftverpiacon, amely leegyszerűsíti a szakértői rendszerek kialakítását. Az alapvető fejlesztési eszköz a nyelv, amelyen a szakértői rendszer alapul. Legnagyobb népszerűségnek az úgynevezett logikai programozási nyelvek örvendnek (LISP, OPS5, PROLOG stb.), amelyek fejlett szimbólumkezelésük révén megkönnyítik a tudásbázis létrehozását. Az OPS5 és a PROLOG ezen felül még beépített kiértékelési mechanizmussal is rendelkeznek: az OPS5-nél az előrefelé haladó (adatvezérelt), a PROLOG-nál a visszafelé haladó (célvezérelt) elv valósul meg.

Még nagyobb segítséget nyújt a fejlesztéshez az úgynevezett keretrendszer (shell). Ez tulajdonképpen egy komplett szakértői rendszer, azzal a különbséggel, hogy tudásbázisa üres, a felhasználó töltheti fel. A csopert sem olcsó fejlesztőeszközök ennek megfelelően igen magas felhasználói szolgáltatást nyújtanak, a legfejlettebbek azzal kedvesked-

nek felhasználójuknak, hogy a tudásbázis feltöltésénél a természetes nyelvhez igen közeli formában hajlandók a szabályokat befogadni.

**Felhasználási
területek**

A legkorábbi szakértői rendszerek (DENDRAL, MYCIN, PROSPECTOR stb.) a diagnosztika, vegyészet (jellemzően gyógyszervegyészet), ásványtan témakörében születtek. Ezek az irányzatok változatlanul aktívak, de melléjük új területek, például a CAD/CAM és a számítógéprendszerek gépi konfigurálása is felzárkózott. Jellemző, hogy szaporodnak a PC-re írt szakértői rendszerek.

Fejlődésének korai stádiumában tart a szakértői rendszer, de perspektíváját nehéz lenne túlbecsülni. Napjaink kulcskérdése ugyanis a számítástechnika eredményeinek összetársadalmi hasznosítása, és a szakértői rendszerek ezt az igényt a szoftvertchnológia legkorszerűbb szintjén elégítik ki. **Móráy Gábor**

Ikarus és Milacron

A gégyártás valódi mérnöki problémái és a mesterséges intelligencia eszköztára közötti hídépítés foglalkoztatja Hatvany Józsefet és az általa vezetett kutatócsoportot az MTA SZTAKI-ban. Szisztematikusan felméri a gépészmérnöki gyakorlat minden mozzanatát, a meglévő és hiányzó eszközöket, a mérnöki cselekvés jellemzőit. Az így kapott „étlap”-ot szakértői rendszerek létrehozásában hasznosítják. Moduláris elemekből történő készüléktervezés példáján máris sikerült megmutatni, hogy a szabályalapú szoftverrendszerekből jól használható alkalmazások hozhatók létre. Marógépeken, megmunkálóközpontokban a munkadarabnak a palettára való optimális befogását, illetve autóbusz-vázszerkezetek heggesztését a vézelemek befogásához rugalmasan változtatható készüléktervezést segítő szoftvert állították elő.

A megvalósítás során arra a következtetésre jutottunk, hogy a gégyártást segítő rendszerek kialakításában az egyik legfontosabb rész a célok hierarchiájának helyes meghatározása. Ebben a szabálykon való haladás stratégiája döntő mértékben meghatározó — véli Hatvany József.

„A program nagyszámú empirikus szabályt, tudást hasznosít, a munkadarab geometriai adatainak meghatározását követően alternatív készülékjavaslatokat javasol. Ezek közül a mérnök választhat (vagy elvetheti azokat), majd a program elkészíti a készülék teljes dokumentációját. — Az OTKA-pályázat keretében indult a fejlesztés. A magyar PROLOG-iskolára és a BME Gégyártástechnológia Tanszékének szakértelmére is támaszkodó csoport eddigi munkája nyomán az Ikarusban már használják a készüléktervezést segítő rendszert; az amerikai Cincinnati Milacron szerszámgyártó vállalat pedig marógépek palettájának befogókészülék-elméleti tervezési IBM PC-n működő változatát.

A még kezdetinek mondható eredmények iránt nagyfokú érdeklődés és fogadókészség nyilvánul meg az NSZK-ban, Japánban és az Egyesült Államokban, sajnálatos viszont, hogy csekély idehaza. Pedig a mindentudó öreg, gyári „szakik” ideje nemcsak odaát, de nálunk is lejár, s a helyükre lépő szakértői rendszerek alkalmazása egyre sürgetőbbé válik.

(Folytatás a 19. oldalról)

nyekkel, a szakértői rendszerek esetében tényekkel és származtatási eljárásokkal vannak kitöltve.

A felhasználói értékeket tekintve lényeges különbségnek tartjuk azt is, hogy a döntéshozó rendszerek nem fejleszthetők és nem bővíthetők ki, ugyanakkor a szakértői rendszerekre a részleges fejleszthetőség és kibővíthetőség jellemző.

Az összehasonlítás eredményének értékelésekor újragondoljuk arra hívjuk fel a figyelmet, hogy alapvetően a két rendszer tárgyát illetően áll fenn az eltérés. Míg a döntés-előkészítési rendszer az embert támogatja, aki döntést hoz, a szakértői rendszer úgy működik, mint egy tanácsadó. Ebből következően a döntés-előkészítési rendszer átfogó és a szervezet egységét támogató hatást fejt ki, például a vállalati stratégiát kialakító tervezési szakaszban, ugyanakkor a szakértői rendszer csak szekundánus a döntést hozó személynek vagy csoportnak, tehát hatását szűkebb körben fejt ki.

Fontos jellegzetesség az is, hogy a döntés-előkészítési rendszer komplex és differenciált problémák kezelésére alkalmas. Szemben a szakértői rendszerrel, amely egy struktúrált, de szűkebb döntési szituáció értékelésére vállalkozik. Ez eredményezi azt, hogy a döntés-előkészítési rendszer sokkal inkább egyedi döntéshelyzetek megoldására használják, míg a szakértői rendszer tanácsokat ad az ismétlődő problémakörök működési zavarainak megoldásához.

A két rendszer működés módjának összehasonlításával tehát egy olyan felismeréshez juthatunk el, hogy csak a szakértői rendszerek bírnak feladatmegoldási képességgel, még akkor is, ha ez a tulajdonság mindössze korlátozottan fejlődött ki. A feladatmegoldási képesség szorosan kapcsolódik a szakértői rendszerre jellemző tanító-magyarázó adottsághoz, amelynek számos alkalmazási területen (például képzés) nagy értéke van.

Tapasztalataink szerint a szakértői rendszerek ma még önálló modulok a vállalatok és intézmények információs szervezetében. A szakértői rendszer mint egy független tanácsadó működik, szemben a döntés-előkészítő rendszerrel, amely a vezetői információs rendszer integráns része.

Ugyanakkor mindinkább tapasztalható az informatikában az az igény, hogy olyan absztrakciókat vezessünk be, amelyek jól

tükrözik a valóságot, annak pontos információk képét adják.

Miután a szakértői rendszerek ehhez adnak segítséget, egyenes az út a szakértői rendszerek vezetői információk rendszerbe történő integrálásához. Megindult tehát az a folyamat, amely a döntési rendszer és a szakértői rendszer egymásba épülését eredményezi.

Ennek a kölcsönhatásnak számos kedvező következménye van az információs rendszerek tervezésében. A szakértői rendszerek hatására fejlődött az adatbázisok és adatbázis-kezelő rendszer architektúrája, könnyebbé vált az adatkezelési gyakorlat. Ugyanez mondható el a nagy adatbázisok elérésének lehetőségéről is.

Említésre méltó, hogy a szakértői rendszerek következtében lehetőség nyílt az adatok szimbolikus megjelenítésére. A döntés-előkészítési rendszerek ebben a vonatkozásban azt a támogatást nyújtják, hogy a vezetői információk rendszer keretei között kifejlesztett adatbázist a szakértői rendszerek rendelkezésére bocsátják.

A modellezés területén, amely végső soron az adatbázis hasznosítását eredményezi, a szakértői rendszer hozzájárulása abban jut kifejezésre, hogy tökéletesedik a döntési modellek létrehozásának technikája; könnyebbé válik a modellek közti választás; pontosabb lesz a döntés-előkészítési struktúráját kiépítő fogalmi mechanizmus; egyszerűbbé válik a szimulációs modellek felépítésének folyamata; valamint hatékonyabb lesz a problémafeltárás és a hibák detektálása, javítása.

A szakértői és a döntés-előkészítő rendszer részletesebb összehasonlításával azt akartuk bizonyítani, hogy ez az új technika nem előzmény nélküli. Kialakulásához az a törekvés vezetett, amely az információs világhétköz állandó tökéletesítésén munkálkodik: azon, hogy az információátalakítás, az új ismeretek feltárása mindinkább közelítsen az ember szellemi adottságaihoz.

A megvalósítás feltételei

A szakértői rendszerek elterjedésének és mondhatni iparszerű felhasználásának az a feltétele, hogy beépüljék az információs struktúrákba gyorsan és szervezetten következzenek be. Ezt vélhetően segíteni fogja az az

SZAKÉRTŐI RENDSZEREK

egyre hűsbavágóbb feszültség, hogy az információs infrastruktúra, a számítástechnika fejlődésével mind nagyobb szükség lesz a formalizálható tudásra. Ez a tudáspótlásra hivatott eszköz azonban ma még gyerekcipőben jár. Hiszen az első ismertebb és valószínűleg felhasználói célokra kielégítő szakértői rendszereket a hetvenes évek elején hozták létre. Ezek, mint például a Stanford Egyetemen kialakított Mycin, nagy jelentőségű, de csak részproblémát (vérmegegések diagnosztizálása) oldottak meg.

A kezdeti szakértői rendszerek a szó igazi értelmében kísérletek meg kifejezni azt a tudást, amellyel a specialisták egy adott, viszonylag szűk ismeretkörben rendelkeztek. A korai rendszerekre az is jellemző volt, hogy nem választották el a tudásbázist a vezérlésről. Az átörökölt a szakértői rendszerek fejlődésében akkor következett be, amikor egy adott szakértői rendszer vezérlő-része egy másik tudásbázissal is működőképesse vált. Létrejött tehát a szakértői keretrendszer fogalma. A szakértői keretrendszerrel gazdaságosabbá vált a rendszerfejlesztés, és jobban hasznosultak a magasán kvalifikált és drága ismeretek.

Ahhoz azonban, hogy ez a technika szélesebb körben terjedhessen el, egyéb feltételekről is gondoskodni kell. Mindenekelőtt változások szükségesek a hardverben és szoftverben. A személyi számítógépek megjelenése jelentős ösztönzést ad a mikroszámítógép-alapú szakértői rendszereknek. A nagy számítógégyártók, mint például az IBM a PC/AT és PC/RT bevezetésével, de még inkább a DEC a MicroVAX piacra dobásával 16, illetve 32 bites, nagy sebességű, esetenként mikroprogramozott processzorokkal, hatalmas központi tárukkal és gyors háttértárolóikkal, a mini- és nagygépekkel egyenértékű feltételeket teremtenek.

Változtatni kellett a rendszerszervezési metodikán is az egyre nagyobb erőforrást kínáló technikai adottságok kiaknázásához. A szakértői rendszerek felépítésének folyamatában nélkülözhetjük azokat a szervezési eszközöket (folyamatábrák, hagyományos rendszerdokumentációk stb.), amelyek rendre konfüzióhoz vezettek, és pótolhatjuk azokat a kognitív megközelítésnek megfelelő olyan reprezentációkkal, amelyekben a probléma természetes nyelven írható le. Mindez nagymértékben felgyorsítja a rendszer kiépítésének folyamatát, és jelentősen csökkenti azt a szakadékok, amely a kereskedelmi területre beomló gépi technika és az azt hasznosító felhasználási igény között mutatkozik.

Példa a bankvilágból

Nézzünk egy példát arra, hogyan vetődik fel az igény egy átlagos gazdasági környezetben a szakértői rendszerek iránt.

Az egyik nagy angol kereskedelmi bank, a Barclay's vezetése elhatározta, hogy az ügyfelekért vívott harcban új fegyvert vet be és bővíti szolgáltatásait az úgynevezett á forait (= speciális váltóügylet) üzletággal.

A felkészülés során, a bevezetés tervezett időpontját röviddel megelőzően kiderült, hogy az üzleti expanzióknak komoly akadály van. Olyan szakemberek, akik az á forait lebonyolításában ismeretekkel rendelkeztek, igen kevesen voltak, és szinte kizárólag a bank központjában dolgoztak.

A vezetés válaszul előre állt, vagy felhagy az eredeti tervvel, amely az előzetes propa-

Fejlesztések MPROLOG-ban

Tavaly novemberben ankétára hívta össze az NJSZT mesterséges intelligenciával és alakfelismeréssel foglalkozó szakosztálya azokat, akik Magyarországon szakértői rendszert fejlesztenek.

A nagy érdeklődést kiváltott ankétát előkészítése során a szakosztály titkára, *Sántáné Tóth Edli* (SZKI) készítette egy összefoglalót az MPROLOG nyelvet használó szakértői rendszerekről. Ebből kiderül, hogy legtöbben orvosi, főként diagnosztikai szakértői rendszert építenek. Három ilyen fejlesztést *Aszalós János* és *Talyigás Judit* ismertették a CW-SZT 1987. évi első számában.

Deutsch Tibor, a SOTE Számítógéptudományi Tanszék vezetője a több orvosi szakértői rendszer fejlesztésében is részt vesz az SZKI-val, és természetesen — orvosi szakértőkkel közösen.

Közülük a bakteriális fertőzés leküzdésére legalkalmasabb antibiogramot kereső rendszernek egy szűkített változata már működik, most a tudásbázis bővítését végzik a Péterfy Sándor utcai kórház orvosai. A cukorbetegség terápiajában tervezést támogató szakértői rendszer csirája a DIATHERA nevű program, amelyet a SOTE Számítógéptudományi Tanszékkel közösen készített C-64-re.

Az SZKI-ban a fentiekben kívül dolgoznak még egy gyógyszerköcsönhatás-lekérdező, tanácsadó szakértői rendszeren is. Ebben a munkában az Országos Gyógyszerészeti Intézetből *Konczé Zarándy Klára* és munkatársai is részt vesznek.

Az Építéstudományi Intézetben *Holnapsy Dezso* vezetésével egy szakértői rendszert készítenek az épületárakkal kapcsolatos talajmechanikai vizsgálatokhoz.

Már elkészült az SZKI számára a Szegedi Biológiai Központban egy aminosav- és nukleinsavszekvenciát elemző szakértői rendszer.

A szakértői rendszerrel foglalkozók vadászterülete kiterjed magára a számítástechnikára is. A VAX 11/780-at konfiguráló amerikai rendszer sikerén felbuzdulva az SZKI hasonló szolgáltatás fejlesztésébe fogott a Siemens megrendelésére.

Feltehetőleg a számítógépes hálózatok terén uralkodó zárzavar az indította a KFKI, a Posta Kísérleti Intézet és az SZKI közös munkájának, amelynek célja a hálózati protokollok specifikálására és tesztelésére szolgáló szakértői rendszer kialakítása.

SAKÉRTŐI RENDSZEREK

ganda miatt csak komoly veszteség árán vállalkozhatott, vagy rászánja magát a hiányzó szakemberek megszerzésére. Szakembereket nem tudtak biztosítani, és különösen azokban az országokban nem, ahol bankszakemberekben eddig is nagy hiány volt. A dolgot nehezítette, hogy az a forrfaít tevékenység igen bonyolult feladat, és elsajátítása hosszabb felkészülést és tapasztalást kíván.

Pályázatot írtak ki dolgozóik részére a probléma megoldására. A pályázatok között csak egy volt olyan, amely érdemi vitát váltott ki.

