



SZÁMÍTÁSTECHNIKA

NEMZETKÖZI INFORMATIKAI HÍRLAP

ára: 34 forint

Hunegér
A korszerű beviteli eszközök egyik első magyar változata a SZTAKI Pharos intelligens termináljának tartozékaként jelent meg.
3. oldal

Alkalmazás '86
Beszámoló a Neumann-kongresszusról.
4. oldal

Más súlycsoport
Az Egyesült Államok számítástechnikai piacának adatai és a várható tendenciák.
6—7. oldal

Szóból értő írógép
Helyettesítheti-e az IBM PC/AT-re készült beszéd-felismerő rendszer a gépi írókat?
12. oldal

Árak vonzásában
A géparák őrvendetes csökkenését követi-e majd az alkalmazói programok ára?
14. oldal

UNIX-szal a jövőbe
Az elmúlt években úgrásszerűen emelkedett a telepítések száma.
17—19. oldal

Magyar robotkörü



Az Ipari Minisztérium felmérése szerint a hazai igény 1990-ben 600, 1995-ben 1000—1500 darab. Egy-egy robot üzembe állításának költsége 4—6 millió forint.
20—22. oldal

Összekoccannak a molekulák
Az 1986. évi fizikai Nobel-díj története. Hogyan működik az alagúthatás alapuló, pásztázó elektronmikroszkóp?
28. oldal

ÖTVENÉVES JUBILEUM



Nagyobb öröm adni, mint kapni — talán ez a gondolat is vezérelte az IBM-et, amikor fél évszázados magyarországi jelenlétét egész napos szakmai rendezvényvel ünnepelte, meghívva „kedves barátait, partnereit, ismerőseit”. Akik megjelentek, egy jubileumi albummal és négy iz-

galmasan érdekes előadás élményével távozhattak.

A „képeskönyv” végigkísér a Watson Elektromos Könyvelőgépek Kft. — a jogelőd — 1936. november 28-i bejegyzésétől az új székházig vezető úton. „Think” (gondolkodj!) — a híres jelszót már

a legelső iroda falán is láthatjuk. Követhetjük a ma már muzeális értékű első berendezésektől a legújabb termékek hazai megjelenéséig vezető utat. Az első nyolc munkatárs ott kezdte, ahol az új üvegalapúba költözésig a kft. végig maradt is. Igaz, közben a munkatársak száma kilencvenöt főre duzzadt.

A kiadvány a múltat, az előadások a jövőt idézték. Négy vezető munkatárs a műszaki fejlődésről, az adatátvitelről, a számítógépes gyártó rendszerek és a mesterséges intelligencia — szakértői rendszerek terén elért IBM-eredményekről és perspektívákról adott áttekintő képet. Az előadók különböző intézményekből jöttek, előadásuk mégis tökéletesen idomultak egymáshoz. Elsősorban nem a máról, hanem a szakma fejlődésének izgalmas területeiről szóltak, gazdagon szemléltetve mondanivalójukat. (Az egyes előadások bővebb ismertetésére későbbi számainkban visszatérünk. — A szerk.)

A kft. hatékony munkáját az illetékes hazai főhatóságok és az IBM-testvérszervezetek is nagyra értékelik. Ezt bizonyítja, hogy az ünnepségen *Pesti Lajos*, a KSH elnökhelyettese a hivatali elismerését a jubileumi oklevél átadásával is kifejezte. A külföldi vendégek között megjelent *Mr. H. Caron*, az IBM Europe Area Division elnöke pedig az IBM szervezet nevében köszöntötte a „nagy kék” *Brnyik Tamásné* által vezetett hazai csapatát.

Akcióban a Mannesmann Tally

Nyolc éve a hagyományos importlehetőségeken kívül több csatornán keresztül jutnak el hazánkba a nemzetközi élvonalba tartozó Mannesmann Tally (M/T) cég nyomtatókészülékei. Az NSZK-beli, amerikai és osztrák gyárral rendelkező vállalat hazai képviselőjét a Hungagent látja el. Az idők folyamán nagyon sok — közöttük világbanki hittel is megvalósított — projekt (szállodák, motelek, repülőtér stb.) keretében kezdtek alkalmazni M/T készülékeket az országban. A jó kapcsolatot bizonyítja a Telefongyár licenencvásárlása is. Jelenleg összességében mintegy ötezer M/T periféria működik hazánkban.

Nemrégiben valóra vált az a szerződés, amelynek értelmében a külföldi cég márkaszervizt és konzignációs raktárt üzemeltet Budapesten. A raktár készletből ellátja a felhasználókat a szükséges fogyóanyagokkal is. A piaci tevékenység kiszélesítésének szándékával szerepeltek az Orgetechnik kiállításán a legújabb M/T készülékek. A 24 tús MT

330 mátrixnyomtató háromféle írásképet tud előállítani. Sebessége normál üzemmódban másodpercenként 300 karakter; közel levélminőségű írásképet 150 karakter/s-mal, levélminőségűt pedig 75 karakter/s-mal képes nyomtatni. A hírek szerint márciusban már szállíthatnak a magyar piacra ilyen készülékeket. Az MT 490 robusztus kivitelű, professzionális mátrixnyomtató. Maximális sebessége 400 karakter/s. A szintén bemutatott MT 910 lézernyomtató felbontása 300 × 300 pont/inch, teljesítménye percenként tíz lap. Az exportengedély-kérelmek folyamában van erre a készülékre.

A Hungagentben kapott tájékoztatás szerint a Mannesmann Tally keresi a lehetőséget arra, hogy kompenzációs üzlet formájában mind több terméket szállíthassa hazánkba, kooperáció keretében pedig alkatrészgyártást is szeretne megszervezni Magyarországon. Akcióik sikerétől függően 1987-ben mintegy 2000—2500 mátrixnyomtató eladására számítanak.

PPC-áruskála



Professzionális gépek a Skálától

Computer-S sarok néven számítástechnikai eszközök nyílnak az ország 22 Skála áruházában. A működés mindenütt egységes elvek szerint történik. Nemcsak hobbi gépeket, hanem nagyobb teljesítményű személyi számítógépeket, azok kiegészítőit, sőt a hozzájuk tartozó professzionális programokat is árusítják majd, többek között például Jászberényben, Kapuvárott és Balatonfüreden is. Az áru folyamatos utánpótlásáról tizenöt külföldi és tíz hazai szállító gondoskodik. Az osztályok működésének kulcskérdése lévén az eladók jó termékismerete, az árusítással foglalkozók rendszeres képzést kapnak.

A hálózat egyik nagy előnyét a vidék élvezte: a Skála szinte házhöz szállítja a gépeket, programokat és a tájékoztatást. A termékbemutatók mellett lényeges, hogy ezeken a helyeken különféle katalógusokból és prospektusokból, valamint a hazai szakajtó termékeiből is tájékozódhatnak az érdeklődők. A kijeitől áruházakban egy vagy több, az IBM PC/XT-vel kompatibilis hazai vagy külföldi géptípus vásárolható meg. A Skála áruházak maguk is vállalkoznak — a kifüggesztett hirdményeknek megfelelően — számítástechnikai feladatok elvégzésére. Esetenként segítenek megtalálni azt a szervező vagy szolgáltató partnert, aki az adott helyi problémát képes megoldani.

Ötödik generáció a Philipsnél

Hollandia elektronikai óriása, az N. V. Philips ötödik generációs számítógép prototípusának fejlesztését jelentette be. A *Prisma* (Parallel Inference and Storage Machine = Párhuzamos következtető és tároló gép) névre hallgató berendezés négy esztendőre tervezett munkálataiba bekapcsolódik négy holland egyetem is. A költségek 11 millió dollár körül mozognak, ebből 2 milliót a kormány által külön számítógép-technológia céljára létesített kutatási alap fedez majd. (CWN)

A Vega-program után

A múlt évben lezárult és világszenzációt keltő Vega-program a KFKI nevét a csúcstechnológiáktól mindaddig érintetlen utca emberek számára is ismertté tette. Döntően a magyar kutatóknak köszönhető ugyanis a Vega-szondák által a Földre továbbított látvány: a TVS nevű fedélzeti tv-rendszer speciális hardvere és szoftvere kifogástalanul látta el alakfelismerési, pálya-előrejelző és nagy mintavételi sűrűségű, valós idejű képfeldolgozási (Folytatás a 3. oldalon)



9 770587 151006

Hordozható Olivetti?

Teljes méretű felhajtható képernyővel és kiemelhető billentyűzettel rendelkező hordozható számítógép fejlesztésén dolgozik az olasz Olivetti cég. Mintegy fél-tucatot fedeztek fel a még titokban tartott hordozható gépekből azok a látogatók, akik a vállalat személyi számítógépeket összehasonlító üzemében jártak.

Az új Olivetti gép hiánypótló, hiszen a cég néhány évvel ezelőtt leállította valamivel kisebb, M10-es hordozható modelljének gyártását. Az újságírók körében ugyan népszerű volt, de az utazó üzletemberek számára nem bizonyult kielégítőnek.

Tíz centiméter magas és körülbelül egy hordozható írógéphez

hasonlítható méretű a meglehetősen karcsú új modell. A nagy képernyőhöz két fényerősség-szabályozó gomb tartozik. A körülbelül két centiméter vastag billentyűzet kiemelhető a burkolatból és 50 centiméteres kábellel csatlakoztatható.

A hordozható modelleket nem látták gyártószalonon, és a cég képviselői tagadják, hogy a Scarmagnóban látott gépek egy új hordozható Olivetti prototípusai lettek volna. Szakmai körökben azonban nem tartják kizártnak a hír valódiságát, annál is inkább, mivel nemrégiben hosszabbították meg tízéves szerződését az Olivetti-n a 23,5 százalékkal társtulajdonos AT&T céggel. (CWN)

Gyorsítókártya

Inboard 386/AT néven jelentette be az Intel az első 80386 mikroprocesszoron alapuló, IBM PC/AT-be helyezhető kártyát, amely kétszeresére növeli a meglévő alkalmazási szoftverek sebességét IBM PC/AT-n és a vele kompatibilis személyi számítógépeken.

Arra számít az Intel, hogy az 1995 dolláros Inboard kártyából 2 milliót ad el a következő két évben. A bevők a gyakorlati felhasználók közül kerülnek ki. A végfelhasználónak két választása van, vagy egy teljes 386-os rendszert vesz, vagy egy Inboard kártyát.

Elemzők is megerősítik, hogy a 386-os kártyák piaca minden bizonnyal életképes lesz. Akkor jelentkezik majd igazán igény e termékek iránt, ha a szoftverfejlesztők elkészülnék azokkal az operációs rendszerekkel, amelyek már élnek a 386-ban meglévő nyolc 8086-os mikroprocesszor konkurens üzemmódjának előnyeivel.

Az Inboard kártyákat 1987 elejétől szállítják és ötévi garanciát vállalnak rájuk.

(CWN)

Növekszik a Victor európai részesedése

Európában a Victor Technologies, a svéd Datatoric leányvállalata a legfontosabb mikroszemélyi gép-forgalmazók közé verekedte fel magát. A svéd sajtóban megjelent becslések szerint a Victor 1986-ban október végeig 30 ezer IBM-kompatibilis személyi számítógépet adott el és még az év vége előtt újabb 60 ezer gépet értékesít. A becslési adatokat a cég október végén kiadott félévi jelentésében közölte.

Tavaly az év első nyolc hónapjában a cég összes árbevétele 70 millió dollár volt, és a jelentés szerint ebből közel 60 millió dollár származott a személyi számítógépek szektorából.

Az International Data Corp. (IDC) piackutató cég szerint az IBM-kompatibilis személyi számítógépek európai piacán 1986-ban körülbelül 1,3 millió gépet adtak el. Ebből a Victor mintegy ötszázalékos piaci részesedést szerez.

Ezzel a Victor Európában a hét legnagyobb egyike lesz az összesen mintegy száz személyi számítógépet értékesítő cég között. Franciaország jelenti a Victor számára a legnagyobb európai piacot, de nem sokkal marad el tőle a Német Szövetségi Köztársaság sem. Sikeresek a Victor gépek Svédországban is.

Az IDC szerint 1985-ben Európában az IBM állt az élen a PC-piacon harmincszázalékos részesedéssel, második volt az Olivetti tíz százalékkal, ezután az Apple, az Apricot és a Commodore következtek öt-öt százalékkal.

(CWN)

UNIX-alapú több munkahelyes rendszer

Formulán néven hozza forgalomba az amerikai Fortune Systems vállalat Motorola 68020 mikroprocesszoron alapuló, UNIX operációs rendszerrel működő több munkahelyes rendszert. Minimum négy, maximum nyolcra felhasználónak biztosít a rendszer nyitott architektúrájú interfészt, amely felfelé egyaránt kompatibilis.

Jelenleg a felhasználónak 60–70 utasítást kell megírnia, ha UNIX operációs rendszerrel dolgozik. Az interfész felmenti az alól, hogy bármit kelljen tudnia a hardverről vagy a szoftverről.

A Formulának két változata van. A négyfelhasználós rend-

A Compaq Skóciában

A Compaq bejelentette, hogy első európai gyártóüzemét a skóciai Erskine-be telepíti. A cég 23 millió dollárt fektet a vállalkozásba, és hordozható, valamint nem hordozható (desktop) személyi számítógépeket — köztük az új Compaq Deskpro 386 rendszert — fog gyártani. Háromszázötven főt kívánnak alkalmazni az új üzemben, amely 1987 utolsó negyedévére már mintegy 9000 négyzetméteres területen működik, és a következő négy évben megduplázza ezt az alapterületet. (CWN)

Új Deskpro 286

Nemrégiben a Compaq cég egy Deskpro 286-os modellt mutatott be, amely lényegesen jobb bővítési lehetőséggel és gyorsabb merevlemez-meghajtóval rendelkezik.

A 40-es modellhez 40 Mbájtos merevlemez-meghajtó, 640 kilobájttal RAM, 1,2 Mbájtos hajlékonylemez-meghajtó és hét bővítőhely tartozik. A 40 Mbájtos merevlemez-meghajtó megegyezik a Compaq Deskpro 386-ban használttal, és a hírek szerint harminc százalékkal gyorsabban működik, mint a 286-os sorozathoz korábban kapható modellek. Beépített merevlemez-vezérlő teszi szükségessé a külön lemezkimentést vezérlő kártyát, így egy bővítőhely máris felszabadul.

Négy nagy belső háttértárolónak ad helyet a 40-es modell: egy második 40 Mbájtos merevlemez-

meghajtónak (hogy a belső tároló 80 Mbájtra bővüljön), 10 vagy 40 Mbájtos háttértár-egységnek és egy 1,2 Mbájtos szabvány hajlékonylemez-meghajtónak.

Ugyanakkor bejelentették, hogy a Compaq beszünteti a Deskpro 286 2-es modelljének árusítását. A 40-es modell már kapható, 4999 dolláros áron. (CWN)

Microsoft-hírek

Újabb terméket jelentett be a Microsoft vállalat. Macintosh személyi számítógépre készült programjának egy olyan változatát hozza forgalomba, amely IBM nagyszámítógépeken is fut. A program a Centram Systems által fejlesztett Tops hálózati operációs rendszerrel is kompatibilis. A Tops lehetővé teszi, hogy IBM PC-k és Apple Macintosh személyi számítógépek közösen használják az adatállományokat.

A Microsofttal kapcsolatos hír az is, hogy a cég és a svéd Ericsson megállapodást írt alá kutatás-fejlesztésre, marketingre, oktatásra és szaktanácsadásra vonatkozóan. Keresik annak lehetőségét is, hogy összehangolják stratégiájukat az operációs rendszerek, az ablaktechnika, a magas szintű programnyelvek és alkalmazásfejlesztési eszközök terén.

(CWN)

MAD 386-osok

Intel 80386-on alapuló személyi számítógép és szoftver forgalomba hozatalát tervezi a MAD Intelligent Systems cég. Az új gép és szoftver a mesterséges intelligenciával kapcsolatos alkalmazásokkal bővíti a hagyományos adatfeldolgozó területeket.

Az első negyedév végére várható, hogy a MAD termékcsaládjá nagyobb tételben befusszon az OEM-ekhez (eredeti berendezést gyártókhöz). A D 3000-es gépnek beiktató grafikai processzora van és minden MS-DOS szoftver futtatására alkalmas, ráadásul lényegesen megnövekedett teljesítményű.

Ugyancsak 1987-re tervezik a 80386-alapú szoftver forgalmazását, amely MI elemekkel frissíti fel majd a hagyományos személyi számítógépes alkalmazásokat. A felhasználó például lekérdezhet nagygépet, miközben a Lotus 1-2-3 táblázatkezelővel dolgozik, adatokat gyűjthet és újraformázhat anélkül, hogy el kéne hagynia az eredeti alkalmazást.

Multibus II architektúrájú (UNIX 3-as változatot és Common Lisp nyelvet futtató) további 80386-os gépcsaládot dob piacra a MAD. A 16 MHz órajellel működő gépek ára várhatóan hat- és hétezer dollár között mozog majd.

(CWN)

Lapunk 1987-től kéthetenként jelenik meg, így következő számunk már január 28-án megvásárolható az újságárusoknál.

COMPUTERWORLD
SZÁMÍTÁSTECHNIKA

Nemzetközi Informatikai hírlap

Kiadja
a Computerworld Informatika Kft.
Felolvasó kiadó: Futás Dezső

Szerkesztési és szerkesztőbizottság

Szerkesztők:
Brückner Huba (H. H.)
Kolona Tamás (K. T.)
Kovács Attila (K. A.)
Mikolaj Zoltán (M. Z.)
Nagy Elek (N. E.) vezető szerkesztő
Vargha Márton (VaMa)
Vétes János Andor (V. J. A.)

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

Olvasszerkesztő: Varga János

Művészeti szerkesztő:
Soproni Zsuzsanna

Fotó: Nyitrai Ferenc

A szerkesztőség és a kiadó címe:

Budapest VII., Rakóczi út 16.

Telefon: 117-914; 228-458

Levelezési cím: 1536 Budapest, Pf. 386

Szemes: Nyomdaipari Fényszedő Üzem

(868760/9)

Nyomja: Pannon Nyomda (603015)

Veszprém, Ország ú. 38. 8201

Felolvasó vezető: Danóczy Balázs

igazgató

HU ISSN: 0237-7837

Előfizethető bármely postahivatalnál,

kézbesítőnél, a Posta hírlapüzleteiben

és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási

Irodánál (Budapest V., József nádor

ter. l. 1900), a 2-5-96162 pénzforgalmi

jelöléssel

Megjelenik kéthetenként

Egy szám ára 34 Ft.

Előfizetési díj egy évre 852 Ft,

(fél évre 426 Ft.)

Hirdetések felvétele:

Budapest VII., Rakóczi út 16.

Levelezési cím: 1536 Budapest, Pf. 386

Telefon: 275-335 (szervező)

117-916 (kiadóhivatal)

A felkérés nélkül beküldött kéziratokat

szerkesztőségünk a lehetőségek szerint

gondozza.

A szerkesztőség fenntartja magának

a jogot a nyomtatásban közölt olvasói

levelek esetleges rövidítésére.

A Computerworld-Számítástechnika

a CW Communications, Inc. céghez,

a világ legnagyobb számítástechnikai

kiadóházához kapcsolódik. A CWCI több

mint hetven számítástechnikai

kiadványt jelentet meg 28 országban.

A kiadó sajtótermékeit havonta

üzenetkísérlettel küldi el az olvasóknak.

A CWCI tagvállalatai valamennyien

hozzjárulnak a Computerworld

hírlapjánakhoz, amely online módon,

naponta szolgáltatja a nemzetközi

számítástechnikai híreket. A hálózathoz

szert híreket lapunkban CWN-nel

jelöléssel

A CWCI legfontosabb kiadványai:

Anglia: Computer News, DEC Today,

ICL Today, PC Business World,

Argentina: Computerworld/Argentina

Ausztria: Computerworld Österreich

Ausztrália: Computerworld/Australia,

Australian PC World, MacWorld

Asia: Asian Computerworld

Brazília: Data News, PC Mundo

Dánia: Computerworld/Danmark,

PC World, Run

Egyesült Államok: Amiga World,

Computerworld, eCider, InfoWorld,

MacWorld, Micro MarketWorld, PC

World, Run, 73 Magazine, 80 Micro,

Focus Publications, Network World

Finország: Mikro

Franciaország: La Monde Informatique,

Golden (Apple), InfoPC, Theorem,

Distributiek

Hollandia: Computerworld/Netherlands,

PC World

Japán: Computerworld/Japan

Kína: China Computerworld, China

Computerworld Monthly

Mexikó: Computerworld/Mexico

Norvégia: Computerworld/Norge,

PC Mikrodánia

NSZK: Computerwoche, InfoWelt,

PC Welt, Computer Business, Run

Olaszország: Computerworld/Italia,

PC Magazine

Spanyolország: Computerworld/España,

PC World, Commodore World

Svédország: Computerworld/Schweden

Svédország: Computer/Sweden,

Mikrodánia, Svenska PC World

Venezuela: Computerworld/Venezuela

Árbevétel és jövedelem

A számítástechnikai vállalatok, szövetkezetek és költségvetési intézmények (a továbbiakban: nagyszervezetek); kisvállalatok, kisközpontok, pjt-k, gm-ek, vgm-ek és szakcsoportok (a továbbiakban: kisközpontok és beföldi társaságok) közül 1985-ben 2200 szervezet termelt piacra, azaz 2,5-ször több, mint 1982-ben. 1985-ben 406 nagyszervezet és 1794 kisközpont és beföldi társaság folytattott számítástechnikai ártermelést. A piacra termelő nagyszervezetek száma 52 százalékkal haladta meg az 1982. évi, míg a piacon jelen lévő kisközpontok és beföldi társaságok száma ugyanezen időszak alatt megháromszorozódott.

Két évvel ezelőtt a nagyszervezetek piaci tevékenysége adta az árbevétel közel 70 százalékát. A kisközpontok és beföldi társaságok súlya az árbevételben tovább növekedett. Ez elsősorban a kisvállalatok és kisközpontok erőteljes növekedésének köszönhető. A pjt-k és a gm-ek száma is termelés — a korábbi években tapasztalható előretörés után — visszaesett, részarányuk 44,3 szá-

zálékról 28,4 százalékra (36 százalékkal) csökkent.

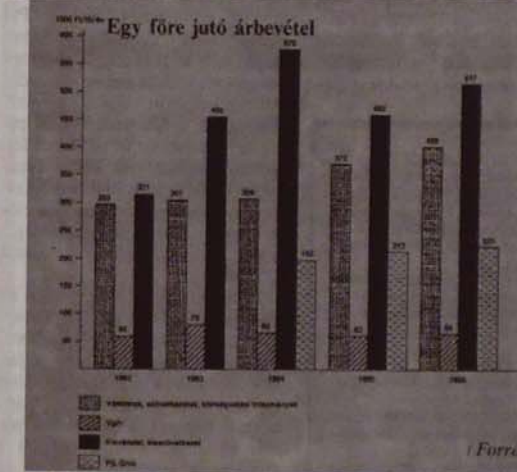
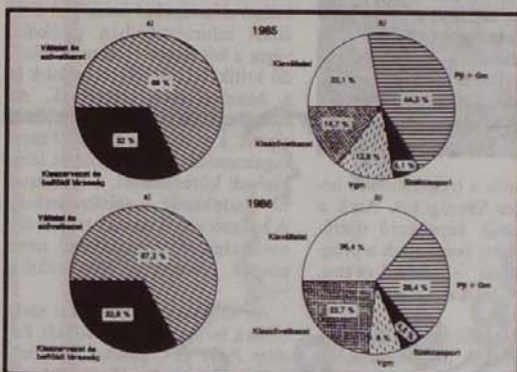
Az egy foglalkoztatottra jutó árbevétel a kisvállalatoknál és a kisközpontoknál volt a legmagasabb, 90 ezer forinttal (24 százalékkal) haladta meg a nagyszervezetekben elért fajlagos éves árbevételt.

Ez a mutató a vgm-eknél a legalacsonyabb, a kisvállalatoknál mindössze 13 százaléka volt, a pjt-knél és gm-eknél nem érte el a kisvállalati termelékenység mutató 50 százalékát.

A számítástechnikai szakképzettségű munkaerő 75 százalékát foglalkoztató és a piaci forgalom közel 70 százalékát bonyolító nagyszervezeteknél az elmúlt időszakban alacsonyabbak voltak a jövedelmek, mint a kisközpontoknál és a beföldi társaságoknál. A nagyszervezetek havonta átlagosan 4100 forinttal kevesebbet fizettek dolgozóiknak, mint a kisvállalatok és a kisközpontok. A pjt-k és a gm-ek jövedelemszintje is meghaladta a nagyszervezetekben elértet.

Sulok Andrásné

Árbevétel-megoszlás a számítástechnikai szervezeteknél a teljes; b kisközpont és beföldi társaság



(Forrás: KSH)

Vannak változások

Több kedvezményt, preferenciát vezettek be az év elején a szabályozórendszerben az elektronikai központi gazdaságfejlesztési programhoz kapcsolódóan.

Egyebek között módosult egy a szoftverforgalmazáshoz kapcsolódó rendelkezés: a szoftvertermékek készletbe vétele ugyan továbbra is kötelező, de a tartós készletek megállapításakor nem kell őket figyelembe venni.

A szoftver után már nemcsak vásárlás, hanem bérlet, lízing esetén sem kell forgalmi adót fizetni.

A 40/1986. (X. 31.) PM számú rendelet (Magyar Közlöny, 46. szám) 2. sz. mellékletében foglaltak szerint 1987. január 1-jétől nem kell béradót fizetni a szerzői jogvédelem alatt álló alkotásokért — tehát például a szoftverért — fizetett szerzői díjak után.

Ugyanezen rendelet 4. sz. melléklete szerint — pályázat alapján

— mentesülhet a felhalmozási adó alól az új elektronikai technológiák meghonosítását szolgáló eszközök (köztük a CAD/CAM munkahelyek, a lokális hálózatok, a rugalmas gyártócellák stb.) beszerzése.

Bővült a műszaki fejlesztési alap terhére megvásárolható termékek köre is, pl. CAD/CAM rendszerekkel, intelligens mérőeszközökkel, egyes programfejlesztő rendszerekkel.

A tavalyi év második felére a 3/1986. KKM—PM rendelettel az elektronikai és robottechnikai termékek jelentős részére előírt vámfelfüggesztés — kisebb módosításokkal — az idén is érvényben marad.

Az oktatási tárca pedig egyszerű vámvisszatérítést kap a hazai piacról központilag beszerzett iskolai számítógépek alkatrészei után.

T. G.

Hunegér

Az Apple Macintosh sikerében a PC-k világában először bevezetett egérvezérlésű ikongrafikus menütechnika is jelentős szerepet játszott. A leginkább cigarettás dobozra emlékeztető tenyéri eszköz ma már egyre több korszerű mikroszámítógép szerves része. Amikor a közelmúltban az MTA SZTAKI Pharos névű intelligens, grafikus termináljának tartozékaként megjelent az első magyar fejlesztésű egér is, a szemrevételezésnél rögtön kitudt, hogy formájában és méreteiben is eltér jó névű testvéreitől. A szerkezet 110 mm átmérőjű főlömb, mivel a tervezők az elektromechanikus átalakító mellett elektronikus tároló és feldolgozó áramköröknek, illetve az RS 232 soros interfésznek is helyet szorítottak a bűra alatt. Ez a kialakítás ellentétben áll az egerek többségével, amelyeknél az interfész a számítógépben, külön kártyán található.

Az új periféria a második generációhoz tartozik, vagyis beépített mikroprocesszora van. Három nyomógomb található rajta, amelyekkel a képernyőn egymástól eltérő, a feladattól függő funkciók választhatók ki (például adott pont vagy ikon rendeltetésének az érvényesítése, objektum mozgatása stb.). Az egeret az asztallapon tologatva a működés alapjául szolgáló és az asztallappal érintkező golyó két ködtárcsának adja át elmozdulását, innen pedig fotodiódák érzékelik az egységnyi elmozdulások számát. Ezeket az értékeket az egylapkás mikrogeppel összekötöttetésben álló számlálók rögzítik. Az egyszerű mikroprocesszor értelmezi és feldolgozza az elmozdulási értékeket, és az interfészen keresztül kiküldi az információt a számítógépbe.

Ezzel a rámutató eszközzel lényegesen korszerűbb módon lehet vezérelni a képernyőt, mint a bilyentyűzetről. A nem digitális típusú, durva koordinátamegadásra szolgáló bemeneti periféria főleg ott hasznosítható, ahol a felhasználó a korszerűbb menütechnika alkalmazása. Ahhoz, hogy a számítógéphez egeret használjanak, elsősorban nagyon jó felbontású grafikus megjelenítő szükséges.

„A 640 × 480 képpont felbontású monitorokhoz már érdemes

KFKI-bejelentések

A Vega-program után

(Folytatás az 1. oldalról)

feladatait. Összegyűlt tapasztalatait az intézet további újrakalkulációkban kamatoztatja. Már készült is a két éven belül újtárra induló Phobos űrszonda leszállóegységének fedélzeti számítógépet. Az ugyancsak nemzetközi összefogással épülő szonda a Marsot és egyik holdját keresi majd fel.

Sztlankó János, a KFKI Mérés- és Számítástechnikai Kutatóintézetnek tudományos igazgatója a felhasználói napok keretében jelentette be a legfrissebb eredményeket.

Elkészült a TPA—11/580 típusjelű számítógép. A gyártást még az idén elindítják, 1988 végéig pedig néhány rendszert már értékesítenek is a hazai piacon. A már korábban bejelentett TPA—11/540 géphez az elmúlt hónapokban kifejlesztették a 4 Mbájtos tármodult, melynek segítségével a fizikai tárméret max. 16 Mbajt lehet. A már üzemelő TPA—11/40 és TPA—11/48 rendszerek a központi egységet és a tárat tartalmazó ügynevezett mounting box lecserelésével jelentősen nagyobb (a 48 processzorához képest mintegy háromszoros) teljesítményű TPA—11/428 jelű rendszerré alakíthatók át. A TPA—11-es gépekre készült szoftverújdonosságok közül a

DOS—RV—PLUS V3.0 operációs rendszer a V2.1 változat továbbfejlesztése. A BASIC—PLUS—2 V2.3 fordítóprogram a BASIC—PLUS—2 V1.6 fordítóprogramot váltja fel. A SORT/MERGE V3.0 rendező és összeruffutató program a V2.0 változat utódja. A MOS—VP/FORTRAN fordítóprogram a FORTRAN 77-nek bizonyos továbbfejlesztett változata, a MOS—VP/PASCAL pedig az ISO szabványhoz képest bővítéseket tartalmaz.

A TPA—500-as gépcsalád tagjait a MOS—VP/NET hálózati rendszer segítségével egységes számítógép-hálózatba lehet kapcsolni, amelynek tagja lehet a TPA—11/400 és a TPA—11/100 gépcsalád is.

Vásárlói kedvezményeket vezettek be a TPA—Quadro gépekre, melyeket lízing-konstrukcióban is meg lehet venni. A bérleti idő negyven hónap, amely alatt az eredeti vételár 163 százalékát kell bérleti díjként kifizetni (a gépek átvételkor 28 százalékos). Három-négy Quadro vétel után az alappékekre tíz százalék, öt vagy ennél több gép vásárlása esetén pedig húsz százalék az árkedvezmény. Január 31-ig a Quadro-vevőknek beszámítják leadott régi TPA—8 gépeket.

K.A.

egeret kapcsolni” — vélekedik *Verebely Pál*, a Pharos szülőatyja. „A SZTAKI-ban fejlesztett eszköz főleg CAD-rendszerekben és az elektronikus kiadói tevékenységben segíthet, de minden olyan alkalmazásban is, ahol a felhasználó egy időben több ablakban is dolgozik, és nagyon gyorsan kell mozognia az ablakok között. Az egeret önálló termékként is el tudom képzelni, természetesen mindenkor meg kell írni a hozzá tartozó támogató szoftvert”.

„Annak okát, hogy a professzionális mikrogepeknél az egér használata nálunk eddig nem terjedt el, abban is látom, hogy Magyarországon a menüszoftverek és különösen az ikongrafikus menütechnika általában nincs komoly hagyománya” — mondja *Körösi István* (Budapesti Műszaki Egyetem).

A Pharos egér megjelenése remélhetőleg úttörő szerepet játszik majd abban, hogy mind szélesebb körben élvezzék nálunk is e technika előnyeit. Ehhez a hazai mikrogepek hardver-, illetve szoftver-összetételének tovább kell korszerűsödnie, és mind több olyan alkalmazás kell, amely igényli az egér nyújtotta lehetőségek kihasználását.

K.A.



A Robotron PC ára

A Robotronról kapott tájékoztatás alapján hírül adtuk, hogy az 1715 típusú számítógépek 100—150 ezer forintért szerezhetők be. Túl korán örülnék az alacsonyárnak. Az említett adat valójában az országba bekerülő alappéke forintellenértékét jelenti. A magyar felhasználók számára a két minihajlékonylemezes egység, 64 kbájtos gép nagykereskedelmi ára 200 ezer, a további két 8 inches egységgel és nyomtatóval kibővített rendszer pedig kb. 520 ezer forint. Jó hír viszont, hogy idén a cég 15—20 százalékkal olcsóbban szállítja az alappépet.

Új székház



Az ÉGSZI Szervinfo Leányvállalat új székházát 1986. október 28-án adták át a győri Kun Béla városrész központjában. A több mint másfél ezer négyzetméteres számítógéppont nyolcvanmillió Ft értékű számítástechnikai berendezését a leányvállalat az intézet központjától bérlti. A szervezeti rendszer további fejlesztését szolgálja az ÉGSZI miskolci leányvállalatának szeptemberben átadott salgótarjáni egysége is.

Alkalmazás '86

A Neumann-kongresszusról

Négy napig tanácskoztak a kongresszus résztvevői. Első nap plenáris ülésen hallgathatták meg, hogyan látják az illetékes terekek képviselői a számítástechnika alkalmazásának jelenét és jövőbeli szerepét a gazdaságban. A második és harmadik napon négy színhelyen hangzottak el előadások megvalósult és tervezett alkalmazásokról, illetve a számítástechnika oktatásának helyzetéről. Az utolsó napon ismét plenáris ülést tartottak, amelyen a szekciók — élelmiszer-gazdasági, ipari, egészségügyi, kereskedelmi, pénzügyi, általános informatikai és oktatási — munkájáról, általánosítható tanulságairól számoltak be a szekcióelnökök.

Vámos Tibor — a társaság tiszteletbeli elnöke — megnyitóbeszédében rezignáltan vázolta fel a számítástechnika hazai helyzetét, állapotát. Az eddigi Neumann-kongresszusokhoz kapcsolódva elmondta, hogy a három fő terület — az eszközgyártás, az alapszoftver-készítés és az alkalmazás — egyikében sem dicsekedhetünk stabil eredményekkel. Az eszközgyártásban eljutottunk a professzionális személyi számítógépek tajvani importjához, az alapszoftver területén főleg egy-két példányban előadható, nehezen reprodukálható termékeket sikerült előállítani, és az alkalmazásban kének a világpiacra termékként értékesíthető rendszerek. Hangsúlyozta Vámos Tibor, hogy nagy szükség van a jövőben hasznos eredményeket adó szövetségekre, amelyek létrehozásában a Neumann-társaság mint metaszervezet fontos szerepet vállalhatna.

A plenáris ülésen előadást tartott Pál László, az OMFB, Reisinger Péter, az Ipari Minisztérium és Udovecz Gábor, a Minisztertanács Titkárságának részéről. Előadásukból kiderült, hogy a hazai számítástechnika fejlődése leállt, a lemaradás a világ többi részétől egyre nő. A számítógéppark bővítését — és az egyre égetőbb felújításokat is — főleg a KGST-n belül beszerezhető, a hetvenes évek technológiáját képviselő berendezésekkel kell megoldani (természetesen nem a mikrogepekről van itt szó). A számítógép-perifériák piacán anarchia van, a kereslet nem lehet méltányos áron, jó minőségű és elfogadható határidővel kielégíteni.

Gátolja a számítógépek hasznosítását, az alkalmazást a fejlesztői szoftverek szerzői jogainak tisztázatlansága. A szükségesnél lassúbb az automatizálás, a számítástechnika beépülése a technológiai folyamatokba.

Egyértelmű eredményként könyvelték el az előadások a számítástechnika oktatását és a számítástechnikai eszközgyártásban kialakult gyártási kultúrát. A gyártóiparban mintegy hátezer fő dolgozik. Ebben az ágazatban az egy főre eső termelési érték évente másfél millió forint, az ipari átlag háromszorosa. (Igaz, itt fő-

gyelemben kell venni az árképzési torzulásokat is.) Elgondolkodtató, hogy ugyanakkor a beruházási javaknak mindössze két százaléka jut ide.

A gondok, bajok ellenére a számítástechnika mint gyógyír, mint a hetedik ötvenes terv előirányzatai teljesítésének egyik legfőbb eszköze szerepel — a szellemi munka mellett. A tervek szűkülő nyersanyag- és energiaforrásokkal számolnak, s ezért szánnak kiemelt szerepet a nemzetjövődélemtermes növelésében a szellemi munka hatékonysága növelésének, valamint a számítástechnikának — illetve kicsit átfogóbban az informatikának.

A második és a harmadik napon négy színhelyen tartották meg az előadásokat. Azok közül, akik a cím alapján döntöttek el, melyik előadást hallgassák meg, kétségtelenül Román Ferencnek és Szörényi Gábornak sikerült a legtöbb érdeklődőt rábírni: őket választák. Volt, aki állva hallgatta végig fordulatokban bővelkedő beszámolójukat („Rendszerszervezés a Bécsi út túlsó végén”), amely a rendszer-

szervezés szervezésének bemutatásával indult. Odaát nem hiányoztak az iparszerű szoftverkészítés alapvető eszközei. A munkát a számítógép — Bull Mini 6 — operációs rendszerének tanulása mellett egy vaskos kézikönyv áttanulmányozásával kellett kezdeniük. Ez a Bull cég háziszabványa, a dokumentálás, a hibakezelés és a programírás kötelező szabályai. A feladat egy hálózatban működő kereskedelmi információs rendszer létrehozása volt, ahol a változások nyomán követésének gyorsasága megkövetelte az adatrögzítés szimulációs optimalizálását, még a rendszerszervezés időszakában. A címhez méltó volt a történet vége is. Mire befejezték a programozást, a megrendelő elállt a szerződéstől. Egy konkurens cég három hét alatt leszállított nekik egy komplett rendszert.

Tanulságos volt Mátay András előadása a Lampart Vegyipari Gyárban megkezdett — és részben már megvalósított — számítógépesítési, automatizálási programról. Előadásában engem a már mutatkozó haszon: a számítógépes nyilvántartás által feltárt elfekvő készlet és a kintlevőségek nagysága — összesen majd százmillió forint — ragadott meg.

Ferő László és Alló Géza többéves fejlesztői munka eredményét, a Viking képfeldolgozó rendszert ismertette előadásában. Ez egy ESZ 1011 számítógépre épített, segédprocesszorral ellátott berendezés, amely televíziófelvételek digitalizálására és elemzésére szolgál. A fejlesztés ugyan megrendelésre készült, de ez a rendszer kielégíti azt a követelményt, amit a kongresszus szervezői az alkalmazásokkal szemben támasztottak: széles körben felhasználható, termékértékesíthető. A Viking elé kitűzött cél az volt, hogy automatikus kamerával készített felvétele-



Hanák Péter átveszi a Kalmár-díjat

Az NJSZT tagjainak száma:	
A kongresszusra jelentkezett összesen:	4950 fő
ebből tag:	398 fő
A kongresszuson regisztrált magától:	190 fő
A bejelentett előadások száma:	332 fő
ebből elmaradt:	90
A megtartott előadások száma összesen:	3
	95

ken fölismerte a tengerfenéken heverő értékes fémrögöket. Azok a lényegkiemelő, képelemző eljárások, amelyeket beépítettek a programokba, más — például orvosi, katonai — alkalmazásoknál is használhatóak.

A szekcióelnökök összefoglalóban sok érdekes, továbbgondolásra méltó ötlet, kritika kapott hangot. Felhasználói klubokra, szélesebb körben használt szoftverrel dolgozók számára szervezett összejövetelekre volna szükség. Ko-

vács Péter új rendezésv alapján újfajta struktúra kialakítását javasolta, mert — mint mondotta — a jelenlegi szakosztályi felépítés túl merev, túl formális, nehéz bele élethelelni.

Németh Pál — aki a legskörösebb szekcióban, a többi helyről kilógó előadásokat összefogó általános informatikában elnökölte végig a két napot — megszívlelendő kritikáját adta az előadások és a hozzászólások stílusának. Az előadásokból hiányolta a történeti elemet, a probléma, a feladat megfogalmazását és a megoldási lehetőségek körbejárását, a választott út indoklását, alátámasztását. A hallgatóságot viszont túlzott udvariasságért marasztalta el, hasznosnak nevezve az éles szakmai vitát.

Az általános informatikai szekcióban tartotta meg előadását Vadász Péter „PC-gondok, PC-örömmök” címmel. Az előadást követő heves vita tanulságait Németh Pál abban jelölte meg, hogy láthatóan igény van a szakma, a mintegy harmincezer szakember társadalomban betöltött helyének elemzésére, mind a feladatok, mind pedig az elismertség terén. Ezzel feltétlenül foglalkoznia kell a Neumann-társaságnak, különös tekintettel a személyi számítógépek előretörésére, ami a nagyszámú gép dolgozókat háttérbe látszik szorítani.

Dömölki Bálint is kevesellte az olyan előadásokat, amelyben megfélévő szoftvereszközökből összerakott alkalmazásokról számoltak be, de — mondotta — meglegedetten tapasztalta az előadásokban, hogy a számítógépek alkalmazása ma már nélkülözhetetlen beépült a mindennapi gyakorlatba. Mint az egyik előadástól idézte:

... A nyolc hónap alatti egynapos gépleállítás és a gép nélküli munkára való visszalépés idején gépkidőnk nyugdíjkorhatár előtti vezetőnöje, aki 36 éve dolgozik az intézetben, a következőképpen osztorozott bennünket: Tudják fiúk, hogy én mennyire idegenkedtem és féltém ettől a masinától, meg az új rendtől, de a mindenségit, mikor lesz végre gép, így nem lehet dolgozni.”

Vargha Márton

NEUMANN-EMLEKÉREM

JÁVOR ANDRÁS: főorvos, a Tolna megyei Kórház-Rendelőintézet dokumentációs és információs központjának vezetője, alapító tagja az NJSZT megyei szervezetének. Az Orvos-biológiai szakosztály vezetőjének tagja; a számítástechnikai módszerek egészségügyi alkalmazásának kutatásával, elterjesztésével kapcsolatos eredményeiről, az NJSZT-ben végzett munkájáról.

KÖNYVES-TÓTH PÁL: a KSH számítástechnika-alkalmazás főosztályának osztályvezetője, az Ügyvezető Elnökség tagja, a magyar számítástechnikai szakosztály egyik létrehozója, felelős szerkesztője az NJSZT első önálló lapjának, a Mikroszámítógép Magazinnak.

VAMOS TIBOR: akadémikus, az MTA SZTAKI Igazgató Tanácsának elnöke, az NJSZT tiszteletbeli elnöke, a MTE SZTAKI elnöke; a hazai számítástechnikai kultúra létrehozásában, formálásában, elterjesztésében, a számítástechnika fejlesztésének irányításában elért eredményeiről, az NJSZT-ben — annak elnökeként — végzett tevékenységéről.

KALMÁR-EMLEKÉREM

HANÁK PÉTER: Budapesti Műszaki Egyetem, adjunktus, az NJSZT (Ifjúság)

bizottságának elnöke, az Ügyvezető Elnökség tagja. Az oktatás technológiájában (ELAN-rendszer) elért eredményeiről és az NJSZT-ben végzett tevékenységéről.

LŐCS GYULA: MTA FKFI, a számítástechnikai főosztály vezetője, az NJSZT Programozási rendszerek szakosztályának titkára. A számítástechnikai alkalmazások és a rendszerszoftver területén elért eredményeiről, szakirodalmi tevékenységéről.

LURÁCS JÓZSEF, LUKÁCS ENDRE: fizikus-konstruktőr, illetve egyetemi hallgató. A HCC tagjaként az első között terveztek és építettek Magyarországon házi számítógépet, amelyből mintegy 3000 db készült el. A hazai számítástechnika társadalmasításában végzett munkájukért.

DIPLOMATERV-PÁLYÁZAT

Az NJSZT Ifjúsági Bizottság kezdeményezésére és szervezésében 1986-ban először Diplomaterv Pályázatot hirdettek.

A pályázaton 1986. október 14-ig megrendelt, jeles eredményeket kapott és az Állami Vizsgabizottság által javasolt munkák vehettek részt. A Bizottság a következő díjakat adta ki: I. díj (Részvétel egy külföldi konferencián)

WÁGNERNÉ DIBUZ SAROLTA:

Transport-protokollok specifikálása és tesztelése. Konzulense: Tarnay Katalin. SZERBAK LÁSZLÓ: Feszített vasbeton hál lehajlásainak vizsgálata szerelési állapotban. Konzulensei: Dalmy Dénes, Wellner Péter.

MAGYAR JUDIT: Restriktív enzimek felismerési tevékenységének meghatározása. Konzulensei: Csirik János, Polner Gábor. II. díj (Részvétel egy belső konferencián)

FARKAS MIKLÓS: Lokális hálózatok szimulációs vizsgálata. Konzulense: Tagányi György. REINICZ ZOLTÁN: Feltöltött motor jellegű zöngék számítógépes feldolgozása. Konzulense: Filop Zoltán. III. díj (Egyéves előzetes és Mikroszámítógép Magazinra és a CW-Számítástechnika)

KHALID A. AL BEGAIN: Bonyolult rendszerek megbízhatósági vizsgálata (RESICS programcsomag). Konzulense: Jereb László.

BARTHA IMRE: Biotechnológiai folyamatok mérésadat-gyűjtése. Konzulense: Szógi László.

KOZMA HELGA: Hatékony algoritmusok Tóplitz, Hankel, Brown és egyéb mátrix-egységeltérési lineáris egyenletrendszerek megoldására. Konzulense: Beck György.

LINGYEL LAJOS: LISP-interpretter. Konzulense: Szalay Imre.

CMPUTER-S

AMIT ITT LÁT
AZ VALÓBAN
HIHETETLEN...



CMPUTER-Sarok az ország minden pontján!

SKÁLA-COOP SZÁMÍTÁS- ÉS IRODATECHNIKAI ÜZLETÁG

Telefon: 336-770 Telex: 225135

Már Mongóliában is...

Mongólia szegény országa. A Bajkál-tó kristálytisza vizeitől elhagyva a hegyek fokozatosan elvesztik lombkoronájukat: kopár, hegyes vidéket látunk a repülőgépek ablakából. Megérkeztünk Mongóliába.

Egy egész órán keresztül változatlan a táj — ennyi idő alatt értünk a szovjet Irkutsk-ból a mongol fővárosba, Ulánbátorba. A leereszkedő repülőgép főhéthar jurták fölött suhanva száll le a pár hete átadott, modern, a Fehérvári II-höz hasonlóan két fogadószintű épülettel rendelkező repülőtérre. Egy két-százézer lakosú városnak ekkora repülőtér? Igen, szükséges. Az egyetlen vasútvonal a Moszkvát Pekington összekötő, Ulánbátort is kettészeli a sínpár. Az országos főútvonalak betoncsikja a fővárostól öt-tíz kilométerre már sárga földűtá alakul, s a hazánk-nál tizenhatszszor nagyobb, másfél milliós ország lakosságának alapvető távolsági közlekedési eszköze a repülőgép. A fővárosban minduntalan a múlt, a hagyományok kísértének. Mindenütt csizmas, kaftános férfiak és nők, a jurták pedig a fűtcától harminc méterre kezdődnek. A város szívéből, a Szuhe Bator tőrtől gyalog tíz percere már jurtatáborral találkozunk.

Az utcán nyoma sincs a számítástechnikának, míg végül a Szuhe Bator téri központi könyvesboltban felledeznünk egy füzetet, felirattal. Ez képviselte a mongol nyelvű szakirodalmat.

Először 1961-ben lépett mongol földre a számítástechnika Hollerith-rendszerű lyuk-kártyás gépek formájában, melyeket a Mongol Statisztikai Hivatal számára vásároltak. Több mint egy évtizeden át birkóztak a kártyahegyekkel, dübörögtek a táblázógépek, míg 1974-ben megérkezett az első elektronikus számítógép, egy Minszk-32. Ez egyben azt jelentette, hogy Mongólia számára egyszerűen kimaradt a számítógépek első két generációja — az elektroncsöves és a tranzisztoros gép, lévén a Minszk-32 harmadik generációs számítógép.

Nemcsak egy új évtized kezdete, hanem az egységes hardverbázis bemutatkozásának is 1980 az éve. Megkezdte munkáját az első ESZ 1040-es gép az NDK-ból, ekkor érkezett egy ESZ 1021 Csehszlovákiából és egy ESZ 1011, valamint egy Videoplex rendszer Magyarországról.

Mongóliában a szocialista országok MSZR rendszere egy átfogó terv megvalósítására mutatkozott be 1983-ban. Huszonkét, az SZM 4-gyel kompatibilis ME-RA-100 típusú miniszámítógép érkezett Lengyelországból a Mongol Statisztikai Hivatal számára, az országos rendszer kiépítésére.

A kemometria a kémiai méréselmélet, a matematika, a rendszertechnika és a számítástechnika kémiai, analitikai kémiai és vegyipari alkalmazásait egységbe foglaló új tudományág, így az általa feltárt és rendszerezett tudásanyag a kémia és a vegyipar elektronizálásának az alapja.

A Kemometria '86 szeminárium hagyományos rendezvénysorozat része, 1983 óta minden ősszel találkoznak a „kemometre-ek”, az új tudományág iránt érdeklődő hazai szakemberek.

Egyik fő témakör volt a szemináriumnak a kémiai mérőrendszerek által szolgáltatott jelek kémiai szempontú értelmezésére szolgáló eljárások és számítógépes programok ismertetése.

Több módszertani jellegű előadás foglalkozott a mesterséges intelligencia kérdéseivel, *Juricskay István* (Pécsi Orvostudományi Egyetem) ismertette az új alakfelismerő-osztályozó módszer sokrétű alkalmazásait,



ESZR-gépek egy számítóközpontban

séhez. Ezeket a tizenöc megyeszékhelyen, továbbá a három nagyobb városban, Ulánbátorban, Darhanban és Erdenetben helyezték el.

Teljesítmény tekintetében a tavalyi év a két végtel között zajlott. Megérkezett az első példány a szocialista országok jelenleg legnagyobb teljesítményű számítógépéből, a szovjet ESZ 1045-ből, s megjelentek az első mikroszámítógépek is: Apple II-vel s IBM PC-vel kompatibilis gépek.

Szocialista országokban — elsősorban a Szovjetunióban, de Bulgáriában és Magyarországon is — képezték az első mongol számítástechnikai szakembereket. Így mára már kialakult egy olyan szakembergárda, amely külföldi segítség nélkül is képes üzemeltetni a meglévő számítógépparkot.

Állandóan növekszik azonban a számítógépek száma, s mai állományuk is már akkora, amellyel nem képes lépést tartani a külföldön folyó szakembereké. Ezért 1984-ben a Műszaki Egyetemen, Ulánbátorban létrehoztak egy egyetemközi tanszékot, melyet Automatizált Irányítási Rendszerek

(AIR) tanszéknek nevezték el. Jelenleg az végző Ulánbátorban, központosítva a felsőfokú számítástechnika-oktatást a Mezőgazdasági Főiskolától kezdve a Pártfőiskoláig mindenütt. A tanszék létrehozásának az eredménye: ma már Ulánbátorban minden felsőoktatási intézményben van számítástechnikai oktatás. Ez három tárgyat foglal magában: a számítástechnika alapjait, a számítógépek alapjait és a FORTRAN nyelvet.

Nem csupán az oktatási intézmények gépparkját veszik igénybe a számítógépes gyakorlat megszerzésére, hanem a hallgatókat is beosztják gyakorlatra olyan intézményekhez, melyek rendelkeznek számítógéppel.

Napirenden van a számítástechnika középiskolai oktatásának indítása is. Az 1987—88-as tanévtől tervezik bevezetni a számítástechnika és a programozás alapjai tárgyat. Egy konkrét programnyelv oktatásának beindítására pedig várhatóan 1990-re kerül sor, amikor már az iskolák mikroszámítógép-ellátottsága megfelelő lesz.

Alapvetően két tényező zavarja a korszerű, magas színvonalú alkalmazások elterjedését:

- a rendelkezésre álló géppark jelentős része elavult, például még üzemelnek a Minszk—32 típusú gépek;
- a számítógépek típusok szerinti összetétele igen tarka, s egy-egy típusból sokszor csak egy-egy gép van az országban.

Most a szakemberek a mikroszámítógépektől várnak komolyabb alapokat a változások. Elsősorban az IBM PC-vel kompatibilis gépek által alkotott szélesebb gépi bázis kialakulását várják. Nem véletlen, hogy például a hazai VT—16-ból egyszerre ötven darabot kívánnak megvásárolni.

Legkorszerűbbnek a nagygépes alkalmazások közül a Statisztikai Hivatalé tekinthető. Ott jelenleg folyik az állami statisztikai információs rendszer országos kiépítése, aminek a telefonvonalak segítségével gépgép kapcsolattal történő megoldását sok körülmény akadályozza:

- hatalmas távolságokat kell áthidalni;
- gyakoriak a másol rendkívülinek számítói időjárás jelenségek (erős napsütés, zivatar, hó, mágneses viharok stb.);
- általában igen poros a levegő a szárazság és az állandó, erős szél miatt;
- a telefonhálózat nem megbízható.

Már folyik az első adatbázis kiépítése is. Ezt egy Lengyelországban kifejlesztett adatbázis-kezelő rendszer segítségével, a Rodan felhasználásával végzik. Most folyik a szovjet Ines és a csehszlovák Sofis adatbázis-kezelő rendszer kipróbálása is. **Broczkó Péter**

KEMOMETRIA '86

hallhattunk e módszer klinikai-kémiai alkalmazásairól is. *Veress Gábor és Téglás György* a szakértői rendszerekről tartott előadást.

Konkrét ipari alkalmazásokkal foglalkozott az előadások egy másik része. *Vojnits Tamás* a Biogal Gyógyszergyár és a Budapesti Műszaki Egyetem Általános és Analitikai Kémiai Tanszékének összefogásával IBM PC XT-kompatibilis hálózatra készült minőségbiztosító mintarendszert ismertette, amely a gyár legfontosabb termékeinek a mintavételi jegy készítésétől a minősítésen keresztül a műbizonylat-készítésig a teljes minőségbiztosítási folyamatot automatizálja.

Az előadások mellett programismertetőket és bemutatókat is tartottak a szemináriumon. A LABSWARE (Compudrug) laboratóriumi integrált programrendszer már szakértői rendszereket is tartalmaz. Emellett Fourier-transzformációs, Monte Carlo szimulációs, farmakokinetikai-grafi-

kus, kristályszerkezet-megjelenítő, továbbá környezetvédelmi és minőségellenőrző programokkal is megismerkedhettek a résztvevők.

A Kemometria '86 szeminárium szükségességét a számítástechnika iránti széles körű igény igazolja. Nyilvánvalóvá vált az is, hogy bár a hazai kemometria kutatások megfelelő színvonalon folynak, szerveztségük, elismertségük messze nem megfelelő. A kutatási eredmények, a sikeres alkalmazások csupán a szakemberek lelkesedésének köszönhetőek. A kemometria kutatásoknak mind a mai napig nincs szinte semmilyen szervezett támogatása, sehol sem folyik költségvetésből támogatott jelentős kutatás.

Sürgős intézkedések szükségesek tehát ahhoz, hogy az elektronizálás kormányprogramjának megvalósítása a kémiai mérés-technika területén ne csak néhány kutató megszállott munkáján vagy hobbiján alapuljon! **Veress Gábor**

Más

Annak fenntartásával, hogy a magyar számítástechnika fejlődésütemét, az azt meghatározó erőforrásokat nem szabad a nálunk lényegesen fejlettebb országok adottságaihoz és lehetőségeihez hasonlítani, a jövőt szolgáló következtetések levonásához segít hozzá a számítástechnikai „nagy-hatalmak”-ról kapott tájékoztatás.

Az amerikai számítógépipar teljesítményét 1950-től veszik számba. Az akkor még elhanyagolható nagyságú termelési értékhez viszonyítva 1984-re a számítógépek előállításával foglalkozó cégek 53 milliárd dollár értékben hoztak létre hardvert. A növekedés ütemét jól jellemzi, hogy a számítógépgyártás termelési értéke 1978 és 1984 között megkétszereződött, és ugyanilyen növekedési ütem tapasztalható az 1984—1985-ös időszakban is.

Jól jellemzi a fejlődést, hogy 1984-ben 3700 nagy teljesítményű számítógépet állítottak elő, amely kétszerese az 1978. évi kibocsátásnak. Becslések szerint 1988-ban ugyanebben a kategóriában 5260 berendezést gyártanak majd, amely azt jelenti, hogy az 1978-as 5,6 milliárd dollárnyi termelési értékhez viszonyítva ebben a gépkategóriában 1984-re 16,1, majd 1988-ban 22,1 milliárd dollár értékű számítástechnikai eszközt fognak létrehozni. Az Egyesült Államokban 1988-ban ebben a kategóriában összességében 13 900 számítógéprendszer működik majd, 66,7 milliárd dollár értékben.

Százezer és egymillió dollár között mozog a közepes teljesítményű berendezések ára, és meghatározó jellemvonásnak tekintik, hogy 17—128 felhasználó számára nyújtanak szolgáltatásokat. Ebben a kategóriában is jelentős a számítógépipar teljesítménye, miután az 1978-as 11 400 berendezéshez viszonyítva 1984-ben 39 800 számítógépet állítottak elő. Ezek értéke — figyelemmel a hardver árcsökkenésére — az 1978. évi 6,9 milliárd dollárhoz képest 1984-ben 10,4 milliárd dollárt tesz ki. Közepes teljesítményű számítógéprendszer 1988-ban várhatóan 199 000 működik majd az országban.

A számítógépes hálózatokban jelentős szerepet betöltő mini-kategóriájú számítógépeknek azokat a berendezéseket tekintik, ahol az együttes felhasználók száma maximum 16, és a konfiguráció ára tíz- és százezer dollár között alakul.

Ezek a berendezések 1978-ban 4,4 milliárd dollár értéket képviseltek, amely 1984-ben 10 milliárdra növekedett. Figyelemmel a fejlődési ütemre, 1988-ra az ebben a kategóriában működő számítógépek értékösszege eléri a 21,4 milliárd dollárt.

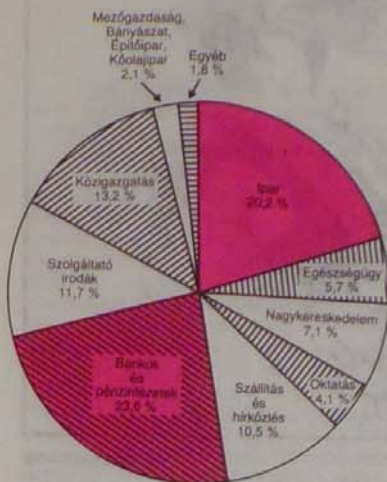
Mind hazai, mind külföldi forrásból 1984-ben összességében 303 700 minigép működött, és várhatóan 1988-ra számuk 734 800 lesz.

Legjobban a mikroszámítógépek előállításának viharos fejlődése és elterjedése bizonyítja az amerikai gazdaságban a számítógépipar „hűző” jellegét. 1984-ben a professzionális személyi számítógépek gyártásának értéke meghaladta valamennyi (nagy, közepes, mini) egyéb kategóriájú számítógép előállítását. Az amerikai piacon 1984-ben 7 567 000 személyi számítógépet értékesítettek (2,2 milliárd dollár értékben), és ez 1988-ra darabszámban eléri az egymilliót, amelynek értéke kb. 30 milliárd dollárral lesz egyenértékű. Az amerikai felhasználók körében a személyi számítógépek elterjedésének minden eddigi meghaladó mértékét bizonyítja, hogy 1988-ban mind hazai, mind importforrásokból 64 200 000 személyi számítógépet fognak használni 122,3 milliárd dollár értékben.

Összességében a számítástechnikai esz-

súlycsoport!

Gyakran hivatkozunk a hazai informatikai programok összeállításakor arra a lemaradásra, amely a magyar számítógépgyártásban és -alkalmazásban tapasztalható. Érveinket rendszerint az informatikában élenjáró országok teljesítménymutatóira alapozzuk.



Az amerikai felhasználók számítástechnikai célú kiadásainak megoszlása 1984-ben
Forrás: EDP Industry Report, International Data Corp.

veripar 1982 és 1987 közötti kibocsátása mutat a 17,1 milliárd dollárra tehető termelési értékével (ez a mutató az 1987 és 1992 közötti időszakban várhatóan 29,2 milliárd dollárra emelkedik). Jellemző adat az is, hogy becslések szerint az 1982–87-es időszakban 14,2 milliárd dollár értéket képviselnek az alkalmazási programcsomagok.

Hangsúlyozza a számítástechnika rendszerjellegét az a hatás, amely a professzionális személyi számítógépek ugrásszerű elterjedésével összefüggésben érzékelhető a szoftverpiacon. Számítások szerint az idézett időszakban (1982–87) kizárólagosan a személyi számítógépek céljaira 3,9 milliárd dollár értékű alkalmazásjellegű szoftvert hoznak létre, amely az amerikai szotverházak összerékesítési volumenének egyharmad részét teszi ki.

Alátámasztja a statisztikai adatokkal kombinált becsléseket az az adat, miszerint a szoftver-előállítás értéke az Egyesült Államokban 1984-ben elérte a 18 milliárd dollárt. Ezen belül, és ez jól jellemzi az alkalmazásorientált szoftverfejlesztés elsődlegességét, az alkalmazási szoftverek részaránya 63 százalék, a rendszerszoftverek aránya 15 és a háztartási jellegű szoftvereké 22 százaléka.

A hardver- és szoftvertermelés fejlődésének fentiekben vázolt folyamata alapozta meg a számítógépes szolgáltatást nyújtó szervezetek egyre bővülő kibocsátását. A szolgáltató intézmények termelési értéke 1983 végére 31,6 milliárd dollárt tett ki, ami 20 százalékkal több, mint az 1982-ben létrehozott output. A felhasználás irányában bekövetkező változást jelzi, hogy az adatfeldolgozás jellegű informatikai munka részaránya az össz-számítógépes szolgáltatásban évről évre csökken, és várhatóan a 18–20 százalékos szinten állapodik meg. Ezzel ellentétes irányú mozgást mutat az alkalmazási jellegű szoftveripar és a rendszerszoftver-gyártás, amely 1984-ben megközelíti a 70 százalékat.

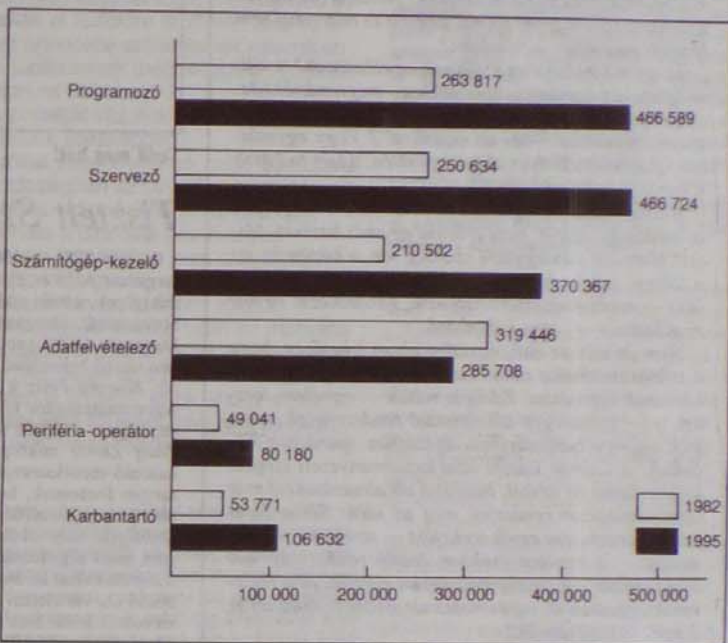
Bizonyítható az informatika szolgáltató jellege a felhasználásra vonatkozó adatok áttekintésével. Az Egyesült Államokban 1984-ben a vállalatok és államigazgatási szervek 97,8 milliárd dollárt költöttek szá-

mitógépes szolgáltatásokra. Ebből több mint egynegyed részt tettek ki a személyi költségek, egyötöd részt a számítógépes intézmények számára teljesített kifizetések, egyötöd részt fordítottak a saját számítástechnikai eszközeik üzemeltetési költségeinek fedezésére.

A számítógépesítés egyre növekvő mértékét az amerikai társadalmi és gazdasági életben az előbb említett, megközelítőleg szá-

terminálok alkalmazásával az ügyintézőkre (kereskedelmi alkalmazottak, bankalkalmazottak stb.) hárítják át.

Az egyre növekvő szakemberzükségletet a szokásos átképzési módszerek mellett a felsőfokú oktatási intézményeknek kell kielégíteniük. A magas képzettségű szakértők iránti igény egyre inkább növekszik, és ezt a felsőoktatás nehezen tudja követni. A képzett szakemberekből hosszú távon ta-



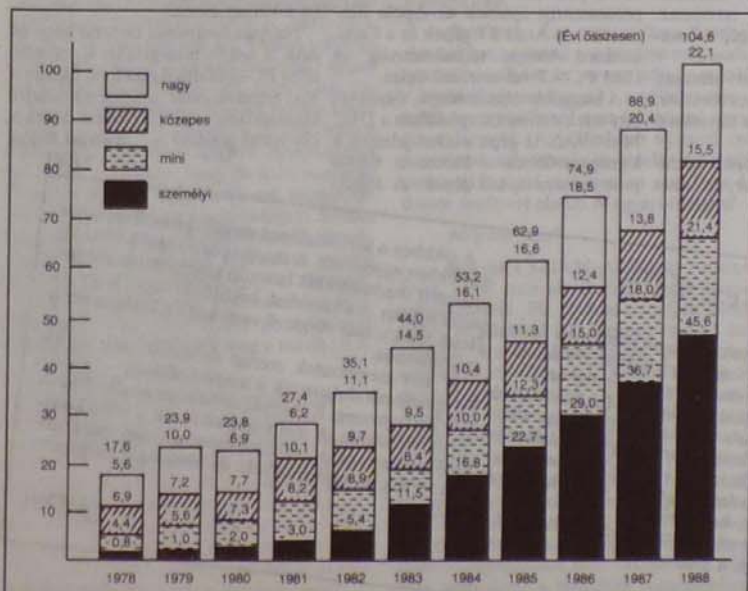
A számítástechnikai munkakörökben foglalkoztatottak struktúrája az Egyesült Államokban 1982 és 1995 között (fő)
Forrás: National Industry Occupation Matrix

köztermelés fontosságát tükrözi az a becslés, hogy 1988-ban a számítástechnikai ipar bocsátja majd ki az amerikai ipar össz-kibocsátásának egyharmad részét.

A számítógépipar gyors fejlődésének alapja, hogy az új technológiák kifejlesztése jelentősen kutató és fejlesztő munkára támaszkodik. Ezt bizonyítja az a felmérés, amely szerint az Egyesült Államok harminc legnagyobb számítógépgyártó vállalata 1983-ban 4,5 milliárd dollárt költött kutatásfejlesztésre; ez az összeg 20 százalékkal több, mint az ilyen célú 1982. évi ráfordítás.