A szabályok és a vezérlőmodul

Az ötletet adó azt javasolta, hogy szakértői rendszer formájában fogalmazzák meg az a forrfaít pénzügyi műveletet, építsenek fel egy olyan tudásbázist, amelyben formalizálják az üzleti döntéshozatalhoz szükséges tényeket és a tények közötti lehetséges relációkat (szabályokat). Ugyanakkor szakértelműre alapozva alakítsák ki azt a vezérlőmodult, amely a tudásbázisban való keresést lehetővé teszi (következésképp az a forrfaít üzletekben való döntéshozatalhoz szükséges emberi szakértelmet reprezentálja).

A javaslatot elfogadták, és létrehoztak egy olyan munkacsoportot, amelyben a szakértői rendszer felépítéséhez szükséges valamennyi szakember (bankszakértő, információrendszer-szervező, programozó stb.) helyet kapott.

A munkacsoport időben elkészült a feladattal, és létrejött az a forrfaít szakértői rendszer. A tervezők arra is gondoltak, hogy olyan irányított társalgási formát alakítsanak ki, amely a képzetlen banktisztviselőknek a szükséges instrukciókat megadja. A sikeres kísérleti feldolgozást követően megindult a professzionális személyi számítógépre kidolgozott változat elterjesztése a bank főhálózatában, és rövid időn belül az a forrfaít üzleti tevékenységből jelentős eredményt mutattak ki a bank mérlegében.

A példában az adott döntések az emberi szakértelem hiánya volt az alapja. Az a forrfaít üzletet a bank azért akarta bevezetni, hogy profitját növelje. A szakértői rendszerre vonatkozó elhatározást attól is függővé kellett tenni, hogy az így elért eredmények

kedvezően befolyásolják-e a bank pénzügyi helyzetét: növelik bevételét vagy csökkentik költségeit.

Miután a szakértői rendszer kialakítása és bevezetése jelentős szellemi és anyagi befektetéseket kíván, az sem volt elhanyagolható a döntés mérlegelésekor, hogy az újszerű módon megoldandó feladat megéri-e a ráfordítást. Emellett a szakértői rendszer bevezetésére vonatkozó döntést befolyásolhatja, hogy a környezet elé „fogékony”-e az új megoldások befogadására.

A példaként választott alkalmazás az idézett logikai sor alapján született döntés eredménye volt.

A szakértői rendszerek következményeként csökkentek a banktevékenységgel kapcsolatos költségek. Ez rögtön szembetűnővé válik, ha arra az összefüggésre utalunk, amely a viszonylag alacsony képzettségű és így kevesebb fizetéssel rendelkező munkatársak és az általuk működtetett magas intelligenciájú szakértői rendszerek között fennáll. A szakértői rendszer ugyanis nagyban megnöveli a termelékenységet és az alacsonyabb képzettségű szakemberekkel magas szintű intelligenciát aktivizál.

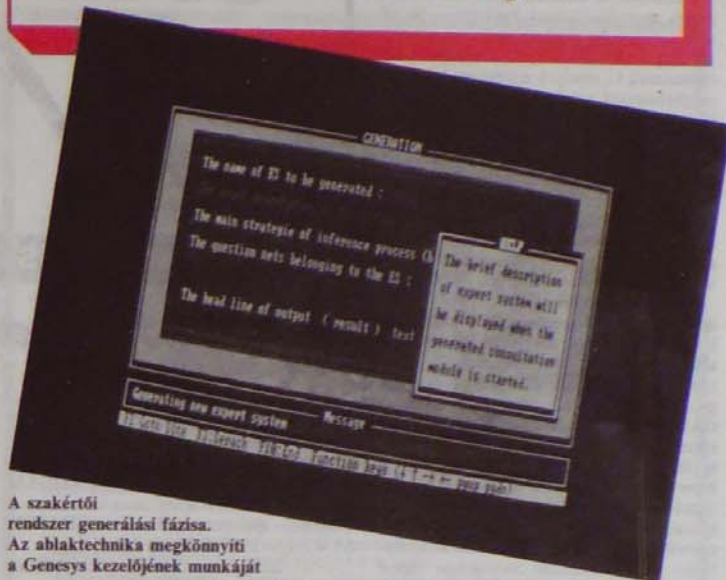
Javuló szolgáltatások

A bankok között is készen áll a verseny folyik. Ebben a versenyben valamennyi pénzintézet arra törekszik, hogy javítsa szolgáltatásait, „kedvesebb legyen” az ügyfelek számára. Ezt csak úgy lehet elérni, ha személyessé teszik az ügyfélszolgálatot, és csökkentik a döntéshozatalhoz (hitelmegítélés) szükséges időt. A szakértői rendszerek erre módot adnak.

Áttekintésünk szakértészerűleg nem lehet teljes. Ez nemcsak a téma korábban említett interdiszciplináris jellegéből következik, hanem azokból a rendkívül változatos felhasználási lehetőségekből, amelyeknek ma még határait is csak nagy bizonytalansággal tudjuk felrajzolni. Azok a beszámolók, amelyek a hazai alkalmazásokról adnak képet, éppúgy kiegészítik mondandóvalunkat, mint a magyar számítástechnikai szakirodalomban egyre növekvő számban megjelenő, kutatási eredményekről szóló ismertetések.

Kovács Péter

A Genesys és ami utána jön



A szakértői rendszer generálási fázisa. Az ablaktechnika megkönnyíti a Genesys kezelőjének munkáját

Jelenleg egyrészt címéleti alapozással, másrészt néhány konkrét (orvosi, geológiai, folyamatirányítási, vizsgadálkodási) szakértői rendszer kivitelezésével foglalkoznak a Számalkban. Lokálisan használható egyedi eredményeket fel is tudnak már mutatni, elsősorban a kardiológia, gasztroenterológia és a geoprognozistika területén. Legutóbb fejezték be a Genesys szakértői rendszereket építő eszköz (shell) fejlesztését. Ezzel leginkább diagnosztikai típusú problémák megoldására készíthetők konkrét rendszerek. Főbb jellemzői: probléma-, illetve hipotézisháló definiálható; a kérdésekre adandó válaszok összefüggésrendszerbe foglalhatók; előre- és hátrafelé haladó következtetési módszer, szabályalapú rendszer; IBM PC-n használható; tárkapacitási igénye min. 512 kilobajt operatív tár és legalább 10 megabajt merevlemez.

A shell jó a fejlesztőnek, mert gyorsan tud adott problémára konkrét szakértői rendszert kialakítani, másfelől, mivel általános célú eszköz, viszonylag nagy mennyiségben terjeszthető a gyártó jelenléte nélkül is. „Az első néhány alkalmazás orvosi jellegű lesz” — mondja Koch Péter, az új eszközt kifejlesztő osztály vezetője, majd így folytatja: „Igyekezünk a Genesyst olyan formában megjeleníteni, hogy a fejlett országokban is eladható legyen. Ennek érdekében sokablakos, színes képernyőtechnika, egységes jelölésmód, korszerű menüvezérlés áll rendelkezésre. Konkrét rendszer megvalósítása során maximálisan ezer szabály építhető be.”

Hireink szerint a Genesyst bemutatják az áprilisi MIPEL kiállításon, Budapesten. Ezzel nem áll meg a Számalkban a szakértői szoftver fejlesztése. „A két-három év múlva megjelenő rendszereink általánosan is használható, remélhetőleg országhatáron kívül is terjeszthető termékek lesznek” — mondja Aszalós János tudományos kutató. „Kiemelt célunk, hogy az elkészült rendszereket először a tanulás, illetve a tanítás (például medikusképzés) szolgálatába állítsuk.”

Aszalós János szerint a szakértői rendszer humán természetű alkalmazásai (betegmegelőzés, egészséges életmód kialakítása, rehabilitáció stb.) terén működő szakemberek kreativitási szintjét emelő MI-programokra van kilátás. Ezáltal mentesülni fognak a fárasztó, de gépesíthető rutinmunkáktól. Bizonyos ellenőrzéseket ezek a termékek

a szellemi „nyersanyag” előre elvégezhetnek, sőt képesek lehetnek alternatívák kidolgozásával adott szellemi „félkészterméket” kialakítani.

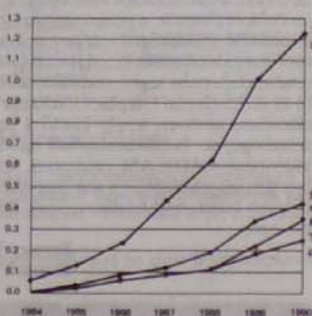
K. A.

Objektívebb tanácsai munkáért

Februári első számunkban röviden említettük, hogy Vámos Tibor vezető-értőti rendszer kidolgozását kezdték meg, amely a tanácsai igényintéztést segíti. A kutatás egyik célja, hogy új lehetőséget nyújtson az állampolgár számára a közigazgatás eljárásainak ellenőrzésében, és megnövelje ezen eljárások „átlátszóságát”. A rendszer céljában különbözik a szokványos számítógéppel segített jogi tanácsadástól, minthogy nem annyira a jogi szakértőt helyettesíti, inkább közvetlen eszköz arra, hogy a tanácsai közigazgatási rendszerrel párbeszédet folytathassunk. Legfőképpen pedig az állampolgárnak az állampolgárhoz való viszonyát és cselekvését kell támogatnia. A másik cél, hogy a tudásszervezésben és a szakértői rendszerekben lévő módszereket, tapasztalatokat egymástól megtehetősen különböző alkalmazási területekre lehessen kiterjeszteni. Első kísérletként építések engedélyezési eljárásában való eligazodást és elvált szülők esetében a látásháti problémák megoldását tűzték célul. Nyitott kérdés, hogy a rendszer természetes nyelvet megértő vagy párbeszéd által segített, rögzített szövegű legyen. Alapvetően lényeges még az alakzatoknak (pattern) mint eseteknek a hasonlósága a precedensként kezelt elvi eljárásokhoz. Ez különös döntési teret és mérlekréndszert igényel. Az alapkutatási eredmények első alkalmazása AT-nagyságrendű PC-ken néhány éven belül várható.

Jelzőtábla

Milliárd dollár



MI-eszközök forgalmazóinak bevételei 1984 és 1990 között az Egyesült Államokban

Az MI-eszközök piaci forgalmának növekedését mutatja a mellékelt ábra. Az Egyesült Államokban az Artificial Intelligence Markets cég szerint 1990-re a teljes 46 milliárd dolláros szoftverpiac 2,2 százalékát jelentheti a mesterséges intelligencia. Ennek döntő hányadát a szakértői rendszerek fejlesztésére szolgáló szoftvereszközök, a természetes nyelvi processzorok és az MI-nyelvék képezik. A hardver terén a számítógéppel dolgozó processzorok (speciális architektúrájú, MI-alkalmazásokra szolgáló számítógépek) eladásai 1986–90. között értékben mintegy ötszörösére növekednek.

A CAD/CAM rendszerek szoftvererőforrásai egyrészt a konfigurált hardvereszközök rendszerként való működtetését, másrészt a CAD/CAM-folyamat tevékenységeinek végrehajtását teszik lehetővé. Az előbbiekre általában rendszereszoftverként, az utóbbiakra felhasználói szoftverként hivatkoznak.

Kezdetben, a vállalati CAD/CAM rendszerek megvalósításának legelején — ha azt nem kulcsrakész rendszer telepítésével oldják meg — általában olyan célprogramokat fejlesztenek ki, amelyek a tervezési folyamat meghatározott részfeladataiban nyújtának támogatást. Ezek önmagukban zártak és egymástól függetlenek, vagyis nem kapcsolódnak más részfeladatokhoz. A programok közötti adatcsere a felhasználó közreműködésével történik. Természetesen ez fáradtságos és hibára hajlamos tevékenység. A programok sorrendjéről a felhasználó dönt, így a szervezés ezen alsó szintje nem teszi lehetővé integrált szoftverrendszerek kialakítását.

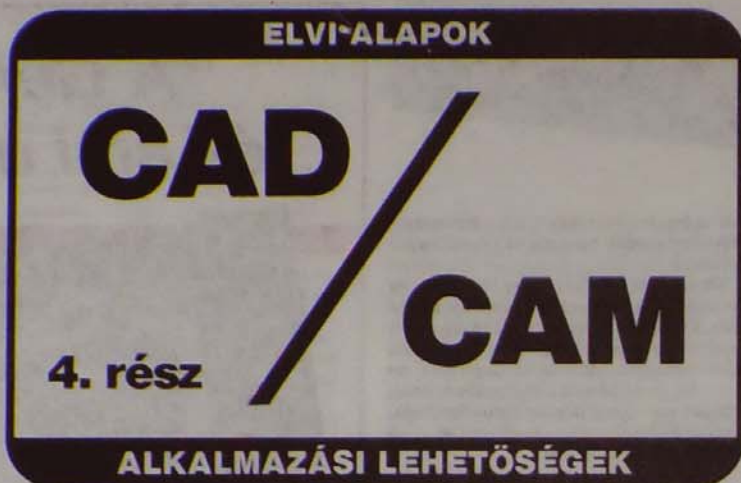
A hatékonyság fokozása a manuális adatátvitel és sorrend-meghatározás kiküszöbölését igényli. Megfelelő programinterfészek alkalmazásával mindez megoldható. Az interfészek, amelyek maguk is programok vagy programsegmentek, meghatározzák a CAD/CAM-programok alkalmazásának sorrendjét, és gondoskodnak arról, hogy az egyik program kimenete közvetlenül a másik bemenetére kerüljön. Jól működő programinterfészeket azonban csak akkor lehet kialakítani, ha a CAD/CAM-programok teljes mértékben ismertek. Jóllehet a második szervezési szint a manuális csatoláshoz képest nagyságrendekkel javítja a hatékonyságot, mégsem tekinthető ideálisnak, mivel a programfeldolgozást megelőző adatkezelések lassítják a CAD/CAM rendszer működését.

A CAD/CAM-szoftverek rendszerbe szervezésének harmadik szintjén a rendszer-szoftverek és a felhasználói programok olyan mértékű összefonódása figyelhető meg, ami már integráltságnak nevezhető. Ez lehetővé teszi olyan nyitott CAD/CAM-szoftverrendszerek létrehozását, amelyek szoftverállománya rugalmasan bővíthető, vagy különféle hardvererőforrásokra szétosztható. Az integráltság a kulcsrakész rendszerek legfőbb jellemzője, de bármely más CAD/CAM rendszer esetében is az elsődlegesen megvalósítandó rendszerszervezési célkitűzés. Hozzá kell tenni azonban, hogy az egymással összekapcsolt különböző szoftverek száma és az összekapcsolás lehetősége rendszerint változik. Az integrálás könnyebben megvalósítható például a két- vagy háromdimenziós rajzoló/szerkesztő rendszereknél (Anvil 1000, VersaCAD, AutoCAD), mint a háromdimenziós geometriai modellező rendszereknél (BUILD-2, GM—Solid, PADDL-2) vagy a technológiai utófeldolgozással kiegészített 3D tervező rendszereknél (CADIS-3D, EUCLID, CADD 4).

Funkcionális szempontból a CAD/CAM rendszerek szoftverállománya öt nagyobb csoportba osztható. A csoportok kapcsolatát az ábra mutatja.