Az informatika hatékonyságát a műszaki technológia fejlődésével azonos mértékben a szoftverszínvonal határozza meg. Az új alkalmazási lehetőségek bővülése, a felhasználóval barátságos számítástechnika létrejötte exponenciális mértékben támaszt igényt a rendszer- és alkalmazási szoftverek iránt. Ezt az „éhséget” látjuk abban a rendkívül dinamikus fejlődésben, amit a szoft-

Az Egyesült Államok számítógépgyártóinak termelése 1978 és 1988 között (milliárd dollárban)
Forrás: International Data Corporation



milliárd dollár nagyságrendű ráfordításon és az 1984-ben 18,6 millióra növekedett számítógép-installáláson túlmenően az is bizonyítja, hogy a termelési költségek minden száz dollárjából öt dollárt fordítanak informatikai célra. Ezen belül érdekes arányt mutat, hogy az 5 dollárból jelenleg 2,5–2,5 dollárt költenek hardver-, illetve szoftverjellegű kiadásra, amely 1990-re várhatóan 4 dollár (szoftver); 1 dollárra (hardver) változik.

Ha a gazdaságon belül vizsgáljuk az informatikai szolgáltatások nagyságrendjét, megállapíthatjuk, hogy 1984-ben a bankok és pénzügyi szervezetek költötték a legtöbbet a számítógépesítésre.

Elegendhetlenül hozzátartozik az általános informatikai helyzetképhez az „emberi tényező” is. A számítógépgyártás és szoftver-előállítás növekedésének megfelelően dinamikus emelkedik a számítástechnikai, az informatikai ágazatban foglalkoztatottak száma. A felmérések szerint 1982-ben 1 150 000 ember dolgozott ezen a területen és létszámuk 1995-re várhatóan 1,8 millióra emelkedik. Az 1982-es adatok alapján megállapítható, hogy a számítógépgyártásban 217 000 munkavállalót foglalkoztattak, míg a különböző vállalatoknál és intézményeknél 929 000-en dolgoztak.

Jelentős struktúraátalakulás is bekövetkezett a számszerű növekedés mellett. A legnagyobb változás az adatbevitel területén tapasztalható, ahol a korábbi önállóan végzett adatrögzítő tevékenységet a kihelyezett

pasztalható hiány, amelyet bizonyít, hogy 1982 és 1985 között az egyetemeken és főiskolákon végzett 70 000 szakemberrel szemben ugyanebben az időszakban 200 000 szakemberre lett volna szükség. Csúpan 1981–82-ben 20 267 hallgató szerezte meg a főiskolai szintű és 4935 hallgató az egyetemi szintű végzettséget. Az amerikai oktatásban legmagasabb kvalifikációt bizonyító doktori címet (p.h.D.) huszonegven kapták meg ebben a tanévben.

Bizonyítja — hasonlóan a hazánkban tapasztaltakhoz — az állam erőfeszítéseit, amellyel a szakemberhiányon kívánunk úrrá lenni, hogy jelentős befektetésekkel támogatják a középfokú oktatás számítógépekkel való ellátását.

Összefoglalóan megállapíthatjuk, hogy az amerikai informatika imponáló eredményeket mutat fel, amelyekkel egy hozánk hasonló kis országnak értelmetlen lenne versenyeznie. Sokkal inkább figyelembe kell venni azt a fejlődési tendenciát, amelyet ez a hatalmas ipari és személyi potenciál a maga számára kijelöl.

Az amerikai szakértők azt várják, hogy a század végére (1997) kialakulnak az ötödik generációs, tudásbázis-alapú informatikai rendszerek, amelyeket közvetlenül lehet felhasználni elemzési és döntés-előkészítési célokra. Ezzel párhuzamosan növekedni fog a lekérdező és adatbázisokat támogató nyelvek jelentősége, és egyre nagyobb szerepet kap a hang-, a kép- és az alakfelismerés.

Kovács Péter

Aki sokat markol,...

A Neumann János Számítógéptudományi Társaság vezetésének önbizalmát mutatja az idei, harmadik kongresszus témaválasztása: „Alkalmazás '86”. Van már olyan erős Magyarországon a számítástechnika alkalmazása, hogy kiválasztassék belőle száz, amelyet példaképpül lehet a többi elé állítani!

Nagy felelősség egy ilyen országos kongresszus. Miről szóljanak az előadások? Arról, milyen bizonylatokon, hogyan zajlik az adatforgalom, az ügyvitel? Vagy hogy egy technológiai folyamat mely pontjain és hogyan kell beavatkozni a számítógéphez? Netán arról, milyen adatbázis-kezelő programmal lehetett és milyennel nem lehetett megoldani a feladatot?

És vajon kinek, kihez szóljanak az előadások? A külvilághoz, az esetleges vásárlókhöz, megrendelőkhöz: „Figyeljetez ránk, mi mindenre tudjuk már használni a számítógépeinket — és az eszünket!”? Vagy egymáshoz: „Idősüstenek, ilyen okos vagyok én, ti sem tudátok volna jobban megcsinálni!”?

A kongresszuson végül volt ilyen előadás is meg olyan is, inkább gyengítve, mint erősítve egymás hatását. Miért? Mert bár megdöbbentő szükség van, a közönség, az a közeg, amely befogadhatja, szívesen meghallgatja őket — netán élvezettel vitatkozik, gondolkodik együtt az előadóval —, igen különböző.

Nem ez volt az első, egyetlen olyan lehetőség, hogy a számítástechnika alkalmazásával foglalkozók találkozzanak egymással. Eddig is voltak — remélem, lesznek is — számítógép-alkalmazási rendezvények, amelyek egy-egy tudományhoz, ágazathoz, iparágához kötődnek. A Kalmár László által kezdeményezett szegedi kollokviumot az orvosi, biológiai alkalmazásokról már tizenharmadszor rendezték meg az idén. Sőt a Neumann-kongresszus egyik szekciója — az élelmiszer-gazdasági — a korábbi években önálló rendezvény volt Elektronizáció a mezőgazdaságban címmel, és a résztvevők aggódtak is, vajon most már jövőre is elmarad az ő saját összejövetelük?

Ezeket a rendezvényeket a számítástechnikai szakemberek és az alkalmazási terület szakemberei könnyen szót értenek egymással, és a külvilágra gyakorolt hatás is nagyobb — igaz, csak az alkalmazási területen belül, célzottan —, mint egy össznépi számítástechnikai kongresszusé. Egyszerű ennek a magyarázata. Ezeket az összejöveteleket egyaránt sajátjának tekintheti a számítástechnikai szakember — hiszen arról van szó rajtuk, amit ő csinál — és az illető tudomány, ágazat, iparág szakembere, hiszen arról van szó rajtuk, ami az ő feladatához, az ő munkájához kapcsolódik. Ezért is nagyobb a hatása, hiszen a textílesek, az orvosok, a gazdászok egyaránt azt láthatják belőle, ami őket érdekelheti: jól lehet számítógéppel segíteni munkájukat.

Egy számítástechnikai kongresszus szóljon inkább a harmincezer számítástechnikai szakemberhez, megelégedve azzal, hogy a külvilághoz, azokhoz, akik számára a számítógép egy eszköz, csak áttételesen szól. Nem arra gondolok, hogy számúzzuk az alkalmazást, sőt! Áldozatkész társasági tagok vállalhatnak, hogy egyes alkalmazási területek tanácskozásait végigüljük és kimazsolázzuk. Ezekből a mazsolákból akár évente lehetne olyan konferenciát, kongresszust rendezni, ahol a legjobbnak, legerősebbnek, legerősebbnek, a számítástechnika fejlődése szempontjából legfontosabbnak ítélt alkalmazásokról — de akár a legkérdésebbekről is — vitatkozhatnának a résztvevők.

Talán ily módon inkább előkerülnének, megvitathatóvá válnának a szakma, a számítástechnikával foglalkozók különféle belső, másokat kevésbé érdeklő gondjai, problémái is.

Vargha Márton



Tedd meg hát!

Computerwoche

Tisztelt Szerkesztőség!

A CW-SZT októberi számában megjelent A 16 és 32 bites mikroszámítógépek című cikkhez szeretnék hozzászólni. Hozzászólásom oka a Motorola 68000 processzorról szóló rész utolsó bekezdése, melyben a szerző, Broczkó Péter e típus jövőjének bizonytalanságára utal, figyelmeztetve, hogy a M68000 az Intel 8086 és Zilog Z8000 mikroprocesszorokhoz hasonló mellékszerelvényé vált. Azért tartom fontosnak, hogy a Motorola 68000 típus jelentőségét és távlati lehetőségeit más oldalról megvilágítsam, mert a gyanútlan olvasóban az a kép alakulhat ki, hogy az Intel 8088, 80286 (és várhatóan 80386) processzorokon kívül más típusokkal kockázatos dolog foglalkozni. Erősíti ezt az érzést az is, hogy az újságot végiglapozva szinte csak IBM vagy IBM-kompatibilis gépekről, szoftverről lehet olvasni.

Mielőtt a M68000 mikroprocesszor-családról írnek, egy tévedést szeretnék kijavítani: az IBM PC/RT nem az Intel 80386 processzorra épül. Ez a gép egy teljesen IBM-fejlesztésű 32 bites, úgynevezett RISC (Reduced Instruction Set Computer) architektúrájú mikroprocesszort tartalmaz. Az első 80386-t használó gép a Compaq Deskpro 386.

A Motorola 68000 már nemcsak egy kvázi 32 bites mikroprocesszor, hanem processzorcsalád, a következő tagokkal:

M68008: 16/32 bites belső architektúrájú mikroprocesszor, 8 bites

(külső) adatbusszal, 20 bites címzésel.

M68000: 16/32 bites belső architektúrájú mikroprocesszor, 16 bites (külső) adatbusszal, 24 bites címzéssel, bővített utasításkészlettel, mely lehetővé teszi a megszakított utasítások folytatását. Teljesítménye kb. 0,8 MIPS, 10 MHz-es órajellel.

M68010: 16/32 bites belső architektúrájú mikroprocesszor, 16 bites (külső) adatbusszal, 24 bites címzéssel, bővített utasításkészlettel, mely lehetővé teszi a megszakított utasítások folytatását. Teljesítménye kb. 1 MIPS, 12,5 MHz-es órajellel.

M68020: 32 bites belső architektúrájú mikroprocesszor, 32 bites (külső) adatbusszal, 32 bites címzéssel, az előző típusokhoz képest tovább bővített utasításkészlettel, gyorsítottárral kiegészítve. Teljesítménye 2–2,5 MIPS, 16,6 MHz-es órajellel.

A processzorok alkalmazását megfelelő egyéb elemkészlet (például lebegőpontos aritmetikai processzor, tárcsvezető egység stb.) támogatja.

A Motorola 68000-es család tagjainak felhasználását áttekintve főleg új gépekkel találkozunk. A személyi számítógépek kategóriájában M68000 processzorra épülnek az Apple Macintosh, az Atari ST gépek és a Commodore Amiga, teljesítményük az IBM PC/AT-vel mérhető össze.

A nagyobb teljesítményű, úgynevezett workstation kategóriában a DEC MicroVAX II gépe mellett jelenleg a legnépszerűbbek a Motorola 68000 processzorra épülő gépek. A legna-

gyobb gyártók: az Apollo (Domain sorozat), a Hewlett-Packard (a HP 9000/300 család), a Sun Microsystems (Sun-2 és Sun-3 sorozatok), valamint a Tektronix (4400-as sorozat), a legtöbb gép a M68020 processzorra készül.

Ebbe a kategóriába tartozik az IBM PC/RT is. Az IBM PC/RT megjelenése sokak számára meglepetés volt ugyan, de a Motorola 68000-alapú gépek piacát nem rendítette meg. Sőt a gyártóktól független, CAD/CAM rendszerek készítésével foglalkozó szoftverházak vezetői közül néhányan kifejezetten úgy nyilatkoztak, hogy az IBM új gépe családost okozott számukra, kihasználható teljesítménye, grafikai minősége elmarad a már elismert típusokétól.

Nem télenkedik a Motorola gyár sem, már bejelentették a 68000-es család legújabb tagját, a 68030 jelzésű processzort, amely a 68020-as processzorra kompatibilis, 2–4-szer nagyobb teljesítményű. Ezt a processzort nemcsak az eddigi 32 bites mikroprocesszorokra jellemző négyzetleges (quad) kerámiautokban, hanem 68 lábú műanyagutokban is forgalomba kívánják hozni.

Nagyon fontosnak tartom, hogy ne csak a szinte tömegcikknek számító IBM PC-családra figyeljünk, hanem a más technológiára, más elemkészletre támaszkodó, más tervezési elveket képviselő gépekre is. **Andrási Bálint**

SZKI

Tisztelt Szerkesztőség!

Régi előfizetője vagyok a Számítástechnika újságnak. Munkakörömmel fogva foglalkozom a számítástechnika vállalati alkalmazásával. Jelenleg az ELP-ROSZ Számítástechnikai Gazdasági Munkaközösség képviselőjeként számos vállalattal állok kapcsolatban. Ezt megelőzően közvégepek programozásával és alkalmazásával foglalkoztam. Így meglehetősen széles körű gyakorlati ismereteim vannak arról, hogy mit jelent egy új rendszer bevezetése.

Oktoberi számukban olvastam Csákó Mihálynak a Társadalmi feltételek a mikroszámítógépesítésben című cikkét.

A cikkben a leírt általános megállapításokkal teljes mértékben egyetérték. A munkaközösségünk által kivitelezett rendszereknél hasonló szempontok alapján számítógépes rendszereket készítettünk, úgy, hogy az illeszkedjen a már meglévő vagy esetleg kivitelezendő megoldáshoz.

A leírt szempontok szerint terveztük meg — és megvalósítottuk — a Zalaegerszegi Ruhagyár számítógépes adatfeldolgozó rendszerét. A mai napig elkészült a teljes könyvelőrendszer és a termelés-nyilvántartási program. Tervezzük az utókalkuláció és bérszámfejtés gépesítését.

Kancsal Miklós
Képviselet

Az is bolond, aki szervezővé lesz Magyarországon?



kai fejlesztés befejeződött. Nagyvállalatnál nem lehet nagyrendszereket kisgéppel megvalósítani. Ebből a megközelítésből az egyik BMW-s kollégával ért egyet, aki szerint a PC nem más, mint Personal Chaos.

A káoszról eszembe jut a világ, s megpróbálok szembesíteni azzal, aki szakmájúvalamiféleképp a rendcsinálást választotta!

— Beszélünk már türelemről, határozottságról, alaposágról. Ugyanakkor adva van egy világ, amelyik — lehet, hogy objektív törvényszerűségek alapján, lehet, hogy miattunk, mármint az emberiség miatt, nap mint nap, egyre erőteljesebben halad a felületesség felé. Lehet itt ma helye s szerepe egy szervezőnek? Szerintem ez a kor semmiképp sem kedvez annak a latinos, görögös elmélyültségnek, amivel Halassy Béla a világot szemléli.

— Dehogynem! Éppen hogy kedvez! Ha én egy kicsit is ügyesebb lennék, halálra kereshetném magam! Tudnillik valóban objektív folyamat a világ ellehetetlenülése, de amellett, hogy a világ ilyen, látja, hogy ilyen és szeretne ezen változtatni. Az emberek végeredményben szeretik rendben tudni nemcsak a maguk dolgát, hanem a környezetükét is. Ha ebből indulunk ki, a szervezői szakmára nagyon nagy szükség van, s egyre nagyobb. Egyébként nem is biztos, hogy a világ sokfélesége, az információk mennyiségének növekedése rossz irányba visz. A világ sokféle, s ezért szeretetreméltó!

A sokféleséget bizonyíthatóan szereti Halassy Béla. Tizenkét évig zongorázott („Annyam karmestert akart nevelni belőlem, nagyon jó hallásom volt, de éppen ez a halál tette számomra elviselhetetlenné a tökéletlenséget.”) Talán ugyanilyen belső igényesség miatt nem lett író sem, pedig valamikor azt hitte, az lesz. Hivatásos turista is volt. Most meg — szabad idejében — amatőr történész, azt kutatja, amit a profik egy-egy korszakba való elmerülésük miatt sohasem: a korszakok közti összefüggéseket; egy nagy elemző áttekintést hiányol a történelem szakirodalmából. („Hány televíziós műsor foglalkozik azzal, hogy kihál-e a földmennyos mellenyű hangyász vagy sem, s ugyanakkor hány magyar televíziós műsor foglalkozik azzal, hogy kihál-e a magyar?” — kérdezi, s mindjárt folytatja is — „Vagy a finn, az ír, az észt vagy bármelyik nemzet, amelyik mind egyedi, érdekes színvonalú, amitől gazdag a világ.”) Ezermesterkedik otthon és hifi-rájongó. Régebben szőlőt művelt és kertészkedett. De míg Voltaire Candide-ja úgy találta, hogy a „műveljétek csak kertjeiteket” jelszó jó kiút ebből a lehetséges világok legjobbjából, addig Halassy Béla inkább a kertművelést hagyta abba, s a világ felé fordult, egyre fontosabbá vált számára munkája.

— Témám: információs rendszerek fejlesztése, s ennek számítógépes támogatása. Hadd tegyem hozzá, ebből a rendszerfejlesztés nem szoftverfejlesztés, a számítógépes támogatás nem programozás. Mert ugye a programon kívül van emberek közti kommunikáció, adatstruktúra, technikai környezet...

Hallgatom a lassan szakmáivá váló rög-tönzött kiselőadást, de már nem jegyzetek. Ez a téma úgyis önálló cikket kíván. Valami olyan szemléletesen megírt (Rényi Alfréd), vagy időben a forrásig visszazaladva: egyenesen Platón idézte a módszer, a gondolat dialógusokban történő kifejtését) beszámoló, mint ami évekel ezelőtt jelent meg a Számítástechnikában arról, hogy miért butaság egy adatbázis hatékonyságról érdeklődni. A rendszerfejlesztésről szóló cikkhez is biztos lehetne találni olyan blickfangos címet, mint amilyen „Az adatbázis és a jó” volt. S a cikk szerzője is maradhatna ugyanaz: Halassy Béla.

— Hogy mik életemben a nevezetes dátumok? Igazán nem akarom megnevezíteni az újságírói munkát, de nemigen van ilyen. Az egyetlen vége talán, amely egybeesik a munkába állással... vagy családi?... két gyermek születése... egy nagyon keserves dátum, anyám halála... szakmailag... nem érzek semmit, ha a kandidátúrára gondolok, legfeljebb fáradtságot... talán a legkiemelkedőbb nap, amikor az első adatbázis-kezelő rendszerem, a SZIÁM, elkészült. 1982 május... nos a napra már igazán nem emlékszem. Az igazság az, hogy számomra nincs kis siker és nagy siker, így nem ugranak ki a nevezetes dátumok. Az iskolában örültem, ha a tanulmányi versenyen díjat vagy dícsereket kaptam. Volt egy nagyon jó kosárlabdacsapatunk, azzal országos ifibajnokságot nyertünk. De számomra legalább ekkora örömet okozott az is, ha sikerült egy nehéznek mondható matematikafeladatot megoldanom. Apám kényszerített arra, hogy sohasem adjam föl, ha valami nagyon nehéz, annak mindig újból és újból nekimenjek... Ilyen volt, mondjuk, az angolvizsgám is...

— Siker, vagy újból és újból neki kellett menni? — Kérdezem, bele se gondolva, hogy szemtelenkedésnek is vehető a mondatfűzésből adódó ziccer kihasználása. Halassy Béla azonban szerencsére elmosolyodik:

— Hála istennek egy év alatt sikerült a felsőfokú vizsgát letennem, nagyon jó angoltanárom volt. A vizsga tehát siker, az újra meg újra nekimenés viszont abban volt, hogy naponta hat órát tanultam.

Szelíd, mondhatni böcs hanghordozás, várakozó figyelem a kérdésekre. Ez a stílus (ha ez stílus) érhető tetten cikkeiben is, szemléletes előadásmódjában. Amikor számítógépes játékokról beszélgetünk, akkor is a tanító játékokat preferálja az oktalan lövöldözéssel szemben.

— A durvaság nálam megáll a Tarzan szintjén. Verekedés abban is van, de nem az a cél, hogy lödd le, nyomd ki a szemét!

— Az érvényesülésnek — terelem a szót az emberi játékok terepére — nem gátja a szelidség?

— Szelidség és durvaság között sok fokozat van, én leginkább a határozottságot érzem az optimumnak — mondja „határozottan”. — Ebben van egy kis piszkos trükk is: az emberek nagy része határozatlan, s éppen ezért könnyen elfogadja azt, amit valaki határozottan állít. Persze nem az tartom követendőnek, amikor valaki az először hallott dolgokról azonnalmód nagyon határozottan nyilatkozik. Ahhoz, hogy én határozottan érezzem magam, nagyon alapos meggyőződésre és utánajáráásra van szükségem. S talán még egy általam nagyrabecsült tulajdonságot említenék, ami első pillantásra szintén összekeverhető a szelidséggel: a türelmet. Valószínűleg a humán gimnáziumból hoztam magammal a latin alapelvet; audiatur et altera pars. Hallgattassék meg a másik fél is.

Audiatur et altera pars.

Ezt a mondatot izlelgetem jegyzeteim lapozva, amikor a „címadó” fejezethez érkelek, vagyis beszélgetésünk ama részéhez, ahol a szervező boldogsága nem tűnt igazán felhőtlennek. De ki a másik fél? A főnök? A munkáltató? A gazdasági szabályozók? Hallgassuk hát türelemmel csupán az egyik felet, Halassy Béla, aki ezúttal munkahelyi gyermekeinek, a SZIÁM, illetve az Ádám és Éva programrendszereknek a sorsáról beszél:

Nem kapott tegnap kormánykivételést. (Még a Kalmár-emlékérmet sem tegnap kapta.) Nem neveztek ki igazgatónak, rektornak, miniszternek. (Nem valószínű, hogy különösképp ambicionálná bármelyiket. Amikor visszaemlékszik arra, hogy mikor kellett utoljára olyan munkát végeznie, amit nem szeretett, főosztályvezetői korszaka jut eszébe: „nem létező adatokból kellett pontos kimutatásokat készíteni.”) Nem most jelent meg a könyve (bár van neki vagy fél tucat tudományos és néhány népszerűsítő is), nem most adták el külföldre szoftverét (bár ez is megtörtént vele egypárszor), nem most ünnepelte születésének valamilyen kerek évfordulóját (bár a negyedik ilyen jubileumnak még eléggé a közelében van). Hát akkor? Vajon mi ütött belénk,

hogy épp Halassy Béla portréját vázoljuk föl? Egyáltalán: ki is modellünk voltaképpen? Válaszolhatnánk a szép számú szakfolyóirat valamelyikének belső borítójával. A Szervezés és vezetés az élelmiszergazdaságban az „e szám munkatársai” között azt írja; Halassy Béla kandidátus, adatbázis-tervező, Számalk, Budapest. Az Információ Elektronika a Számalk tudományos főmunkatársának nevezi. Ezek azonban semmiképp nem szolgálnak magyarázatként, hát istenem: miképp más gyarat vagy házat, úgy ő adatbázist, információs rendszert tervez. Ezért írni róla?

Nos, ahogy mondani szokás: nem ezért szeretjük. Inkább talán az motiválta választásunkat, hogy olykor-olykor bemutassunk olvasóinknak egy-egy olyan számítástechnikát, akire illik a „leltár”: „Ha félttem is, a helyemet megálltam — születtem, elvegyültem és kiváltam. Meg is fiztettem, kinek ahogy mérte, ki ingyen adott, azt szerettem érte.” Halassy Béla született, elvegyült és kivált. S mikor beszélgetünk, próbál ismét elvegyülni.

— Az IBM úgy vette meg a SZIÁM-ot, hogy a felelősség a szállítóté, vagyis az enyém. Az IBM reklámozza, de az oktatást vagy installálást már nekünk kellett volna vállalnunk.

— Volna?

— Igen. Az IBM azonkívül, hogy megvette, ugyanis nem forgalmazta. Nekik, ezt már sejtettem akkoriban is, nem a programtermék, hanem a gondolati termék kellett, a programban levő ötleteket akarták hasznosítani. A szerződés is igen szerencsétlen volt, nem voltam nagyon boldog tőle. De hát nem voltam benne érdekelt, mondhatni semmi közöm nem volt hozzá.

— A Számalknak viszont bizonyára volt érdekeltsége...

— Senkinek. Én nem voltam érdekelt, mert akkor a szerzői jog kérdése még szabályozatlan volt (az én esetem adta meg talán a kezdő lökést az ügynek), a vállalat meg az érdek szempontjából nem tekinthető egységes valaminek. A különböző fejlesztő csoportoknak más és más az érdeke. Az eladás meg... Hát azzal csak munka van! Nem érdemes szoftvert eladni Magyarországon!

— Még ma sem?

— Nézzük a SZIÁM utódját, az Ádám és Évát. Ezért már jár szerzői jogdíj, három egész százalék. Ha eladom mondjuk félmillióért, ez jelent 15 000 forintot és 4–5 heti munkát. Ha leülök fordítani, nem ennyit keresek 4–5 hét alatt? De nem csupán az anyagi érdektelenség tesz szkeptikussá. Amikor a BMW autógyárnak eladtuk ezt a szerencsétlen Ádám és Évát, a prospektustól kezdve mindent nekem kellett megterveznem, megrajzolnom. S amikor kértem egy pár normális dossziét, hogy mégse égjünk a külföldi kuncsaft előtt, olyan 15 éves, nem működő vackokat küldtek fel, amilyenbe a saját feljegyzéseimet nem rakom bele. Nálunk nem divat a termékek menedzselése,

vagyis hogy a vállalat nem csupán gépet ad a fejlesztéshez, hanem más irányú támogatást is, mondjuk reklámot, csomagolást stb. Most volt egy előadásom Baselen, ahol egy ügyvezető konkurens (mi nem számítunk konkurenciának neki) cég képviselője nyilvánosan elismerte az Ádám és Éváról, hogy sokkal többet tud, mint az ő hasonló termékű. Azután hozzátette, hogy ő eddig ötmillió dollárt csinált az említett programból, s megkérdezte, hogy mi hol tartunk? Hol tartunk?

Halassy Béla munkahelyi asztalán egy személyi számítógép, egy XT. Merve ez? S ha igen, mit mutat? A fejlődésnek vagy az elmaradásnak a fokmérője?

— Bizonyos körülmények között kisgépet használni sokkal kellemesebb, mint nagyot, nincs kártyalyukasztás, fordulóidó s más kellemetlenségek, amelyek a nagygépen érik az embert — szól a dicséret, s egy simogató szemvillanás az XT-nek. Mielőtt azonban túlzottan ellágyulna a személyi számítógéppel a pillantástól, jön a folytatás:

— Persze a programozók azért panaszkodnak a nagygépre, mert nálunk nincs megfelelő programfejlesztési környezet, mondjuk egy nagy IBM gép sok terminállal. Ha lenne ilyen, bizonyára szívesebben ülnék egy terminál előtt, s a nagygép biztosítaná számomra azt a nyelvi készletet, amit egy kicsi egyelőre képtelen. De nemcsak fejlesztői kényserhelyzet van, hanem alkalmazói is. Ha valamit el akarok adni, akkor az alkalmazási környezetet is figyelembe kell vennem, s itt Magyarországon PC-re kell fejlesztenem a szoftvert.

— A tárgyszerű mondatokban mintha némi rosszállás lenne.

— Ez a rosszállás nem érinti a fiatalokat, háziasszonyokat, diákokat. Én csak azokkal a főkönyvelőkkel nem értek egyet, akik egy nagy intézménynek vesznek egy tucat PC-t, s azt mondják, hogy ezzel a számítástechni-

Magiszter

kérdései

Tudja Ön, hogy ma már egy sereg SZOFTVERHÁZ nem szoftvereszközökkel akadályozza szoftverjeinek másolását, hanem Törvényekkel?

Tudja Ön, hogy az amerikai törvények egyetlen szoftver egyetlen jogosulatlan másolásáért 50 ezer dollár bírságot szabhatnak ki? Kegyetlen, nem?

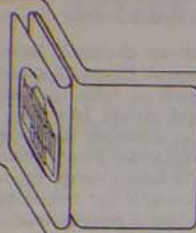
Tudja Ön, hogy a magyar szerzői jog minden családi körön túli szoftvermásolat terjesztését bünteti?

Tudja Ön, hogy az ingyenes másolatátadás is sérti a szoftverkészítők—szoftverforgalmazók érdekeit?

Tudja Ön, hogy az amerikai törvények is megengedik szabályosan vásárolt szoftverjeinek archiválását?

Szeretettel várjuk minden kedves ügyfelünket — számítástechnikai és könyv — vásárlásra a **MAGISZTER Akadémiai Könyvesboltban, Budapest V., Városház u. 1.**

Hétfőtől péntekig 10—18 óra között, szombaton 10—13 óra között



Magiszter

AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT
Budapest V., Városház u. 1. 1052
Tel.: 382-402, 382-440

Magiszter Magiszter Magiszter Magiszter Magiszter Magiszter Magiszter Magiszter Magiszter Magiszter

IBM PC XT/AT kompatibilis számítógépekhez eredeti SZOFTVEREK
azonnal kaphatók a MAGISZTER-nél

MS/WINDOWS

Grafikus operációs rendszer kiegészítő
ablaktechnikával
és több feladat egyidejű kezelésével

IBM/TOP VIEW

IBM/GEM DESKTOP
IBM/BASIC DEV. SYST.
IBM/GEM DESKTOP + TOOLK.
DR/DRAW
TURBO PASCAL 86/3.0
DB COMPILER
DB III COMPILER

A BASIC fejlesztőrendszer

Interaktív rajzkészítő

DBASE II-fordító
DBASE II-FORDÍTÓ DEBUG-kiegészítéssel
(Rendelhető hozzá LAN-kiegészítő is)

LATICE/C

MS/COBOL
MS/FORTRAN 3.3

64 K-nál nagyobb tömbök deklarálására is
képes igen gyors FORTRAN-fordító

MS/MACRO ASS. 86

MS/PASCAL
TURBO PASCAL 87
IBM/PERS. EDITOR
IBM/PROFF. EDIT.
WORD STAR PROFF.
ASHT./DBASE III

Professzionális szövegfeldolgozó
Magyarországon a legelterjedtebb adatbázis
kezelő rendszer. Ez még nem kapcsolható
hálózatba

FRAMEWORK 2

A világ legelterjedtebb többfunkciós szoftverje.
32 000-szer 32 000 adat kezelésére képes
Táblázatszámításra, adatfeldolgozásra, szövegfeldolgozásra egyaránt képes

MULTIPLAN 2

Programozható táblázatszámító program.
60-szor több adatot kezel, mint a MULTIPLAN 1.
Kétszer több adatot kezel, mint a LOTUS 1—2—3.
ADAT-konverter LOTUS 1—2—3-hoz és SUPERCALC-hoz

OPEN ACCESS 1.01

Négyfunkciós szoftver adatbázis, szövegfeldolgozó
és kommunikációs lehetőséggel.
Irodai rendszerként felhasználható
Világhírű áruforgalmi és készletgazdálkodási
rendszer. (Célfelhasználói szoftver)

IBM/FACTURING

•••

SOFTINVEST/DACCES III

Létrehozhatja segítségével kedvező programnyelvén
a DBASE-kompatibilis adatbázisát.
Képernyő-grafikáit adatbázisba szervezheti
Gyors információ-visszakereső rendszer
Interaktív egyszerű s mégis sokat tudó
adatbázis-kezelő. Kapcsolatot biztosíthat
a WORD STAR 3.4-gyel is

SOFTINVEST/FWINDOW III

SOFTINVEST/INFOMIX
SOFTINVEST/VARYNFO

SOFTINVEST egyéb szoftverjei

•••

Magyar 47 billentyűs írógépszabvány a VARYTER—XT-n.
Egyetlen gombnyomásra visszaváltható IBM billentyűzetre.
EPSON FX 105, STAR SG15, STAR NL10, TMT 120,
Panasonic KXP 1090, LOGITEC FT5000 printerbeállítók
WORD STAR 3.4, MS WORD, EDITOROK alatt működő
XT-ÉKE szoftver
Szerelés a Tisztelt Vásárlónál

•••

Cseregaranciát vállalunk
Rendeléseket is felvesszünk. Teljesítés gyors határidővel.
Alkalmazástechnikai számítástechnikai
(szoftver—hardver) tanácsadási szolgálat
(hétfőtől—péntekig 10—16 óra között)

a MAGISZTER-nél.

az Akadémiai Kiadó Magiszter Könyvesboltjának galériájában.
(1052 Budapest V., Városház u. 1. tel.: 382-402, 382-440)

Magiszter Magiszter Magiszter Magiszter Magiszter Magiszter Magiszter Magiszter Magiszter Magiszter

Magiszter

SZÁMÍTÁSTECHNIKAI SZERKESZTŐSÉG

az AKADÉMIA KIADÓ

Magiszter Könyvesboltjának galériájában.

(1052 Budapest V., Városház u. 1. Tel.: 382-402, 382-440)

SZOFTVEREK ÉS KIADVÁNYOK

C—16, C—64, C+4, TV-Computer, HT—1080Z, PRIMO,
SPECTRUM személyi (HC) számítógépekhez,
VT—16, PROPER—16W, VARYTER—XT (IBM PC/XT-
kompatibilis) profi (PPC) számítógépekhez.

A Magiszter Akadémiai Könyvesboltban tudományos,
nyelvtudományi, művészeti, számítástechnikai
és szépirodalmi könyvek nagy választékban.

Minden érdeklődőt szeretettel várunk!

Hétfő—Péntek 10 és 18 óra között,
Szombat 10 és 13 óra között.

A

Magiszter SZÁMÍTÁSTECHNIKAI SZERKESZTŐSÉG

értesíti az érdeklődőket, hogy
szoftverkészítőinkkel, számítástechnikai
kiadványok íróival, számítástechnikai
fordítóinkkal minden pénteken 12—15 óra
között találkozunk.

(Az érdeklődőket előzetes telefon egyeztetésre kérjük.)

*

Találkozók az Akadémiai Kiadó
Magiszter Könyvesboltjának galériájában.
(1052 Budapest V., Városház u. 1.
Tel.: 382-402, 382-440).

Kalapácsblokk
teljes
felújítása

- ESZ 7033
vagy más típus -

1500-, Ft.

Levél
vagy telefon
alapján
személyesen is
megyek
megbeszélésre
vagy szállításra.

Kucsera Pál
kisiparos

1081 Budapest
VIII.,
Népszínház u. 24.
II. em. I.

Lakástelefon
délután: 342-892

Ipari szakcsoport
is van
a gép teljes
felújítására

ESZ 1020

számítógépünket

felajánljuk
megvételre vagy
bérletre — egyben
vagy
részegységként
— alkatrészként is.

- Konfiguráció:
256 kb-át
félvezetős tár;
8 db 7,25 Mb-átos
mágneslemez-
meghajtó
vezérlővel;
• 5 db 5012M
mágnesszalag-
meghajtó
vezérlővel
• 1 db ESZ
6012-es
kártyaolvasó
• 1 db ESZ
7033-as
sornyomatató
• 1 db kezelőpult
3 db tartalék
írógéppel
• 1 db DZM
180-as
mátrixnyomatató
kezelőpultként
• ZIP, teszterek

TITÁSZ Vállalat
Számítástechnikai
Főosztály
Debrecen,
Kossuth u. 41.
Tel.: 10-011
Telex: 72-630

Külkereskedelmi vállalat felvételre keres

R—11 és VT—20/A
számítógépeinek
üzemeltetéséhez

- adatrögzítőt,
- operátort,
- termelés-előkészítőt,
- kód- és táblaellenőrt,
- szoftverest.

Jelentkezni lehet
az **531-425**-ös
telefonszámon

Angyal György
osztályvezetőnél



AZ „ÁFOR” ÁSVÁNYOLAJFORGALMI
VÁLLALAT SZÁMÍTÓKÖZPONTJA
FELVESZ

adatbázis-kezelő rendszerben gyakorlattal
rendelkező (IDMS)

- rendszerszervezőket •
- programozókat •

R—55-ös, RC—3600-as és IBM 360/20-as
számítógépei üzemeltetéséhez

- számítógép-kezelőt
3 műszakos munkarendbe •
(kezdő, gyakorlott OS(VS),
- számítógéptermi csoportvezetőt •
- termelésirányítót 1 műszakos munkarendbe •
(kezdő, gyakorlott — IDMS-ismerettel
rendelkezők előnyben)
- táblaellenőrt •

a Gazdasági osztályra csoportvezetőt (pénzügyi
ismeretekkel), valamint gyors- és gépirókat.
A Számítóközpontban lehetőség van a személyi
számítógépek megismerésére, kezelésének,
programozásának elsajátítására.
Fizetés megegyezés szerint.

JELENTKEZÉS A SZÁMÍTÓKÖZPONT
TITKÁRSÁGÁN.

Cím: Budapest XIII., Lőportár u. 16. III. 302.
Telefon: 201-211.

A BHG HIRADÁSTECHNIKAI
VÁLLALAT

Szervezési és
Számítástechnikai Főosztálya

felvételre keres

meglévő rendszereinek üzemeltetéséhez,
valamint induló fejlesztéséhez

- számítógépes rendszerszervezőt,
- szoftverfejlesztőt, programozót,
- hardverfejlesztőt (villamosmérnököt),
- mágnesszalagos adatrögzítőt (1 műszak),
- operátort (3 műszak, emelt
műszakpótlékkal plusz 20%-os munkaköri
pótlékkal),
- gépelni tudó számítástechnikai ügyintézőt.

Rugalmas munkaidőt, kedvező bérezést,
korszerű munkafeltételeket, magas szintű
szociális ellátást, valamint rendszeres
továbbtanulási, fejlődési lehetőséget
biztosítunk.

Jelentkezni lehet írásban, telefonon vagy személyesen
a BHG Híradástechnikai Vállalat (Budapest XI.,
Fehérvári út 70.) Személyzeti és Oktatási Főosztályán
(tel.: 453-543), illetve a Szervezési és Számítástechnikai
Főosztályon (tel.: 252-986).



A KSH Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat felvételre keres:

fejlesztői és fejlesztésirányítói munkakörbe
villamosipari vagy számítástechnikai
felsőfokú végzettséggel rendelkezőket.

- A főbb szakmai területek:
- IBM 3705 és vele kompatibilis
telekommunikációs processzorok,
 - táv-adatfeldolgozás,
 - adathálózatok,
 - IBM mikrogépek,
 - minigépek,
 - lokális hálózatok,
 - mikro- és minigépek
hálózatba kapcsolása.

A vállalat alkalmazni kíván továbbá a fenti szakmai területekhez
kapcsolódó rendszerek összeállításához és telepítés
előkészítéséhez villamos üzemeltetőket és villamos középfokú
végzettségű, kezdő és gyakorlott szakembereket.

Az idegennyelv-ismerettel rendelkezők előnyben részesülnek.

Fizetés megegyezés szerint.
Eredményorientált jövedelemérdekeltség.
A jelentkezéseket a 634-042-es telefonszámon várjuk.

Szóból értő írógép

Ha a billentyűzet mint beviteli eszköz valaha is feleslegessé válik, akkor az valószínűleg a beszédértő rendszereknek lesz köszönhető. Így gondolhatják ezt az IBM azon szakemberei is, akik a diktált szöveget automatikusan leíró írógépet fejlesztik. A közelmúltban be is mutatták munkájuk eddigi legszebb eredményét, egy AT személyi számítógépre épülő, ötezer szót felismerő prototípust.

Megfigyelők szerint a bemutatott taktikai megfontolások alapján időzítették, ugyanis várhatóan a versenytársak is megjelennek hasonló rendszerekkel egy-két éven belül. A beszédfelismerés terén az IBM legnagyobb riválisa a Dragon Systems, a Kurzweil és a Speech Systems.

Ahhoz, hogy igazán értékelni tudjuk a bemutatott AT-alapú beszédértőt, érdemes megemlíteni, hogy hasonló képességű rendszerhez ezelőtt másfél évvel még három külső lebegőpontos processzorral kiegészített IBM 4341-es számítógépre volt szükség. 1974-ben pedig még az Egyesült Államok egyik leggazdagabb és a mesterséges intelligenciával kapcsolatos kutatásairól híres egyetem, a Carnegie-Mellon University szá-

mitástechnikai intézetének büszkesége volt egy előszóval utasítható sakkzó rendszer. Nemcsak a magyar látogató ámult el, amikor az emberi agy párhuzamos feldolgozó tevékenységét utánzó, húsz darab PDP gép-ből álló HEARSAY II rendszert megismerhette. Pedig mit tudott az a laboratóriumi méretű konfiguráció a maiakhoz képest! Csak a beavatottak játszhattak a géppel, hiszen a sakkfigurák nevéből és a koordinátákkal megadható lépésekből álló szókinccet egyedül azoktól értette meg, akiktől korábban felvett beszédmintát tárolt. A játékos mikrofonba mondta lépését, amit a 20 gép különböző szempontrendszerek szerint párhuzamosan elemzett, majd egy-két perc múlva — miután megfejttette az előszavas utasítást — a sakktábla képét mutató képernyőn megjelent írott alakban is a tervezett lépés. Ekkor a játékos ellenőrizhette, hogy utasítását a rendszer valóban jól értelmezte-e és ha igen, egy gomb megnyomása után valóban megtörtént a lépés, majd viszonylag hamar a játékos társ, a számítógép is lépett.

Az IBM ma még névtelen beszédértő rendszeréhez az AT számítógépet csak hét

áramkörti kártyával és egy mikrofonnal egészítették ki. Ezzel az IBM bizonyítani tudta, hogy a beszédfelismerés terén egyedülálló eredményeket mondhat magáénak. A sikeres kulcsszerep jutott a feldolgozó rendszernek és a nagy szókészletet 95 százalékos megbízhatósággal kezelő beszédfelismerő algoritmusnak.

Az IBM szakemberei szerint az ötezer szavas szókészlet a mindennapi ügyviteli levelezés szókinccének 93 százalékát fedi le, de már dolgoznak egy 20 000 szót felismerő változaton is, ez a hivatali levelezés szókinccének 97 százalékát jelenti. Az úgynevezett statisztikai módszerrel működő beszédfelismerő AT beszédminta alapján először „megtanulja” a mindenkor felhasználandó hangját.

A hét áramkörti kártya közül az egyik egy demodulátor, melynek feladata a mikrofon jelének fogadása; három-három kártya egy-egy feldolgozó alrendszert alkot. Mindkét alrendszer része egy digitális jelfeldolgozó és egy interfész. A felismerési folyamat során az egymástól elválasztva, tagoltan kimondott szavakat először a legjellemzőbb akusztikai és fonetika tulajdonságai alapján

címével ellátott karakterláncok alakítják át egy adatgyűjtő, egy digitális jelfeldolgozó és egy interfész kártya segítségével.

A DSP (digital signal processor) kártyán egy továbbfejlesztett CMOS DSP áramkör és 64 kb-ot 55 ns-os tároló található. A DSP áramkör 6000 kapuval épült fel és az IBM szakemberei szerint tipikus sebessége 10 millió utasítás/s, de ez az érték egyes esetekben (adatátviteli, aritmetikai-logikai, illetve szorzási műveleteknél, tehát egy ciklust igénylő utasításoknál) 30 millió művelet/s értéket is elérhet. A DSP, interfész és táркеző egységekből felépülő másik alrendszer az adatgyűjtő által fogadott és címével ellátott karakterláncokat hasonlítja össze a tárolt szóállománnyal, amelyben ugyancsak az egyes szavak legfőbb akusztikai és fonetika jellemzői találhatók. A kereső és összehasonlító (felismerő) algoritmus az első 400 ns alatt 4980 szót máris kizár, a maradék 20 szóra vonatkozó részletesebb elemzés 150 ns-ot kíván. A táркеző egység által kezelt két Mbájtos közvetlen elérésű tárolónál a gyors lapkezelésnek köszönhetően egy teljes körű cím kiválasztásának ideje 300 ns, de a még tipikusabb soros olvasásnál is ez az idő csak 100 ns. A tár szervezésének részleteit az IBM titokban tartja, csak annyit közölt, hogy egy kifejezetten beszédfelismerési célú fejlesztési eredményről van szó.

Bár a bemutatott diszkrét (a kimondott szavak között szünetet váró) beszédértő írógép hihetetlen eredménynek számít, mégis sokan úgy gondolják, hogy csak a folyamatos beszédet megértő eszköz számíthat piaci sikerre. Ezért elképzelhető, hogy az IBM sem jelenik meg a piacról a beszédértő írógéppel addig, amíg a folyamatos beszéd felismerésének problémáját meg nem oldják.

B. H.

Bernoulli Box

Ha fel tesszük a kérdést, hogy melyik az a PC-khez alkalmazható tömegtároló, amelyik gyakorlatilag korlátlan kapacitással, könnyen hordozható és gyors működésű, egyértelmű a válasz: az Omega Bernoulli Box.

Ez az új tárolóeszköz egy csapásra meghódította az amerikai vállalatokat. Egyesíti a hajlékonylemez hordozhatóságát és kényelmes kezelhetőségét a merevlemez sebességével és kapacitásával. A Bernoulli Box legújabb modellje kompakt kivitelű kiegészítő egység a PC-khez. Méretei: 320 mm szélesség, 180 mm magasság és 432 mm mélység. Dobozában egy vagy két félmagas Bernoulli lemez meghajtót, tüpegységet és hűtőventillátort helyeztek el. A cég az új tárolóegységet négy konfigurációban hozza forgalomba, egymeghajtós kivitelben tíz vagy húsz Mbajt kapacitással, illetve kétmeghajtós kivitelben szintén tíz vagy húsz Mbajt kapacitással. A 20+20 modellt vizsgáljuk közelebbről, amely húsz Mbájtos, kétmeghajtós verzió. Angliában ezt a típust a Softsel forgalmazza, ára 3590 font.

Működés tekintetében a Bernoulli Box csaknem megegyezik a hajlékony mágneslemez meghajtóval, mindkettő író/olvasó fejeket használ arra, hogy egy rugalmas, mágnesbevonatú, műanyag lemez felületén tároljon és onnan kiolvasson adatokat. Mind-össze abban térnek el egymástól, hogy a Bernoulli lemez egy fél inch vastagságú, kemény műanyag kazettába van bezárva, mérete kb. egy A/4-es lap nagyságával azonos, maga a lemez 8 inch átmérőjű.

Két fontos paramétere jobb a Bernoulli lemeznek, mint a tipikus hajlékonylemez meghajtóké: sebessége és kapacitása. Minden egyes Bernoulli kazetta húsz Mbajt kapacitással a hajlékonylemez 360 kb-ot és 1,2

Mbajt közötti kapacitásával szemben. A Bernoulli ugyanakkor csaknem olyan gyors, mint a merevlemez.

Az Omega lemez meghajtója 3000 fordulat/perc sebességgel forgatja a flexibilis lemeztányért, ez tízszeres sebességet jelent a hagyományos hajlékonylemez meghajtóhoz képest. Az Omega lemez és meghajtó működési elve — ugyanúgy, mint a tárolóeszköz neve — a XVIII. században élt svájci matematikus, Daniel Bernoulli munkáján alapszik, aki felfedezte, hogy az áramló folyadékok és gázok nyomása olyan mértékben csökken, ahogyan az áramlás sebessége nő. Ez az összefüggés magyarázza például azt a jelenséget, amikor a szabadrugás beívelődik a kapuba, a repülő szárnya felemelkedik, vagy a merevlemez egység író/olvasó feje lebeg. Kimutatta az Omega, hogy ha egy flexibilis lemeztányért merev, lapos felülettel való szoros közelségben forog, stabilizálódik, és úgy viselkedik, mintha merev lenne.

Míg az Omega meghajtó sebesség és tárolókapacitás tekintetében hasonlít a merevlemezre, technológiai szempontból lényegesen jobb. A Bernoulli kazetta jóval kevésbé érzékeny a piszokra, mivel a lemeztányért elég rugalmas ahhoz, hogy az apró részecskéket eltérje.

További előny, hogy ha a meghajtó nincs használatban, egy léptető motor néhány másodpercenként visszahelyezi az író/olvasó fejet, hogy megakadályozza azt a nagymértékű elhasználódást, amelyet a fej áramkimaradása miatt történő leállása okozott.

A Bernoulli Box installálása egyszerű és egyszerű. Az egység ötkivezetéses kábelrel kapcsolódik egy alacsony építésű adapterhez, amely beilleszthető valamelyik PC-bővíthető helyre. A szoftver installálásakor a DOS CONFIG.SYS állományhoz egyszerű-

en hozzá kell adni egy sort és a Bernoulli meghajtót rá kell másolni a kezdőlemezre. Ha az opcionális lomeg adaptert használjuk, a Bernoulli Box szerepelhet kezdőlemez-ként. Normál esetben a teljes installálás nem tart tovább fél óránál. Két hajlékonylemez meghajtóval kiépített rendszerben a kétmeghajtós Bernoulli lesz a C és a D meghajtó, olyan rendszerben pedig, ahol egy merevlemez a C meghajtó szerepét tölti be, a Bernoulli D és E meghajtó lesz.

Bernoulli meghajtóval a DOS-utasítások többsége működik, így a COPY, a CHKDSK és a DIR is. Az Omega hasznos szolgáltató programot ad kimentési és visszatöltési műveletekhez, valamint egy speciális programot a kazetták formattizálásához. A teljes és részleges kimentés különösen könnyen hajtható végre egy kétmeghajtós Bernoulli Boxon, mivel a meghajtók egyetlen utasítással inicializálhatók. A Bernoulli Box sebessége mintegy fele az AT sebességének. Az Omega szoftver egy tesztje — összesen 12,7 Mbajtot tartalmazó 1200 állomány átmosolása egyik kazettáról a másikra — mindössze harminc percig tartott.

Különösen rugalmas az a szolgáltató program, amely a kimentésre szolgáló adathordozóról visszatölti az adatokat. Vissza lehet tölteni a teljes kazetta tartalmát a könyvtár struktúrájával együtt, de ugyanígy könnyen specifikálható egyetlen állomány visszatöltése is.

Jól működik-e a Bernoulli Box? Amit nyitunk a hordozható lemezen, nem veszítjük-e el a sebességet? A kérdések megválaszolására érdekében a Bernoulli Boxot két olyan tesztnek vetettük alá, melyeket merevlemez kártyákon is végrehajtottak. Az eredmények azt mutatták, hogy a Bernoulli meghajtó az XT merevlemezhez hasonló, de mint várha-

tó volt, lassúbb, mint az AT nagy teljesítményű meghajtója.

Az volt a feladat, hogy a meghajtó kétszázszor olvasson ki és írjon be egy 100 kb-ot méretű állományt, majd hajtson végre negyven ezer átlagos keresési idejű véletlen olvasást. Az XT-vel, a Plus Development 10 Mbájtos Hardcardjával és a Mountain Computer 20 Mbájtos Drivecardjával elért időhöz képest a Bernoulli teljesítménye elfogadható.

Nagy adatbázisok kezelését szimulálta a második teszt. Ebben az esetben egy Mbajt méretű állomány kiolvasása és írása szerepelt tizenötösör, majd húsz ezer véletlen hozzáférés végrehajtása. A Bernoulli sebessége itt is elfogadhatóan bizonyult. Hibát egyik teszt alatt sem fedeztek fel.

Egyetlen fenntartásunk van a Bernoulli Boxszal kapcsolatban. Az egyébként könnyen olvasható és jól tervezett kézikönyvnek alaposabban meg kellene magyaráznia a kimentési és visszatöltési eljárásokat. Ezenfelül halkabb ventilátor és léptető motor beépítése javíthatná az eszközt.

Mindent összevetve, a Bernoulli Box gyors, megbízható tárolóeszköz. Különösen alkalmas olyan feladatokhoz, melyek nagy kapacitást vagy pedig — biztonsági, illetve archiválási okokból — cserélhető adathordozót igényelnek. A legutóbbi modellek nagyobb tárcapacitása kétségtelenül tovább növeli az Omega eddigi sikereit.

Természetesen azonban — mint bármely termékénél — az igazi próba a felhasználói fogadtatás. A Bernoulli Box ezen a téren is megálta a helyét. Számos vállalat használja az eszközt, amelyből 1986 tavaszán már több mint kétszáz ezer működött.

Donald Trivette
PC Business World

A Magyar Posta képátviteli szolgáltatása

A telefax-szolgáltatás célja dokumentumok továbbítása telefonvonalon, analóg vagy digitális jelátvitellel. A képátvitel során a telefax-készülék az eredeti dokumentumot egy xenonlángos rendszerrel képpontokra bontja és a képi információkat telefonvonalon sorosan továbbítja. A G2 szabvány szerinti megoldásnál az átvitel analóg, a G3 szabvány esetében digitális, az átvitel során képtömörítést alkalmaznak. A G3 a magasabb szintű és egyben gazdaságosabb átvitel.

Általában A/4-es vagy annál kisebb a továbbítandó dokumentum mérete. Egyes készülékek, mint a Hitachi HIFAX 800, alkalmasak A/3 méretű dokumentumok továbbítására is A/4 méretre történő kicsinyítéssel. A képátvitel fekete-fehér, de lehetőség van tónusos képek továbbítására is. Például a HIFAX 800 esetében 16 gradációs szint különböztethető meg. Az átvitel során beállítható a felbontás manuálisan vagy automatikusan (a nagy felbontású üzemmódban 7,7 vonal/mm, a normál felbontásnál 3,85 vonal/mm). Az átviteli idő a felbontástól és az átviteli sebességtől függ. A/4 méretű dokumentum átvitele esetén, ha a telefonvonal minősége lehetővé teszi a 9600 bit/s sebességet, az átviteli idő kb. egy perc. Ha ugyanarról a dokumentumról több másolatot is kell továbbítani, akkor az eredeti dokumentumot mindig újból „el kell olvasatni” a telefax-készülékkel, tehát a készülék képtárolóval nem rendelkezik. Az intelligens készülékek maguk ellenőrzik a vonal jellemzőit, és a legnagyobb sebességből (9600 bit/s) indulva addig csökkentik a sebességet (2400 bit/s-ig), amíg az átvitel megbízhatóvá válik.

Kapcsolt telefonvonalon akár egy telefonbeszélgetés közben is kezdeményezhető a képátvitel, illetve dokumentumtovábbítás.

Irodai másológépként is használhatók a telefax-készülékek, itt is lehet használni a dokumentumok kicsinyítésének lehetőségét.

Általában hőérzékeny papírra történik a másolás, illetve képátvitel. Egy tekercs papír (melynek ára kb. 1300–1400 forint) 300 A/4 méretű dokumentum elkészítésére alkalmas, tehát egy dokumentum papírszükséglete kb. 4,5 forint. A készülék a felhasznált papírt a másolt dokumentum mérete szerint automatikusan levágja. Ez a megoldás a lehető legnagyobb mértékű papirtakarékosságot segíti elő.

A telefax-készülék áramkörei gondoskodnak az állomás azonosításáról. Lehetőség van a dokumentum készített továbbítására, amikor is a bekészített dokumentum átvitelére előre beprogramozott időben kerül sor.

Előre beállítható a dokumentumok vételei időpontja is. Az eredeti dokumentumra OMR (optical mark) karakterekkel felírt utasításoknak megfelelően automatikusan is vezérelhetők a képátviteli berendezések.

A telefax-készülék használatánál a továbbított és fogadott dokumentumok jellemzőiről, illetve az átvitel körülményeiről automatikus napló is készül, ezt tetszés szerinti időben ki lehet iratni, de megadott számú (például 80) dokumentum továbbítása, illetve vétele után a napló kiírása automatikus.

Magyarországon 1985. augusztus 1-je óta működik a Magyar Posta nyilvános távmásolási szolgáltatása, a telefax, két budapesti

állomás és öt nagyobb város (Debrecen, Győr, Miskolc, Pécs, Szeged) között. A szolgáltatás iránti érdeklődés megfelelő reklám hiányában kisebb, mint azt elvárták. Jelenleg nincs nyilvános nemzetközi kapcsolat, mert nincs még megállapodás a társpostai szervekkel, nincs elegendő telefax-berendezés hazánkban, az alkalmazott tarifafelvételek korszerűtlen rendszere nehezíti a nemzetközi együttműködést.

Műszaki akadály a az eddigi tapasztalatok szerint nem lenne az Európán belüli nemzetközi telefax-szolgáltatás bevezetésének, de gond van az Európán kívüli országok esetében.

A Magyar Posta Hitachi HIFAX 800-

as telefax-készülékekkel rendelkezik. Az eddigi használati tapasztalatok sokkal kedvezőbbek a vártnál. Mind a készülékek megbízhatósága, mind az átvitel minősége jobb, mint remélték (gyakorlatilag nem volt szükség semmiféle javításra — tekintve az égőcsertől, ami néhány perces művelet).

Jellemző a HIFAX 800-as könnyű szerelhetőségére, hogy a készülék szerviztartozéka mindössze egy csillagcsavarhúzó és egy fogó.

A HIFAX 800 a korábban ismertett összes szolgáltatást nyújtja. A Magyar Posta nyilvános szolgáltatásánál az első oldal átvitele 70, a további oldalaké 40 forint, ez a

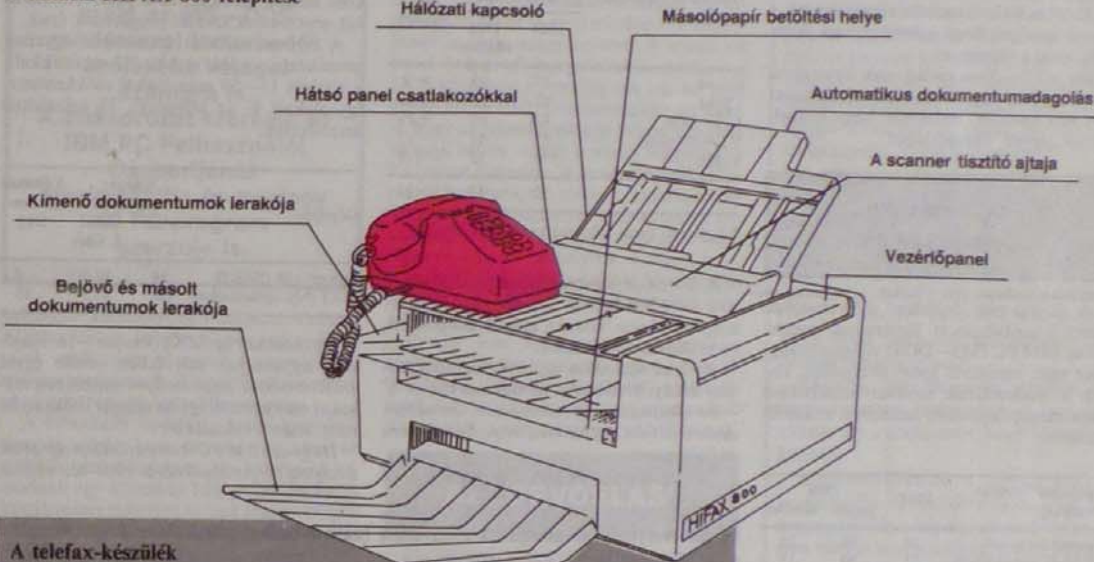
tarifa magában foglalja a dokumentum távirat jellegű továbbítását is.

A Hitachi készülékekkel szerzett kedvező tapasztalatok alapján a Posta megadta a HIFAX 800-asra a típusengedélyt, melynek birtokában bármely telefonnal rendelkező előfizető üzembe állíthat ilyen berendezést.

Telefax-állomás létesítése

Telefax-állomást típusengedélyezett berendezéssel a Posta szakembereinek üzembe állítási szolgáltatását igénybe véve bármely előfizető létesíthet. A Posta reméli, hogy elérhető a nem postai beszerzésű HIFAX

A Hitachi HIFAX 800 felépítése



A telefax-készülék automatikusan készített naplója

JOURNAL 01-20-85 09:53

TERM ID: HUNG PTT TEST 4111 P-1441

TRANSMIT RECORD									
NO.	DATE	ST. TIME	TOTAL TIME	PGS	ID	STATUS	DEPT CODE	COLL CODE	
001	10*10	10*08	00*02*47	01	02			000000000000	
002	10*10	10*16	00*02*48	03	02	E		400000000000	
003	10*10	10*22	00*01*54	01	1037			000000000000	
004	10*10	10*27	00*01*59	01	1037			000000000000	
005	10*10	10*32	00*02*40	00	7456			400000000000	
006	10*10	10*36	00*02*11	00	7456	E		400000000000	
007	10*10	11*00	00*02*22	00	1009	E		400000000000	
008	10*10	11*04	00*02*37	03	1309			000000000000	
009	10*10	11*11	00*02*49	00	03	E		400000000000	
010	10*10	11*15	00*00*25	00	03	E		400000000000	
011	10*10	11*25	00*02*33	01				000000000000	
012	10*10	11*29	00*03*29	01				000000000000	
013	10*14	09*53	00*00*11	00		E		800000000000	
014	10*14	09*58	00*00*45	00		E		800000000000	
015	10*14	09*59	00*01*42	01	03	E		400000000000	
016	10*14	10*01	00*01*24	00		E		000000000000	
017	10*14	10*03	00*00*19	01	7030	E		000000000000	
018	11*20	09*27	00*01*49	01	9359			000000000000	
019	11*20	10*29	00*01*41	01	5711			000000000000	
020	11*20	10*29	00*00*15	00		E		000000000000	
					TOTAL PGS	0309			

RECEIVE RECORD									
NO.	DATE	ST. TIME	TOTAL TIME	PGS	ID	STATUS	DEPT CODE	COLL CODE	
---	10*10	09*45	00*00*20	00				100000000000	
001	10*14	10*11	00*00*51	01	7030			000000000000	
---	11*20	10*41	00*02*40	00		E		400000000000	
---	11*20	10*43	00*00*48	00		E		400000000000	
---	11*20	10*45	00*00*49	00		E		400000000000	
---	11*20	10*46	00*00*49	00		E		400000000000	
---	11*20	10*47	00*00*49	00		E		400000000000	
---	11*20	10*54	00*00*48	01		E		400000000000	
					TOTAL PGS	0001			

készülékek szervizét is. Bizik ebben annál is inkább, mert a jelenleg hazánkban üzemelő készülékek száma rövidesen várhatóan meghaladja a harmincat. Jelenleg csak néhány bazi vállalatnál — például a Fogúrtnél — építettek ki telefax-állomást, elsősorban nemzetközi levelezési célokra.

Beszerzés, üzembe helyezés

A HIFAX 800 ára kb. 3500 dollár. A készülékek Japánon kívül egy svájci képviselőtlen keresztül (12 000 svájci frank) is beszerezhetők. (A hibás áramköri kártyák javítását a Marubeni cégen keresztül Japánban végzik.)

A készülékek a Postától nem bérelhetők. A nagyon terhelhető és megbízható, négy processzorral vezérelt berendezés üzembe állítását a Posta végzi. A kapcsolat kiépítéséhez — a telexvonalak létesítéséhez hasonlóan — egy fali csatlakozó doboz ad és elvégzi a kapcsolatkiépítést, illetve az átvitel felállítását is. Az üzembe állítási díj Budapesten hozzávetőleg 3500 forint/vonal, vidéken 4500 forint/vonal. A szükséges papír ára tekercsenként kb. 1300–1400 forint.

Jelenleg a normál időarányos hívási/távhívási tarifákkal számol a Magyar Posta a telefax-szolgáltatásánál is.

Brückner Huba

Hazai mikroszámítógépes programok

Árak vonzásában

A hazai szoftverpiac az elkészült alkalmazások géptípusok szerinti megoszlása alapján öt nagyobb csoportba sorolható: Commodore-64 alkalmazások, CP/M- és azzal kompatibilis alkalmazások, MS-DOS- és azzal kompatibilis alkalmazások (IBM PC-„vonal”), VT-20-család, létezik továbbá egy megjelölésen heterogén összetételű „egyéb” csoport is.

Természetesen nem tekintjük professzionális rendszernek a C-64-et, tömeges elterjedése azonban indokolja önálló piaci szegmensként történő tárgyalását. Sajnos tény, hogy a vállalatok a különféle szervezettek többségénél még mindig ez a géptípus jelenti a „számítástechnika alkalmazását”.

A CP/M-szegmens jelentősége ugyan fokozatosan csökken, de jelenlegi piaci részaránya miatt indokolt szólni az árákról.

Egyre inkább tért hódítanak az MS-DOS- és azzal kompatibilis alkalmazások, s nem is kétséges, hogy a jövőben ezek játszószék majd a főszerepet.

Bár a VT-20-as család csak önmagával kompatibilis, elég széles körű alkalmazása (kb. 400 rendszer) indokolja, hogy kiemeljük az „egyéb” kategóriából.

Operációs rendszerek

A szoftverpiac fejlődése nyilvánvalóan követi a hardverpiacét. Egyértelmű tendencia az IBM PC (MS-DOS) világszabványként való, rendkívül gyors elterjedése. Ennek a tendenciának szoftver-vonatkozású hazai megnyilvánulását szemlélteti az alábbi táblázat.

Operációs rendszer (géptípus)	1986		
	1984	június	október
Commodore-64	26	30	25
CP/M és kompatibilis	22	20	15
MS-DOS és kompatibilis	4	28	40
VT-20-család	15	5	4
Egyéb	33	17	16
Összesen	100	100	100

A hazai mikrogépes alkalmazások operációs rendszer (illetve géptípus) szerinti százalékos megoszlása

A C-64-re készült programok száma még valamelyest növekszik, de már lassul a folyamata. Az összes alkalmazásokon belüli részaránya viszont már túl van a csúcson, és további csökkenése várható.

Már elég régen hanyatló ágban vannak a CP/M- és vele kompatibilis alkalmazások, újabb programok fejlesztése már csak növekvő kockázattal valószínűsíthető.

Az MS-DOS programok elterjedése lenyűgözően gyors volt, s a folyamat várhatóan még tovább erősödik. Újabb géptípusok és fejlesztők (illetve forgalmazók) piacra lépésével alkalmazási arányuk — akár néhány hónapon belül — elérheti az 50 százalékot is.

Fokozatosan csökken a VT-20-család piaci részaránya, programfejlesztés már csak a telepített rendszereknél várható, hiszen a független fejlesztők a perspektívikusan biztatóbb IBM PC-piacot részesítik előnyben.

Az „egyéb” kategória látványosan visszaszorult, ebben a „valamiféle” kompatibilitásra való törekvés, a programok „átvihetőségének” jogos igénye tükröződik.

Tendenciák

A mikrogépes hardver látványos és gazdaságunkra más téren egyáltalán nem jellemző árcsökkenése minden felhasználó előtt ismert és örömmel üdvözölt jelenség.

Nyilván abban érdekeltek a számítástechnikát alkalmazók, hogy hasonló jelenség játszódjon le a szoftverpiacon is. Nos, előrebecsítva elemzésünk végeredményét, azt kell mondanunk, hogy ilyen tendencia ugyan létezik, azonban nem olyan egyértelmű, nem olyan általános, nem olyan elsöprő, mint a hardver esetében.

Operációs rendszer, géptípus	A szoftver átlagára (ezer forint)		Változás (ezer forint)
	1984	1986 október	
C-64	27	25	-2
CP/M	82	36	-46
MS-DOS	42	69	+27
VT-20-család	57	45	-12
Egyéb	150	32	-118
Összesen*	72	41	-31

* Egyszerű (nem súlyozott) számtani átlag.

A C-64-es szoftver átlagára alig változott 1984-hez képest. Az adatok — mint-hogy majdnem kétszáz tagból átlagoltunk — reálisnak tekinthetők.

Az árak alakulása egybevág az alkalmazási arányeltolódásról mondottakkal. A C-64 alkalmazása a csúcson van, árcsökkenésre pedig még nem számíthatunk.

Egyértelműen csökkenést mutat (követi a

zasi területenél csökkenés, másoknál áremelkedés történt).

Önmagukért beszélnek a VT-20-as ártendenciák.

Valószínűleg az „egyéb” kategória adatai torzítanak a legjobban mindkét évben, az erős árcsökkenési tendencia azonban mindenképpen jellemző.

Változatos MS-DOS

Érdekes képet mutat az IBM PC/XT-kompatibilis gépekre készült alkalmazások árainak alakulása.