Geometriai modellezési szoftverek

E szoftverek feladata a valós objektumok számítógépes, belső ábrázolása geometriai modellekké kialakítása. A geometriai modellezési szoftverek kategóriájába gyakran beleértik az objektumok két- vagy háromdimenziós rajzoló/szerkesztéssel való szemléltetését biztosító szoftvereket is. Mivel a modell adatait általában rajzi állományokban tárolják, célszerűnek látszik ezeket megkülönböztetni az objektumok modelljeit kombinált geometriai-topológiai adatstruktúrákkal leíró szoftverektől, és a grafikus szemléltetési szoftverekről tekinteni. A geometriai modellezési szoftvereszközök csoportjában



Szoftvererőforrások

- a vonalvázal szemléltető (korai geometriai leíró szoftverek),
- a matematikai felületleíró (UNISURF, SYSTRID, VIKING);
- a határfelület-szemléltető (MEDUSA, GLIDE, COMPAC);
- a térfogatmodellező (SHAPES, SYNTHAVISION, TIPS) és
- a hibrid modellező (GM—Solid, GEMSMITH, CADIS—3D)

tipusok között lehet különbséget tenni. E nagyszámú szoftverkomponenst felölélő eszközök önálló geometriai modellezési rendszerként vagy komplett tervező-rendszerek részeként kerülnek forgalomba.

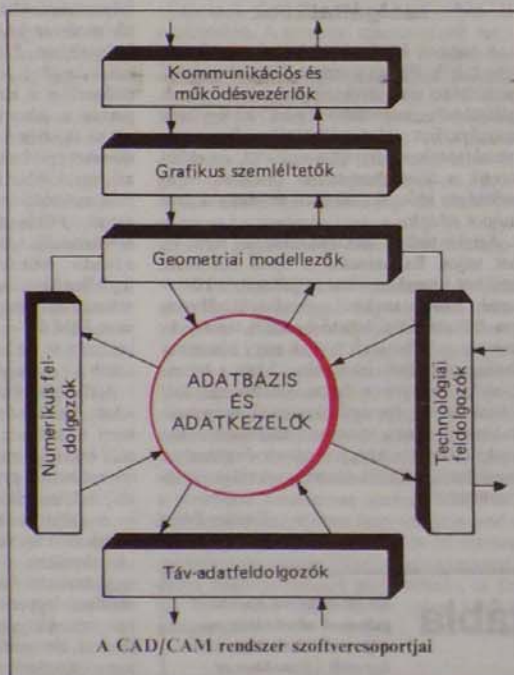
Grafikus szemléltetési szoftverek

Ezek a szoftvereszközök a modellhez kapcsolódó vagy más grafikus információk különböző célú és formájú vizuális szemléltetését végzik. Meghatározó elemük a grafikus alapszoftver, amelyre minden szemléltetési eljárás támaszkodik. E csoportba tartoznak a háromdimenziós geometriakezelő szoftverek, a takartvonal- és felületeltávolító, az árnyékoló és árnyékszerkesztő, a függvénygrafikai és a grafikus képszerkesztő szoftverek, hogy csak a legjelentősebbeket említsük. Általános rendeltetésű változataik kereskedelmi forgalomban beszerezhetők.

Az adatbázis és az adatkezelő szoftverek

Az adatbázis a CAD/CAM-folyamat végrehajtásához szükséges és annak eredményeit képviselő információkat tartalmazza strukturált formában. Az adatbázis mint szoftver az igényektől függően több szinten is megvalósítható. Egyszerű formája az állománykezelő, legfejlettebb megoldása az osztott tartalmú CAD/CAM-adatbázis. Ez utóbbi a tárolt információk szerint projekt-re, konstrukciós, műszaki és általános részre

oszlók, amelyek belső sémájukban különböznek. A projekt-adatbázis a tervezett objektumhoz kapcsolódó geometriai, szemléltetési, elemzési, technológiai és dokumentációs információkat tartalmazza. Ezek összessége a felhasználói modell adatstruktúráit adja. A konstrukciós adatbázis a korábban tervezett/gyártott objektumok terveit, szabványos vagy többszörös felhasználású részegységeket és alkatrészeket leíró információkat foglalja magában.



A CAD/CAM rendszer szoftvercsoportjai

Numerikus elemzési — optimalizáló — szimulációs szoftverek

Többnyire a CAD/CAM-folyamat tevékenységei valamiféle számításon és/vagy logikai feldolgozáson alapulnak. A tervező- és gyártás-előkészítő rendszerek ennél fogva nagyszámú numerikus eljárást megvalósító programot tartalmaznak. Ezek a grafikus és technológiai feldolgozás mellett főként az elemzésre, optimalizálásra és szimulációra irányulnak. Az elemzési programok közül a mérnöki mennyiségeket származtató és a geometriai idealizáláson alapuló szoftverek a legfontosabbak. Az utóbbiak általában a végelemes, a végesdifferenciás vagy a határelemes módszert alkalmazzák.

Sokoldalúságukkal tűnnek ki a végelemes szoftverek (ASCA, MARC, NASTRAN, SAP86 stb.), amelyeket előfeldolgozó (hálógeneráló, particionáló) és utófeldolgozó (grafikus megjelenítő, statisztikai értékelő) programok egészítenek ki. A legelőnyösebb objektumváltozat kialakítását szolgálják a matematikai optimalizáló szoftverek, amelyek általában célszoftverek, és a gradients-, a Monte-Carlo- vagy a Gauss—Seidel-eljárást alkalmazzák. A digitális szimuláció lehetővé teszi a tervezett objektum működési folyamatának vizsgálatát. A digitális szimulációhoz speciális nyelveket fejlesztettek ki (GPSS, SIMULA), de mind a diszkrét, mind a folyamatos szimulációhoz rendelkezésre állnak szoftverek magas szintű programnyelven.

A technológiai feldolgozás szoftvereszközei

Számuk és típusuk erősen függ a CAD/CAM rendszerrel tervezett objektumoktól, illetve a kivitelezési környezettől. Általánosan alkalmazzák az alkatrészszerkesztő, az alkatrészelemek-kidolgozó, az anyagcsúszást rendeltetésű összeállító, csoporttechnológiai rendező és NC-megmunkálást előkészítő szoftvereket. Mivel a konstrukciós tervezéssel rokon, a CAD/CAM rendszerek többsége is tartalmaz készülék- és szerkesztési célszoftvereket. Emellett a szerelési, mérési, ellenőrzési feladatokhoz külön szoftvereket használhat a technológus.

Az eddig említettek a CAD/CAM rendszerekbe beépülő, úgynevezett belső szoftverek voltak. Meg kell említeni, hogy ezek mellett rendelkezésre állnak olyan szoftvereszközök is, amelyek a rendszerfejlesztéshez nyújtanak támogatást, és ilyen értelemben külső szoftvernek minősíthetők.

Rendszerfejlesztést segítő szoftverek

Ezeket az eszközöket főként ott használják, ahol a CAD/CAM rendszerek fejlesztésének technológiája magas szintet ért el. Ide tartoznak a specifikációs szoftverek, az előfordítók és illesztők, a programgenerátorok, a tesztelési segédprogramok és a dokumentációs segédeszközök. Bizonyos tekintetben rendszerfejlesztési segédeszköznek tekinthető az IGES (Initial Graphics Exchange Specification) szoftver, amely lehetővé teszi a számítógépes, belső ábrázolási modellek különböző CAD/CAM rendszerek közötti cseréjét, így kiküszöböli a rendszerek közötti egyéb interfészek kifejlesztésének szükségességét.

Bercsey Tibor
Horváth Imre

KÖVETKEZIK: A CAD/CAM-TECHNOLÓGIA HATÁSA AZ EMBERRE ÉS A VÁLLALATRA

Graphisoft

számítógépes tervezőrendszerei (CAD)

BIGRAPH: Általános célú 2 dimenziós CAD-program, amely főbb jellemzőiben a piacon létező legintelligensebb CAD-programokkal összehasonlítható.

- Primitívek: vonal, kör(ív), ellipszis(ív), spline, szimbólum, szöveg (többsoros), satrozás (szimbólummal is)
- Teljesen általános mértani konstrukciók (például ellipszisív szerkesztése 3 elemet érintve)
- Geometria méretek definiálásakor hivatkozás meglévő elemek adataira
- A program egyaránt vezérelhető tablet-menüről, billentyűzetről vagy képernyő-menüből
- Több mint 400-féle alapparancs, amelyekből a felhasználó definiálhat összetett parancsokat
- Tetszőleges mélységben összetett szimbólumok generálása
- Paraméteres szimbólumok, grafikus makronyelv
- Editálási funkciók: Move, Copy, Rotate és ezek kombinációja stb.
- Dinamikus méretezés
- Snap grid, gravitálás, ZOOM, SCROLL, SCALE stb.
- 20-szoros mélységű „UNDO”
- Automatikus mentés

Hardver: IBM PC/AT vagy nagyobb teljesítményű UNIX-gépek

ArchCAD: Háromdimenziós építészeti tervezőrendszer

- Alaprajz interaktív tervezése, képernyőn grafikai tablettel vagy egerrel
- Berendezések tervezése 3 dimenzióban
- Automatikus méretezés, terület- és térfogatszámítás
- Magasságadatok numerikus bevitel
- Homlokzati, metszeti és perspektív nézetek automatikus szerkesztése
- Kivitelterv-szintű rajzok készítése plotterre, tetszőleges méretarányban
- A konzignációs listák és a költségkalkuláció

Hardver: IBM PC/AT vagy Apple Macintosh

RAPID: Izometrikus csőhálózat-tervező rendszer

- Kapcsolási rajzok (séma) interaktív szerkesztése
- Térbeli hálózatok nyomvonalának felépítése
- Készülékek és szerelvények elhelyezése
- Dinamikus méretezés
- Méretarányos alaprajzok és metszetek készítése
- Torzított méretarányú izometrikus ábrák automatikus létrehozása
- Darabjegyzékek készítése
- Háromdimenziós modell felépítése, térbeli ütközések vizsgálata

Hardver: HP 200-as és 300-as sorozat gépei

Felsorolt programjainkat 1984 óta exportáljuk Nyugat-Európába. Eddig több mint 200 rendszert adtunk el.

Termékeinket megtekintheti a MIPEL-en, a 36-os pavilon 106/F standján.

Címünk: Graphisoft, 1143 Budapest, Szobránc köz 10.
Telefon: 637-396, 834-662

A PC-tulajdonosok figyelmébe ajánljuk

VARGA JÓZSEF:

Személyi számítógépek kezelése, programozása és alkalmazása

című könyvét. Ára kötve 137 forint.

Az Akadémiai Kiadó gondozásában megjelent mű didaktikai rendbe szedett, öntanító anyagot talál fel, amit a számítógéppel együttműködve, élő tapasztalat útján lehet elsajátítani. **Hét számítógép 12 változata** jöhet szóba mint együttműködő társ.

Könyvünk a **C-64-et** veszi munkagépek és erre vonatkoznak magyarázatai; a figyelembe vett egyéb kisszámítógépek önálló „regisztereket” kapnak, és minden akció C-64-től való eltéréséről számot adnak. A könyv tartalma, szerkezete, tárgyalási módja **újdomságnak** számít a számítástechnikai szakirodalomban.

A kitérőt megrendelőszelvényt borítékba téve alábbi címünkre szíveskedjék beküldeni:



MAGISZTER AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT
Budapest V., Városház u. 1. 1052

Megrendelőlap

Alulírott megrendelem postai szállítással utárvétellel/átutalással* példányban **Varga József: Személyi számítógépek kezelése, programozása és alkalmazása** című könyvét 137 forintos áron. A portókölség felszámítását tudomásul veszem.

Megrendelő neve és címe (irányítószámmal):

* csak közületek

alíráss (bélyegző)



ALKALMAZÁSTECHNIKA

SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KISSZÖVETKEZET

1137 Budapest XIII., Pozsonyi út 36. Telefon: 403-782.

Alkalmazás — technika

A Computerworld-Számítástechnika előző számában sorozatot indítottunk, amellyel az Alkalmazástechnika (AMT) Kiszövetkezet sokoldalú tevékenységét igyekszünk bemutatni. Most, a sorozat második részében a grafikus alapszoftverekről és felhasználói programcsomagokról lesz szó.

Grafikus alapszoftverek

A CAD/CAM-alkalmazásokban alapvető fontosságú a két- és háromdimenziós grafika. Ismeretünket ennek megfelelően a **G-MAN kétdimenziós grafikus programcsomagokkal** kezdjük. A **G-MAN** olyan, C nyelvű felülettel rendelkező szubrutinygyűjtemény, amely mentesíti a felhasználót a szoftver íróját a grafikus perifériák közvetlen kezelésétől, és logikai felületet nyújt a grafikus programok készítéséhez.

A programozó a konkrét fizikai perifériától függetlenül, saját koordináta-rendszerében — az úgynevezett világ-koordináta-rendszerben — írhatja le a digitalizálendő vagy kirajzolható objektumot. A konkrét perifériára való leképezésről a rendszer maga gondoskodik. A **G-MAN** módot ad felhasználói ablakok dinamikusan definiálására (világ-koordináta-rendszerben), valamint a grafikus képernyő aktív részének — a képmezőnek — a megadására (normál eszköz-koordináta-rendszerben). A megjeleníthető grafikus alapelemek: pont, egyenes, kör, körív, terület (fill area), grafikus karakter és rajzoló utasítások tömbjével definiált ábra (shape).

Az utóbbiak készítéséhez nyújt segítséget a **DREAMS ábrakeresztő program**, amellyel a **G-MAN** ábrainterpretáció szubrutinjaival feldolgozható ábrák állíthatók elő. Megemlítjük, hogy a **DREAMS**-hez ábrakönyvtár-kezelő program is tartozik.

Kétdimenziós alakzatok — síkidomok — adott területen való elhelyezése a legkülönbözőbb iparágakban — textil- és bőrkonfekció-iparban, lemezzabaszabásban — előforduló feladat. Az optimális elhelyezésre, a hulladék minimalizálására szolgál a **2D-OPT területoptimalizáló rendszer**: a **MAT-OPT** C-ből hívható matematikai programcsomag az **UNIOPT**, amely a felhasználó által megadott egybevágó alakzatok automatikus feltekintését végzi, a **RECTOPT**, amely különböző méretű és orientációjú téglalapokat helyez el optimálisan a területen, végül az **INTAOPT**, amelynek segítségével tetszőleges, a programból definiált síkidomokat mozgathatunk a területen, interaktív módon alakítva ki a legkedvezőbb elrendezést.

Végül, az alapszoftverek áttekintése nem lenne teljes, ha nem szólnánk a **G-LIST listastruktúra-kezelő** és a **3DD háromdimenziós megjelenítő rendszer**ről. A **G-LIST** klasszikus, fa-struktúrában mélyíthető listák kezelésére szolgál. A program dinamikus tárolással dolgozik, személynagyítói eljárást alkalmaz. Listastruktúra-könyvtárkezelő a **rendszert** is tartozik hozzá. Elsősorban grafikus, illetve geometriai adatbázisok tárolására használjuk.

A **3DD** olyan szubrutincsomag, amelynek segítségével pontok, egyenesek, körívek, valamint háromdimenziós alakzatok axonometrikus és perspektívus módon síkra vetíthetők. A vetítés egy látókúp definiálásával történik, melynek csúcsa a tér bármely pontján elhelyezhető, félszög 0 és 90 fok között tetszőleges értékű lehet.

Felhasználói szoftverek

Felhasználói programcsomagjaink közül elsőként két szériázó és területoptimalizáló rendszerünk említjük. A **COOPGRADING-A textilkonfekció-ipari rendszer** felhasználója először — megfelelő műszaki előkészítés után — digitalizálja a megtervezett középmeretű szabásmintát. A digitalizálás során a szériázási pontokhoz tartozó szériázási szabályok beadása felesleges — ezeket a rendszer „önanul” adatbankja tartalmazza. A digitalizálás befejeztével a rendszer automatikusan elvégzi az előírt méretezések szerinti szériázást. Ennek eredményét a gép tárolja. Lehetőség van a kívánt műszaki anyag tetszőleges arányban történő kirajzolására. Az alkatrészek, valamint a szövetteríték adatai alapján a rendszerrel interaktívan meghatározható és kirajzolható az optimális feltekintési rajz.

A **COOPGRADING-L** cipőipari rendszerben ugyancsak a középmeretű alkatrészek digitalizálása jelenti a munka első fázisát. A rendszer elvégzi a kívánt paraméterek közötti szériázási feladatot. Ennek végeredménye a kivágószerszám terve, amelynek birtokában előállítható az optimális terítékrajz (az egybevágó alakzatok kivágási terve), másrészt vezérelhető az erre alkalmas cipőipari kivágógép.

Termékeink érdekes, újszerű csoportját képezi a **MARS elnevezésű, térképpel segített nyilvántartó rendszer**, amelyek adott földrajzi helyhez kötött objektumok nyilvántartására szolgálnak. Mind az objektumok — például közlekedési műtárgyak, épületek, raktározott árucikkek, standok, pavilonok —, mind pedig a földrajzi helyek — egy város, raktár vagy kiállítás pontjai — tetszőlegesen lehetnek. Minden **MARS** rendszer egy verbális és egy grafikus adatbázist tartalmaz. Az előbbiben a leíró adatok vannak, az utóbbiban a térkép- és objektum-adatbázis, valamint egy cím-tábla kap helyet. A rendszerrel lényegében a klasszikus adatbázis-műveletek végezhetők: objektum létrehozása, törlése, módosítása, keresés, táblázatok, statisztikák készítése és így tovább. Alapvetően új elem viszont, hogy ezen műveletek során a **MARS** a verbális és grafikus adatbázist egymással konzisztens módon kezeli. Emellett természetesen lehetőséget ad — úgynevezett szemléltető módban — tisztán grafikus manipulációkra — eltörlésre, zoomra, lapozásra — is.

A **MARS** önmagában csak egy váz-rendszer. Egyik konkrét megvalósítási formája a **KANYAR** — egy Budapest közlekedési objektumai nyilvántartó rendszer.

Felhasználói szoftvereink áttekintését a **MERKLIN logikai sémákat tervező rendszer** ismereteseivel zárjuk. Ezek segítségével tetszőleges bonyolultságú logikai sémák tervezhetők interaktív módon. A sémák az előre definiált séma-alapkészletből, a bonyolult logikai részsémákat „fekete dobozzal” jelképező téglalapokból, illetve az előbbieket összekötő irányított vonalakból épülnek fel. A sémalétrehozás hierarchikus — felülről lefelé vagy alulról felfelé (top-down vagy bottom-up módon) egyaránt történhet. Vizuális szemléltetés — zoom, eltörlés és egyéb — műveleteken túl logikai zoom is végezhető, ami a hierarchia mentén való megjelenítést jelenti. Mód van például úgy fekete doboz belső szerkezetének felrajzolására is. A megtervezett logikai séma modelljei könyvtározhatók a könyvtárból lehíva tovább feldolgozhatók.

A **MERKLIN** váz-rendszerek egy konkrét megvalósítása a **MEDCAD**, a **MEDICOR** számára fejlesztett, a logikai kapcsolási rajzok tervezését segítő felhasználói szoftver.

Az Alkalmazástechnika Kiszövetkezet tevékenységének bemutatását a Computerworld-Számítástechnika következő számában folytatjuk.

NEMZETKÖZI TENDENCIÁK

VONALBAN A KÓD

Az ipari alkalmazásban az eddigi legnagyobb sikerek a raktárgazdálkodásban és a gyártási folyamatok nyomon követésében voltak. Azáltal, hogy a gyártási folyamatba kerülő anyagok minden egyes darabját a folyamat elején önálló kóddal látják el, mód nyílik az adott darab gyártási útjának figyelésére.

Általános tapasztalat, hogy az ipari és kereskedelmi alkalmazások a raktárgazdálkodás területén mutatnak sok közös vonást, így a kölcsönös alkalmazhatóság megkönnyíti a két ágazat közötti átmenetet. A szakirodalom szerint az ipari alkalmazások legfőbb területei az előbbieket az adminisztratív oldalról kapcsolódnak a gyártáshoz (anyagbeszerzés, szállítás, értékesítés, nyilvántartás, ellenőrzés stb.).

Könnyen belátható, hogy a raktározási adminisztrációban mit jelent a gyors, pontos és az emberi munkánál jóval megbízhatóbb gépi azonosítás. Ezek mellett új eszköz a hordozható leolvasó és adatgyűjtő készülék. A zsebszámológépnél alig nagyobb hordozható terminál ma már nagy mennyiségű alfanumerikus adatot tárolhatnak, majd a számítógéphez való továbbítás történhet közvetlen kábeles úton vagy akár telefonvonalon, rádióhullámmal, infravörös fényvel. Biztosítható a kommunikáció a számítógéppel oda-vissza, sőt a programozható kis terminálokhoz nyomtató is csatlakoztatható. Az eddigi felmérések szerint a vonalkódalapú leolvasás négyszer-öttször gyorsabb a hagyományos módszernél.

Természetesen a termelésir-

nyításban is a számítógép a főszerep. A vonalkód azonban lehetővé teszi az automatikus nyomon követést. Az eddigi tapasztalatok szerint még a műveleti adatokat és utasításokat is be lehet építeni a rendszerbe, speciális kódkatalógussal segítségével. Az anyagok, segédanyagok, szerszámok nyilvántartása sok hibalehetőséget küszöböli ki, felhasználásuk különböző szempontok szerint értékelhető, illetve útjuk regisztrálásával felvehető a munkahelyek, gyártósorok teljesítmény- és más statisztikai adatai. A különböző feldolgozási pontok azonosításával mód nyílik a valós idejű (real time) beavatkozásra. Tömeggyártásban a hibás, sőt visszatérően hibás darabok ugyancsak azonosíthatók, automatikusan kiemelhetők, a hiba tehát pontosan elemezhető.

Példaértékű a DEC néhány évvel ezelőtt kiépített rendszere. A phoenixi gyárban az összeszerelő munkahelyekre konveijoron, dobozokban szállítják az alkatrészeket. A kódot nem az apró egységeken helyezték el, hanem a dobozokon. A beépített leolvasó regisztrálja a beérkező dobozt, illetve az ott feldolgozott terméket tartalmazó újabb doboz távozását. A rendszert egy személyi számítógép segítségével egyetlen ember irányítja. A számításkok szerint az új, számítógépes, szállítópályás, vonalkódos szervezés több mint negyven százalékkal növelte a leltározási ciklus tizenöt napról kettőre csökkent. A beruházás két éven belül megtérült.

Az amerikai Todd Pacific Shipyards hajógyár szerszámki-

A nyomtatott adatok automatikus leolvasása — összekapcsolva a nagy teljesítményű számítógépekkel, illetve azok hálózatával — ugrásszerűen növelte a fejlett ipari országok legjobb vállalatainak termelékenységét.

adójának ablakai előtt rendszert hosszú sorban álltak a munkások, míg az adminisztráció után megkaphatták az igényelt szerszámot. Ma a

gyék és a bőrdöngők azonosítására, utóbbiak hibamentes irányítására. A gyógyászatban nemcsak az összetartozó anyagok azonosítása fontos, hanem lehetőség nyílik a vizsgálati eredmények gyors visszakeresésére, sőt szükség esetén titkosítására is. A fototechnikában a nagy tömegű termékgazdálkodás indokolja a vonalkód bevezetését (lásd SZKI — Magyar Filmlaboratórium).

A könyvek, folyóiratok azonosítása ugyancsak önmagát kínálja. Amerikában és Nyugat-Európában több helyütt sikeresen rendelik egymáshoz az ügyfeleket, illetve a kölcsönzött tárgyakat. A nagy tömegű adatbázisból könnyen kikereshető a kért könyv vagy

trikókon helyezték el a kódokat.

A bankszakmában az ügyvezetett OCR (Optical Character Recognition = optikai karakterfelismerés) kódok terjedtek el. Kísérletek folynak arra, hogy ezt bevezessék a sportfogadási szelvényeken is. Ugyancsak kísérleteznek a postai alkalmazással, a levelek, csomagok elosztásának automatizálásával. A hordozható adattárolók új lehetőséget nyitottak a kereskedelmi ügynökök tevékenységében, akik így gyorsan, pontosan vehetik fel a rendeléseket. Az ügyiratok azonosításában az amerikai Szabadalmi Hivatal tett nagy lépést, amikor több millió aktát látott el kóddal.

Ma már tehát a világ mind nagyobb mértékben használja ki a vonalkód nyújtotta előnyöket. Az EAN-társaságnak gyakorlatilag minden nyugat-európai ország tagja, s csatlakozott számos szocialista, illetve más földrészen található ország is. A társaságban dolgozták a Föld összes országát azonosító kódrendszert. Néhány országban a kóddal ellátott áruházi termékek aránya meghaladja a nyolcvan százalékot. Az Egyesült Államok néhány évvel Nyugat-Európa előtt jár. Ma már rendelkezésükre áll az időjárás- és szolgáltatásokat tűző vonalkód, sőt a titkosítást szolgáló, láthatatlan vonalkód is. Japán viszonylag későn csatlakozott, de ismert szokása szerint annál látványosabb fejlődést mutatott. 1979 óta tagja az EAN-szervezetnek, s 1985 decemberében már hater ez üzletben működött kereskedelmi rendszer (ez a szám az NSZK-ban 718, Franciaországban 1023, Nagy-Britanniában 498, az Egyesült Államokban 12 800). Japánban az ipari alkalmazást jelentősen megkönnyíti, hogy ráálltak a vonalkód feltüntetéséhez, kezeléséhez szükséges berendezések gyártására. Tavalyi meglepetésük: beépített képernyős (LCD), hordozható adattárolók, pénztárgépek, lézeres nyomtatók. Japán nagymértékben járul hozzá ahhoz, hogy világszerte csökkenjen a vonalkódos eszközök ára. A professzionális személyi számítógépek és perifériák mindinkább átvészik ezen eszközök funkcióját.

Az Intermec 9420-as, hordozható lézeres olvasója kilencféle kódrendszert ért, tárolója 136 kilobájt bővíthető, RS 232C interfésszel rendelkezik



9420 and 1620 Laser Scanner

munkás beadja az egyedi vonalkódot tartalmazó üzemi belépőjét, a raktáros felszereléssel vagy részolvasóval beolvassa azt a számítógépbe, majd fényképes katalógusból vagy a számítógép termináljáról vett újabb kóddal azonosítja a kért szerszámot. A kitűnően bevált rendszer lehetővé teszi, hogy számon kérjék az elveszett szerszámokat, statisztikát készítsenek a kihasználtságról, s a nyilvántartással figyelemmel kísérik a szerszámok mennyiségét.

A közlekedésben tehervagonok nyilvántartására alakítottak ki vonalkódos rendszert. A pálya mentén beépített leolvasóktól kapott adatok alapján a számítógép nyilvántartja a vagonok földrajzi helyét, kihasználtságát. A légi közlekedésben egyre több országban vezetik be a vonalkód-technikát a repülője-

folyóirat. Az olvasójegy, illetve a könyv kódjának leolvasásával elvégezhető minden adminisztráció. Visszadáskor már nincs szükség az olvasójegyre, elég akár a könyvtár előtt elhelyezett ládába bedobni a könyvet. A rendszer finomításával a hozzáférési hierarchia több szintjét dolgozták ki.

Figyelemre méltó az infrastrukturális alkalmazások közül a nagyüzemi ruhatisztításban elért eredmény. A köznap alkalmazások közül egyre szélesebb körben terjed a személyi azonosítás, legyen szó munkahelyi beléptetésről, munkaidő-ellenőrzésről, útleveletről, bünyügyi nyilvántartásról stb. A Los Angeles-i olimpián a Computer Identities cég rendszere azonnal kimutatta, ha valaki hamisított belépővel próbálkozott. De igénybe vették a megoldást más sporteseményeknél is, például maratoni futók útjának ellenőrzésére, mikor is a

Nagy sebességű, könnyen kezelhető, online részolvasó



VONALKÓD AZ IPARBAN

Ugrás várható

Nem kell ma már különösebben bizonygatni a vonalkódtechnika kereskedelmi alkalmazásának előnyeit. Azt is tudjuk azonban, hogy e technika hazai terjedésének egyik gátja a termelők közvetlen érdekltségének hiánya. Minden jel arra mutat, hogy a világtendencia, a mikroelektronika és a számítástechnika fejlődése ezt az akadályt is legyőzi. Hazai szakemberek — immár hivatalos támogatással — komplex ipari program kidolgozásán fáradoznak.

Hazánkban ma egy, de legfeljebb két kezden meg lehet számolni a vonalkódtechnika nemcsak lelkes, de aktív híveit. Közjüket tartozik előző cikkeink két szerzője: *Vízkei György* és *Beliczay Tamás*. Tőlük nem nehéz eljutni *Glattfelder Péter*hez és *Magyar Béla*-hoz, akik a közelmúltban több újdonságnak számító szakmai publikációt tettek közzé a vonalkód alkalmazási lehetőségeiről.

Magyar Béla a Struktúra Szervezési Vállalat Kód-irodájának vezetője. A vállalat egy 1982-es GB-határozat nyomán kezdett foglalkozni az országos, Egységes Termékazonosító Kódrendszer (ETK) ipari módszertani, szervezési kérdéseivel. Az 1983-as kísérleti évben bebizonyosodott az ETK alkalmazhatósága, így 1984-től annak elterjesztését segítő intézkedések születtek. Az ETK-n belül, a vonalkód ügyében addig jórészt csupán az EAN rendszerben történt lépések (Magyarország 1984-től tagja az International Article Numbering társaságnak). A szakemberek számára azonban hamar kiderült, hogy az EAN jól használható kereskedelmi rendszer, ám ipari felhasználásra valami más kell.

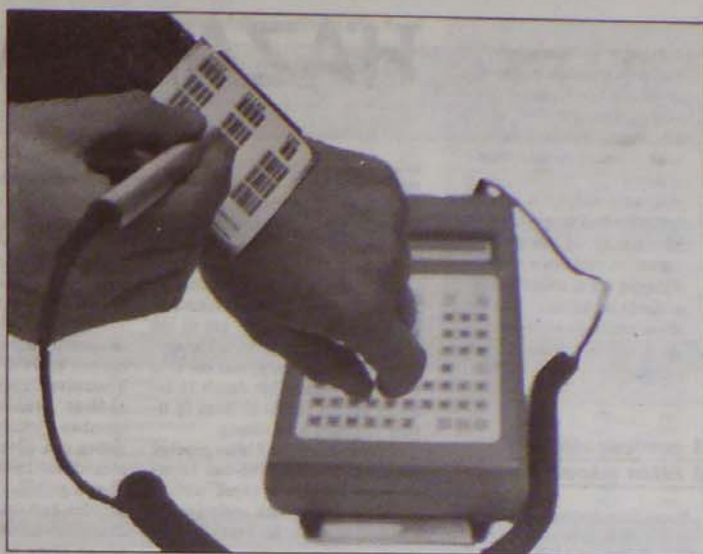
Ezzel a mással 1985 végéig úgymond fakultatív alapon, hivatalos megbízás nélkül, az addigi tapasztalatok birtokában kezdett el foglalkozni a Struktúra három szervező mérnöke. A vállalat vezetői olyannyira elfogadták érvelésüket, hogy nem sajnáltak eszközbeszerzésre egymillió forintot fordítani. A vonalkód ipari alkalmazásának módjairól, széles körű lehetőségeiről mindaddig nem jelent meg hazai publikáció. Az első

volt az az Ipari Minisztériumba került tervezet, aminek alapján mód nyílt a hazai elvek és lehetőségek tisztázására. A minisztérium egy konkrét koncepció kidolgozását kérte. Ez a koncepció 1986 szeptemberében készült el. Egy hónap múlva az IpM és a Struktúra szerződést kötött „A vonalkódtechnika alkalmazásba vétele az ipari rendszerek szervezésében és irányításában” elnevezéssel. A szerződés szerint 1987 májusára kell elkészíteni a teljes körű ipari program tervét, ezt követően dolgozzák ki a tárca cselekvési programját. Biztató, hogy a téma helyet kapott az Elektronikai Gazdaságfejlesztési Programban, s napjainkban több országos, műszaki fejlesztési szintű vizsgálat, pályázat tárgya. A program első lépéseként a Struktúra szerződést kötött a vonalkódtechnika illesztésére a Videoton Számítástechnikai Gyárával az ottani raktárbázis számítógépes rendszeréhez, amely mintáértékelő tartalmazhatja a széles körű ipari rendszer lehetőségeit. Minthogy hazánkban általában nehéz kimutatni a fejlesztések gazdasági hasznát, a szervezők arra is gondoltak, hogy a rendszer munkába állítása előtt a későbbi összehasonlíthatóság érdekében bázisadatok gyűjtenek fel. Az ipari program egyelőre mintarendszerek kiépítését, valamint a hazai eszközgyártás és -fejlesztés koordinálását tervezi.