Bizonyos forgalmazók (elsősorban a régebbiek) 1985-ről 1986-ra csökkentették MS-DOS rendszerű programjaik árát. Példaként nézzük az SZKI és a Műszertechnika két géptípusára készült programok árát.

A Műszertechnika mindössze egyetlen termékének az árát emelte (52 százalékkal), a többiét 13–58 százalékkal csökkentette, így alakult ki az átlagosan 33 százalékos árcsökkenés.

Géptípus	Átlagár (ezer forint)		Változás (százalék)
	1985	1986 I. félév	
Proper-16 (SZKI)	54	52,0	-4
MXT (Műszertechnika)	56	37,5	-33

Ugyanakkor az SZKI (Proper-16) majdnem ugyanolyan mértékben emelte egyes szoftverei árát, mint amilyen mértékben másokat csökkentett, így az átlagár csökkenése mindössze 4 százalékos.

Hogy az IBM PC-kompatibilis programok átlagára mégis emelkedett 1984-hez képest,

A szoftver/hardver átlagárak arányának (hányadosának) alakulása

Géptípus	Hardverár* (ezer forint)			Szoftverár** (ezer forint)			Hányados (%)				
	1984	1985	1986 június október	1984	1985	1986 június október	1984	1985	1986 június október		
C-64	180	150	100	100	27	25	15	18	27	25	
TZ-80			95			36				38	
Proper-8			250	250		36				14,4	14,4
Proper-16	750	489	266	266	47	54	6,2	9,4	19,5	19,5	
VT-16			260			60				23,0	
MXT		350	260		56	37,5		16,0		14,0	
PC-20			496***	432***		71				14,0	16,4
				350****		71					20,2

* Az általános rendeltetésű, legkisebb konfiguráció ára. Az árakban lehet némi torzítás, attól függően, hogy van-e például nyomtatóillesztés stb.

** A korábban kiszámolt átlagár

*** Lizingdíj (10 Mbájtos winchesterrel)

**** Eladási ár (10 Mbájtos winchesterrel)

hardver-ártendenciákat) a CP/M- és vele kompatibilis alkalmazások átlagára. Valószínű, hogy a csökkenés mértéke azért nem olyan nagy, mint ahogy táblázatunkból kitűnik. Itt azonban kevesebb árinformáció alapján értékeltünk, így a torzítások is nagyobbak lehetnek.

Az MS-DOS programok átlagára emelkedett 1984-hez képest. A kép azonban árnyaltabb. Bizonyos géptípusoknál, alkalma-

z az annak tulajdonítható, hogy ezen a piaci szegmensen rengeteg az új gyártó, forgalmazó, akik viszonylag magas induló árát érvényesítenek termékeiken.

A C-64-es vagy CP/M programok időben előbb léteztek, mint az MS-DOS rendszeriek. Így az a — különös — helyzet áll elő, hogy egy program IBM PC-változata átlagosan mintegy másfél-kétszer annyiba kerül, mint bármely más géptípuson futó

megfelelője miatt, hogy nálunk is az MS-DOS operációs rendszerű gépek váltak a mikrogépes alkalmazások szabványává.

Mibe kerül?

Egy adott számítógéprendszer árát az adott hardverár és az azon alkalmazható programok árának együttes számbavételével érdemes csak vizsgálni, önmagában egyik komponens sem használható.

Előfordulhat, hogy egy bizonyos konfiguráció bizonyos százalékkal olcsóbb egy ugyanolyan rendeltetésű és funkciójú másik hardvernél. A szoftvert is gyakorta ugyanazon cégektől vesszük, mint a hardvert. Az ilyen árukapcsolás nem is ritka jelenség. De tegyük fel, hogy a drágább gépet szállító vállalat viszont a (másként nem rosszabb) szoftvert adja olcsóbban, s mondjuk öt szoftver megvételekor már kiegyenlítődik az összeg. Ekkor minden további program vásárlásakor relatív árnyereség kepződik.

Az összehasonlítás mutatója a szoftver-átlagár/hardverár hányados — hardverárként a legkisebb, általános rendszerű konfigurációkat tekintjük — kifejezendő, hogy egy adott típus hardverének átlagosan hány százalékaért lehet megvenni az adott gépre készült alkalmazói szoftvereket.

Fontos az említett mutató időbeli változásának figyelemmel kísérése is, hiszen bármely komponens megváltozása jelentősen befolyásolhatja az arány változását (például a hardver árának már említett változása).

C-64 és Proper-16 esetében nagyon jól érzékelhető az a nemzetközileg is megfigyelhető tendencia, hogy a szoftver relatív megdrágult a hardverhez képest (főként ez utóbbi árának drasztikus csökkenése miatt).

A másik figyelemre méltó jelenség, hogy a kihaló irányzatok (C-64, CP/M) szoftverár/hardverár mutatói általában a legmagasabbak. Ennek oka az, hogy a programárak sokkal kevésbé csökkennek, mint a hardverárak (a mutató tehát folyamatosan emelkedik), sőt egy bizonyos szint — hazánkban ez 25–30 ezer forintra tehető — alá egyáltalán nem is mennek.

M. E.

A DOS csapdája

HOGYAN SZABADULJUNK MEG A FELESLEGES ÁLLOMÁNYOKTÓL?

Minden számítógépen el kell végeznie valakinek a „háztartási munkákat”. Értjük ezen a feleslegessé vált állományok törlését, a rossz helyen lévő állományok átrendezését, az állományok új névvel való ellátását, biztonsági másolatok készítését, tehát mindazt az improduktív munkát, amely elengedhetetlen a számítógép működtetéséhez.

Ha nem végzük el a „háztartási teendőket”, előfordulhat, hogy egy sor olyan dologgal töltjük fel a merevlemezt, amire voltaképp nincs is szükségünk, s így éppen a hasznos állományok veszhetnek el a lemezen az oda nem illő „szemét” között. És ne feledjük, DOS 2 alatt, 20 Mbájtos merevlemezen a legkisebb állomány is minimálisan nyolc, 10 Mbájtos lemezen pedig legalább négy kilobájtnyi helyet foglal el.

Nagygépeknél az adatfeldolgozással foglalkozó munkatársak végzik el helyettünk az állománygondozást, mikrogépen azonban magunknak kell ellátunk ezt a teendőt. Szerencsére sok olyan megoldás létezik, amellyel időt, energiát takaríthatunk meg.

A rendezéshez a leghasznosabb parancs a DIR. Nem dönthetjük el, mire van szükségünk, ha nem tudjuk, mi áll rendelkezésünkre. Ha az összes állománynak titkos nevet adunk — mint például JOHN1, JOHN2, JOHN3 stb. —, mindegyikbe be kell tekintelnünk ahhoz, hogy eldönthessük, mihez kezdünk vele. Ki kell alakítani tehát egy állománynevezési módszert és ahhoz következetesen ragaszkodni kell. Bevált módszer az egyes országok azonos számú betűvel való jelölése, mivel így egyszerűbb parancsot alkalmazni a csillag (*) „joker”-t használó állománycsoportra és a nevek is könnyebben megjegyezhetők. A másik kialakított módszer, hogy minden olyan állományt, amely az 1-es számmal kezdődik és csak egy vagy két karakterre van a névhez, ideiglenes állományként kezelünk. Gyakran előfordul, hogy olyan állományt akarunk létrehozni, amelyre a későbbiek során nem lesz állandóan szükségünk. Hat hónap múltán pedig, amikor le akarjuk törölni a lemezzel, nem emlékezhetünk rá, mi volt benne. Ilyenkor óvatosságnak kell lennünk. Az !?*-os nevű állományokkal általában nincs gond, minden rendezéskor nyugodtan törölhetők.

SEGÉDPROGRAM

Az 1—2—3 1A (de nem 2-es) változat esetén egy kitűnő segédprogram — a FILEMGR — áll rendelkezésünkre. Használatához nincs szükség a Lotusra, elegendő a FILEMGR-t begépelni. Ajánlatos a DPATH programot használni, másképpen be kell másolni a DRV állományokat a rendezésre váró alcimjegyzékbe.

A FILEMGR segítségével gyönyörűen rendezhetők az alcimjegyzékek. Két, egyenként több mint 150 állományt tartalmazó nagy alcimjegyzéket használjuk. Ennél kisebb alcimjegyzékekhez elegendőek a DOS parancsok. Az AUTODEX kiválóan megfelel a célnak, mégis mindenki a CWEEN segédprogramért lelkesedik.

Miből is áll a lemezzel kapcsolatos „háztartási munka”? Egyszerre mindig egy alcimjegyzéket dolgozunk. Először minden egyes alcimjegyzékből töröljük a „hulladékokat” — az én szövegfeldolgozóim például mindegyikről SOMETHING.PRF nevű kis állományokat hoz létre. Sok szövegfeldolgozó BAK állományokat alakít ki, amelyek a dokumentum előző változatát alkotják. Egyes fordítóprogramok ideiglenes állományokkal dolgoznak, melyeket magának a fordítónak kellene törölnie, de előfordul, hogy nem teszi. A munkánk során „melléktermékként”

A felhasználók gyakran úgy érzik, keményen meg kell dolgozniuk azért, hogy számítógépüket saját szolgálatukba állíthassák. Csak keveseknek adatik meg, hogy mindezt különösebb probléma nélkül ériék el. Alan Solomonnak a DOS-rendszerről szóló cikksorozatával főként az ügyviteli mikrogépek felhasználóinak dolgát szeretnénk megkönnyíteni, de minden bizonnyal praktikus tanácsokkal szolgálunk majd az MS-DOS rendszerrel ismerkedők szélesebb rétegei számára is. A cikksorozat szerzője az IBM PC Felhasználói Csoportjának alkalmazottja és mintegy 60 PC-program szerzője is.

keletkező állományoktól megszabadulunk. Előbb azonban feltétlenül meg kell győződnünk arról, nem alapvető fontosságú részei-e a rendszernek. (Gondoljunk itt például az adatbázisok indexállományaira.)

A következő lépésben törölni kell valamennyi valaha hasznos, ma már azonban nélkülözhető állományt. Ha kétségeink támadnak egy állomány felől, jobb, ha hájlékonylemezzel másoljuk és csak utána töröljük a merevlemezről. Ezután új névvel kell ellátni mindazokat az állományokat, amelyek nem illelnek elnevezési rendszerünkbe. Végül pedig biztonsági másolatokat kell készíteni, mert a merevlemez rendkívül törékeny, így nagyon könnyen veszíthetünk el értékes adatokat. A felhasználók zöme nem bajlódik a szoftver kimentésével, mivel könnyen átmásolható az eredeti lemezzel, ha a merevlemez megsérülne. Így sok időt takaríthatunk meg, hiszen ez azt jelenti, hogy 8 Mbájti fűr egy (néha két) hájlékonylemeze.

A kimentéshez a COPY-t használjuk, mert sok tekintetben biztonságosabb a BACKUP-nál. Nagy alcimjegyzékekhez a FILEMGR-t alkalmazhatjuk. 360 kbájtnál nagyobb állományoknál esetleg kénytelenek vagyunk a BACKUP-hoz folyamodni, ám bár ilyen volumenű adat esetén komolyan fontolóra kell venni egy mágnesszalag-meghajtó beszerzését.

A COPY fő előnye, hogy igen könnyen helyreállítja az adott állományt. Mi azért nem használjuk, mert egyszer nagyon rossz tapasztalatunk volt vele. Kilenc hájlékonylemezen kellett helyreállítani egy háttértárat, és az első négy után a RESTORE nem olvasta az ötödiket. Többször meg kellett ismételnünk az egész folyamatot, míg sikerült kiolvasni a sérült lemezt. Természetesen minden egyes alkalommal egyre jobban aggodtunk az adatok miatt. A COPY-val az egyetlen sérült lemeze koncentrálhattunk volna.

Néha előfordul, hogy „átesünk a ló túlsó oldalára”, és mérhetetlen igyekezetünkben olyan állományokat is törölünk, amelyekre egyébként szükségünk van. Ha ez bekövetkezik, szerezzük be a Norton Utilities vagy

az Undelete segédprogramokat. Segítségükkel helyreállíthatjuk a törölt állományt, hiszen a DOS végül is nem tesz mást, mint felhasználható helynek jelöli. Amikor legközelebb be akarunk írni valamit a lemeze, ezt a helyet használjuk fel (még akkor is, ha más alcimjegyzékben van). Az ügyes program meghatározza az egyes darabok helyét és állományfűzi őket.

Ha hájlékonylemezt formázunk, azzal valóban végérvényesen törölünk mindent. A legtöbb merevlemez formázása esetén azonban az adatok java része visszanyerhető az Unformat nevű programmal.

A „háztartási munkák” közül már csak a merevlemez formázása maradt hátra. Jömagam évente egyszer végzem el. Először mentünk ki mindent, azután gépeljük be a FORMAT C: -t — ehhez elég nagy lelkierőre van szükség —, majd másoljuk vissza mindent. Az eljárás kettős célt szolgál. Először is a FORMAT meghatározza a rossz szektorok helyét és használatra alkalmatlannak nyilvánítja őket, hiába — mint minden — a merevlemez is tönkremegy egyszer. A másik ok ennél valamivel bonyolultabb. Amikor a DOS állományt ír, mindig oda írja be, ahol éppen helyet talál. Üres lemezen ez azt jelenti, hogy az állományok egy hosszú adagban vannak beírva, amely a lehető leggyorsabb kiolvasást biztosítja. A lemez megtelik, állományokat írunk be, törölünk, majd újra beírunk. A DOS bármilyen szabad helyet felhasznál. Ha kis állományt törölünk és nagy állományt írunk be helyette, evidens, hogy a nagyobbik állomány kitölti a szabaddá vált kis helyet, majd valahol másutt folytatódik a lemezen.

Emiatt nem folyamatos lemezerületet foglal el, hanem elszórtan helyezkedik el. A jelenség „állománytöredezés” néven ismert, és az idő előrehaladtával a lemezen lévő állományok egyre „töredezetebbek” válnak.

Az „ORVOSLÁS”

Hájlékonylemezen is adódhat hasonló helyzet, de itt az állományokat frissen formázott hájlékonylemezzel kell másolni. Merevlemezhez különböző programok kaphatók, amivel orvosolható a „töredezés” az állományszegmensek körforgatásával, de én azt mondanám, ne bizzunk ilyen kényes dolgokat egy programra, különösen, ha drága merevlemezről van szó. Olyan programok használatát sem ajánljuk, melyeknek másolás elleni védelme merevlemez van. Gondoljon bárki bármit, de mi rossz néven vesszük, ha arra kérnek minket, hogy vállaljuk a kockázatot. Egy bizonytalan másolás elleni védelmi rendszer beláthatatlan dolgokat produkálhat.

Utolsó feladatunk a CHKDSK futtatása. Nem úgy működik, mint sokan gondolnák. Valójában nem ellenőrzi a lemezőnkön lévő adatokat. Ellenőrzi a címjegyzéket, meggyőződik róla, hogy a DOS képes lesz-e minden egyes állományrészlet megtalálni. Minden olyan adatelemet, amely nem tartozik egyik állományhoz sem, „árva klaszter”-nek hívják. A CHKDSK azt is ellenőrzi, nincsenek-e egyszerre két állományhoz tartozó adatelemek („kerezstbekapcsolt állományok”).

Ha sok hibát jelez a CHKDSK, akkor tényleg bajban vagyunk. Amit csak tudunk, másoljunk hájlékonylemeze — a COPY-t használjuk itt is. Ha egy fontos állomány nem olvasható, a legfrissebb háttértárat kell használni vagy lemezzsakértőt hívni. Amikor minden állomány egy hájlékonylemezen van, újra formázzuk a merevlemezt és helyreállítjuk az állományokat.

PC Business World

Magyar szoftver Svájcban

A Német Szövetségi Köztársaságban már keresett cikknek számít a magyar szoftver, elsősorban kedvező ára miatt. A külföldi megrendelésre dolgozó magyar szoftverfejlesztők órábérére csak ötvenhatvan nyugatnémet márka. A magyarok most Svájcban is próbálják megvetni a lábukat.

Mindezt az is mutatja, hogy ajánlattevőként a szocialista országok közül egyedül Magyarország volt jelen a Swissdata 86 kiállításán. A Metrimex külkereskedelmi vállalat immár harmadszor képviselte egy közös standon a Számalk, az SZKI és a Comporgan szoftverházakat. A magyarok jól képzett szakembertartálékukat sikerrel vetik be a nyugati szakemberhiány által kreált szoftverfelvétel piacon. Tíz különböző külkereskedelmi vállalat kerekén két tucat magyar szoftverházat képvisel. Szoftverexportból és munkacérolízingsből származó devizabevételük hírek szerint husz- de inkább harmincmillió dollárra becsülhető.

A magyar szoftverházak kínálata kereskedelmi, ipari és mezőgazdasági alkalmazásokhoz készült programcsomagok exportját, valamint a rögzített áras projekteket és a munkacérolízings foglalkoztatásában, mind nagyszámú számítógépre (IBM, Siemens, Nixdorf, Honeywell-Bull), mind pedig kisméretű gépekre és személyi számítógépekre.

Rögzített áras projektek esetében a magyar partner szabja meg az árat, és vállalja azt a kockázatot, hogy kijön-e a keretből.

Munkacérolízingsnél a magyar szoftverspecialista egy-másfél évig dolgozik a megrendelőnél, amíg a program kidolgozása tart. A munkavállalásnak ez a formája ma már teljesen elfogadott, jelenleg kerekén háromszáz magyar számítógépszakember dolgozik külföldön.

Svájccal bonyolultabb a helyzet. Rendkívül nehéz munkavállalási és tartózkodási engedélyt kapni. Ez a magyarokat groteszk megoldásokra kényszeríti: a határ osztrák oldalán bérleik házat maguknak, és a svájci partner közlekedik ingajáratban az anyagokkal.

A magyar szoftverforgalmazók keresik egy svájci szoftverházzal való együttműködés lehetőségét. Ez megkönnyítené számunkra a svájci, valamint a többi nyugat-európai piacra történő bejutást.

Támaszpont Zürichben

Consorg GmbH néven 1984-ben a zürichi Consulting AG, valamint a budapesti OKISZ és az Intercooperation Rt. svájci-magyar közös vállalatot alapított. A vállalat célja az üzemszerződési feladatokon kívül a szoftverértékesítés és -export. Az egymillió fontos alapítóke 51 százaléka magyar kézben van.

A Komáromi Kőolajipari Vállalat
IBM PC-kompatibilis
számítógépre alapozott
ügyviteli rendszerek fejlesztéséhez
számítástechnikai
szakembereket keres.

Kedvező kereseti és lakásszerzési lehetőségek.

Feltételek: felsőfokú végzettség,

szakirányú gyakorlat.

Jelentkezni lehet a vállalat Személyzeti Osztályán:

Komárom, Kőolaj u. 2.

Levél cím: 2922 Komárom, Pf. 3.

Telefon: Komárom 135/379

Számítástechnika?

CONTROLL szaküzlet!

Ha keres — nálunk talál!

Új üzlet a számítástechnikai negyedben.

A CONTROLL megnyitotta professzionális számítástechnikai
szaküzletét.

Ügyviteli számítógépek, tartozékok, perifériák,
adás-vétel, tanácsadás,
alkatrészek.



Mindezeket kellemes környezetben megtalálja nálunk.
Budapest XIII., Visegrádi u. 6. Tel.: 128-064

Eladó

Commodore 720 és
Commodore 610
típusú számítógép,
továbbá
C 8250 LP típusú
floppy-egység,
valamint
1001 típusú
floppy-egységek,
ezenkívül
Commodore 132
karakteres
printerek.

FAINFORG
Közös Vállalat
Budapest VIII.,
Baross u. 84.
Telefon: 338-375

Iparvállalati
felhasználói
számítástechnikai
rendszerek
tervezéséhez,
témavezetéséhez
gyakorlott
szakemberek
jelentkezését
várjuk

„Iparvállalati
gyakorlati”
jeligére
a kiadóba
(1536 Budapest,
Pf. 386.)

Eladó
2 db 4 éves,
kötő állapotban
lévő

**ARITMA 2030
típusú**

kártyalyukasztó
gép.

Felvilágosítás:
Havas Ferenc
227-255.

Programszinten
IBM PC-kompatibilis
gépekből álló

**APRICOT
HELYI
HÁLÓZAT**

reklámáron megvásárolható
(amíg a készlet tart).
A felhasználó igényei szerinti
alkalmazói programok
kifejlesztését vállaljuk.



Távadattfeldolgozási
Főosztály
Budapest I.,
Csalogány u. 30—32.
Cseh Kálmán,
Tel.: 158-090/122

Szervezési ismeretekkel
rendelkező

üzemgazdászokat

német nyelvtudással,
valamint alkalmazói
rendszerek fejlesztéséhez
felsőfokú végzettséggel,
oroszul tudó

**számítás-
technikusokat**

keres a

COMPORGAN
Rendszerház K. V.

Érdeklődni lehet
a 154-050-es telefonszámon
Pálmai Árpád
személyzeti vezetőnél.

Kiadóink keres reklámszakmában
járatos vidéki

**hirdetés-
szervezőket.**

Gépkocsival és telefontal
rendelkezők jelentkezését várjuk.

CWI

Budapest VII.,
Rákóczi út 16.

A VASÉRT Vállalat

felvételre keres

átfogó vállalati
információs rendszer
kifejlesztésre

**számítás-
technikai
osztályvezetőt
és munka-
társakat.**

Előzetes jelentkezés
telefonon: 131-052
Nagy-György Márton
gazdasági
vezérigazgató-
helyettesnél.



VT—60

**számítógépeket
üzemeltetők
figyelmébe!**

Reklámáron ajánljuk fel
megvételre megkímélt állapotú,
üzemképes VT—60 típusú
számítógépünket —
konfiguráltsága: központi
egység, 128 Mbajt operatív tár,
CDC gyártmányú 2 x 5 Mbajt,
valamint MOM gyártmányú
kettős hajlékony lemezár,
konzol és 2 db szinkron
terminál.



Távadattfeldolgozási
Főosztály
Budapest I.,
Csalogány u. 30—32.
Cseh Kálmán,
Tel.: 158-090/122

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

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

COMPUTERWORLD INFORMATIKA KFT.
1536 Budapest, Pf. 385

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 megje-
lenő* 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.

A UNIX jó úton halad, hogy szabvánnyá váljék a többfelhasználós mikroszámítógépek operációs rendszerei között. Az elmúlt években ugrásszerűen emelkedett a telepítések száma, és várhatóan a közeljövőben sem hagy alább ez a tendencia. Ugyanakkor a sokféle változat, a különböző rendszerek, továbbfejlesztések és UNIX-szerű rendszerek kavalkádja megnehezíti számunkra azok áttekintését.

Maga a UNIX az Amerikai Egyesült Államok telefonrendszerében úttörő szerepet játszó AT&T Bell Laboratories munkatársai által kifejlesztett többfelhasználós, többfeladatos operációs rendszer, a megnevezés is védett, a Bell Lab tulajdona. A UNIX-ot nemcsak a piac, hanem a rendszergyártók és szoftverfejlesztők többsége is befogadta. 1982 és 1984 között, tehát mindössze két év alatt, a UNIX-telepítések száma több mint tizenötszörösére nőtt.

Az operációs rendszer eredete 1969-re nyúlik vissza, tehát már 17 éves fejlesztési múlt áll mögötte. Az eltelt időszakban több változata jelent meg, ezek mindegyike némileg javított az előzőn. A legkorábbi, széles körben használt változat a Version 6 volt, amely a hetvenes évek végén terjedt el. Ezt követte 1979-ben a Version 7, majd a UNIX System III, manapság pedig a hivatalosan is szabványnak tekintett változat: a UNIX System V.

Mint minden népszerű szoftvernek, a UNIX-nak is megvan a maga népes, aktív felhasználói tábor. A UNIX fejlesztésében kiemelkedően fontos szerepet játszó University of California Berkeley vezetője ennek a tábornak. Ott dolgozták ki a Berkeley UNIX (BSD 4.2) néven ismertté vált módo-

UNIX-szal a jövőbe

litásokat (például C-Shell), amelyek manapság az AT&T által forgalmazott változatokban is fellelhetők (1. ábra).

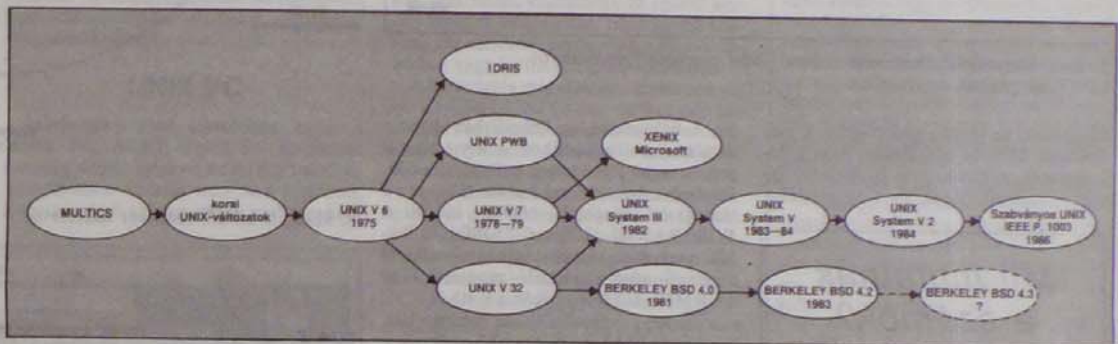
Miért népszerű?

Melyek azok a vonzó tulajdonságai a UNIX-nak, amelyek lehetővé teszik, hogy a legkülönbözőbb kategóriájú gépeken, különböző szintű felhasználók számára is kel-

szőleges bonyolultságú fá-szerkezetbe rendeződjenek a rendszer- és felhasználói állományok. Ez a környezet lehetővé teszi, hogy a rendszer használója mindig a feladathoz illeszkedő katalógusszerkezetet alakítson ki.

Egységes BJK rendszer. Az előző tulajdonságból következik, hogy a rendszer egységesen kezeli az állományokat és a perifériákat (beleértve a terminálokat). Ezzel összhangban bevezeti a szabványos bemeneti és kime-

nek (folyamatok) számára, hogy újabb folyamatot hozzanak létre maguk helyett, vagy maguk mellé (gyerekfolyamat), és ezek akár velük konkurens módon (aszinkron folyamat) működjenek. A párhuzamosan működő folyamatok szükség esetén a csövezeteken keresztül kommunikálhatnak is. A UNIX folyamatgazdálkodása biztosítani tudja, hogy a több példányban működő programok teste (az utasításokat tartalmazó



1. ábra. Fontosabb UNIX-változatok

lemes — elsősorban programfejlesztői — környezetet nyújt?

Hierarchikus állományrendszer. A UNIX rendszer egységesen kezeli az egyszerű állományokat, a katalógusokat és a fizikai perifériákat. Ez az elv lehetővé teszi, hogy a katalógusból újabb katalógus induljon ki, így tet-

neti, valamint a hibakimeneti csatorna fogalmát.

BJK átirányítás. Mivel a programok és rendszerprogramok a szabványos bemeneti, illetve kimeneti csatornákat használják, a rendszer szintjén oldva meg annak átirányítását, a programok változtatás nélkül képesek terminálra, állományba, illetve például nyomtatóra írni eredményüket, üzeneteiket. Az átirányítást leggyakrabban a programot indító parancsértelmező végzi.

Csővezeték-szervezés. A szabványos bemenetet és kimenetet használó programokból szükség esetén olyan programegyüttes szervezhető, amelyben a programok sorosan kapcsolódnak össze, az egyik program az előző program kimeneti adataiból kapja bemeneti adatait és kimenete a soron következő program bemenetéhez kapcsolódik. Ezzel a szervezéssel igen sok programozási munka alól mentesülhet a felhasználó. Egy gyakorlati alkalmazást mutat a 2. ábra.

Programozható parancsértelmező. A UNIX-ban Shellnek hívott parancsértelmező, amelyből egy adott rendszerben több is lehet, biztosítja a felhasználó számára a rendszer irányítását akár párbeszédes üzemmódban, akár előre elkészített állományból. Az utóbbi esetben számos lehetőség (parameterezhetőség, feltételes elágazás, ciklusszervezés stb.) szolgálja a programozhatóságot. Megengedett, hogy a felhasználó egyedi, célorientált parancsértelmezőt írjon, illetve alkalmazzon.

Barátságos, egységes kezelési rendszerprogramok. A UNIX-ban már kezdetben is számos praktikus rendszerprogram szolgált szoftvereszközként, de napjainkban ez a szám nagyságrenddel növekedett. Ezek a rendszerprogramok viszonylag egységes paraméterezési elveket és egységes kapcsolókat használnak, és belőlük a csövezeték-szervezés révén újabb „szerszámok” készíthetők.

Sokrétű folyamatgazdálkodás. A UNIX folyamatrendszere lehetővé teszi a progra-

ügynevezett TEXT szegmens) csak egy példányban legyen jelen.

Hatékony háttérhasználat. A UNIX rendszerek a lemezműveletek számának csökkentése érdekében olyan pufferelessé mechanizmust használnak, amely a hardver-gyors (Folytatás a 18. oldalon)

Igényes hallgatók igényes rendszere

A UNIX elterjedésének egyik oka az, hogy az 1975 és 1980 közötti időszakban már számos amerikai és nyugat-európai egyetemen használták PDP-11 majd VAX számítógépeken, és az ott végzett szakemberek így UNIX-hívóként foglalták el helyüket az üzleti életben. A UNIX könnyen tanulható, világos szerkezetű, egységes elvekre épülő, barátságos szoftverfejlesztési környezetet biztosít, így jól illeszkedik az egyetemi oktatás célkitűzéseihez, módszereihez. További előny, hogy ez a szoftverkönyvtár szinte változatlan formában áll rendelkezésre a többfelhasználós VAX-okon, az egy-két felhasználós LSI-11 számítógépeken, a nagy teljesítményű mikroprocesszoros munkaállomásokon (workstation) és ma már a személyi számítógépeken is.

Néhány hazai felsőoktatási intézménynél a fenti elvek miatt esett a választás a UNIX-szal kompatibilis operációs rendszerekre. Bevezetéséhez bizonyos módosításokat, hangolásokat kellett végezni, figyelembe véve az MSZR, illetve azzal kompatibilis számítógépek lehetőségeit, az oktatás sajátosságait. A tapasztalatok pozitívak. A BME Villamosmérnöki Kar Számítástechnikai Csoportjánál (Folyamat szabályozási Tanszék) már több mint

4 éve (!) használják a V 6 változat erősen továbbfejlesztett példányát, mind az alapoktatásban, mind a szakképzésben. Bár a rendelkezésre álló fordítóprogramok szolgáltatásai bizonyos nyelvek esetén elmaradnak az RSX-kompatibilis operációs rendszer lehetőségeitől, a szoftverkönyvtár és annak szemléletformáló hatása ezt bőven kárpótolja. A bevezetés során elő kellett állítani azokat a legfontosabb magyar nyelvű oktatási segédanyagokat, amelyek a teljesség igénye nélkül biztosítják a munkához szükséges kezelési és programozási ismereteket.

A UNIX gazdag segédprogram-gyűjteménye és a csövezeték elven való összekapcsolhatóság lehetősége jól elősegíti a szoftver-eszközhasználatra történő nevelést. Az alkalmazott többalakos szöveg-szerkesztő programok hatékony környezetet biztosítanak a terminálorientált programfejlesztéshez. A megszerzett UNIX-ismeretek jól használhatók az MS-DOS alkalmazásánál is, ami napjainkban nem elhanyagolható előny. A legfontosabb talán mégis az, hogy megszokva ezt a fejlett szoftverfejlesztési környezetet, a hallgatók igényesebbek lesznek további programozási tevékenységükben.

Riválisok

A 8 bites mikrogépeknél a CP/M sikere alig vitatható. Itt is felmerült az UNIX alkalmazhatóságának kérdése, de az általánosan rendelkezésre álló 64 kb-ot tároló kapacitás kevésnek bizonyult. A tárat speciális szervezővel kiterjesztve lehetett csak a UNIX-ot adaptálni, de komoly sebességi problémák léptek fel. A 16 bites mikrogépeket is első lépésként CP/M rendszerekkel igyekeztek ellátni (CP/M-86, CCP/M), de felhasználói felületük, parancsértelmezőjük és a rendelkezésre álló rendszerszoftverük sem bizonyult elegendőnek.

Ilyen feltételek mellett alakult ki a CP/M-stílus továbbfejlesztéseként az MS-DOS (Microsoft), amely változatról változatra egyre több szolgáltatást nyújt, egyre több UNIX-szerű elemet és elvet valósít meg.

Napjainkban egyre inkább terjed a CDOS, illetve CDOS-286, a Digital Research cég által kifejlesztett konkurens rendszer, amely képes a korábban CP/M-86-ban, illetve az MS-DOS-ban készített programokat futtatni, ráadásul fejlett menü- és ablaktechnikát is alkalmaz. A 32 bites mikroprocesszorokkal kialakított gépeken a UNIX-nak egyértelmű sikere van. Számos híres cég állt be a UNIX-forgalmazók táborába, többek között a Hewlett-Packard, a Motorola, a National Semiconductor, a DEC, a Tektronix, az Intel és az IBM.

(Folytatás a 17. oldalról)

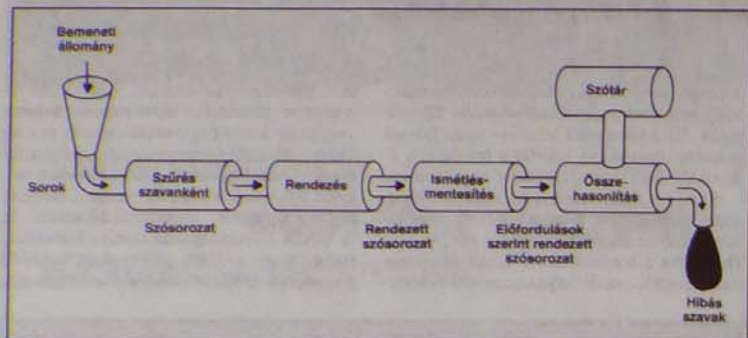
sítótár elvéhez hasonlóan, az utóljára használt lemezblokkokat az operatív tárban is tárolja és nyilvántartja.