De miért olyan fontos ez a kérdés, hogy megért egy rövid történeti áttekintést?

A vonalkódtechnika nem ott kezdődik, hogy a termelők rányomtatják vagy ráragasztják késztermékeikre a kereskedelemben használható, a nyugati piac által egyre inkább megkövetelt csíkos címkét. Illetve: nem ott kellene kezdődnie. Ma, amikor a termelés és a termelésirányítás automatizálásáról hangos a világ, kézenfekvő a gondolat: ahhoz, hogy egy üzemben belül az anyagmozgásokat a szállítást, a termelés minden szakaszában géppel vezérelhessük, meg kell oldani a termelés tárgyainak, vagyis a munkadarabok és a dokumentációk megbízható, ugyancsak géppel vezérelhető azonosítását.

A gépi azonosítás és felismerés feltételeit az utóbbi két évtizedben teremtette meg az optikai elektronika. Ez lehetővé teszi, hogy a nyomtatott adatokat a berendezések automatikusan, nagyfokú megbízhatósággal leolvassák, majd az információt feldolgozás céljából számítógéphez továbbítsák.



Első látásra nem szembeötlő, de utána-gondolva elfogadható, hogy minden termelés meghatározó hányada (kutatók szerint legalább háromnegyed része) nem egyéb, mint információfeldolgozás. A termelés üteme szoros összefüggésben van az információforgalom sebességével. Ha tehát ennek hatékonysága ugrásszerűen nő, adva van a lehetőség a termelékenység újabb jelentős növelésére.

Hazánkban vonalkódot elsőként a gyógyszeripar alkalmazott a gyógyszerek, a dobozok és a használati utasítások automatikus, tévedésmentes egymáshoz rendelésére. Ezt egy-két hasonlóan fontos lépés követte, de az ipari szakemberek többsége ma még keveset tud a termékazonosítás közvetlen és közvetett hasznairól. A vonalkódtechnika értelmeszerűen korszerű számítástechnikai kultúrát, környezetet igényel, s ez nálunk még nem mindenütt teljes. Kevéssé elterjedtek a kódolástechnikai ismeretek. Közismert gátló tényező a hazai vezetési és szervezési kultúra állapota, a vállalati és vállalatközi információk értékének kihasználhatatlansága. A sok emberi, szemléleti akadály után azonban, ma már utolsó helyre sorolható a pénz, vagyis az eszközök beszerzésének költségei.

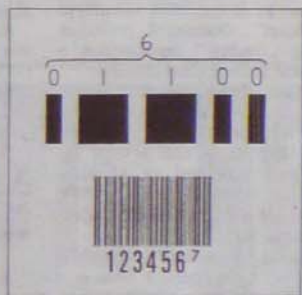
Napjainkban tehát — finoman szólva — ebben az ügyben még nem állnak sorba az ipari szervezők a Struktúra ajtajánál. Holott egyébként a termelékenység növelésének sok más útját keresik. Ám ugyanezért nem nehéz megőszölni: a vonalkód lelkes híveinek ez a beruházása meg fog térülni.

Kolossa Tamás

Társzólások

Néhány esztendeje világszerte nem kevesebb, mint harminchárom különböző vonalkódtípust számláltak össze. Ezek közül tíz lett népszerű.

Az első kódtípus az amerikai UPC (Universal Product Code) volt, amelyet 1973-ban szabványosítottak. Néhány év múlva ebből fejlődött ki az európai kompatibilis kódrendszer, az EAN. Mindkettő kimondottan a kereskedelmi célokat szolgálja. Utóbbi tizenhárom vagy nyolc számjegyben belül az országazonosítót és a gyártótól származó információkat tartalmazza. Szigorú nyomtatási tűrése és viszonylag magas boyonolultsági foka az iparban nem megfelelő.



A „6” számjegyű a „kettő az ötből” rendszerben

Ipari célra a legegyszerűbb kódolási mód a „kettő az ötből” típus. A főként vállalati belső rendszerekben használt módszer esetében a fehér közőknek nincs saját jelentésük. Egy jelet öt vonal szimbolizál, közülük kettő vastag, három vékony. Nagy nyomási tűrése miatt akár mátrixnyomtatón is előállítható.

Az „átfedéses kettő az ötből” típus is numerikus, ellenőrző kód. Itt a közők is információhordozók.

A Codabar típus rohamosan terjed a könyvtárakban, a gyógyszeriparban. Egy számjegy négy vonal és három köz szimbolizál. Viszonylagos boyonolultsága rendkívül olvasási megbízhatósággal jár.

Történelmileg a Code—39 az első népszerű alfanumerikus vonalkód, amely tehát a számok mellett betűket is tartalmazhat. Számos szakiról a legokoldalúbb, leg rugalmasabb rendszernek minősíti. Az elnevezés arra utal, hogy minden jelnek egy kilenclemű csíkosorpot felel meg: három széles és hat vékony. Szellemes vonása, hogy két különböző jelet kombinálva meg tud fogalmazni az eredeti készletben nem szereplő újabb jelet is.

Gyártók és árak

A számítógépes információfeldolgozási folyamatok szemérvéből a vonalkód végső soron az adatbevitel egyik lehetséges megoldása a bebillentyűzés, a lyukszalagos vagy a mágneses bevitel mellett. Ennek megfelelően a számítógép már a kód megtervezésénél, sőt kinyomtatásánál vezérlésnél alkalmazható. A mai jobb minőségű mátrixnyomtatók már alkalmasak ipari (!) minőségű vonalkódok kinyomtatására (a Videoton és a Tertia nyomtatója is). A leolvasásnál a számítógép és a leolvasó közé ma még többnyire dekóder építenek, amely tartalmazza az adott kódrendszer vagy kódrendszerek fordítását. A hálózati megoldásban ugynevezett koncentrátort alkalmaznak, ahol több leolvasó adatait gyűjtik fel, majd továbbítják a számítógéphez. A hordozható terminál egyidejűleg tartalmazza a tárolási és dekódolási funkciókat.

A vonalkódtechnika speciális hardver- és szoftverkönyezetében napról napra jelennek meg a mind korszerűbb eszközök. A viszonylag kisebb sorozatszámúban igé-

nyelt, bonyolultabb, magasabb technológiai szintet képviselő berendezéseket csak néhány, a mikroelektronikában kiemelkedő országban gyártanak (például vonalkód-ellenőrző készülékek). Az egyszerűbb berendezéseket (fényceruza, pénztárgép, dekóder) a többi fejlett ipari ország is elkezdte gyártani. Végül a leginkább kelendő termékek (mesterfülnek, etikettek) egy-egy országban belül tucatnyi konkurens cég kínáltaiban megtalálhatók.

Egy-egy komplett rendszer eszközzálatkával kevés cég jelentkezik. Emiatt az új rendszerek esetében kiemelt jelentőségű a részegységek kompatibilitása, s az ennek megfelelő szoftver kidolgozása.

Hazánkban a szakemberek szerint a hardver területén az eddig is fejlesztett olvasóceruza, dekóder, a hordozható adatgyűjtő továbbfejlesztésével és gyártásával érdemes foglalkozni. Keményebb feladat a lézeres, beépített, illetve kézi leolvasó (scanner), a terményomató és a tavaly meg embargós koncentrátor hazai előállítás.

Eszköz	Gyártó	Ár (dollár)
Olvasóceruzák	INTERMEC DATALOGIC Hewlett-Packard	100—200
Dekóderek	INTERMEC DATALOGIC MSI ACCU-SORT	500—800
Hordozható adatgyűjtők	INTERMEC MSI ACCU-SORT	500—2000
Kézi lézeres leolvasók	INTERMEC Spectra Physics	~2000
Vonalkódyomatók	METO SWEDOT INTERMEC THERMABAR	1500—5000
Lézeres leolvasók, rögzített kivétel	SKAN—A—MATIC INTERMEC DATALOGIC	3000—10 000
Résolvasók	INTERMEC DATALOGIC	100—750
Koncentrátor	INTERMEC	10 000

HAZAI PIAC 1986-BAN

A tavalyi év újdonsága volt a mikroszámítógépek terén a kinálási piac kialakulása, majd ennek következményeként az árak jelentős csökkenése. A hazai mikroszámítógépi piacot teljesítménykategóriánként vizsgáljuk, hiszen ennek megfelelően eltérő a gépek kora, életciklusuk aktuális időszaka, forgalmazási volumene, vevőkörre, árváltozási üteme.

A professzionális 8 bites gépek

Hazai forgalmazásuk volumene 1984-ben érte el a csúcspontot, azóta folyamatosan csökken. 1986-ban hazánkban forgalmazott mennyiségük már csak néhány százra tehető.

Aki még vásárolja, annál alapteljesítő követelmény, hogy a gép a CP/M vagy azzal kompatibilis operációs rendszerrel működjön. Az értékesítési kör bővítése céljából több sajátos konfiguráció készült el. Így például a winchester-tár alkalmazása sokat javított a gép sebességparaméterein (például MC 84/W, Raab 84/W, TZ—80/W), vagy olcsó intelligens terminálként kínálják lokális hálózatokhoz (mint MC 84/T, Multi-center-terminálok, Raab 84/T, VT—20/IV-terminálok), vagy szövegfeldolgozóhoz kialakított konfigurációt kínálnak (Kodex 2000, Mtext, Rosytext, Syster). Végül soron tehát a gyártók valamely „fűszert” alkalmazva próbálják meg „ízeseíteni” rendszerüket s ezáltal javítani eladhatóságát.

Nem véletlen, hogy az 1986-ban ebben a kategóriában megjelent új hazai típusok többsége is a speciális alkalmazások közé tartozik. Ide sorolandó például az Alfadisz 87100 adatrögzítő, az Econ—2000 könyvelőgép és a Gepárd 8 telexszámítógép.

A CP/M-mel nem kompatibilis operációs rendszerű 8 bites professzionális gépek közül már csak a VT—20 és a Floppymat-család gépeinek a gyártása folyik. Ezekkel a hazai piacon már szinte kizárólag azokat a régi vevőket célozzák meg, ahol jelentős szoftvervagygon képződött a régebben vásá-

rolt, ilyen típusú gépeken, s így azokat váltják ki újjal, illetve még bővítik ezt a rendszert. Mindkét típusnál jelentős a szovjet export, a gyártás fenntartását ez is indokolja.

Bizonyítja a kategória kifutását az is, hogy az 1986. évi tavaszi BNV-n például csupán két új ide illő típust mutattak be: a Floppymat ISP-t és a Floppymat ISPD-t. Összehasonlításként hét darab 16 bites és három darab 32 bites új típus látható a közönség.

A professzionális 8 bites gépeket forgalmazók köre 1986-ban folyamatosan szűkült, a cégek sorban állították le a gépek gyártását, s kezdték kiarsítani raktárkészleteiket.

Mindennek oka az ár. Bár a 8 bites professzionális gépek ára is csökkent, azonban igen komoly gondokat jelent, hogy e kategória gépeinek az ára a jövedelmezőségük alsó határán van. Tovább már gyakorlatilag nem csökkenthető, mert a technológiai fejlődés túllépett rajtuk a 16 és a 32 bites gépek irányában. S mivel azoknak az ára a fejlődés eredményeképpen még tovább csökkenhet, ennek következtében a 8 bites professzionális gép kategóriája kihalásra van ítélve.

A mellékelt ártáblázatból jól látszik, hogy a 8 bites és a 16 bites gépek 1986. decemberi árai átfedik egymást, összemosszódtak. S a felhasználó ugyanazon az áron, sőt olcsóbban természetesen a 16 bites gépet választja.

Az általános célú gépek közül még kelendő típus a Robotron 1715, melyet különösen a Saldo Vállalaton keresztül sokan lizínelnek.

A 16 bites gépek: az IBM PC-vel kompatibilis gépek

A 16 bites mikroszámítógép-kategóriában 1986-ra a hazai piacon már szinte egyeduralkodóvá váltak az IBM PC-vel kompatibilis gépek. Az egyéb típusú mikrogépekből (a PDP-kompatibilis és a Z8000-bázisú gépekből) a hazai forgalom az egész év alatt csak né-

hány tucatot tehetett ki. Ezért e kategóriából részletesen csak az IBM PC-vel kompatibilis gépek helyzetét tárgyaljuk.

Az IBM PC-vel kompatibilis gépek hazai forgalma 1986-ban mintegy háromszor darabra tehető. Ez darabszámban kifejezve az 1985. évi forgalomhoz képest háromszoros növekedést jelent, ami egyben az 1985 végi állománynak a hozzávetőleges megháromszorozódását eredményezi. Értékben azonban a jelenlegi gazdasági helyzetben ez a növekedési ütem szinte a csodával határos. Azt mutatja, hogy a géptípus valóban nélkülözhetetlen eszközként szolgál a gazdasági feladatok megoldása során, sőt az egyre feszültebb gazdasági

zai forgalma az elmúlt évben ugrásszerűen megnőtt, s ennek a modellnek az értékesítése teszi ki a kategória 1986. évi forgalmának a túlnyomó részét. Ez azt mutatja, hogy a winchester-tár gyakorlatilag nélkülözhetetlen „partnere” egy 16 bites gépnek annak érdekében, hogy nyújtani tudja a 16 biteshez méltó teljesítményt.

A két éve megjelent IBM PC/AT gépekből 1986-ban érkeztek először nagyobb mennyiségű, s ekkor tárgalt szét a választékuk is. Ez a modell mintegy háromszoros teljesítményt biztosít az XT-hez képest, ezért főképpen a lokális hálózatokban használják szívesen.

Eroősen átstrukturálódott a kínálat is. A nagyobb teljesítményű

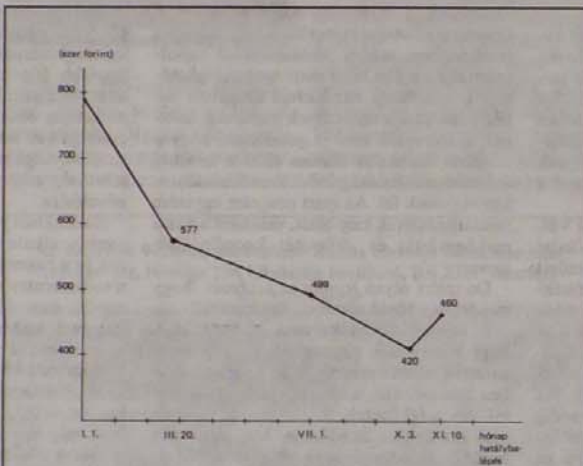
Sok esetben ez félkésztermékek szállítást jelentette, így sok magyar típus is (például az MXT, MAT, Varyter XT, Varyter AT) igen magas távol-keleti hányaddal készült. Az év során öt új típusal bővült a hazai IBM PC-vel kompatibilis gépek választéka: közülük négy a legnagyobb teljesítményű változatnak, az AT-nek a megfelelője. A Controll Kisszövetkezet Microcontroll 87, az SZKI—SCI—L Proper—16/MT és a győri Új Kalász Tsz Raab 86 gépe az autonóm működésű AT-nak felel meg. A Műszertechnika Kisszövetkezet Eaststar—M típusú gépe egy maximálisan 16 munkahelyes hálózat, melynek minden felhasználója egy-egy AT gépet érzel a több-processzoros párhuzamos feldolgozás eredményeképpen.