Forrásszintű karbantartás és hangolás. A UNIX rendszereket, különösen a nagy-számítógépes változatokat a forgalmazók teljes forrásnyelvi anyaggal együtt árusítják. Ez nemcsak a felügyelőprogram (kernel), hanem általában a fordító- és segédprogramok forrásszintű kódját is tartalmazza, és nagymértékben megkönnyíti a rendszer

rendezéstől függően különböző minőségben kinyomtatható. Ugyanezek az állományok jól használhatók az online segítségnyújtás céljára is.

Gépfüggetlenség. A már többször említett gépfüggetlenség oka, hogy a rendszer (beleértve a fordító- és segédprogramokat) 95–98 százalékát C nyelven írták, így a programok igen jól hordozhatók. A C nyelvű programok jól áttekinthetők.

Egyre több számítógépgyártó használja a Motorola 68000-es mikroprocesszor-család-



2. ábra. Helyesírás ellenőrzése csövetekbe szervezett szabványos UNIX-programok segítségével

hangolását, az egyes segédprogramok módosítását. Előnyös tulajdonság, hogy a dokumentáció adathordozón is elérhető, így szintén karbantartható, és a nyomtatóte-

jét. A felhasználó így hozzáférhet ahhoz a hatalmas szoftverbázishoz, amelyet ezen a processzoron fejlesztettek és fejlesztenek ki. Emellett a korszerű rendszerek többnyelvű támogatást kínálnak, többek között a FORTRAN 77, C, Pascal, COBOL és BASIC nyelveket, valamint néhány rendkívül népszerű adatbázis-kezelő rendszert (INFORMIX, UNIFY, ORACLE stb.).

Hálózatkezelés

A UNIX rendszerek népszerűségét nagymértékben elősegítette a fejlett hálózati szoftver. A hagyományos soros vonali összeköttetés (RS 232) mellett igen hamar alkalmazta a Xerox cég által kifejlesztett ETHERNET lokális hálózati technikát. Itt a már említett Berkeley Egyetem volt az egyik úttörő (B-NET).

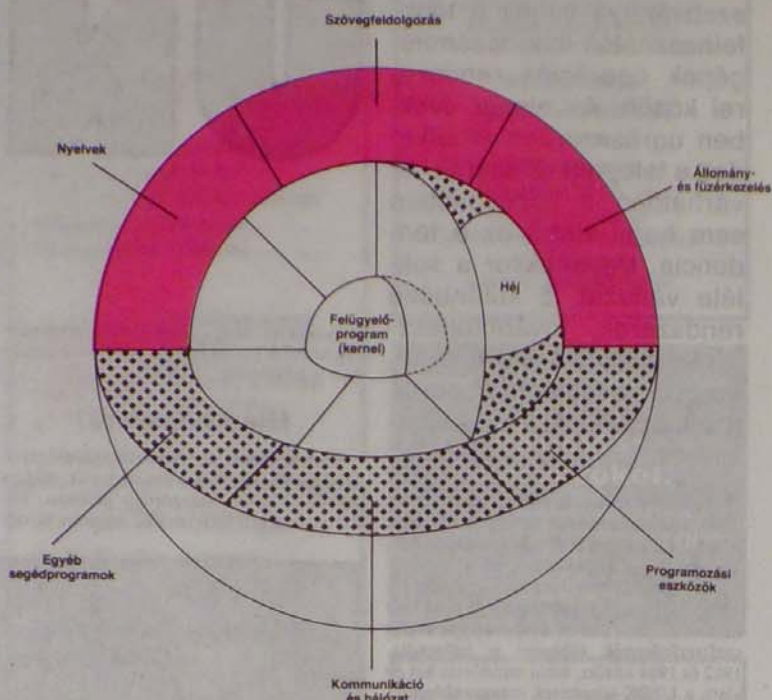
A legelterjedtebb kommunikációs protokoll a TCP/IP. Az Egyesült Államokban mind az ARPANET, mind a Defense Data Network (DDN) nevű hálózat ezt használja. További népszerű Ethernet protokollok a XNS (Xerox) és a 3BNET (AT&T). Jelenleg a TCP/IP protokoll csaknem egyetemes szabvány a mikroszámítógépes alkalmazásokban, és az egyes forgalmazók rendszereiben a B-NET programcsomag részeként kapható.

IBM PC-k és a velük kompatibilis gépek könnyen, hatékonyan csatlakoztathatók a UNIX rendszerhez, például a Touchstone Software Corporation „PCworks” nevű speciális szoftverének segítségével.

Szabványos modemek használata lehetővé teszi, hogy más UNIX-alapú számítógépekkel is kommunikálhassunk. Szinte valamennyi rendszer tartalmazza például a UUCP-t, a UNIX-ok közötti hálózati csomagot, amely az állományátvitelhez hibajavítást is biztosít.

Napjainkban a UNIX hálózati szoftver fejlesztésének egyik legélesebben felvetődő kérdése a hálózati elérés „filozófiája”. Erősen szemben áll az AT&T irányzatának megfelelő RFS (Remote File System) és a Berkeley Egyetem vonalának tekinthető SUN Microsystems Inc. cég által képviselt NFS (Network File System). Ez a kérdés a szabványosítási törekvések miatt is kiemelten fontos.

Az NFS iskola által bevezetett VNODE (Virtual mode) elméletileg is jól illeszkedik a UNIX-architektúrához, sőt ez a fogalom a nem UNIX operációs rendszer támogatásával működő géppel való összeköttetés esetén is jól kiterjeszthető.



3. ábra. A UNIX rendszer összetevői

(Háj=Shell)

Mit mutatnak a számok?

A UNIX operációs rendszerrel működő számítógépek forgalmazásában három ismert amerikai cég áll az első helyen: az AT&T, a Digital Equipment (Ultrinsic) és az IBM (XENIX és IX/370). 1986-ban mintegy 150 ezer UNIX-ot alkalmazó gépet forgalmaztak a világon, ez az összesen üzembe helyezett UNIX-alapú rendszereknek kb. 35 százaléka. Az IDC nemzetközi piaci előrejelzéssel foglalkozó szervezet prognózisa szerint 1990-ben az egész világon működő (nem házi és hobbi kategóriájú) összes számítógép állományának négy százaléka, értékének pedig tíz százaléka UNIX-hoz tervezett gép lesz. Összehasonlításképpen: 1985-ben ez a két adat két, illetve hat százalék volt. Az évi növekedés 51 százalék, míg minden más rendszernél várhatóan 22,5 százalék.

Figyelemre méltó a UNIX-alapú rendszerek gépkategóriák szerinti megoszlása is. Ezek alapján 1985-ben a forgalmazott eszközök 38,6 százaléka személyi számítógép, 57,7 százaléka mini- és kisméretű gép, 3,5 százaléka közepes, 0,2 százaléka pedig nagy teljesítményű számítógéprendszer volt. A UNIX a kisebb rendszereknél terjed a legnagyobb mértékben. Ebbe a kategóriába tartoznak a szupermikrogepek is. A PC-k területén az előrejelzés szerint nagy változás várható: 1990-ben 520 ezer egység eladásával számolnak.

UNIX-alapú számítógépek elterjedése a világon (1986–90)

Év	Forgalmazás (ezer darab)	Állomány (ezer darab)	Érték összesen (millió dollár)
1986	150,9	419,5	4270
1987	251,6	660,9	5485
1988	374,5	1023,2	6695
1989	494,8	1502,6	8160
1990	688,5	2173,8	9920

(Forrás: IDC, 1986)

UNIX-veszély az IBM-nél?

Az IBM sokáig nem foglalkozott ezzel az operációs rendszerrel, azonban az utóbbi időszokban több különböző kategóriájú gépen is fut a UNIX valamelyik változata. Már évekkel ezelőtt elérhető volt egyes IBM gyártmányú (vagy azzal kompatibilis) számítógépeken a független szoftverházak UNIX-adaptációja. Minőségileg új helyzetet teremtett az 1986-os év slágere, az IBM PC/RT (6150), amelyet kizárólagosan a UNIX-családdal tartozó AIX (Advanced Interactive Executive) operációs rendszerrel kíván forgalmazni a cég.

A fordulatot talán a XENIX—286 jelentette, amelyet a Microsoft cég dolgozott ki IBM PC/AT személyi számítógépre. Ez a rendszer a System III változatnak a gondos adaptációja, tartalmazza a Berkeley-féle UNIX-kiterjesztéseket is, és a hagyományos Bourne Shell, C—Shell mellett a menüvezérelt Visual Shell parancsértelmezővel is rendelkezik. A szokásos segédprogramokon túl a rendszer kiegészül az MS—DOS-szal való együttműködéshez szükséges programokkal is. Bár nyelvi lehetősége elmarad az MS—DOS-tól, ezt kompenzálja a gazdag szoftver-eszköz-készlet (Make, Lint, Yacc, Lex, SCCS stb.), valamint a kezelői parancs- és felhasználói felületen is meglevő teljes UNIX-kompatibilitás.

Elérhető a UNIX-kompatibilis operációs rendszer IBM PC/XT kategóriájú gépen is. A PC/IX szintén System III-alapú rendszerszoftver, de az Intel 8088 mikroprocesszor lehetőségeiből adódóan ez egyfelhasználós rendszer, felértéve a konkurens párhuzamos folyamat adottságival. Napjainkban számos cég forgalmaz UNIX-szerű operációs rendszert XT—AT kategóriájú gépekre, amelyek egy része a valós idejű feldolgozás igényeit is megpróbálja kielégíteni. A teljesség igénye nélkül álljon itt néhányank a neve: Coherent Operating System, QNX, UNIX—II,

Venix/86, IC—DOS, uNETix stb. A közepes kategóriájú gépek közül megemlíthetjük, hogy az IBM Series/1 jelzésű gépen IX jelzéssel működik a System V-n alapuló többfelhasználós operációs rendszer. Itt már elérhető az állomány/mondat szinten kölcsönös kizárás (lock) lehetősége is.

Fontos új lehetőség az IBM 370-es gépcsaládon az IX/370 (Interactive Executive for System/370) operációs rendszer, amely szintén System V-alapú. Ez a VM 370 (Virtual Machine 370) rendszer alatt is működik. A szokásos UNIX-lehetőségek mellett kiemelkedő a fejlett hálózatkezelés, amelyre a hardverkörnyezet jó alapot ad. Említésre méltó, hogy az Amdahl Corporation cég is forgalmaz UTS néven egy igen fejlett UNIX-adaptációt, amely az IBM 370-es gépcsaládon kívül az Amdahl 580-as továbbfejlesztett nagyszámítógépen is működik.

Az IBM PC/RT 32 bites, úgynevezett csökkentett utasításkészletű számítógép (Reduced Instruction Set Computer) bár nevében személyi számítógép, teljesítményében inkább a munkaaállomás (workstation) kategóriához tartozik. AIX operációs rendszerre jelentős kiterjesztésekkel a System V-n alapul. A rendszer egy virtuális szoftverréteggel, a VRM-mel (Virtual Resource Manager) érintkezik, amely a virtuális tár- és perifériakezelési feladatokat látja el. A géphez opcionálisan egér is kapcsolható, amelyhez fejlett ablakkezelési technika is tartozik. Mivel a rendszernek PC/AT társprocesszora is lehet, az AIX lehetőséget ad hagyományos DOS parancsértelmező használatára is.

Jelentős lökést adhat a további térhódításhoz a UNIX megjelenése az IBM gépeken. Ugyancsak fontos, hogy az IBM maga is forgalmazza és támogatja a UNIX adaptációit. Állásfoglalása ennek az operációs rendszernek a szabványosítási kérdéseiben szintén döntő fontosságú lehet.

Szerényebb célkitűzések alapján tervezték az AT&T cég által kifejlesztett RFS-t, de ez is hatékony összeköttetést biztosít. Alkalmazása mindössze kis módosítást igényel a felhasználói szoftverben. Az NFS-t számos UNIX-változat használja már, míg az RFS-t alapvetően csak a System V 3.

Menü és ablaktechnika

Ellenzői gyakran kifogásolják, hogy a UNIX teletype-orientált. Valóban, születésekor még javában használtak teletype jellegű terminálokat. A V 6 változathoz nem tartozott képernyőorientált szövegszerkesztő, az akkor kidolgozott „ed” line editor még napjainkban is használatos a System V alatt. A UNIX-hoz azonban számtalan képernyőorientált programot dolgoztak ki. Ezek közül érdemes megemlíteni a Rand cég szövegszerkesztő programját, amely már megjelenésekor (1975) többalakos technikájával és online segítségnyújtási lehetőségével kimagaslott a mezőnyből. A terminálszabvány hiánya, illetve annak késői megjelenése arra kényszerítette a hordozhatóságra törekvő UNIX-fejlesztőket, hogy terminálfüggetlen programokat tervezzenek, illetve azok a futás közben vegyék figyelembe az adott megjelenítő kódrendszerét (ügynevezett termcap lehetőség). Már ilyen elvek figyelembevételével valósították meg a szabványos „vi” szövegszerkesztő programot. Elég korán kidolgozták a „vhs” menüvezérelt parancsértelmezőt, amely szintén terminálfüggetlen. A későbbiek során számos menüvezérelt shell-t dolgoztak ki. Ilyen például az Andyne Computing Ltd. cég „Menu Pre-

sentation Software”-je, a Root Computers Ltd. cég ROOTmap-je stb.

Az automatizált műszaki tervezéshez forgalmazott UNIX-alapú munkaállomások fejlett grafikai lehetőséggel és ablaktechnikával rendelkeznek. Általánosan mondható ezeknél az egér alkalmazása is. Igen elterjedt a Sun Microsystems cég által kifejlesztett Sun Workstation, amely a kitűnő ablaktechnika mellett hatékony NFS-elvű hálózati szoftvert alkalmaz. Az új Sun 3/160-as gépcsalád Motorola 68020 központi egységet használ, 16,67 MHz-es órával és MC68881-es lebegőpontos társprocesszorral. A grafika 1152 x 900-as felbontással és 256 színnel, illetve szürkeségi szinttel minden igényt kielégít. A hozzá tartozó Sun-View programrendszer egér-vezérlésű, többablakos, egységes elvű és kezelési felületet ad a felhasználó részére.

Ügyviteli alkalmazásoknál elterjedt a Q-Office, amely több, menüvezérelt irodai és üzleti jellegű programból álló rendszer. Összetevői a következők: telefonkönyv-kezelő (Q-Call), üzleti naptárkezelő (Q-Date), adatbeviteli program (Q-Form), kalkulátorprogram (Q-Math), üzenő- és levelezőrendszer (Q-Mail), menüvezérlés (Q-Menu), jegyzetfűzetprogram (Q-Note), szövegfeldolgozás (Q-One).

UNIX PC

Minőségileg más lehetőséget nyújt a UNIX PC. AT&T UNIX PC elnevezésű személyi számítógéppel az AT&T Information Systems vállalat arra tesz kísérletet, hogy ügyviteli környezetben, szabványként

fogadta el a UNIX-ot, és hogy megingassa az IBM meghatározó szerepét az irodákban. Mivel a UNIX PC széles körben alkalmaz ablaktechnikát és az Office menüvezérelt felhasználói interfész programot használja, a szakképzetlen felhasználók is élni tudnak a UNIX-ban meglévő lehetőségek túlnyomó részével. Motorola 68010 processzora virtuális tárolási lehetőséget ad a gépnek, a szoftver számára a rendszer olyannak látszik, mintha 5 Mbájtos tára lenne, holott az a valóságban csak 512 kb-ot. Telefonrendszerre a számítógépet és a telefont integrálja. Ezáltal olyan funkciók válnak lehetségesek, mint telefonhívások számítógépes naplózása, társaság és tárolható jegyzetelés a képernyőn a hívások alatt.

A UNIX PC két változatban készül, 10 vagy 20 Mbájtos merevlemezrel. Képes két további felhasználó támogatására is (ebben az esetben telefonszolgálat vagy többszörös ablakkezelés nélkül), a hajlékonylemezről olvasni tudja az IBM PC-DOS formátumú adatokat és a forráskódban írt állományokat. Jó tulajdonsága például, hogy mind egérrel, mind anélkül egyformán kitűnően használható. Időnként zavaró, hogy az ablakok csak lustán válaszolnak az egérrel kezdeményezett mozgásokra. Ezzel együtt kedvező ára esélyessé avatja irodai alkalmazásokhoz vagy UNIX-programfejlesztéshez.

A berendezés megvásárlása azonban a vevő az AT&T/UNIX környezethez való kötődésre kényszeríti, mivel nincs olyan kiegészítő kártya, amely lehetővé tenné IBM PC programok futtatását UNIX PC-n.

Nagymértékben használ a rendszer ablakokat, de csak elvétve ikonokat. Az ablakok katalógusokat jelenítenek meg (cizekben állományok és újabb katalógusok lehetnek), de a Macintosh-stílussal szemben a UNIX PC a katalógusokban levő egyes feljegyzéseket egyetlen soros szöveggel jeleníti meg (név, típus és esetleg kiegészítő információ).

A szoftver lelke az Office nevű menüvezérelt felhasználói interfész-program, amely az alkalmazó által kiválasztott funkciókat hajtja végre. A választás nemcsak az egérrel, hanem a billentyűzetről is végrehajtható. Ha a kiválasztott szoftvernek több információra van szüksége, másik ablakot nyit, amely újabb választékokat tartalmaz.

A gép ablaktechnikája eltér más PC-ken megvalósított hasonló rendszerektől. A programok különböző módon vezérlik ablakaikat és az ablakok gyakran igazítják méreteiket ahhoz, amit a legjobbnak vélnék. Az ablakkezelő rendszer automatikusan pozicionálja az ablakokat, mégpedig úgy, hogy lehetőleg az összes ablak – legalább részben – látható legyen a képernyőn.

A UNIX PC a System V 2 módosított változatát tartalmazza, néhány kiegészítéssel. Ezek a következők: igényeszerű laptechnika, karakteres eszközként megvalósított ablakok, különböző ablakokban levő folyamatok egyidejű végrehajtása, rekordok kölcsönös kizárása karaktárszinten (ez többfelhasználós szoftverhez szükséges), osztott működésű könyvtárak. A UNIX-funkciók végrehajtásához a felhasználó UNIX-ablakot nyithat, vagy bármelyik ablakból végrehajthatja bármelyik UNIX-utasítást.

Egy másik érdekes irányzatot képvisel a MacNIX nevű szoftvertermék (4. ábra). A list Srl cég által kifejlesztett ikon Shell, amelyet Eurosoft Shell néven is forgalmaznak, egy Apple Macintosh PC-t alkalmaz intelligens terminálként, és az UNIX-szal egy speciális programot futtatva alakít ki igen kellemes és hatékony szoftverkörnyezetet. A UNIX rendszer állományai, katalógusai a Macintosh-stílussal összhangban szemléletes ikon formájában jelennek meg. A képernyőn együtt láthatók a terminál mágneslemezen levő katalógusok (folder) és a UNIX-munkakatalógusok, de elkülönített ablakokban. A szokásos egérműveletek végrehajthatók a UNIX-állományokon is.

A UNIX-összeállítást készítette:
Körösi István (BME FSZT) és Kovács Attila

UNIX-szal a jövőbe

Egy vélemény

Hazánkban is folynak UNIX-szal kapcsolatos fejlesztések. Ennek egyik eredménye a VME-sínre épülő többprocesszoros Supermicro számítógépen használható, a rendszerhívási felület szempontjából teljesen újraírt változat. Az MTA SZTAKI-ban készült HUNIX operációs rendszer egyik szülőatyjának, **Turcsányi Gyulának** a véleményére voltunk kíváncsiak.

— **Miket tart a UNIX legfontosabb tulajdonságainak?**

— A programozhatóságot és azt, hogy minden megváltoztatható benne. A legfontosabb, amiben jelentősen eltér más ismert rendszerszoftverektől, hogy rendkívül könnyű nagy programokból összekapcsolás révén új programokat létrehozni. Számítalon ilyen UNIX alá írt, egymással összeköthető szoftver van. Szemléletében arra tanít meg, hogy egy feladat gépi megoldásainak céljából nem kell feltétlenül programot írni, továbbá arra, hogy egyszerű elemekből hozunk létre bonyolultabbakat.

— **Mi lehet a UNIX sikerének a titka?**

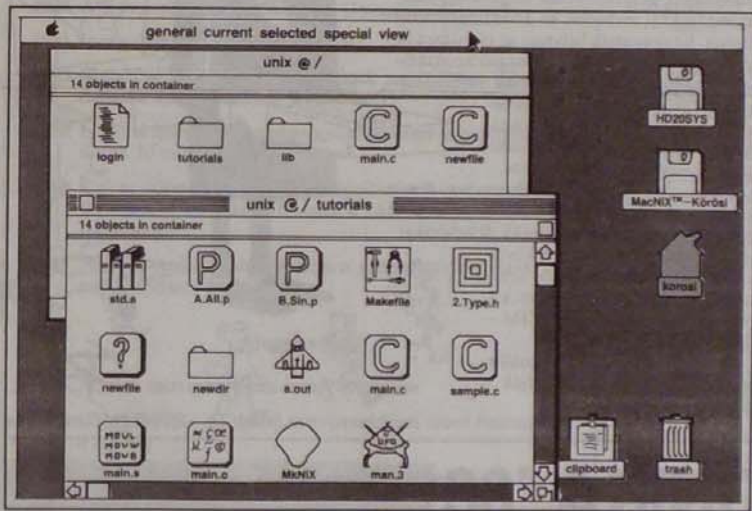
— Ez egyrészt abban keresendő, hogy annak idején C nyelven fogalmazták meg a rendszer felhasználói interfészét. A siker másik arca a nagyfokú hordozhatóság, amely szinte valamennyi UNIX alkalmazói programot érinti.

— **Ellenzői mely hátrányait szokták kiemelni?**

— Ahhoz, hogy a már említett előnyökkel élhessünk, természetesen szélesebb körű tudásra van szükség, mint más rendszerek esetében. Számos programnak és alapparancsoknak kell ismerni a tulajdonságait, jól kell beszélni a C és esetleg egy-két más nyelvet. A UNIX-nak azt szokták leginkább a szemére vetni, hogy hiányoznak belőle a szakképzetlen felhasználók számára készült programok, amelyekben az IBM PC-vonal olyan gazdag.

— **Hogyan látja a UNIX jövőjét?**

— Továbbra is várható, hogy nagy tömegben készülnek UNIX alkalmazói programok világszerte; a programozói felületeknek és könyvtáraknak legalább egyévtizedig fontos szerepük lesz; bizonyos idő után a UNIX operációs rendszerek konkrét megvalósításai át fogják alakulni.



4. ábra. MacNIX ikon-lehetőségek

Szabványosítási törekvések

Az IEEE P1003.1 az egyetlen „hivatalos” UNIX-szabvány, amelyből valószínűleg kialakítják az ANSI, majd az esetleges ISO szabványt is. A P1003.1 UNIX C nyelvű csatlakozási felületét tárgyalja, nem foglalkozik a C nyelv szabványosításával, valamint a parancsértelmező (Shell), illetve a segédprogramok szabványosításával sem (ez utóbbiakat az IEEE P1003.2 tartalmazza majd). Az X—Open szabványosítási csoportosulás számos európai cég (ICL, Siemens, Bull, Olivetti, Nixdorf stb.) azon törekvésének jegyében született, hogy számítástechnikai termékeik kompatibilisek és hordozhatók legyenek. Ezáltal igyekeznek felvenni a versenyt a nagy amerikai szoftvergyártókkal.

Tovább bonyolítja a helyzetet, hogy Japán is kidolgozta UNIX-szabványát (SIGMA), és hogy létezik egy kvázi szabvány, amely az AT&T—System V, amelyet igyekeznek több más szabványba is beépíteni (SVID), valamint az egyete-

mek és kutatóintézetek által favorizált BSD (Berkeley Software Distribution).

Mindenki fontosnak tekinti az IBM hozzáállását a kérdéshez, amely ugyan hivatalosan még nem történt meg, de ismeretes, hogy a „nagy kék” újabb szoftvertermékei a System V-vel kompatibilisek. Így például az új PC/RT gépen működő AIX (Advanced Interactive Executive) is System V-n alapul.

Megkezdődtek a valós idejű UNIX rendszerek szabványosítási munkálatai is, amellyel meg akarják előzni az egymással nem kompatibilis változatok megjelenését. A hírek szerint a General Motors anyagi támogatásával folynak a fejlesztési és szabványosítási munkák.

A legújabb értesülések szerint az AT&T cég mindinkább átengedi a szabványosítással kapcsolatos tevékenységben a vezető szerepet a National Bureau of Standards (NBS) intézménynek, az IEEE szervezetnek és az X—Open csoportnak.

DEMOS

A szocialista országok az MSZR együttműködés keretében közösen fejlesztik a UNIX-szal kompatibilis, hordozható operációs rendszert. Jelenleg a DEMOS* perzbékes rendszer kidolgozásának tevékenységét folynak. Ez a rendszerszoftver a UNIX V 7 változattal kompatibilis, de számos kiterjesztést is tartalmaz. A DEMOS az SZM 4 kategóriájú gépeken már működik. Ugyanakkor megkezdődtek az operációs rendszer adaptációs munkák 16 bites mikroprocesszort tartalmazó más MSZR berendezésekre is. Előkészületek történtek a 32 bites architektúrák támogatására a továbbfejlesztett DEMOS segítségével. Ez az új UNIX-kompatibilis rendszer a System V-höz hasonló felületet biztosít az alkalmazói és rendszerprogramok számára.

* (Dialógusja Ellánaja Mobilnaja Operacsiomaja Sistema)

Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottságnál 1986 augusztusában készült el *A robottechnika várható hatása a magyar gazdaságra* című tanulmány. A részletes elemzést adó, valóban alapos munkából itt most csak az összefoglaló rész néhány gondolatát emelhetjük ki. Mindjárt az elején talán a legfontosabbat; az irodalmi feldolgozások és külföldi utazások alapján ma már nem oldhatók meg az itthoni problémák. Szélesedik, lassan szakadékká válik a technológiai rés, amelynek súlyos műszaki-gazdasági és emberi következményeivel felelőtlenség nem számolni. Szükségessé vált a hazai helyzet pontos felmérése, a tények kendőzetlen ismerete.

Hazánkban a robotalkalmazás bevezető időszakba 1975 és 1985 közé tehető, hiszen az addig kialakult alkalmazások egyedi, kísérleti jellegűek. Ezeknek viszont komoly eredménye, hogy bebizonyították e fejlett technika honi létjogosultságát és alkalmazhatóságát. Nagyra kell értékelni azoknak a szakembereknek az erőfeszítéseit, akik vállalták az új technika meghonosításával járó műszaki, gazdasági és emberi megpróbáltatásokat.

Kiderült, hogy a robotokhoz a foglalkoztatásra gyakorolt hatása nem olyan drámai, mint sokan gondolják. Egyebhangzó nemzetközi tapasztalatok azt mutatják, hogy a robotok elterjedése lényegesen kisebb munkahelyvesztéssel jár, mint — közveve — az ilyen beruházások elmulasztása. Ugyanakkor egyes szűk szakmai területeken — hegesztés, festés — ezzel a hatással már a közeli jövőben számolni kell. Hasonlóképpen alakul a foglalkoztatottsági-szakképzettségi struktúra, mindamellett fontos kérdésként kell kezelni a megváltozott feladatokhoz alkalmas munkaerő kiválasztását, át- és továbbképzését. Az átlagos iskolázottsági szint hazánkban mérsékelten javult (a fizikai dolgozók esetében 7,5-ről 8,1 évre, a szellemieknél 11 évről 12,3 évre emelkedett), a szakmunkásképzés színvonalával mégsem lehetünk elégedettek. A szellemi foglalkozásiak között ismert gond a nyelvtudás hiánya.

Az eddigi alkalmazások egyedi jellegét mutatja, hogy az esetek többségében az adott munkafolyamatban egy-egy robot működik, s a vizsgált 44 helyen 20-féle (!) robot található. Ezek 40 százaléka is csupán korlátozott sorrendvezérlési manipulátor. Az összes robot fele tőkes eredetű, és a tapasztalatok szerint csupán ezek érték el a megbízhatóságot az azokat, ami a robotalkalmazásoknál nélkülözhetetlen.

Robot és gazdaság

Szembenezve

Közhelyszerű megállapítás, hogy a hazai műszaki fejlesztés a robottechnika területén is jelentősen eltér a fejlett ipari országokban tapasztaltaktól. Ezúttal azonban nem egy kívülállótól származik a megállapítás, hanem a szakma legismertebb képviselőitől.

Eddig is sejtethető volt, most azonban bizonyítottan vehető, hogy a hazai robotalkalmazások célja többnyire más, mint a fejlett ipari országokban. *A gazdasági célok nálunk háttérbe szorulnak, fontosabb az állami támogatás elnyerése, a vezetők presztizs-törekvései, illetve a munkakörülmények javítása, s az ezzel is összefüggő, meglévő vagy várt létszámhiánya. A gazdasági indítatású megfontolások között egyedül a minőség javítása lelhető fel, a termelési költségek csökkentése a célok között alig, az eredményekben pedig egyáltalán nem jelent meg. Az egyedi jelleg miatt a létszám sokszor nemhogy csökken, hanem nő. Mindez egybevág a külföldi tapasztalatokkal; az eredményesség feltétele a robotrendszerek alkalmazása, a teljes technológiai folyamat automatizálása.*

Részletes vizsgálat mutatta meg, hogy a hazai akcióknál a munka fizikai körülményei az esetek többségében javultak, a környezeti feltételek azonban (zajos, szennyezett levegőjű műhely stb.) nem változtak. Ezzel szemben a hagyományos munkavégzéshez képest jelentősen megnőtt a felelősség és az idegi megterhelés. Ennek megfelelően az előkészítésben gyakran tapasztalható a dolgozók, az üzemvezetők ellenállása. Az üzemvezetők idegenkedésének fő oka, hogy a robotok áttekinthetőbbé teszik az üzemi teljesítményeket, s a termelés megelőző fázisaiban jelentősen emelni kell a szervezethez. A robotok üzembe állítása mindenütt felszínre hozta, sőt felnagyította a technoló-

gia, az üzemszervezés, az anyagellátás, a munkaerő-gazdálkodás problémáit.

Kedvezőtlenül alakult a robotos munkahelyek teljesítményének értékelése. A szakemberek az új munkahely termékkibocsátását hasonlították össze egyrészt a hagyományos technológiával elért eredménnyel, másrészt a robot névleges teljesítményével. A vizsgált esetek többségében a teljesítmény nem vagy nem jelentősen haladta meg a hagyományos technológiát, nem is beszélve a robot névleges teljesítményéről. A teljesítmény elmaradásában legkevésbé a robot a hibás.

Hazánkban a robottechnika megjelenése, elfogadása, bevezetése csak megkezdés, ellentmondásoktól terhelten és koordinálatlanul indult. Ez rányomta bélyegét az oktatásra is. Általános tapasztalat, hogy maguk az oktatói intézmények időben reagáltak a kihívásra, számos helyen megindult az ismeretek céltudatos gyűjtése és oktatása, ennek hatékonyságát azonban az eszközök hiánya korlátozza.

Nemzetközi kapcsolataink ezen a téren eddig igen mérsékelték voltak, a fejlesztési programokban alig vállaltunk feladatokat. A licencvásárlásokat nem követi közös fejlesztés, a közös rendszerfejlesztéseket pedig nem követi szállítás (például: SZIM-ENIMSZ).

A várható hazai felhasználásról a következő képet adják a tanulmány szerzői:

A robotsűrűség alapján (db/10 ezer fő a gépiparban) az iparilag fejlett országok első harmadának átlagából számítva 1984-ben 384, 1990-re pedig 1400 robot adódik Magyarországra. Ha a helyettesítendő munkáslétszámól indulunk ki, az 1990. évi adat 3340 és 7820 közé esik. A Gépipari Technológiai Intézet 1982-ben készült felmérése szerint a robotigény 1985-ben 272, 1990-ig pedig 584 darab. Az Ipari Minisztérium felmérése szerint az igény 1990-ben 600, 1995-ben pedig 1060–1520 darab.

A robotok várható értékét felbecsülve, ha az eddigi tapasztalatok alapján egy-egy robot üzembe állítását 4–6 millió forinttal számoljuk, a minisztérium által előrejelzett 600 robothoz 2,5–3,8 milliárd forint, az ENSZ adatai alapján számított 1500 darabhoz pedig 6,3–9,5 milliárd forint szükséges a VII. öt éves tervben. (A G/6 összes tervezett ráfordítása 6,38 milliárd forint. Lásd novemberi számunk 6. oldalát. — A szerk.)

Nálunk tehát egyelőre hiányzik a robotok alkalmazásához szükséges szervezeti, technológiai háttér, valamint a robotok gyártásához szükséges eszközháttér. Először ezért a fogadókészség, a robottechnikai kultúra megteremtésére kell erőnket összpontosítani.



(Forrás: Datamation)

EGP — GGP nélkül

MECHATRONIKA '86

Kisebbségi sikerült a Mechatronika '86 konferencia, mint amilyenre tervezték, hiszen több előadó nem jött el, s a résztvevők sem mindig töltötték meg a MTE SZKH-házának nagytérét. Erről az eseményről mégis érdemes szólni. A szakmai színvonalal nem volt baj. A G/6-tal kapcsolatos idej, harmadik nagyobb esemény azonban továbbra sem nyugtatta meg a szakmai közvéleményt. De menjünk sorjában.

A tervekől eltérően a plenárius és a záró előadást nem az Ipari Minisztérium legfelsőbb vezetői tartották meg. November 17. és 19. között szorosan a G/6 alprogramjaihoz csatlakozva — rugalmas gyártórendszerek, robotok alkalmazása, mechatronika, AMT — alakították ki a szekcióüléseket. Az egyesület az előadásokat kötetbe foglalta, így az érdekesebbek lesznek külön, részletesebben is visszatérni.

Az első szekcióban számunkra talán a legérdekesebb előadást Bertók Péter, Csurgai Gábor és Haidegger Géza állította össze a sokat emlegetett MAP rendszerrel. Az MTA SZTAKI más munkatársai elemezték a rugalmas rendszerek cellavezérlésében kialakult ember-gép kommunikáció fejlődését. A Nehézipari Műszaki Egyetem kutatói

a gyártócellák felügyeletének új szempontjairól szövezték.