Mint a kategória piaci viszonyait bemutató táblázatból látható, az év végén mintegy 160-féle típuskonfigurációt kínáltak a hazai piacon az IBM PC-vel kompatibilis gépekből, s a különféle bővítéseket is figyelembe véve a tényleges vásárlások variációs lehetősége sok százra bővült.

A táblázatban szereplő, az IBM PC-vel kompatibilis gépeket forgalmazó cégek száma az átfedéseket leszámítva mintegy harminc. Ezeknek a fele 1986-ban kezdte a számítógép-forgalmazást, s szinte valamennyi távol-keleti eredetű gépet forgalmaz. Tehát a tavalyi év folyamán megkiszereződött az IBM PC-vel kompatibilis gépeket forgalmazók száma.

A típusválaszték megnövekedése és a forgalmazó cégek számának a kibővülése kemény árharcot eredményezett. Az 1986-os év főszereplője ebben a kategóriában az ár volt. Komoly túlkínálat alakult ki, így akinek jelentősebb készletei voltak akár gyártásból, akár külföldi beszerzésből, forgalmának növelése érdekében erőteljesen csökkentenie kellett az árát.

Az átalakítás 1985 novemberére nyúlkan vissza, amikor beérkezett a Novotrade-nek egy nagyobb mennyiségű szállítmánya a Commodore PC 20-ból. Radikális ár-csökkenést hajtott végre: az eladási ár 442 ezer, a lízing díja 668 ezer forint volt. Ezt követően láncreakciószerűen gyűrűzött végig az



A Controll Kisszövetkezet MC 86 típusú, az IBM PC/XT-vel kompatibilis gépek áralakulása 1986-ban

körülmények között magának a vállalati „túlélési” programnak is aktív részesevé válik.

Telesítményét tekintve háromféle modell volt 1986-ban a hazai forgalomban. Az 1981-ben megjelent, csak hajlékonylemez tartalmú sima PC forgalma alig növekedett. Ma már inkább csak terminálként vásárolják lokális hálózatokhoz.

Az 1983-ban bemutatott, winchester-tárat is tartalmazó XT ha-

gép választéka rohamosan bővült, kiszélesedett a lokális hálózatok spektruma.

Tavaly ugrásszerűen kibővült az IBM PC-vel kompatibilis gépek hazai típusválasztéka. Darabszám tekintetében elég kevés az eredeti IBM PC. Az ezzel kompatibilis típusok választéka viszont az év során egyre szélesedett, különösen a távol-keleti (Hongkong, Tajvan) gépekkel. Az első szállítmányok még 1985-ben érkeztek hazánkba.

Az 1986-ban megjelent hazai professzionális mikroszámítógépek

Típus	Gyártó cég	A mikroprocesszor típusa	A bites száma	Tár (kibobájt)	Operációs rendszer és megjegyzés	Programnyelvek és megjegyzés
Alfadisz 87100	Datakoord	Z80	8	64	adatrögzítő	
CS 16 PC XT	Csepel Electronic	Intel 8088	16	256	MS—DOS	IBM PC/XT-kompatibilis
Eaststar—M	Műszertechnika	Intel 80286	16	1024—9216	MS—DOS	IBM-PC/AT-kompatibilis
Econ—2000	Élépszer	Z80	8	64	cél-szoftver	könyvelőgép
Floppymat ISP	Vilati	F 8	8	80/4	lemez	A, PLFB
Floppymat ISPD	Vilati	F 8	8	80/4	lemez	A, PLFB
Gepárd—8	Triton Kisszövetkezet	Z80	8	64	telex-számítógép	
Microcontroll 87	Controll Kisszövetkezet	Intel 80286	16	512—3087	MS—DOS	IBM PC/AT-kompatibilis
Mikrodát	Mikrodát	Rockwell 6502	8	16—64	Apple—DOS	Apple-II-kompatibilis
Mikrosztár 1123	Számalk	K1801VM2	16	512—4096	RSX—11M (OS—RV/E)	PDP 11/23-kompatibilis
Mikrosztár 32	Számalk		32	4096—16 384	VMS	B, C, F, P, PL/I
Multicenter-Turbo	Műszertechnika	Z80	8	64	MVSYS, MIREAL, MINET	A, B, C, F, P, PL/I
MXV—32	Műszertechnika		32	1024—4096	VMS	B, C, P, C-nyelv
Proper—16/MT	SZKI—SCI—L	Intel 80286	16	512—2048	MS—DOS	IBM PC/AT-kompatibilis
Raab 86	Új Kalász Tsz, Győr	Intel 80286	16	640	IBM PC/AT-kompatibilis	
TAP—34M	Telefontyár	Z80	8	64	CP/M	A, B, C, F, P
TPA—11/130	MTA KFKI	K1801VM2	16	512—4096	RSX—11M (OS—RV/E)	LSI 11/23 Plus-kompatibilis

Mejgelyzés. A = Assembler, B = BASIC, C = COBOL, F = FORTRAN, P = Pascal

árcsökkenési hullám a többi hazai forgalmazón. Márciusban ismét a Novotrade kezdeményezte; a lízingdíjat 496 ezer forintra mérsékelte. A BNV-ig aztán valamennyi hazai forgalmazó ismét jelentős árcsökkenést hajtott végre. Szeptemberben a Videoton lépett előszőr, s elsejtelől 260 ezerről 180 ezerre csökkentette a hajlékonylemez VT-16 s 440 ezerről 260 ezerre mérsékelte a 10 megabájtos winchester-tárat is kezelő változat árát. Októberben az Orgetechnik '86-on további négy cég, köztük a Novotrade és a Controll Kiszövetkezet hajtott végre újabb árcsökkenést.

Novemberben viszont hirtelen megtorpantak, sőt emelkedtek az árak. Az éves áralakulást a piaci viszonyokra igen érzékenyen reagáló Controll Kiszövetkezet árain keresztül grafikuson is ábrázoljuk.

Mivel a számítógépek a világpiacra továbbra is csökkennek, a hazai árak ettől független novem-

ber meg az első Motorola 68000-alapú hazai típusok, s ezek típusválasztéka azóta sem bővült. Viszont az 1986-os év szenzációja az első igazán 32 bites, hazai gyártású mikrogeptípusok megjelenése volt. Ezek a gépek (a Mikrosztár-32 és az MVX-32) a VMS operációs rendszerrel működnek. Jelentőségüket növeli, hogy áruk is van, s forgalmazzák is őket. Meg kell jegyezni, hogy szocialista országban még sehol sem készült ilyen teljesítményű mikrogep.

A mikroszámítógépek terén 1986-ban kialakult kínálati piacot sokféle új kezdeményezés jellemezte. Például elterjedt a számítógépek bérletezése: az év végére már kerekken húsz cég foglalkozott vele. A túlkínálatnak megfelelően a bérletezési feltételek is realissá váltak: a lízingszorzó például csak egyetlen cégnél haladja meg a kettőt, s a másik végteléként pedig kiemelendő, hogy több cég is ajánl másféle szorzó alatt bérletezési szerződést.

Az IBM PC-vel kompatibilis gépek hazai piacának helyzete (1986 december)

Jellemzők	Típus			
	IBM PC	IBM PC/XT fekete-fehér képernyővel	IBM PC/XT színes képernyővel	IBM PC/AT
A típusok száma (db)	29	49	38	50
A gyártók, forgalmazók száma (db)	20	24	24	28
A minimális és a maximális ajánlati ár különözete (ezer forint)	eredeti gépek esetén —	550	500	750
	hasonmások esetén 310	630	690	1490

beri emelkedése kifejezetten belföldi okokra utal.

Az árcsökkenések megállításának az oka kétségtelenül lehet az is, hogy az MNB 1986. szeptember 23-ától csaknem tíz százalékkal leértékelte a forintot a konvertibilis valutához képest. Ez okozhat egy negyedévi, már szinte „menetrendszert” kimaradást az árcsökkenésben, hisz a gépeket kemény valutáért szerzik be. Az áremelkedés ténye azonban további okokat sejtet: különféle szóbeszédnek hatására erősen lecsökkent az utasforgalomban beáramlott gépek mennyisége, ami csökkentette a kínálatot, emellett folyamatosan növekedett a gépek iránti kereslet, ami a hiánycikké válás híretől még fel is ugrott.

Összegezve az év árvonatközös eseményeit, január és december között az IBM PC-vel kompatibilis gépek hazai árszintje mintegy 40 százalékkal mérséklődött. Ezt elsősorban a túlkínálat kialakulása, a piaci mechanizmusok érvényesülése okozta.

Az árak mérséklődésének ellenére még az év végén is rendkívül és indokolatlanul széles volt az árólló. Az akkori helyzetet a piaci viszonyokat tükröző táblázatunk szemlélteti.

A 32 bites gépek

Hazánkban eddig kétirányú fejlesztés folyt ebben a teljesítménykategóriában. Még 1984-ben jelen-

A gépeket sokféle szolgáltatással igyekeznek az eladók felruházni, hogy vonzóbbá tegyék az általuk forgalmazott típusokat. A évők körében a legtöbbször a garanciális szerződés időtartama, valamint a géppel adott általános célú szoftver s az azok alkalmazására oktató tanfolyamoknak az eladási árba való bealkukulása jelenti.

Perifériák

Fokozódott a mátrixelvé mikro nyomtatók terén a már 1985-ben megjelent túlkínálat. Ennek megfelelően tovább csökkentek az árak. Az 1985. évihez képest 10–40 százalékos árcsökkenést figyelhetünk meg, ami az 1984. évihez képest már 20–50 százalékot jelent. Például az IBM PC gépekhez a népszerű Epson FX-105 típusú nyomtató ára az év elejei 150–180 ezerről az év végére már 105 ezerre csökkent.

Növekedett a margarétakeresek nyomtatók népszerűsége, azonban ez a kategória továbbra is a hiánycikké közé tartozott. Az év során megjelentek az országban az első lézeralvú mikro nyomtatók is. Ezek száma 1987-ben várhatóan gyorsan fog növekedni, hisz mind árban, mind pedig teljesítményben jól illeszkednek a 16 bites mikro számítógépekhez.

A winchester-tárak mint önállóan kínált perifériák gyakorlatilag az 1986-os év újdonságának számítanak. Több cég hirdeti a már

Jellemző mikroszámítógép-árak

A számítógép típusa	Memória	Gyártó/forgalmazó	1983		1984		1985		1986	
			december	december	június	december	március	június	december	
Professzionális 8 bites gépek										
Comput 80	2 x 5,25 F	Comproject	—	—	420	390	350	350	350	350
HT 680X	—	HTSZ	—	—	—	—	—	—	—	—
MC 84/A	1 Mb F	Control	—	250	150	150	150	150	150	150
Proper-8	64 K + 2F	SZKI-SC-L	—	—	340	280	280	280	280	280
IBM PC-vel kompatibilis gépek (256K + B)										
MC 86/A	1 x 360 K F	Control	—	—	—	—	315	290	290	210
MKT	2 x 360 K F	Műszertechnika	—	—	—	—	420	420	190	190
Proper-16/A	—	—	800	—	550	—	480	—	—	—
Proper-16/m	2 x 720 K F	SZKI-SC-L	—	—	—	—	280	280	280	280
VT-16	2 x 1 Mb F	Videoton	—	—	—	—	—	280	280	180
IBM PC/XT-vel kompatibilis gépek (288K + B)										
790-HGE-Turbo	20 Mb W	Econorg	—	—	—	—	—	—	550	520
IBM PC XT	10 Mb W	Ramovill	—	—	—	—	1000	—	—	890
MC 86/27	27 Mb W	Control	—	—	—	—	780	780	577	460
MKT	27 Mb W	Műszertechnika	—	—	—	—	690	590	390	390
PC-28 (Commodore)	10 Mb W	Novotrade	—	—	—	—	442	442	442	325
PC-28 (Commodore)	10 Mb W, lízing	Novotrade	—	—	—	—	—	—	—	—
Proper-16 WW/1	10/27 Mb W	SZKI-SC-L	—	—	885	—	668	690	490	432
Varyler XT	20 Mb W	MTA SZTAKI-Cosy	—	—	—	—	742	742	430	430
VT-16	10 Mb W	Videoton	—	—	—	—	—	440	440	370
IBM PC/AT-vel kompatibilis gépek (640K + B)										
MAT	27 Mb W	Műszertechnika	—	—	—	—	—	—	585	530
MC 87	27 Mb W	Control	—	—	—	—	—	—	700	650
Számzógy-gep	27 Mb W	Számzógy	—	—	—	—	—	—	900	750

M = monokrom (fekete-fehér) képernyő, F = hajlékonylemez lemez, W = winchester-tár, k = kilobájt, Mb = megabájt, — az adott spot még vagy már nem gyártják, ... az árak tájékoztató jellegűek és a szolgáltatásokban (pl. évi garancia) eltérések lehetségesek.

meglévő winchester-tár nagyobb kapacitására cserélését, tovább winchester-tár beépítését vagy külön házban lévő winchester-tár szállítást. Ez a kínálat szinte kizárólag az IBM PC-vel kompatibilis gépekre vonatkozik.

A folyamatos üzemű mágnesszalagos táruk (streamer) csak 1986-ban jelentek meg a hazai piacon érzékelhető mennyiségben. Inkább csak 1986 végére alakult ki számottevő kínálatuk: tizenhárom cég ajánlott ilyen perifériát. A forgalom azonban még nem volt számottevő, így az árak is elég kialakulatlanok voltak. 1987-ben azon-

ban értékesített mennyiségük várhatóan igen megnöveked, mivel már kezdenek a professzionális mikrogepeken is képződni nagyobb, értékesebb, rendszeres mentést nem nélkülözhető adatállományok. Az év utolsó hónapjában szinte egyik napról a másikra fűtelték meg kezdte kínálni a képmagnetofonra való adatkimentés hardver-szoftver együttesét. A tényleges vásárlások száma azonban még viszonylag csekély volt.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy 1986-ban a mikroszámítógépek piacán alkalmazói szemmel

igen kedvező tendenciák érvényesültek: jelentősen kibővült a korszerű, nagy megbízhatóságú mikro számítógépek választéka, erőteljesen megnövekedett a mikro számítógépek forgalmazó cégek száma, az így előállt túlkínálat következtében radikálisan mérséklődtek az árak, és jelentősen kibővültek a géppel adott szolgáltatások.

A piaci mechanizmusoknak a felhasználói tömegek számára ilyen előnyös hatással láttán reméljük, hogy az 1987-es évet hasonló sikerekkel zárhatjuk.

Broczko Péter

Az 1986-ban megjelent szocialista gyártmányú mikro- és miniszámítógépek országoként

Ország	Típus	Gyártó cég	A mikroprocesszor típusa	A létező edoms	Operatív tárcsai átviteli sebesség (kb/s)	Operációs rendszer	Programnyelvek
Bulgária	Fedeta	VMEI, Szófia	Motorola 68000	32	1024/64	FANEX (UNIX)	A, B, C, P, C nyelv
	Interlab 1620	ISBU, Szófia	Intel 80286	16	840	MS-DOS	IBM PC/AT-komp.
	Interlab 1610	BTA, Szófia	Motorola 68000	32	7040	VERSDOS	CP/M-komp.
	Interlab 1620	BTA, Szófia	Motorola 68000	32	2048	VERSDOS	Grafikus
	IZOT 1040 C	BTA, Szófia	Motorola 68000	32	2048	VERSDOS	Grafikus
	IZOT 1042 C	IZOT, Szófia	—	16	1224	Grafikus terminál	16-27 színes gélték
	IZOT 1042 C	IZOT, Szófia	—	8	64	Sakkszámítógép	—
	IZOT 1052 C	IZOT, Szófia	—	8	64	Száloldai	FAL-2
	IZOT 1055 C	IZOT, Szófia	—	32	4096	VMS	11/70-komp.
	MAC 16 Turbo	Robotikai Int.	Intel 8088	16	256	Radiátorforma	IBM PC/XT-komp.
	MIC 16B	Robotikai Int.	Intel 8088	16	256	Azstali	IBM PC/XT-komp.
	MIC 16E	Robotikai Int.	Intel 8088	16	256	Európa-kártyás	IBM PC/XT-komp.
MIC 16H	Robotikai Int.	Intel 8088	16	256	U formatervezésű	IBM PC/XT-komp.	
Partner	SFS, Szófia	Z80	8	84	Sakkszámítógép	—	
Pravec 6A	Pravec Szépgyár	Z80	8	84-1024	CP/M-komp. is	Apple-S-komp.	
Pravec 16T	Pravec Szépgyár	Intel 8088	16	256	Horizonthé	IBM PC-komp.	
Pravec 16N	Pravec Szépgyár	Intel 8088	16	256	MS-DOS	IBM PC-komp.	
Super 11	IZOT, Sztraz Zag	Intel 8088	16	512	PC-DOS	IBM PC-komp.	
Csehszlovákia	Consil 2715	Zbrojovka, Brno	MHE 8080 (8080)	8	64	BAL (CP/M-komp.)	BAL, RPG
	M 16-22	ZVT, Námestovo	AM 2200	16	1024	RSK-11M	POP 1144-komp.
	PC 80	TESLA, Póstyň	Intel 8080	16	256	PC DOS 2.0	IBM PC-komp.
	PP 01 18	UVVT, Znojmo	K1810V1808 (8088)	16	640	PP DOS (MS-DOS)	IBM PC-komp.
	SMEP-PP 065	TESLA, Beszterceb.	Intel 8088	16	640	PP DOS (MS-DOS)	IBM PC/XT-komp.
Lengyelország	ELWRO 800 Junior	ELWRO, Wrocław	U 880 (Z80)	8	64	CP/M + Monitor	Spectrum-komp.
	FRA-82M	—	—	8	256	POP 1102-komp.	B, C, F
	Mazovia 1016	—	K1810V1808 (8088)	16	256-640	MS-DOS	IBM PC/XT-komp.
Meta 660	—	—	16	256	POP 1102-komp.	B, C, F	
NOK	A 3225	Robotron	U 830	16	64	REX-11M	B, C, F
	K 8375	Robotron RVB	U 830 (Z80)	8	64	CP/M	A, B, C, F
	K 8318	Robotron	Intel 8088	16	64-940	MS-DOS	7 emuláció
	KC 6571	Robotron, Drazda	U 880 (Z80)	8	16-64	Monitor	A, B
Románia	Felix PC	ICE-Felix	Intel 8088	16	1024	MS-DOS	IBM PC-komp.
	HC-45	ICE-Felix	U 880 (Z80)	8	64	Monitor	Spectrum-komp.
	—106	Feper	AM 2900	8	64	POP 1144-komp.	A, B, C, F
	Junior	Feper	U 880	8	64	JR-DOS (CP/M)	A, B, C, F
Szovjetunió	ARM-2	Elektronmas, Kijev	K1810V1808	16	2048	OS-RV	POP 1144-komp.
	Iris	—	Intel 8080	8	16-64	Monitor, ikatol	A, B
	Iskra 502	Rjazanyi Szépgyár	K1810V1808 (8088)	16	64-640	MS-DOS	IBM PC-komp.
	Iskra 1020	Rjazanyi Szépgyár	K1810V1808 (8088)	16	64-640	MS-DOS	IBM PC-komp.
	Iskra 1130	Rjazanyi Szépgyár	K1810V1808 (8088)	16	64-640	MS-DOS	IBM PC-komp.
	SZM 1834 17	Elektronmas, Kijev	K1810V1808 (8088)	16	256	Folyamatirányítás	POP-11-komp.
SZM 1730	Szigma, Riga	K1810V1808	16	256	PDP-11-komp.	B, C, F	
SZM 1540	Minszki Szépgyár	K1810V1808 (8088)	16	256	MS-DOS	IBM PC-komp.	

Megjegyzés: A = Assembler, B = BASIC, C = COBOL, F = FORTRAN, P = Pascal

PAT

technoMIR

MODULELVŰ INTERFÉSZRENDSZER

SZÁMÍTÁSTECHNIKÁT — OKTAT?
— TANUL?
— ALKALMAZ?

SZÁMÍTÁSTECHNIKA A HOBBIJA?
SZÁMÍTÓGÉPET HASZNÁL
OTTHONÁBAN?

IGEN?

A technoMIR-re feltétlenül szüksége van!

A technoMIR könnyebbé, gyorsabbá, hatékonyabbá teszi munkáját, kiméli idejét és pénzét!
a technoMIR KAPCSOLATOT TEREMT A SZÁMÍTÓGÉP ÉS A KÜLVILÁG
— FIZIKAI, KÉMIAI, BIOLÓGIAI ÉS TECHNIKAI KÖRNYEZETÜNK — KÖZÖTT.

INTERFÉSZMODULOK



Forgalmazó:
ORSZÁGOS TANSZERGYÁRTÓ ÉS
ÉRTÉKESÍTŐ VÁLLALAT
TANSZERKERESKEDELMI FŐOSZTÁLY
Beszerzési Osztály
1428 Budapest, Pf. 2
Telefon: 338-598

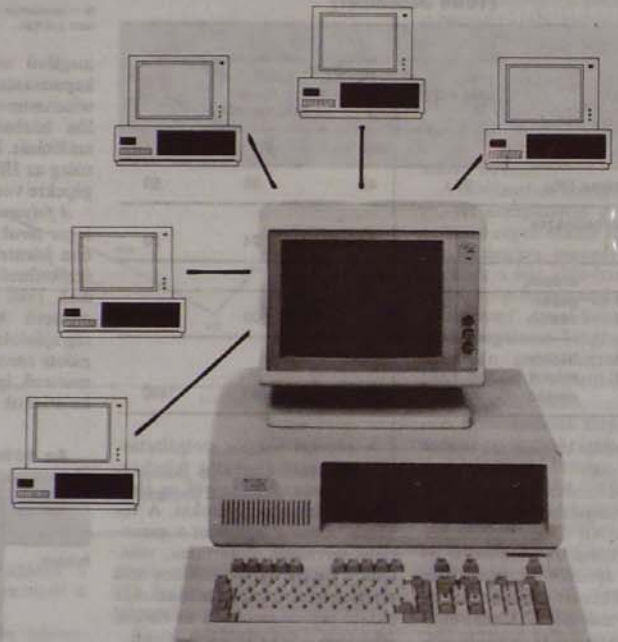
Gyártó:

ELEKTROSCAN
Elektronikai és Számítástechnikai
Kisszövetkezet
Telefon: 149-657
Felvilágosítást ad a gyártó.



Jól számít, ha **HÁLÓZATTAL** számít

*Tegye hatékonyá PC-munkahelyeit!
A központi gép erőforrásait, perifériáit
valamennyi terminál használhatja.
Egyszerű kapcsolat, konkurens adatbázis-
kezelés, hálózati kártya — közvetlenül
a gyártótól, megbízható referenciák —,
eredeti szoftver, video-streamer,
hardver + szoftver*



makrotrend
KISSZÖVETKEZET

1141 Budapest XIV., Pered u. 41.
Telefonügyelet: 06-28-10477

Lapunkat mindenki olvassa, aki számít.

Az a szakember is,
AKIRE ÖN SZÁMÍT...
(... s aki elad vagy szolgáltat
Önöknek, meg aki Öntől rendel,
vásárol.)

Ezzel a megrendelőlappal gyorsan
és kényelmesen megjelentetheti



**keretes kishirdetését a
Computerworld-Számítás-
technika hasábjain**

Computerworld Informatika Kft.
1536 Budapest, Pf. 386

SÜRGÖS HIRDETÉSEET feladhatja TELEXEN is: 22-6307



A hirdetés díját a megjelenés
után küldött számlájuk alapján

..... MNB/OTP
számlánkról vagy a kiadó által
a számlához csatolt
postautalvánnyal egyenlítőjük ki.

Név (Intézmény neve):

Cím:

Ügyintéző:

Irányítószám:

Dátum:

(cégszerű) aláírás

Hirdetésrendelő lap

- ¼ (135 × 186 mm) — 12 000 forint
- ¼ (135 × 92 mm) — 7 000 forint
- ¼ (67 × 92 mm) — 3 800 forint

terjedelemben, illetve hirdetési díjért megrendeljük alábbi szövegű
hirdetésünk megjelentetését a Computerworld-Számítástechnikában.

Grafikai vázlatot, emblémát mellékelünk

A hirdetés szövege*:

* Amennyiben ez a hely nem elegendő, a kívánt szöveg külön lapon is
beküldhető.

LEGYEN ÖN AZ EZREDIK MULTITECH-VÁSÁRLÓNK!

50 százalék árengedményt adunk az ezredik MULTITECH-vásárlónknak!

Az ECONORG
a MULTITECH-gépcsalád teljes
választékát garanciával,
helyszínen telepíti.

Teljes termékskála
a 16 és 32 bites
MULTITECH-gépcsaládban

16 bites gépcsalád

MULTITECH POPULAR 500
MULTITECH PLUS 700 TURBO
MULTITECH 703
MULTITECH 710
MULTITECH ACCEL 900
MULTITECH 903
MULTITECH 905
MULTITECH 910

32 bites gépcsalád

MULTITECH 1100
MULTITECH SYS—32/300
MULTITECH SYS—32/350

Teljes körű periféria- és alkatrész-ellátás

Monokróm és színes monitorok
normál és nagy felbontású
kivitelben
10, 20, 40, 53, 86, 100, 130 megabájt
kapacitású winchesterek
Átlagos és nagy sebességű
(120—300 karakter/s sebesség)
mátrixnyomtatók
Lézernyomtatók (ACER LP—75)
SCANNER-ek (optikai jelölvasó és
feldolgozó berendezések)

Teljes körű kiegészítő- és bővítő-kártya-választék

Tárbővítések
Matematikai koprocesszorok
Multifunkciós kártyák
Grafikus kártyák

LOKÁLIS HÁLÓZATOK

ComcoLan lokális hálózat
255 munkahelyig

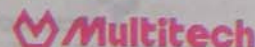
TÁV-ADATFELDOLGOZÁS

ComcoMODEM (1200—2400 BPS)
Stand alone modemek
Add-on kártyakivitelű modemek

100 százalékosan licencteljes, IBM-kompatibilis
terméksalád!

Multitech

16 és 32 bites mikrogépek komplex, fokozatosan
bővíthető architektúrában!

Multitech



A számítógépekhez a kívánt alap-, általános, keret-
és alkalmazói szoftvereket rövid határidőre
szállítjuk.

MULTITECH SZÁMÍTÓGÉPEK
AZ ECONORG STANDJÁN,
A MIPELEN

Keresse az ECONORG- és
a MULTITECH-emblémát!

LEGYEN ÖN AZ EZREDIK MULTITECH-VÁSÁRLÓNK!

Computerta[®]

Ájánlott alkalmazási terület:
TAF-rendszerek és terminálok

Táv-adatfeldolgozó rendszerek adatátviteli berendezéseit
rövid határidőre szállítja a Telefongyár.

TAM—1200 modem

— 600 vagy 1200 bit/s sebesség
— szinkron vagy aszinkron átvitel, félduplex vagy duplex módon

ÁR: 48 000 forint

TAM—300 modem

— max. 300 bit/s sebesség
— aszinkron átvitel, duplex módon

ÁR: 42 950 forint

TEM—9600 kis szintű vonalcsatlakozó (GDN)

— max. 9600 bit/s sebesség
— szinkron vagy aszinkron átvitel,
félduplex vagy duplex módon, max. 30 km távolságra
fizikai összeköttetésen

ÁR: 42 000 forint



Felvilágosítás:

Telefongyár Számítástechnikai Kereskedelmi Osztály
Telefon: 834-340, 634-240/870-es és 775-ös mellék
Telex: 22-4087



Számítástechnikai
és Műszaki Szolgáltató Kiszövetkezet
**számítástechnikai gyakorlattal
rendelkező munkatársakat
keres exportmunkára.**

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



TECHNOCOMP

Jelentkezés személyesen, részletes szakmai önéletrajzzal a
SOFTWARE SERVICE IRODÁNÁL
1016 Budapest, Tigris u. 21. Telefon: 177-872

Szervezési és számítástechnikai vállalat

felvesz

felsőfokú végzettséggel
számítógépes rendszer fejlesztési
és programozási munkáinak irányítására

középvezetőt.

Jelige: IMB PC.
1536 Budapest, Pf. 386.

Felsőfokú végzettséggel, gyakorlattal
rendelkező

szervezőket és programozókat

felvesszünk.

Jelentkezni lehet az

OKISZ

Szervezési és Számítástechnikai Vállalat
Szervezési Főosztályán
(Budapest IX., Tűzoltó u. 79.)
személyesen vagy a 136-675 telefonon
dr. Szigeti Tamás főosztályvezetőnél.

Felvesszünk

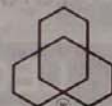
az MS-DOS vagy UNIX RSX11
operációs rendszer
ismeretével rendelkező
gyakorlott

szervezőket és programozókat.

Magas kereseti lehetőség,
változatos fejlesztői munka,
exportmunkavégzés.

Jelentkezni lehet
a 853-547-es telefonszámon
(SZÁMALK),
Verő András
főosztályvezetőnél.

Az Ipari Informatikai Központ
Számítóközpontja
OS operációs rendszer
ismeretével rendelkező
munkatársakat keres,
két műszakos
termelészervezői
(diszpécseri)
munkakör betöltésére.



INFORMATIK

Jelentkezés: a 317-960/259-es
telefonszámon.

Az Egészségügyi Minisztérium
Szervezési, Tervezési és Információs Központja
pályázatot hirdet
számítástechnikai főosztályára a

főosztályvezetői

munkakör betöltésére.

A főosztály feladata a központ tulajdonában lévő számítógépes eszközök
üzemeltetése, illetve az üzemeltetésre átadott információs rendszerek működtetése.
A főosztály vezetőjének feladata a számítógépes eszközpark továbbfejlesztése, az
egészségügyi ágazat központi számítógépcseréjének lebonyolítása. A kinevezendő
főosztályvezetőnek alkalmasnak kell lennie más egészségügyi intézmények részére
történő számítástechnikai szakmai tanácsadásra, valamint munkaterületének önálló
menedzselésére is a magas színvonalú szolgáltatás biztosítása érdekében.

Pályázati feltételek:

- egyetemi vagy főiskolai végzettség,
- középfokú politikai végzettség,
- erkölcsi feddhetetlenség,
- idegennyelv-ismeret,
- legalább 5 éves vezetői gyakorlat.

A pályázat tartalmazza a pályázó:

- személyi adatait,
- részletes szakmai önéletrajzát,
- korábbi munkahelyeit,
- jelenlegi jövedelmét, részletezve
- a munkakör ellátására vonatkozó elképzeléseit.

A pályázathoz szükséges legfontosabb adatokról, a számítástechnikai főosztály
szervezetéről, alapvető feladatairól tájékoztatást ad dr. Balás Étes András
igazgatóhelyettes a 116-615-ös telefonon, illetve személyesen.

A vezetői alkalmazás meghatározott időtartamra (3 év) szól, lejártá előt a további
alkalmazás feltételeit közös megegyezéssel határozzuk meg.

A pályázat beadási határideje: 1987. április 30.

A benyújtási határidő lejártát követő egy hónapon belül pályázatának elbírálásáról
minden pályázót értesítünk.