A rendezők kisebb kamarakiállításával is kedveskedtek a résztvevőknek. A nyugatnémet EBERLE GmbH modulrendszerű, Európa-kártyás, programozható PLC vezérlőt azonban a legtöbben csak vágyakozva vizsgálhatták. A gyöngyösi Mechatronika Kiszövetkezeti Intelligens Motorvezérlő Rendszerre és az általa bemutatóképpen vezérelt oktatórobotot sokak érdeklődését keltette fel.

Akarva-akaratlanul rányomta bélyegét a találkozóra a G/6 program, sőt árnyékot vetett rá a program készse. A záróeseményen, a Horváth Mátyás vezette vitaforumon alig is esett másról szó. A BME tanácskezelője sem kezdhetné másként mondanóját, minthogy legjobb volna őszintén egymás szemébe nézni, s bevallani, hogy fontos ez a konferencia, fontos ez a kultúra, az áttörésnek azonban nyomai sem látszanak. A résztvevők többsége egyetértett abban, hogy nálunk a gyártásautomatizálás, a robotizálás, a mechatronika fogadókészsége a felkészültség, az eszközök hiányában még nem alakult ki. A G/6 eddig nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket és nincs garancia

arra, hogy a szép célokból, az ígéretekkel, sőt a befektetett összegekből jelentősebb eredmények lesznek.

A hozzászólók sokszor részletezték és hangsúlyozták a tétlenség vagy látszólagos cselekvés veszélyeit. Néhány momentum:

Az Egressy Szakközépiskola idejében, vállalva a tantervi feyelem felborításával járó veszélyeket, bevezette a robotkarbantartó szakmunkás- és technikusképzést. Fizették az oktatók továbbképzését, nyugati gépeket vásároltak. De kimerültek, eladósodtak. Tavaly tavasszal a felszólításra péntekről hétfőre elkészítették a G/6-tal kapcsolatos terveiket. Választ azóta sem kaptak.

A gyöngyösi kiszövetkezeti képviselője kérdésére elmondta, hogy bár mind az IMS-sel, mind az oktatórobottal pályáztak, választ ők sem kaptak. Holott az IMS-hez hasonlóan komplex berendezés nincs az országban. Nem a konferenciáról származó információ, de érdemes megfontolni: a hírek szerint a Videoton, a FOK-GYEM külön-külön tárgyal októbertől licencének átvételéről, az ELTE-n és a BME-n régóta ott áll a saját fejlesztésű mintapéldány, a gyöngyösi sorozatgyártást kínálnak — oktatórobotot még sincs.

Volt, aki a pénzügyekkel kapcsolatban megkérdezte: vajában ki irányítja a G/6-ot? A program jelenlévő vezetői megadták a hivatalos választ. Másvalaki a termékszerkesztés korszerűsítéséről mondott különös példát. Eszerint nagyon érdekes a csavargyártás ott hallott korszerű tervezőrendszerre. Csak hogy az igaz gond abban áll, hogy korszerűtlen a hazai kötési technológia, ezért használunk csaknem annyi csavarkötést, mint az Egyesült Államok.

A gazdasági, szabályozási kérdések is vissza-visszatérnek. Nem kielégítő az érdeklődés, nem elég a támogatás, sok viszont az elvonás. Nem véletlen, hogy a szakemberek körében mind gyakrabban hallani: nem halogatható tovább egy nemzetközi gépipari gazdaságfejlesztési program kidolgozása. Erre nemcsak azért van szükség, mert a gépipar — bár a népgazdaság húzó ágazata — előregedett, nagyobb rekonstrukciót hosszú ideje nem tudott végrehajtani, s a háttérpar gondjai sem oldódtak meg, hanem azért is, mert egy befogadóképes és korszerű gyártási kultúra nélkül olyan nemzetközi program sem juthat előbbre, mint az elektronizáció gazdaságfejlesztési programja.

K. T.

A robottechnika elterjedésének fontosabb eseményei

Egyesült Államok

- 1954 George Devol szabadalma univerzális automatára
- 1960 Erre alapozva megalakul a Unimation
- 1961 Az első robot eladása a General Motorsnak
- 1965 Kísérleti robotok a MIT és a Stanford mesterséges intelligenciával kapcsolatos kutatásokat folytató laboratóriumaiban
- 1970 Már 200 robot működik
- 1973 A Gépgyártó Mérnökök Társasága iparirobot-alesztályt hoz létre
- 1974 Megalapítják az Amerikai Robotintézetet
- 1975 A GM PUMA programozható szerelőgép programot indít
- 1976 Első iparirobot-konferencia és kiállítás kormányzati és ipari támogatással
- 1983 Kongresszusi bizottság koordinációs tanács felállítását javasolja az állami támogatás megszervezésére, stratégiai indokok alapján

Japán

- 1967 Az első robot üzembe helyezése a Nissannál
- 1968 A Kawasaki licenct vásárol a Unimationtól
- 1971 Iparirobot-társaság megalakítása
- 1973 Ember nélküli gyártás projektjének megindítása 100 millió dolláros költségvetéssel
- 1977 Lézerrel felszerelt rugalmas gyártórendszer projektjének indítása 70 millió dollár költséggel
- 1980 Kis- és közepes üzemek modernizálására 24 robotgyártó és 10 biztosító társaság létrehozása a JAROL Robotkölcsonzó Intézményt
- 1983 Hétéves projekt indul intelligens robotok fejlesztésére, 150 millió dolláros költségvetéssel

Magyarország

- 1972 Az első szervovezérléses robot beszerzése
- 1974 CSMSZG IR-51 típusú szervovezérléses robot bemutatása a BNV-n
- 1975 Az első robot-tárgy magyar szabadalmi bejelentés
- 1976 Az Egri Finomszerelvénygyár pneumatikus átrakó robotjának bemutatása. A SZTAKI intelligens robotok kutatásához számítógéppel vezérelt kísérleti szerelőrobotot készít
- 1977 Első, több szervovezérléses robotot tartalmazó rendszer ipari alkalmazása a FIM hőmezővársárhelyi gyárában. A GTE szakbizottsága megrendezi az első kollokviumot
- 1981 A Tungsram Gyöngyösi Gyárában szovjet rendelésre átrakó-robotok gyártása kezdődik meg. Az OKKFT A/2 keretében Automatizálás címmel program indul. A KGST Gépipari Állandó Bizottságában egyezmény születik a robottechnika fejlesztésére. A MATE által rendezett ankét résztvevői szerint az országban 20 robot működik
- 1983 Az OKKFT A/2 keretében robot-pályázatot írnak ki 100 millió forintos központi támogatással
- 1984 A SZTAKI-ban fejlesztett látómodul bemutatása
- 1985 A CSMEG hidraulikus szervovezérlésű, a győri REKARD villamos vezérlésű, licenctalapú robottal jelenik meg a piacon. Megalakul a Magyar Robottechnikai Társaság
- 1986 Megszületik az INTERROBOT-Egyezmény. Az OKKFT G/6 keretében külön robottechnikai fejlesztési program indul. Felmérések szerint az országban 60–80 robot van

(Forrás: A robottechnika várható hatása a magyar gazdaságra. Az ÖMFB elemző tanulmánya, 1986. augusztus)

KORSZAKVÁLTÁS

Mi a helyzet?

Helm László, az Ipari Minisztérium főmunkatársa, a MATE főtitkárhelyettese közismert robottechnikai szakember. A Mechatronika konferencián mondott bevezető előadása alkalmából rövid interjút kértünk tőle.

— *Hogyan látja a robottechnika fejlődési irányait?*

— A külföldi tapasztalatok azt mutatják, hogy az eddig is gyorsan fejlődő ipari robottechnika korszakváltás előtt áll. Egyrészt kialakulóban van a robotok új generációja, amelynek tagjai már nem csupán ismétlődő mozgássorozat végrehajtására alkalmasak, másrészt — ezzel összefüggésben — létrejöttek az ipari robotok sokrétű, tömeges felhasználásának feltételei. Az elektronika fejlődése megteremtette a lehetőséget a korábbiaknál lényegesen intelligensebb, a környezethez alkalmazkodni tudó, komplex feladatok elvégzésére alkalmas robotok kifejlesztésére. Az új robotok fő jellemzői: az emberi karhoz hasonló felépítésű karrendszer, szabályozott egyenáramú motoros hajtás, nagyobb terhelhetőség, megnövelt mozgási sebesség, ugyanakkor pontosabb működés, a megfogók és szerszámok automatikus cseréjének lehetősége, nagyobb megbízhatóság és igen sokféle szolgáltatást nyújtó mikroszámítógépes vezérlés, valamint az adaptivitást növelő érzékelők alkalmazása.

— *Melyek a mű számunkra figyelemre méltó részletek?*

— Érdekes a robotok karrendszereinek fejlődése, amelyen meghatározó a csuklókaros (ügynevezett humanoid) típus. Ezen belül egyaránt megtalálhatók a függőleges fősíkból mozgó (például Unimation) és újabban a vízszintes fősíki berendezések. Jelenleg az utóbbiak fejlődése a legdinamikusabb. Jellegetes képviselőik az IBM 7535—B04, a Hirata ARM—BASE, a Yamaha KRAFT és a Bosch SR 800. A vízszintes fősíki, többszűrt robotok (idegen elnevezésük SCARA; Selective Compliance Assembly Robot Arm) különleges sajátossága a vízszintes síkban mutatott rugalmasság és a függőleges irányú merevség, ami különösen alkalmassá teszi szerelési műveletek elvégzésére. A SCARA típus a hazai gyártás fejlesztése szempontjából is figyelemre méltó, mivel magas technikai szintet képvisel és ilyen típus a KGST-piacon jelenleg nincs.

— *Miként fejlődik a számítógépes vezérlés?*

— A szolgáltatások közül a legényesebbek: kombinált pont- és pályavezérlés (lineáris és kör-interpoláció); nagy tárcapacitás; koordináta-transzformáció; 16–40 analóg és digitális I/O csatorna, a várakozási idők programozásának lehetőségével; sok fokozatban és szakaszonként beállítható pályasebesség; programarchiválás; külső érzékelők és fölrendelt számítógép csatlakozásának lehetősége; a működés visszajelzése és az öndiagnózis. Az utóbbi egyre inkább terjedő megoldás; a vezérlőegység folyamatosan vagy mintavételezően figyeli saját működését tesztprogramokkal, s hiba esetén közbelepet. A robot-specifikus programozási nyelvek, mint például a VAL, a HARL, a BAPS nagymértékben növelik a programozás komfort-

ját. A vezérlés színvonalát jelentősen emelik a gyorsan fejlődő érzékelők. Különösen az optikai érzékelők fejlődése szembevetendő. Ma már kiforrott konstrukciók jellemzik a robotok csuklóiba beépíthető 3D-s erő- és nyomásérzékelőket.

— *Térjünk át a legfontosabb hazai kérdésekre. A G/6 programmal kapcsolatban több nagy esemény volt már, csak éppen a részletekről lehet keveset tudni. Mi a helyzet a második alprogrammal, milyen konkrét lépések történének?*

— Ez az alprogram szorosan kapcsolódik a többihez, s mert a G/6 esetében rendkívül sok a pályázat, azok eredményeiről egyelőre sajnos keveset tudunk mondani. Néhány pályázat esetében megszületett a döntés (1986. november vége — a szerk.), egy-két esetben történt már elutasítás is. Hangsúlyoznom kell, a program legfőbb célja az alkalmazás. Bár vannak hagyományaink, nem akarunk robotgyártó nagyhatalmi álomképet kergetni. A gyártás szempontjából annyit tervezhetünk, hogy a hazai

igények 30–50 százalékát elégítsük ki belföldi gyártásból, a fennmaradó rész importálásának megkönnyítéséhez pedig olyan magas színvonalú cserealapot kell teremteni, amely lehetővé teszi, hogy mi is komplex, rugalmas gyártórendszereket állíthassunk munkába. Központi erőforrásokra ott számíthatunk, ahol a konvertibilis export növekedése várható, illetve ahol a robotosítás előremutatóan járul hozzá az ipari jellegű termelés általános technológiai szintjének növeléséhez.

— *Nemzetközi kapcsolatunk a robottechnika terén eddig mérésekkel voltak. Mi várható az INTERROBOT Egyezménytől?*

— A Szovjetunió, Csehszlovákia, Bulgária, Kuba, Lengyelország és Magyarország képviselői 1985 decemberében írták alá azt az egyezményt, amely létrehozta az INTERROBOT elnevezésű nemzetközi robottechnikai kutatási-fejlesztési egyesületet. Az erőinket megsokszorozó együttműködés célja, hogy biztosítsa az egységes elvek szerint történő technológiai fejlesztést, tudományos kutatást, támogassa a szabványosítást, tipizálást, és a normatív követelményekhez biztosítsa a feltételeket. Feladata a szakosított és kooperációs gyártás javításának előkészítése. A moszkvai központot közösen tartjuk fenn, a magyar nemzeti központ kialakítása most zajlik a Tungsramban. Mindezt hatékony eszköznek tartjuk, bejelentettük érdekeltségünket konkrét munkák és koordinációs tevékenységek ügyében. Az egyeztetések jelenleg folynak.

K. T.

Nem vagyok az automatizálás ellensége, de ez már sok

(Forrás: Wang)



Robotvezérlések

Az elmúlt öt év során a robotirányító berendezések fejlesztésében döntő szerepet vállalt az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézete. Az eredményes munka lehetőségét a hetvenes évek közepe óta a mesterséges intelligencia és a diszkrét folyamatok vezérléstechnikája területén folytatott elméleti és laboratóriumi kutatások teremtettk meg. Az ipar számára átadható eszközök kidolgozásához azonban szükség volt arra a támogatásra is, amelyet az Ipari Minisztérium, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság és a Magyar Tudományos Akadémia Intelligens Robotok Kutatása címmel, az OKKT A/2 programjának keretében megkötött kutatási-fejlesztési szerződésben biztosított.

Többéves fejlesztési munkát követően kezdődött meg egy 16 bites mikroszámítógépre alapozott, robotirányításra és két munkahely egyidejű kiszolgálására alkalmas ipari alakfelismerő-robotvezérlő berendezés, a VM-02 ipari kipróbálása, majd sorozatgyártása. Lemezek festését végző robot vezérlőberendezésének kiegészítő elemeként kiválasztotta és elindította a véletlen sorrendben érkező tárgyak közül az éppen sorra kerülőnek megfelelő festőprogramot. A lemezek azonosításán túl a berendezés a lemezfelüggesztés helyességének megállapítására is alkalmas volt. Gyártócellába integrált FANUC típusú szerszámgép-kiszolgáló robothoz kapcsolva azonosította a robot által mozgatandó munkadarab helyzetét és ennek megfelelően befolyásolta a robot mozgásprogramját. Unimate szerelőrobothoz kapcsolva elvégezte a futószalagon érkező munkadarabok helyzetének azonosítását és a munkadarabokat mozgó robot programjának időzített indítását. Autóbuszok mennyezetlámpáinak összeszerelését végző PUMA típusú robothoz kapcsolva oly módon vezérelte a robotot, hogy a munkaszalagon egyidejűleg jelenlévő, nagyszámú, véletlen helyzetű izzólámpát egyenként fel tudta venni és a lámpatestbe szerelte.

Ugyancsak az ipari robotok adaptivitásának fokozása érdekében a SZTAKI és a MOM Kalibergyár közösen fejlesztett ki egy ma már gyártásban lévő, hatkomponenyes, robot-csuklóba építhető erő-nyomaték érzékelőt, amely alkalmas a robot és környezete közötti ütközés észlelésére, a robotos



szerelés rugalmasságának fokozására. Hasonló célból távolságerzékelők jeleinek robotvezérlésen belüli feldolgozására és ennek eredményeként robot-mozgásprogramok végrehajtás közbeni módosítására is sor került. Mind az erő-, mind a távolságerzékelőt egy szerelőrobot vezérlésében próbálták ki.

Az OKKFT-n belül projekt keretében jelentős kutatómunka folyt a fejlett robotirányítás szoftverhátterének kiépítésére. IBM PC-re elkészült és jelenleg kipróbálás alatt áll az az általános célú robotirányító szoftver, amely modularitásánál fogva alkalmas különböző típusú és más programozási nyelvekkel rendelkező ipari robotok egységes, a felhasználó által definiálható vagy egy előre elkészített készletből kiválasztható nyelven történő programozására. Ez a szoftvereszköz a továbbiakban az általános célú robotvezérlő programozási bázisul szolgál, és biztosítja, hogy az általános célú robotve-

zérlő egység többféle robotmanipulátor központi irányítási funkcióját is elláthassa.

A robotprogramozás és a robotvezérlés függetlenítése érdekében került sor egy számítógépes grafikai eszközöket alkalmazó robot-mozgásszimulátor kifejlesztésére. A térbeli geometriai modellezést és a takart vonalas ábrázolással kombinált változatos megjelenítési lehetőségeket tartalmazó IBM PC típusú programcsomag alkalmas a robotok kinematikai struktúrájának, pályáinak és munkakörnyezetének geometriai modellezésére, a modellek mozgásának animációs programnyelv, illetve párbeszéd adatbevitel útján történő programozására, valamint a robotprogramok futtatására az esetleges ütközések figyelésével. A szimulátoron ellenőrzött robotprogramok növelik az offline robotprogramozás biztonságát.

A korábban említett általános célú robotvezérlő-alakfelismerő berendezés jelenleg sorozatban gyártott változata, amely lényegében szocialista relációból beszereszhető elemekből épül fel és a Mikromat—8001 nevet viseli, alkalmas a robot külső érzékelőitől érkező jelek feldolgozására és ezzel egyidejűleg a robot pontvezérlésének ellátására. A szöveges formában megjelenő robotprogram központi feldolgozását, a pályatervezést és pályaszámítás feladatait ilyenkor egy IBM PC vagy azzal kompatibilis személyi számítógép végzi. A Mikromat—8001 ugyanakkor összekapcsolható az ugyancsak hazai fejlesztésű, a Mechatronika szövetkezet által gyártott IMS elnevezésű robot-tengelyvezérlő szervóegységekkel és így egy teljesen hazai fejlesztésű, komplex robotvezérlő berendezés része. Ez a rendszer alkalmas akár a Győri Re kard IGM licenc alapján gyártott robotjának, akár a Unimation cég PUMA robotjának, akár más, hasonló fejlettségű robotok vezérlésére.

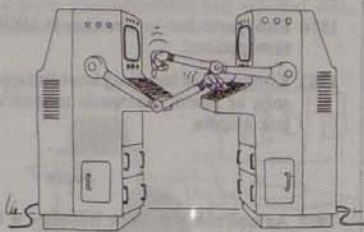
A robotvezérlés előbbiekben említett három szintjének együttes rendszer állítása 1986-ban megtörtént.

A jelenlegi ötéves tervben — továbbra is jelentős központi támogatással — pályázati rendszerben, folytatódik és szélesedik ki a robotvezérlő berendezések fejlesztése, miközben nemzetközi együttműködésben, licencvásárlás alapján a Tungramban meg is kezdődött azok gyártása.

Siegler András

A legnagyobb robotpiac

Az Egyesült Államokban 1985-ben 21 százalékkal nőtt a hazai gyártású robotok piaca az előző évhez képest. Ez összesen 6209 rendszert jelent, míg az 1984-es szinten rekordév során 5136 hazai gyártású robotot állítottak üzembe. Nemcsak a rendszerek darabszáma, de szállítási értéke is emelkedő tendenciát mutat. Az 1984-es évi 332,5 millió dolláros forgalom 1985-ben 33 százalékkal nőtt, és 442,7 millió dollárt tett ki. A robotikai egyesülés szerint 1985 végéig mintegy 20 ezer robot működött az Egyesült Államokban, ezeknek körülbelül fele az autópárházban. A fontos robotfelhasználók közé tartozik még az elektronikai ipar, a szállítási ipar, az űrkutatás és a fogyasztói elektronikai gyártó üzemek.



Elektronikus párbeszéd
Forrás: Wang

Itthon történt

Ipari robotok és robotokkal működő technológiai rendszerek fejlesztésére, gyártására és értékesítésére kötött együttműködési szerződést a győri Re kard Mezőgazdasági Gépgyár, a Videoton és a Technoimpex.

A Re kard tavaly kezdte meg osztrák licenc alapján egy ivhességző robot gyártását. Ez a típus lesz az együttműködés alapja, amelyben a Re kard továbbra is a mechanikai részek, a Videoton a vezérlések tovább-, illetve kifejlesztését és gyártását vállalja. A Technoimpex feladata az exportpiacok feltárása.

Egy másik szerződésbe az előbbiek bevonták a Ferroglobust is azzal a céllal, hogy nyolcvanmillió forint alaptőkével január elsejétől olyan termelőszövetkezetet alapítsanak, ahol a robotokhoz kapcsolódó kiegészítők, perifériák gyártása történhet.

...

A volt Gépipari, ma Ipari Technológiai Intézet irányításával 15 gépipari és kohászati vállalat a közelmúltban létrehozta a Technoprogress Technológiai Fejlesztési és Kereskedelmi Egyesületét. A szervezet célja, hogy a szocialista országokból beszerzett alappépeket és technológiákat hazai irányítás- és vezérléstechnikai eszközökkel egészítsék ki. A kidolgozás alatt álló tervek szerint az egyesülés koordinálja a vállalatok tevékenységét. A számítógéppel támogatott technológiákhoz több programcsomagot kívánnak készíteni. A felhasználók az így pótlólagosan automatizált, komplex géprendszerekhez kölcsönbérleti szerződésben is hozzájuthatnak.

IMS

Intelligens motorvezérlő rendszer

A gyönyösi Mechatronika Kiszövetkezetben van digitális, analóg és szoftveres fejlesztőmérnök, így hát — szinte már meg sem lepődik az ember — ők is egy bizonyos nagy vállalatból váltak ki... Felismerték, hogy hazánkban komoly hagyományai vannak az irányítástechnikának, sokan foglalkoznak a számítógépekkel — de a kettő között van egy fehér folt: a vezérlés.

Egy esztendő alatt fejlesztették ki az Intelligens Motorvezérlő Rendszer (IMS) első családját. Az egyen- és váltóáramú szervomotorokat tartalmazó berendezésekhez kifejlesztett IMS-tervekből egyelőre csak az egyenáramú változat öltött testet, ez azonban már több referenciabeli-lyen kifogástalanul működik.

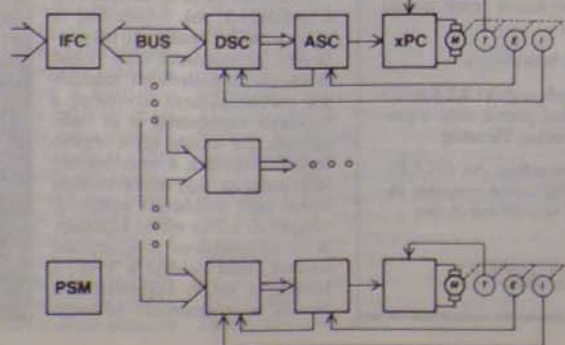
A Re kardnál például japán vezérlést váltott fel egy megmunkálóközpontra. Az Orsházi Üveggyárban palettázó robotot vezérel nagy pontossággal. A berendezés 85 kis belső fogantyúval rak egyszerre ugyanannyi üveget egy lapra. Törésszól szó sem lehet...

Az IMS hardvere és szoftvere egyaránt moduláris. Általános kiépítésben az intelligens rendszer a berendezés központi vezérlőegységének jellegétől, típusától, a meghajtott motorok számától, az egyes motorok paramétereitől, a mozgás jellegétől és összetettségétől független. A moduláris felépítés ugyanakkor lehetővé teszi, hogy az elemeket részegységként használják, akár az egymotoros vezérlésben, akár

a nagy szabadságfokú, pályavezérelt ipari robotoknál.

Eddig a következők elemek készültek el: illesztő- és csatlóegység (IFC), belső csatlóvonalrendszer, digitális szervóvezérlő

(DSC), analóg szervóvezérlő (ASC), frekvenciavezérlő-meghajtó (FDC), fázisomagvezérlő-meghajtó (BDC), kapcsoló üzemi végerősítő (SPC), analóg végerősítő (APC) és tápegység (PSM).



Az ipari automatizálás tapasztalatai Franciaországban

ÚJ TECHNIKA - SZERVEZET - MUNKÁS

Egy-két éve Franciaországban a RAM már nemcsak a *random access memory* rövidítése, hanem az NC és CNC rokona. A fejlett ipari országok kormányfőinek 1982-es versailles-i csúcstelekezte nyomán született K + F programok egyike a *Robots autonomes multiservices*, azaz többcélú automatikus robotok kifejlesztése. A program 1984-ben indult. Franciaország és Japán együttműködésén alapul, de érinti Kanadát, az Egyesült Államokat, Angliát, Olaszországot és az NSZK-t is. Igaz, egyelőre csak a kutatás és az információcsere terén mutathat föl eredményeket, a gyártásban és a piacokon nincs együttműködés.

Francia részről nagyon is érthető az együttműködésre való törekvés, hiszen az

ugyan, de egy másik robot leállása az egész sor munkáját megakasztja.

A kihasználtság problémájának előtérbe kerülése mindenesetre azt jelzi, hogy a nyolcvanas évek első felét Franciaországban már nem a kísérletezés, hanem az üzemszerű alkalmazás igénye jellemzi.

Az új technika bevezetése — akár NC- vagy CNC-gépekről, akár robotokról van szó — *mindig munka- és üzemszervezeti változásokkal jár*. A franciák ezek közül azt tartják a legfontosabbnak, hogy megjelenjen egy új funkció, a *programozás*, és helyet keres magának a szervezetben. Természetesen többféleképpen is beilleszthető. A japánok és a németek minél közelebb akarják vinni a termeléshez, hogy maguk a gépkezelők

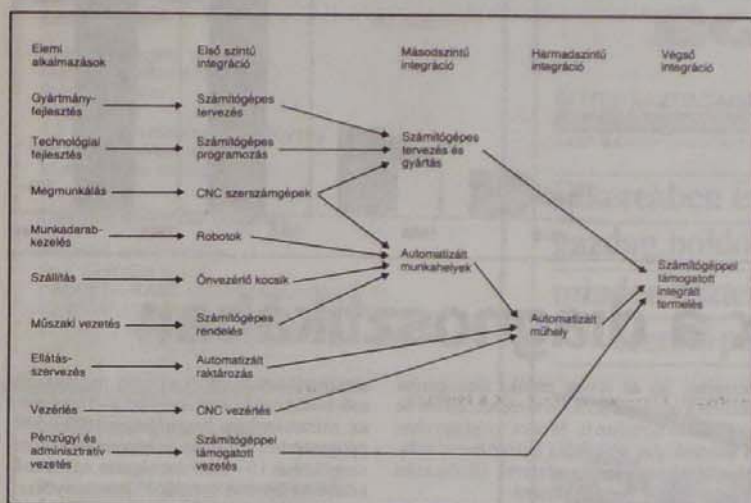
Franciaországban lényegében nem a gépkezelők dolga a programozás és a programok tesztelése, legtöbbször nem is javíthatnak a programon, csak a programok cseréjét, a gépek beállítását és főleg szorosan vett

megoldásoktól függően különböző mértékben — de azért mindenképpen — kénytelenek további képzést nyújtani azoknak a dolgozóknak, akiket automatizált munkahelyeken kívánnak foglalkoztatni. Az nemigen

A munkások összetételének változása egy francia öntöde automatizálása során

Év	Betanított munkás	Szakt munkás	Beállító	Összesen százalék	Összesen száma
1978	59,8	34,1	6,1	100	361
1983	17,3	72,4	10,3	100	301

Forrás: Les études A. M. E. S., No. 1.



országban van mit behoznia. Amíg 1980-ban Svédországban 8, Japánban 6, az Egyesült Államokban 1,6, az NSZK-ban pedig 1,1 robot jutott az iparban 10 000 dolgozóra, addig Franciaországban csak 0,7, és ezzel egyedül Nagy-Britanniát (0,3) sikerült megelőznie a fejlett ipari országok közül. Mivel az alkalmazásban nem követek határozott koncepciót, a robotállomány elég heterogén lett. Például a Peugeot egyik hegesztő üzemében az évtized elején egyes gépsorokon 5, másokon 20 robot végezte el ugyanazt a munkát, mert típusuktól függően 8—25 hegesztési pontot tudtak ellátni.

A műszaki fejlődés kutatói szerint az új technika a nyolcvanas évek elejére még csak szórányosan jelent meg a francia iparban, s ritkán fordult elő, hogy egész műhelyeket automatizáltak volna. A Tudományos Kutatások Nemzeti Központjának (CNRS) Gazdasági és Munkaszociológiai Laboratóriuma (LEST) által kidolgozott fejlődési sémán így legfőbb a „másodsztű integrációig” juthattak el (lásd az ábrát).

Ami az alkalmazások eredményességét illeti, ezt külső tényezők még sokkal inkább befolyásolják, mint a robotok műszaki jellemzői (például a ciklusidő). Főleg a *kihasználtság foka* alacsony. „Az idő 55 százalékában a gép várja a munkadarabot, a maradék 45 százalék kétharmad részét igényli a helyzetbeállítás, és csak egyharmad része jut a megmunkálásra” — idéznek a LEST kutatói egy 1983-as felmérést. Érthető, ha az *Axes robotiques* című folyóirat azzal igyekezett az alkalmazók segítségére sietni, hogy összefoglalta az állásidő fő okait. Eszerint áll a robot, ha nincs hozzá munka; ha akadózik a munka- vagy az alkatrészellátás; ha nem készítették elő megfelelően; ha nem felel meg pontosan a termelés igényeinek; ha éppen állítják vagy karbantartók dolgoznak rajta; ha üzemképes

végezhető. Igaz, hogy a szakt munkások képzettsége náluk megfelelő alapot ad ehhez a törekvéshez. Az is igaz, hogy a japánok általában csak annyira újítják meg a termelési technikát, amennyire éppen szükséges, a franciák ellenben igyekeznek maximálisan kihasználni a műszaki haladás nyújtotta lehetőségeket, bár ez sokszor nem hoz gazdasági hasznot.

kezelését végezhetik. A dolgozók egyes kategóriái között a változások miatt feszültségek keletkeznek. Matematikussá válik a művezetők helyzete is, akiket korábban nagyobb szaktudásuk és átfogóbb látásmódjuk miatt tisztelték a munkások. De mivel most elsősorban a programozóktól függenek — ha nem is szervezettel —, azokkal igyekeznek jó kapcsolatokat kialakítani. A művezetők viszont nem értenek a programozáshoz, tartalmilag többé nem tudnak hozzászólni a munkához, és pusztán formális hatalmukat akarják megőrizni a munkások fölött.

Harmonikusabb a gépkezelők és a programozók kapcsolata, de közöttük is feszültséget okozhat a programok cseréje, javítása stb., mert állásra és ezzel idő- és keresetkiéssére ítélheti a gépkezelő.

A francia vállalkozók mindenáron háromszázak vagy folyamatos üzemeltetéssel próbálják kifizetődővé tenni a drága új technikát — pedig a német és a japán példák azt mutatják, hogy biztosabban hasznot nyújt kiegészíteni a szakszervezettel a nappali munkában.

Általában *nő a szakképzettség igénye* az automatizált munkakörökben, de nem egyszerűen az új technika, hanem elsősorban az alkalmazásához választott (vagy inkább kialakított) munka- és üzemszervezettel függően. A téma francia kutatói szerint a *technika és a szakképzettség között nincs közvetlen kapcsolat*. A vállalatok tehát a szervezeti

fordul elő, hogy a régi dolgozók helyére új, magasabban kvalifikált munkásokat venni nek föl, legfőképpen a programozásra mint új funkcióra keresnek új embereket.

Igaz viszont, hogy a régi munkások egy része kitér az átképzés illetve továbbképzés elől, és inkább kilép a vállalattól. A mezőgazdaságból jött „erős fiúk” többnyire nem várják be az öntöde automatizálását. Az új technika tehát a munkások képzettsébb, műveltebb részére tud csak támaszkodni. Közülük toborzódnak az első, lelkes önkéntesek és azok is, akik még éppen hajlandók tanulni, hogy lépést tarthassanak a munkalehetőségek változásával. Mégpedig e változások — mint táblázatunk mutatja — nemcsak jelentősek, hanem elég gyorsak is.

Jelentősen különbözik egymástól az új technika bevezetésének és üzemszerű alkalmazásának időszaka. A nyolcvanas évek első felében a vállalatok gyakran igen képzett munkacsoportot szerveztek az új technika bevezetéséhez, és széles körű jogokat biztosított nekik a gépek javítására és karbantartására, sőt a programozásra is. A rendszer működésének normalizálásával ezt a csapatot lassanként lecserélték, alacsonyabb képzettségű munkásokkal váltották föl és korlátozták beavatkozási körét is.

Az új technikát egyébként legtöbbször nem határozott koncepció alapján, hanem „próbalgatással” vezetik be. Többnyire gazdasági érdekekre hivatkoznak ugyan, de a kutatások egyetlen esetet sem találtak, amelyben a vállalatvezetés meggyőző számításokat végzett volna a beruházás előtt vagy akár utána. A létszámszökkenési törekvés nem játszik szerepet az automatizálás folyamatában. A döntéseket leginkább a bérek, a munkaszervezet és a munkaerőhelyzet pillanatnyi viszonyai határozzák meg. Így nem csoda, ha a *közvetlen termelési érdek előnybe kerül minden más funkcióval szemben* — ami Magyarországon is eléggé általános tapasztalat. A vállalatvezetés által hirdetett elvárásokat az alacsony szinten teljesítménykényszerként élik át, amelynek a fejlesztés, a karbantartás, a javítás, a képzés és a munkavédelem rovására is elieget kell tenni.