A pályázatot az alábbi címre kérjük elküldeni:

Személyzeti főelőadó

Egészségügyi Minisztérium Szervezési, Tervezési és Információs Központja
Budapest V., Arany János u. 6-8. Levélcím: 1361 Bp. 501, Pf. 1.

K kategóriájú vállalat
rendszerfejlesztési és
számítástechnikai központja
pályázatot hirdet

RENDSZERSZERVEZÉSI ÉS SZERVEZÉSI

OSZTÁLYVEZETŐI

munkakör betöltésére.

Az osztályvezető feladata a központ 32 bites DEC
számítógép-konfigurációján fejlesztendő online,
interaktív vállalati, kereskedelmi, ügyviteli információs
rendszer tervezési, szervezési munkáinak irányítása.
További eszközpark: IBM AT, XT, LAN, TPA/TRACCS.

A pályázatnak tartalmaznia kell a pályázó önéletrajzát,
eddig szakmai tevékenységének, jelenlegi
munkakörének, jövedelmének megnevezését.

A pályázatok elbírálása előtt személyes
megbeszélésre kerül sor.

Angolnyelv-ismeret kívánatos!

A pályázatokat a hirdetés megjelenését követő két
héten belül

„VMS-DBMS-RDB” jeligére

a kiadóba kérjük.

A beadott pályázatokat bizalmasan kezeljük.

Sysgraph-bemutató

Nagy érdeklődés mellett mutatta be új termékeit március 4-én a bécsi Sysgraph GmbH a Váci utcai International Trade Center termeiben. Az ország minden tájáról érkezett mintegy kétszáz szakember előadások és gyakorlati bemutatók segítségével ismerkedett meg az intelligens grafikus munkahelyekkel, a cég IBM és azzal kompatibilis mikro-gépeivel, a legkorszerűbb grafikus perifériákkal. A bőséges szoftverrel ellátott, teljes CAD/CAM rendszer bizonyos részei NC gépek vezérlésére is alkalmasak. A jelek szerint a hazai megbízott, a Mikropo Kisszövetkezet közvetítésével intenzív vételi tárgyalások kezdődtek meg.

Fokuso

Új eszperantó nyelvű számítástechnikai magazin látott napvilágot a közelmúltban. A Broczkó Péter vezetésével készülő kiadvány csaknem nyolcvan oldalon tárgyalja közhírhő színvonalon a mikroelektronika legújabb eredményeit. A hazai törekvések mellett ismereti a brit, kínai, német és svéd tudományos parkok kialakulásának történetét. A szocialista mikroszámítógépes kitekintés mellett foglalkoznak programozó-

si kérdésekkel, valamint a számítástechnika, illetve a gazdaság és a lélektan kapcsolataival. Az új nemzetközi magazinnak immár öt földrészen vannak előfizetői.

Jogvédelem

Milyen feltételek között lehet a számítógépi programot újításként értékelni? Erre és a szerzői jogvédelem számos kérdésére keresi a választ a Magyar Iparjogvédelmi Egyesület újabb szemináriuma 1987. május 7. és 9. között. A *Szoftver- és iparjogvédelem* című tanulmányalkalmával Siófokon a tárgykör több jogi szakértője és néhány szoftverszerző tart előadást.

Tavaszi iskola

Szoftvereszközök kommunikációs célokra címmel ismét megrendezi ügynevezett tavaszi iskoláját az NJSZT TAF-munkabizottsága. Az előadásokat négy témakörben gyűjtik: hálózati architektúrák és szabványosítási törekvések, magas szintű specifikációs nyelvek, nyelvi fejlesztési környezetek, valamint TAF-alkalmazások. A május 18-tól tervezett négynapos esemény helyszínéről, a részvétel feltételeiről bővebb felvilágosítást az NJSZT titkársága ad.

Hálózatok tervezése

Nemzetközi szemináriumot szervez a Híradástechnikai Tudományos Egyesület és a Magyar Posta a Nemzetközi Távközlési Unió támogatásával 1987. május 12. és 14. között, Boglárlelén. Az angol nyelvű előadások az analóg-digitális, vegyes (vezetékes és vezeték nélküli) hálózatok átviteli tervezését tárgyalják.

Északi találkozó

Hagyományos rendezvény immár a Miskolci Egyetemi Napok. A fiatalok ezúttal nagyszabású számítástechnikai találkozóval bővítették az amúgy is gazdag programot. Április 10-én a Nehézipari Műszaki Egyetem Könyvtárában csaknem ötven kiállító mutatja be újdonságait, érdeklődését. A szakmai napot kötetlen eszmecsere, előadások kísérik. Április 11-én a számítógépes oktatás eredményeit, módszereit foglalják össze, majd az amatőröket is várják Észak-Magyarország első nagy szoftverbörzéjére.

A FAINFORG
Gazdasági Információs Szolgáltató
és Szervezési Közös Vállalat

felajánlja adatrögzítői szabad kapacitását

az RC-3600, az SLK-4 és
a Robotron 1372 típusú
gépeken végzendő munkákhoz.
Egyedi feladatokat és folyamatos
bér munkát is vállalunk.

Megrendelésükkel a következő címen
jelentkezzenek:

FAINFORG KÖZÖS VÁLLALAT

Budapest VIII., Baross u. 84.
Telefon: 338-375
Ügyműhely:
Bársony Barnabásné piackutató

•• HardSoft •• HardSoft ••

OPTIMER

Számítás-
technikai GMK
7624 PÉCS,
Jakabhegyi út 2.



TERMINÁL-
EMULÁCIÓ
ÉS FILE-
TRANSFER
ILLESZTÉSE

IBM PC/XT, AT
VT-16
PROPER-16
VT-20/IV
TPA
VPPC
VPC
CBM-64
CBM-128
és más mikro-
gépekhez!

•• OPTIMER ••

AZ ÁFOR ÁSVÁNYOLAJFORGALMI VÁLLALAT SZÁMÍTÓKÖZPONTJA

felvesz

adatbázis-kezelő rendszerben gyakoriattal
rendelkező
**rendszereservezőket,
programozókat.**
ESZ-1055-ös, RC-3600-as és IBM
360/20-as számítógépeinek
üzemeltetéséhez az alábbi munkakörökbe:
műszaki munkatársat,
3 műszakos munkarendbe ESZ-1055-re,
számítógép-kezelőt,
3 műszakos munkarendbe kezdő, gyakorlott
(OS/VS)
**számítógéptermi
csoportvezetőt,
temelészirányítót,**
1 műszakos munkarendbe
(kezdő, gyakorlott)
(adatbázis-ismerettel rendelkezők előnyben)

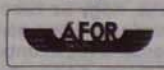
adat-előkészítőt, adat-rögzítőt.

Gazdasági Osztályunkra
**pénzügyi csoportvezetőt,
előadókat**

(közgazdasági vagy általános érettségivel),
valamint

gyors- és gépirókat.

A számítóközpontban lehetőség van a személyi
számítógépek megismerésére, kezelésére,
programozásának elajánlására.
Fizetés megállapodás szerint.



Jelentkezés a Számítóközpont Titkárságán.
Cím: Budapest XIII., Lőporút u. 16. II. 302.
Telefon: 201-211

Számítástechnikai Informatikai Fejlesztő Leányvállalat

felvesz

professzionális személyi számítógépek rendszereinek
forgalmazásához felsőfokú végzettséggel,
számítástechnikai gyakorlattal rendelkező munkatársakat

marketing-, üzletkötői, vevőszolgálati, termékmenedzseri

munkakörök betöltésére.

Jelentkezni lehet:

SCI-L Rendszerértékesítő Iroda

Budapest I., Iskola u. 8. Dévényi Dömötör, telefon: 350-140/180.

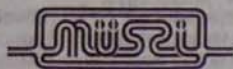
A Mezőgazdasági Ügyvitelszervezési és
Számítástechnikai Közös Vállalat (MÜSZI)

munkatársakat keres

HAZAI ÉS GYAKORI UTAZÁSSAL JÁRÓ KÜLFÖLDI

feladatainak ellátására, kiemelt fizetéssel.

Feltételek: agrárközgazdasági és számítástechnikai
végzettség, gyakorlat, orosznyelv-tudás.



Jelentkezés: 1987. április 15-ig Almás Károly igazgatóhelyettesnél
a 858-579-es telefonszámon,
személyesen a Budapest II., Vöröshadsereg útja 95. szám alatt.

A Gödi Dunamenti Mgtsz

felvesz

mikroszámítógépes gyakorlattal rendelkező számítástechnikai osztályvezetőt és programozót.

Feltétel: az osztályvezető esetében
felsőfokú szakirányú végzettség és
vezetői gyakorlat.

Jelentkezni lehet: személyesen, telefonon
vagy levélben

a szövetkezet főkönyvelőjénél.

Cím: Dunamenti Mgtsz, 2131 Göd, Tolbuhin u. 33.
Telefon: 06-27-45-122/31-es mellék

SAFE-RAY

- Védelem betörés, tűz, gázszivárgás stb. ellen
- Digitális technika, számítógépes felügyelet
- Nyolcsatornás érzékelés
- Kábel nélküli, rádióhullámú összeköttetés
- A számítógépes központi felügyelet 64 ezer objektum védelmét ellenőrizheti

SAFE-RAY

- Korszerű védelmi eszköz = hatékony védelem**
- Nagy területen szétszóró ipari, kereskedelmi, mezőgazdasági üzemeknek, szövetkezeteknek
 - Magánkereskedők üzleteiben
 - Ház- és lakástulajdonosoknak (8 lakás, 1 berendezés!)

SAFE-RAY

SAFE-RAY

- Szaktanácsadás, tervezés
- Telepítés, üzembe helyezés
- Egyéves díjtalan karbantartás

Felvilágosítás, tájékoztatás a forgalmazónál:

data manager
SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KISSZÖVETKEZET
1134 Budapest, Dózsa György út 150.
Telefon: 329-139,
202-650/247

Ötszörösére növelte forgalmát az elmúlt évben az Econorg Számítástechnikai Közös Vállalat. Ez a sikeres tevékenység nem kis részben abból is ered, hogy a cég komplex mikroszámítógépes szolgáltatással értékesíti szellemi potenciálját. A szolgáltatás kiterjed a helyzettelmérésre, alkalmazói rendszerek tervezésére, elkészítésére, különböző szoftvertermékek üzembe helyezésére, betanítására, személyi számítógépek beszerzésére, szervizére és a megfelelő hardver/szoftver követésre.

IBM-kompatibilis, licenctiszta és olyan gépeket kívántak forgalmazni, amelyeknél eleve adott a továbbfejlesztés, változtatás lehetősége és a családélvőség (tehát nem OEM-gépeket!), feltétel a megbízhatóság, a korszerűség és nem utolsósorban a kedvező ár. A kompenzációs kereskedelem lehetőségeit, a magánkereskedelemtől csatornáit és az állami felajánlási rendszert felhasználva kezdték meg a múlt évben a legismertebb tajvani PC-gyártó, a Multitech gépcsaládjának a forgalmazását. Alig egy fél év leforgása alatt mintegy ötszáz darabot adtak el, és ötven helyen működik a PC-ek összekötő ComcoLAN helyi hálózata is.

Nevéhez méltóan hamar népszerű lett itthon az IBM

ECONORG:

a stratégia neve szoftver

PC-vel kompatibilis Popular 500, de a turbóváltozatú XT-hasonmás, a Plus 700 és az AT-kategóriájú Accel 900 is. A felhasználók vásárlási kedvét egyrészt fokozta, hogy az Econorg megfelelően jó minőségű nyomtatókat is kínál a rendszerekhez (Star, Kanematsu Gotsu, Citizen). Másrészt a bizalom jobban megnyilvánult a Multitech gépek iránt azért is, mert mindenféle fejlesztés, „feljavítás”, módosítás gond nélkül elvégezhető, tudva, hogy a tajvani cég maga is folyamatosan beilleszti rendszereibe a fejlődés követelése új egységeket. Így mindenkor a Multitech által megfogadott alkatrészt építhető a rendszerbe itthon is, mégpedig licenctiszta módon. (Megoldották például nagy kapacitású winchester-tárolók illesztését, formattálását és együttműködésüket a helyi hálózati szoftverrel.)

Minden eladott eszközhöz a garanciális kötelezettségek az Econorg azon az NSZK-beli Konhoffer Ingenieur Büro cégen keresztül teljesíti, amellyel várhatóan hamarosan Info R & D néven külföldi telep-

helyű vegyesvállalatot hoznak létre.

Az eladott PC-k 75 százalékát négy területen alkalmazzák: államigazgatás (például tanácsok), áramszolgáltató vállalatok, vegyipari vállalatok és a Budapesti Közlekedési Vállalat. A maradék 25 százalékot egyedi felhasználók (mezőgazdasági vállalatok, ipari szövetkezetek, költségvetési intézmények) alkotják.

Jelenleg a Multitech gépeket legnagyobb mértékben saját fejlesztésű alkalmazási rendszerekkel működtetik a felhasználók. Az Econorg szerint azonban a szemléletben jelentős fordulat várható: az ismert eredeti nemzetközi keretrendszerek (alkalmazás-generátorok, fordítóprogramok stb.) licenctiszta megvásárlása iránt rendkívül megnövekedett az igény. Csökken azoknak a gyári programcsomagoknak a száma, amelyeket ma a piacon általában keresnek. Egyre többen érdeklődnek a Pascal és annak turbóváltozata, valamint a C nyelv iránt. Adatbázis-kezelők terén a dBASE-vonal, a táblázatkezelők

(spreadsheet) között a Lotus 1—2—3 verhetetlennek látszik. Tapasztalat az is, hogy a könyvelési, elszámolási alkalmazások terén sajnos még sok az egyedi fejlesztésű programcsomag.

Az Econorgnak most az a célja, hogy az ismert keretrendszerekhez *polcra*/tudjanak a legkülönbözőbb területekre alkalmazási rendszereket kínálni.

A többszörösen értékesíthető szoftvertermékek forgalmát 1986-ban jelentős mértékben, az előző évnek a négyszeresére növelte a cég. Mindezek mellett egyik legfontosabb feladatuknak tekintik, hogy ebben az évben polcon legyen sokféle elszámolási, nyilvántartási és vezetői rendszer. Az Econorg szoftverfejlesztési stratégiájának középpontjában 1987-ben a többszörösen értékesíthető szoftvertermékek állnak. A „mindent a felhasználó kényelméért” jelszó egyik megtestesítője lehet az a bevezetni kívánt rendszer is, amelynél a gép kezelője a képernyő előtt ülve gyakorlatilag „lerajzolja” feladatát, majd egy gombnyomásra elkészül a program.

A vállalat idén mind nagyobb hányadban szándékozik keretrendszerekből összeállított kész programrendszereket szállítani a Multitech gépek alkalmazóinak. Természetesen nem zárják ki az egyedi szoftverfejlesztések iránti igények teljesítését sem. Rendkívül nagy hangsúlyt kap a nemzetközileg ismert keretrendszerek bevizsgálása, alkalmazási lehetőségeik feltérképezése. Céljuk, hogy kiválasszák azokat a programcsomagokat, amelyek a helyi hálózati alkalmazásokban a fejlesztések alapját képezhetik a jövőben. Az így szerzett tapasztalatokat a szoftvertanácsadásban is kamatoztatni kívánják.

Az ideai fejlesztések további iránya a grafikus alkalmazási rendszerek létrehozása, olyan grafikai-mérnöki szoftvertermékek kifejlesztése, amelyek a CAD területén a mikrogépek felhasználási lehetőségeit megteremtik.

Ezeknek a célkitűzéseknek a megvalósítására minden bizonnyal nemcsak a félezer boldog Multitech-tulajdonos vár.

(Bővebb információ: Econorg Számítástechnikai Közös Vállalat, Budapest XIV., Ajtosi Dürer sor 10. Tel.: 421-741, 428-507. Postai cím: 1393 Budapest, Pf. 319.)

(X)