Ezzel együtt alapvető változások várhatók Franciaországban az ipari automatizálás terén, bár ma még csak a nemzeti és nemzetközi K + F tevékenység folyik távlati koncepció alapján. A kormány igen jelentős eszközökkel támogatja a már említett robotfejlesztési programot (RAM). Ennek keretében öt kiemelt projekt folyik: közülük egyedül egy szénbányászati frontfejtő robot fejlesztését negyvenmillió frankkal támogatják, az üzemi gyártósorokban alkalmazható robotoké pedig ötvenmillióval. Mindemellett a kormány legutóbbi kezdeményezése, az „Üzemautomatizálás, robotika, mesterséges intelligencia” program már némi aggodalmat keltett ipari körökben: hátha túlzottan szétforgácsolódnak az erők...

Csáki Mihály

Befellegzett az embereknek?

Elég egyetlen pillantást vetni a legutóbbi chicagói robotkiállítás standjaira ahhoz, hogy belássuk, még jó ideig a kutya marad az ember leghűségesebb segítőtársa. Ha a kutya helyére nem is pályázhat, az embert egyre inkább kiszorítja a gyárakból az új „munkaerő” — a robot.

Eredetileg az ember számára veszélyes feladatokat ellátására tervezték a robotokat. Mára azonban egyre inkább a különböző gyártási folyamatokban alkalmazzák őket.

Számos előnnyel jár, ha robottal helyettesítjük az emberi munkaerőt. Ötven ezer és több száz ezer dollár között mozog ugyan egyetlen robot beruházási költsége, abban viszont biztosak lehetünk, hogy nem kér majd fizetést, segélyt, és nem fog szabadságra vagy betegállományba menni. 5 óra 30-kor nem hagyja abba a munkát, hanem képes két, sőt három műszakot is egyfolytában dolgozni.

A robot mellett szól az is, hogy gyorsabban, hatékonyabban dolgozik, mint az ember és nem fárad el. Tempósan,

csendben végzi dolgát, legyen az szerelés, ponthegesztés vagy anyagmozgatás.

A chicagói kiállítás alkalmából közzétett jelentés szerint a műszaki haladással párhuzamosan egyre tökéletesednek napjaink robotjai.

Átlagos működési költségük 6,25 dollár/óra, míg az autópárhuzamos dolgozó munkás átlagos órabére 16 dollár.

Amikor a General Motors vagy a Ford cég bemutatja legújabb, hipermodern automatizált gyárát, nem annyira az alkalmazottak, mint inkább a gyár működéséhez szükséges robotok számáról beszél.

Az Autóipari Dolgozók Szakszervezete (United Auto Workers) mindent megtesz azért, hogy ne csökkenjen az autópárhuzamos foglalkoztatott szervezett munkások száma, a gyártók pedig ezalatt dollármilliókat költenek automatizálásra.

Az amerikai gyári munkás egyre inkább háttérbe szorul a japán autógyártás színvonalának utoléréseért folytatott hajszában.

Bob Wallace
Network World

Orvosi szemmel

Asztala fölött a polcon Scotch- és Parrot-lemmek, dosszié a programlistáknak, a pro memoria táblácskán egy számítástechnikai kisszövetkezet névjegye, diplomata-táskájából rendszertervek táblázatai kerülnek elő, közben magától értetődően beszél file-szervezésről, menükezelésről, overlay-ról, a goto-k és a strukturált programozás kapcsolatáról, szubrutin-könyvtárának bővítéséről.

Berenyey Ernő orvos, egyetemi tanár, az Orvostovábbképző Intézet Hemodinamikai és Angiográfias Laboratóriumának vezetője. Nem kenyere, csupán maga választotta munkaeszköze a számítógép. Gondolataival, nézeteivel akár vitatkozni is lehet.

— Úgy 1978 táján döntöttem el, hogy megismerkedem a számítógépekkel. A kandidáusi disszertációm írtam, kardiológus vagyok, sok numerikus paramétert kell értékelni, elemezni, 10–12 paraméter együttes „csillagállását” multifaktoriális analízissel lehet eldönteni, például ehhez is jól jön a számítógép segítsége.

A tanulás nagyon nehezen ment, véres verejékekkel jöttem csak rá a részletekre, értettem meg az összefüggéseket. Miből tanulhattam volna? A kutatókról, trükkökről hallgató tankönyvekből? A rosszul szerkesztett gépkönyvekből? A számítástechnikusok

nem elég nyitottak, bezárkóznak a saját mikrovilágukba, a könyveket is mintha egymásnak írják, nem adnak mankót a botorakló kezébe. Szerencsére bridzsezem, a bridzsezők között pedig sok a számítógépes szakember, segítőkészek voltak.

Eddig 86 BASIC programot írtam meg. Itt, a belgyógyászaton körülbelül 60 programom fut rendszeresen, két MOD 81-es mikroszámítógépünk van. Műtőnaplót készítő, számoló, adatkiértékelő, archíváló, tudományos számításokat, nyilvántartásokat végző programjaink egyaránt vannak. Hamarosan kapunk három IBM PC/XT-t, hálózatba kötve, az eddigi 32 k helyett 512 k központi egységgel dolgozhatom, winchester is lesz. Mostanában éppen ezért sok időt töltök programozással, napi egy-két órát plusz a hétvégeket, tervezem azt a rendszert, amit majd az XT-re viszünk, az összes eddigi programot újra kell gondolni, írni az adatbázist megtervezni, az adatok átvitelét...

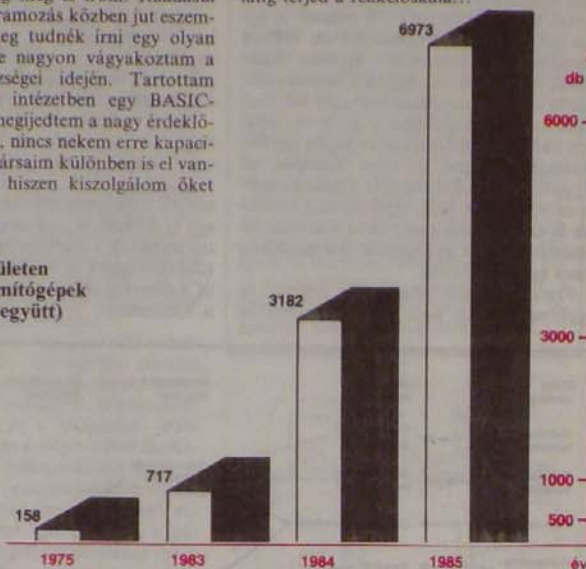
Egyébként mind a mai napig megmaradtam a BASIC mellett. A Pascal? Megtanultam azt is, de nem ér annyival többet, mint amennyivel bonyolultabb, körülményesebb.

Fontos, hogy a gépek is, a programok is megbízhatóan működjenek, úgy, hogy aki „ütözéses neurózist” kap a számítógép látára, az is tudja használni őket. Egy számító-

gépés érte, hogy miért olyan lassú a számolás, mire vár a gép, de egy asszisztensnek ugyan miért kéne ezt tudnia?

Nem tudom, miért, de nem szeretem a kész, megvásárolható programokat, nem szeretem a rám akasztott kényszerzubbonyt. Amíg pedig egy hivatásos programozónak elmagyarázom, hogy mit is szeretnék attól a programtól, addig meg is írom. Ráadásul sok minden programozás közben jut eszembe. Most már meg tudnék írni egy olyan könyvet is, amire nagyon vágykoztam a tanulatás nehézségei idején. Tartottam egyébként itt az intézetben egy BASIC-tanfolyamot, de megjedtem a nagy érdeklődéstől, a sikerétől, nincs nekem erre kapacitásom. A munkatársaim különben is el vannak kényeztetve, hiszen kiszolgálom őket programokkal.

Az egészségügyi és kulturális területen alkalmazott számítógépek (mikrogépekkel együtt)



Szakértői rendszerek a diagnosztikában

Már évekkel ezelőtt megfogalmazódott hazánkban is — mind az egészségügy, mind a számítástechnika szakembereinek részéről — az orvosi diagnosztikai munkát támogató szakértői rendszerek fejlesztésének igénye. Az OMFB pénzügyi támogatása lehetővé tette, hogy egyes kiemelt orvosi intézmények (Orvostovábbképző Intézet, Országos Korányi Tbc és Pulmonológiai Intézet, Tolna Megyei Kórház) részben a saját, részben a Számalk számítástechnikai bázisára támaszkodva szakértői rendszereket fejlesszenek ki, illetve ezek adat- és tudásbázisának kiépítésében jelentős lépéseket tegyenek.

Az elért eredmények demonstrálására és a felmerült problémák megvitatására az OMFB szakmai napot rendezett a szűkebb körű orvos szakértők számára, akik a rend-

szerek fejlesztésének kezdeti stádiumában is szakértőként működtek közre.

Kékes Ede, az Orvostovábbképző Intézet II. sz. Belgyógyászati Klinikájának professzora a kardiológiai szakértői rendszer — CARDEXP — fejlesztői munkájának orvos szakértője előadásában elmondta, hogy az isémiás szívbetegségek növekvő megbetegedési és halálozási aránya miatt szükségessé vált a korrekt diagnosztikai és terápiás kezelések számítógépes támogatása.

A fejlesztés alatt álló rendszer a körzeti alapellátás területén, a kórház-rendelőintézet, valamint a szakklinikák szintjén alkalmazható diagnosztikus, terápiás modelleket tartalmazza. A rendszer szerves alkotórésze a rizikófaktorok elemzése is. A fejlesztés bázishelye a felsőfokú orvostovábbképző in-

tezmény, így az orvosi munka támogatása mellett a rendszer jelentős szerepet tölthet be majd az oktatásban is. Módot nyújt egyrészt a kardiológiai szaktudás fejlesztésére, másrészt a számítógépes rendszerek alkalmazási lehetőségeinek megtanulására.

Ajkay Zoltán főorvos vezetésével az Országos Korányi Tbc és Pulmonológiai Intézetben gyógyszerterápiás klinikai tanácsadó rendszer fejlesztése folyik. Schweiger Ottó, az intézet főigazgatója kiemelte, hogy a kórházi vezetés számára azért is fontos a szakértői rendszer fejlesztése, mert ezek a rendszerek az orvosok szakmai munkájának támogatása mellett a munka szerveztségének elősegítésével, valamint a gazdasági jellemzők figyelmével az egész intézményre vonatkozó gazdasági, vezetői döntés-előkészítésben is fontos

szerepet játszhatnak. A rendszer tudásbázisának kialakítása érdekében tett első lépésként az intézményben használatos 1000–1200 gyógyszerhez kapcsolódó ismeretanyag összegyűjtését 15–20 orvos végezte, együttműködve az érintett országos intézményekkel. Ez az elsődleges rendszer már a szakértői rendszert váró környezetben vezethető be.

A harmadik terület a gastroenterológiai. A rendszerfejlesztés szakmai irányítója Simon László főorvos. E fejlesztés munkáit a Tolna Megyei Tanács Kórház-Rendelőintézetben valósul meg, s így számítástechnikai háttérrel a Számalk mellett saját számítógéppontjuk biztosítja. A GAIA rendszer célja — a kórházi integrált információs rendszerbe ágyazottan — az adott tüneteket leginkább magyarázó betegségek, betegséggégyületek felfedése. A további munkák a feltételezett diagnózis ellenőrzésére is kiterjednek.

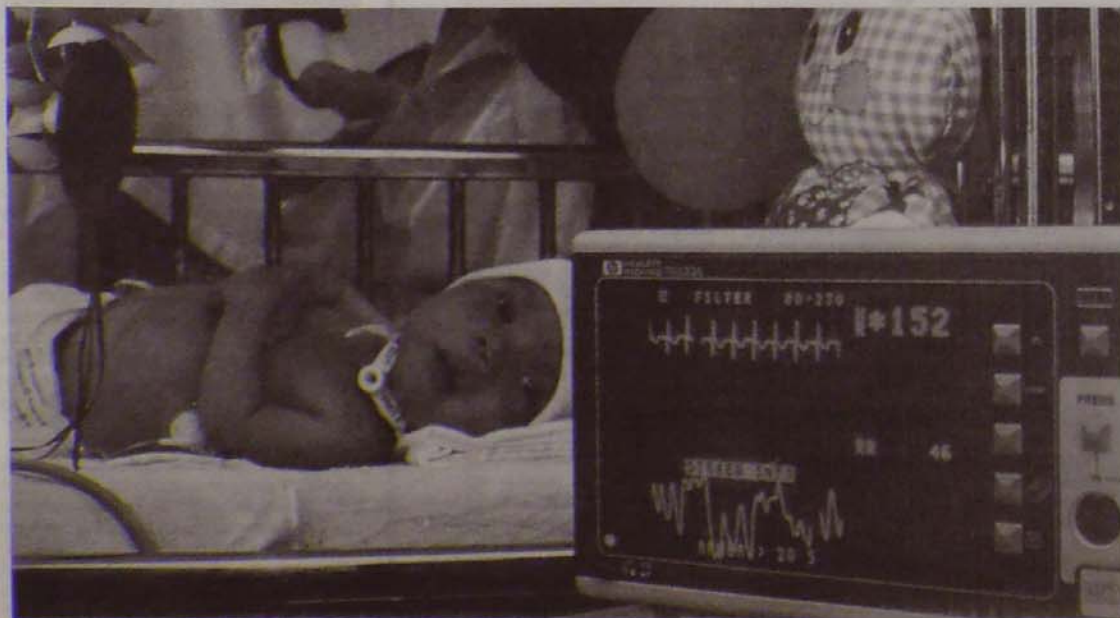
A rendszerek kidolgozásának egyik legfontosabb számítástechnikai háttérrel a Számalk biztosítja. A fejlesztések jelenleg hazai mikroszámítógépeken valósulnak meg, de a további munkák az eszközháttér bővítését is igénylik.

Egyértelműen igazolták a hozzászólások a szakértői rendszerek orvosi alkalmazásának szükségességét. A fejlesztés alatt lévő rendszerek az alapellátástól a klinikai szintig mindenütt alkalmazhatók, s kiemelkedő szerepet tölthetnek be a továbbképzésben is. A vita igazolta, hogy az orvosi munka támogatása mellett adatot szolgáltathatnak az egészségügyi vezetést jelenleg kiemelten foglalkoztató kérdésekre, így például arra, hogy milyen módon lehetne a betegellátásban a költségcsökkentő tényezőket figyelembe venni.

Világossá vált a szakmai vita eredményeképpen, hogy a három rendszer milyen módon kapcsolódhat egymáshoz, illetve hol használhatják a már kifejlesztett részszenzereket.

Aszalós János
Talygás Judit

A Hewlett-Packard csecsemőfelügyelő rendszere



PROFESSZIONÁLIS
KONFIGURÁCIÓ

PROPER—16/MT

(IBM PC/AT-KOMPATIBILIS GÉP)

SZÉLES VÁLASZTÉK, KEDVEZŐ ÁR
SOKOLDALÚ SZOLGÁLTATÁS!

PROPER—16/MT—1 alapkonzfiguráció

816 000,— Ft

Központi egység (512 KB)
Monochrom monitor
Billentyűzet
1,2 MB hajlékonylemezes egység
25 MB merevlemezes tár

PROPER—16/MT—2 konfiguráció

842 000,— Ft

Központi egység (1024 KB)
Színes monitor
Billentyűzet
1,2 MB hajlékonylemezes egység
2x25 MB merevlemezes tár

PROPER—16/MT—3 konfiguráció

999 000,— Ft

Központi egység (1024 KB)
Memóriabővítés (1024 KB)
Színes monitor
Billentyűzet
1,2 MB hajlékonylemezes egység
85 MB merevlemezes tár
Multifunkciós kártya

Lokális hálózati kiépítés

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

Bővítési lehetőségek:

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

Bővítés grafikus tervezői munkahelyre

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

Új alapsoftware

PROPOS V.3.30 operációs rendszer
irányára 65 000,— Ft

Szolgáltatások

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

KÉRJE RÉSZLETES ÁRJEGYZÉKÜNKET!



Számítástechnikai Kutató
Intézet és Innovációs Központ
1201 Budapest, Pf. 78.
Információ:
SCI—4 Számítástechnikai
információs Fejlesztő
Leányvállalat
1011 Budapest, Iskola u. 70.
Telefon: 153-204
SCITEL Számítástechnikai
Fejlesztő Leányvállalat
1015 Budapest, Donát u. 35—45.
Telefon: 350-180/142

AZ SZKI STABIL PARTNER!

ĒGSZI

ĒGSZI

ĒGSZI

ĒGSZI

ĒGSZI

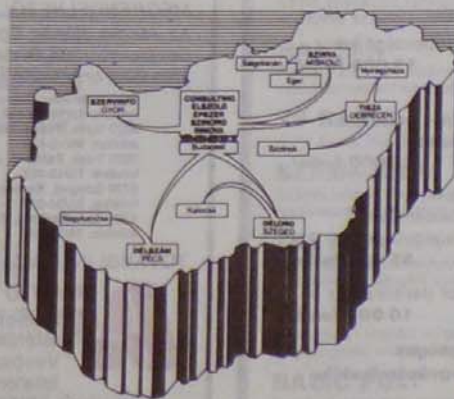
ÉPÍTÉSGAZDASÁGI ÉS SZERVEZÉSI INTÉZET
Institute for Building Economy and Organization

H-1027 BUDAPEST, CSALOGÁNY UTCA 9/B · TELEFON 153-660 · TELEX 22-5138

**Sikerekben és eredményekben
gazdag, boldog új évet kívánunk
minden tisztelt ügyfelünknek és
leendő partnerünknek**

ĒGSZI

AZ ORSZÁG MINDEN
RÉGIÓJÁBAN



ĒGSZI

Kereskedelmi tevékenység:

- Mikroszámítógépek értékesítése (lízing)
- Alkalmazói szoftverek forgalmazása
- számítástechnikai alkalmazáshoz szükséges segédeszközök, adathordozók és szakirodalom árualtása
- Ügyfélszolgálat és ingyenes tanácsadás a lakosságnak és közületeknek.
- oktatás

Komplex vállalkozás

keretében számítógépes rendszerek (hardver—szoftver) telepítésének tervezése (hardver-környezet kialakítása) és kivitelezése.



35 éves szakmai múltú számítástechnikai szolgáltató vállalat.
Országos számítógéppont-hálózattal és szervizzel, speciális számítástechnikai nyomdászemmel, fejlesztő leányvállalattal.

KSH Számítástechnikai
és Ügyvitelszervező Vállalat
Telefon: 642-000

GEPÁRD 8. TELEXCOMPUTER

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

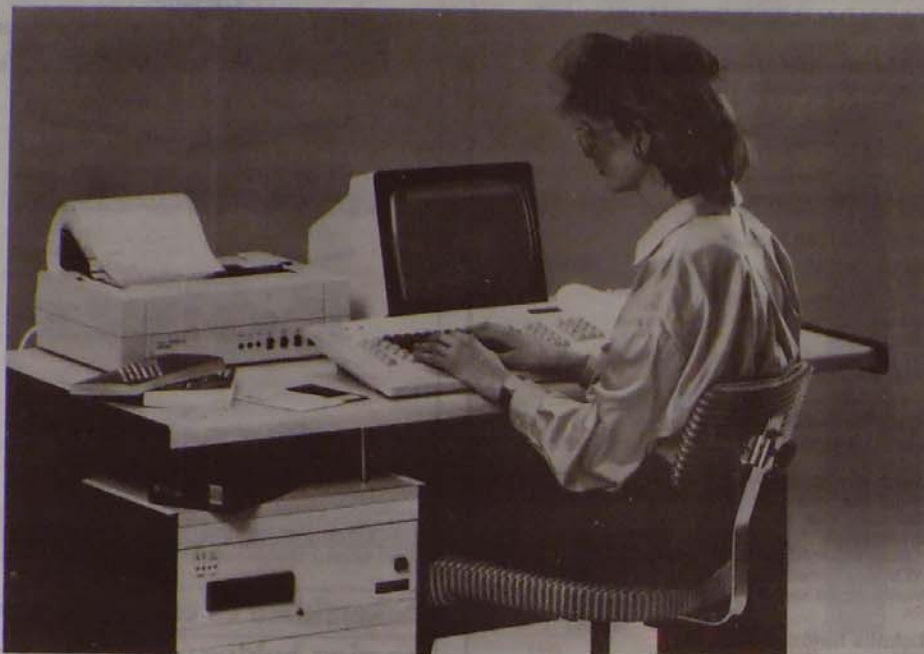
ÚJDONSÁG

Főbb műszaki jellemzői:

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



Műszer- és Irodagépértékesítő Vállalat



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

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

Ajánlat a SZÁMSZÖV Számítástechnikai Kiszövetkezettől

által fejlesztett szoftvertermékekből.

Fejlesztésünk fő iránya a többfelhasználós IBM-kompatibilis mikrogépekre készített, felhasználói rendszereket támogató programok és forrásszinten beépíthető rutincsomagok készítése. Ennek kiváló eszköze a TURBO Pascal magas szintű programnyelv, termékeinket is ezzel fejlesztjük.

T_MASZK Maszkgeneráló, lekérdező;
Teljes képernyő generálása, az adatok lekérdezése, include file-ok készítése **38 500 forint**

T_DEBUG Nyomkövető, tesztelő.
Forrásprogramba beépíthető nyomkövető **7 500 forint**

T_QPRINT Gyorsnyomtató
A rendelkezésre álló printer max. sebességének kihasználása **12 000 forint**

T_SPRINT Printerállapot-beállító
Tetszőleges típusú printer nyomtatási formájának beállítása, magyar ékezetes nyomtatás **8000 forint**

T_ARCHIVE File-lementő, -betöltő
Nagyméretű file-ok gyors, pontos lementése, betöltése cserélhető kazettás szalagegységen **35 000 forint**

Magyar ékezetes karaktergenerátor (terminálhoz és printerhez) **18 000 forint**

Termékeink működés közben megtekinthetők, egységes dokumentációval ellátva együtt és külön-külön megvásárolhatók.

SZÁMSZÖV Számítástechnikai Kiszövetkezet
Budapest VIII., Erdélyi utca 15. Telefon: 131-072
Budapest IX., Bakáts tér 2. Telefon: 186-071

Az Alkotó Ifjúság Egyesülés

Számítástechnikai Irodája

a TPA—1148 és TPA—11/440 típusú számítógéppel rendelkező felhasználók figyelmébe ajánlja a Dataplan Számítástechnikai Kiszövetkezet

elektronikus diszkcsaládját, az ED termékcsaládot.

A berendezés egy nagy sebességű félvezetős tár, amely a fej- és forgómozgások nélkül elektronikus úton biztosítja a mágneslemez tárolásait.

LEGFONTOSABB JELLEMZŐI:

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

Alkalmazzon TPA rendszereiben elektronikus diszket.
Nagyobb teljesítmény, nagyobb megbízhatóság!

MEGRENDELHETŐ:

Az Alkotó Ifjúság Egyesülés Számítástechnikai Irodájánál
(levélcím: 1364 Budapest, Pf. 149)
valamint országos képviselői hálózatánál:

4028 Debrecen, Simonyi u. 14.
telefon: 52/15-790/19
2022 Győr, Tanácsköztársaság u. 51.
telefon: 96/12-522
7623 Pécs, Petőfi S. u. 56.
telefon: 72/13-467
6720 Szeged, Komócsin Z. tér 1.
telefon: 62/24-377
9700 Szombathely, Kisfaludi u. 1.
telefon: 94/14-944

2100 Gödöllő, Szabadság tér 10.
telefon: 28/10-652
3531 Miskolc, Győri kapu 21.
telefon: 46/17-032
3100 Salgótarján, Rákóczi u. 10.
telefon: 32/11-125
8000 Székesfehérvár, Dózsa tér 10.
telefon: 22/12-129
8200 Veszprém, Diófa u. 2.
telefon: 80/11-057

TOVÁBBI INFORMÁCIÓ:

ALKOTÓ IFJÚSÁG EGYESÜLÉS
Bemutatóterem
telefon: 314-179
Vevőszolgálat
telefon: 124-479

GYÁRTÓ:

dataPlan

Számítástechnikai Iroda
(Budapest VI., Jókai u. 8.)
telefon: 314-121

OKTATÓCSOMAGOK

MIKROSZÁMÍTÓGÉPEK — PROGRAMOZÁSOKTATÁS

A MIKROSZÁMÍTÓGÉP keletkezésének titkai

Tartalma: VHS videokazetta
Mikroszámítógépeket ismertető tankönyv
Elektronikai minilexikon

Az oktatócsomag a mikroelektronikai, mikroszámítógép témakörökkel most ismerkedőkhöz szól
EGYSZERŰEN — KÖZÉRTHETŐEN
Vezetőképzéshez — iskolai oktatáshoz ajánljuk.

IBM PC oktatócsomag

Tartalma: oktatólemez az IBM PC-re írt MS DOS operációs rendszerre.
könyvek: IBM Információs kártya
IBM PC DOS

Az oktatólemezen lévő oktatóprogram betöltése után három üzemmódból választhatunk: oktatómód, gyakorló mód, feladatmód.
A DOS utasítások jelentését, az utasítások szintaktikáját tanulhatjuk meg.
Ezenkívül megismerkedhetünk a DOS által használt speciális billentyűkombinációkkal is.

COMMODORE 64 Oktatócsomag

Tartalma: Oktatólemez BASIC és ASSEMBLY programokkal
könyvek: BASIC és felhasználói kézikönyvek I—II.
Információs kártya
Assembly programnyelv ismertetése

Ár: 3500,— Ft/db

MEGRENDELHETŐ:

LSI ALKALMAZÁSTECHNIKAI TANÁCSADÓ SZOLGÁLT
1033 Budapest, Hévízi u. 6/e.

A Papíripari Vállalat Csepeli Papírgyárában
a kialakítás alatt álló számítógépközpontjába

felvételre keres

**rendszertervezőt,
programozót IBM Series-1
és TPA-gyakorlattal,
folyamatirányító számítógép
karbantartásában jártas szakembert,
5—10 éves gyakorlattal rendelkező
elektronikai műszerészt.**

Jelentkezés: Csepeli Papírgyár Személyzeti Osztály
Budapest XXI., Duna u. 42.
Telefon: 279-620/535, 301 mellék

Felvételre keresünk:

- számítógépközpontunkba kezdő vagy gyakorlott (DOS, DOS.VS) érettségizett operátorokat, illetve főiskolai, egyetemi végzettségű műszakiakat állandó éjszakai vagy három műszakos munkára,
- gyakorlott programozókat (IBM PC) vagy rendszerfejlesztőket, szervezőket számítógépes vállalati információs rendszerünk R—35, TPA—1148, IBM XT környezetre történő fejlesztési, kivitelezési munkáira.



Magas teljesítmény — kiemelt jövődélem.

Jelentkezni lehet:
Telefongyár Személyzeti Osztály
1143 Budapest, Hungária krt. 126-132
Telefon: 634-330

COMPUTER-M



ÜGYFÉLSZOLGÁLATI IRODA

SOFTWARE

IBM PC/XT,AT

dACCESS III.

Szabványos dBASE III. file-okat és indexeket kezelő
relációs adatbázis-kezelő rendszer

98 000,— Ft

FWINDOW 1.10.

Gyors ablakkezelési technikát támogató, más programokkal
együttműködni képes, tarrezidens rendszer

30 000,— Ft

VIEWS

Bármely program futása közben behívható rendszer,
amely a megszakított program adatait is felhasználva,
12 képernyőn ad lehetőséget szövegszerkesztésre és rajzolásra

70 000,— Ft

EITPAINT

Tetszőleges felhasználói programokból hívható;
grafikai ábrák rajzolására, elmentésére, kinyomtatására szolgál

30 000,— Ft

MicFORTH

Komplett fejlesztőrendszer, amely elsősorban
az ügyviteli alkalmazásokkal támogatja
FORTH adatbázis-kezelő, hibakereső, javító stb. programjaival.

98 000,— Ft

IF

Az INTERAKTÍV FOLYÓSZÁMLA rendszer alkalmas bármely vállalat
összes számla- és bankbizonylatának
párbeszédés feldolgozására, lekérdezésére

120 000,— Ft

COMMODORE 64

SORT C-64

Ügyviteli feldolgozások szekvenciális állományainak rendezését végzi

7360,— Ft

ÚTVONAL

Személyszállító járművek útvonalának tervezése
(maximum 60 megálló és maximum 100 szállítási feladat)

16 450,— Ft

DONOR

Vértranszfúziós állomások véradó-nyilvántartása,
sürgősségi hívások optimalizálása

11 450,— Ft

HIVSZ

Ívszabályozások tervezésénél a mérnöki munkát támogató rendszer

6530,— Ft

PROFIL

Útkorszerűsítést segítő programcsomag.
Bizonyos tervezési funkciókat interaktív módon elvégez
és lehetőséget ad az osztott feldolgozásra.

6760,— Ft

SZEMIR

Dolgozók személyi és munkaügyi adatainak nyilvántartása,
standard statisztikák készítése

30 000,— Ft

SYSTEM „GEORGE”

Angolnyelv-oktatást segítő programcsomag

18 840,— Ft

KLAVGEN

A program az IBM PC, IBM PC-XT, COMMODORE PC, illetve ezekkel 100%-ig
kompatibilis DOS operációs rendszert használó személyi számítógépek
klaviatúrájának tetszőleges definiálását teszi lehetővé

16 500,— Ft

CSB 807

File-kezelő rendszer. Hatékony segítséget nyújt
az információk rendszerezéséhez és a bennük való gyors eligazodáshoz
(CP/M operációs rendszerben)

65 000,— Ft

MAX-FORTH 85

A FORTH programozási nyelv használatát teszi lehetővé

29 000,— Ft

KALK 21

CP/M operációs rendszerben tervezési, elemzési
és egyéb számológépes munkákat tesz egyszerűbbé

30 000,— Ft

RAKTÁR

Raktári anyagok különféle adatainak nyilvántartása,
valamint raktári készlet alakulásának nyomon követése

15 000,— Ft

TV BASIC

A TV Basic televíziós sorozat teljes anyaga

15 000,— Ft

SZÁM—KÉP

Számítógépes képűség, mely felhasználható városi televíziósban,
reklámozásra valamint videofilmeik feliratozására

19 650,— Ft

TESYS

Nyomatott dokumentumok egyszerű gépesített előállítására szolgál.
A szöveg képernyőn szerkeszthető, diszken őrizhető

11 900,— Ft

SI

Munkahelyi légkört vizsgáló program.
Segítségével feltárhatók és megoldhatók a munkahelyi problémák

24 000,— Ft

BASIC PULI

Rendszerprogram, mely mind a kezdőknek, mind a profioknak egyaránt hasznos lehet.
Őrzi programoraik tisztaságát rendszereik kifejlesztése közben

5000,— Ft

1067 BUDAPEST LENIN KRT. 57—59.

TELEFON: 24-838 TELEX: 22-7610

KSH Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat

Összekoccannak a molekulák

Am még át sem vette Rohrer és Binnig (valamint Ernst Ruska, akinek elektronmikroszkópját bő fél évszázados késéssel ismerték el) a Nobel-díjat, máris sokan kérdezték: mióta foglalkozik az IBM „műszerfejlesztéssel”? Miért érdekelte a kutatókat egy mikroszkóp?

Mielőtt válaszolnánk, szaladjunk vissza az 1973-as Nobel-díjig. Azon is hárman osztották. A legismertebb, akiről a szövegben forgó jelenséget is elnevezték, Brian David Josephson. Az angol fizikus leírta a szupravezetőket elválasztó potenciálgátot átfolyó szuperáram különféle tulajdonságait. (Ha egy gáton, amin a potenciálkülönbségek miatt az áram nem tud átlépni, mégis átfolyik valami, akkor ez — makrofolyamatokon nevelkedett látásmódunk szerint — csak valamiféle alagúton keresztül történhet, innen a szemléletes elnevezés: alagútjelenség.) 1973 másik Nobel-díjasa japán, Leo Esaki, akinek véletlenül szintén van köze az IBM-hez, mert a cég Thomas J. Watsonról elnevezett Kutató Intézetének munkatársaként fedezte fel az alagútdiódát. A harmadik egy norvég fizikus, Ivar Giaever, aki igazolta Bardeen, Cooper és Schrieffer szupravezető-elméletét (ők 1972 fizikai Nobel-díjasai), s új módszert dolgozott ki a szupravezető-állapot tulajdonságainak vizsgálatára a felfeztetőkben fellépő alagútjelenség alapján.

Szupravezetők és alagútjelenség!
Ez izgatta, ez hozta lázba az IBM kutatóit, azért alakították meg a hetvenes években a svájci intézetben az úgynevezett Josephson-csoportot, hogy a Nobel-díjas felfedezésekből gyakorlati hasznot kovacsoljanak; a szupravezető-hatással kapcsolatban elért eredmények révén elő lehessen állítani a világ leggyorsabb számítógépét. Ez volt — s ehhez már nem kell magyarázat — az IBM indítéka.

Heinrich Rohrer szilárdtestfizikus, a Josephson-csoport tagja, akkoriban élénken érdeklődött az oxidrétegek iránt (a terv szerint az alagútdiódákra oxidokkal kifejtett szupravezető-hatást kellett tanulmányozni); Gerd Binnig pedig Frankfurtban foglalkozott a szupravezetővel, feltalált egy hűtőaggregátot, amelynek segítségével az abszolút nulla fok közeli hőmérsékleten tanulmányozhatta a Josephson-hatást. Amikor Rohrer meghívta Binniget Rüslichlikonba, a kutatás első lépéseként egy olyan mérőműszer kifejlesztését határozták el, amely az atomi tartományok közelébe férközik, esetleg el is éri azt. Úgy gondolták: egy ilyen mikroszkóp sokat segíthet a felületi folyamatok — például az oxidáció — megértésében. A koncepció két óra alatt megvolt: egy igen finoman kiképzett csúcsból vezetne a vizsgált próbatesthez az alagútáram. Neve a módszerről árulkodott: Raster-Tunnel-Mikroszkop, rövidítve RTM. (Mivel szó szerinti fordítás a műszer angol neve is: scanning tunnel microscope, nevezük magyarul is szó szerint, azaz pásztázó alagút-mikroszkópnak, rövidítve PAM-nak ezt a meglehetősen bonyolultan körülírható berendezést.)

A terv alapján, mint azt Rohrer a decemberi CW-SZT-ben idézett cikkben ki is mondta, „csak egy rozsdás szöglet kell végig húzni a vizsgált felületen”. Csakhogy az alagúthatás létrejöttéhez a mérőcsúcsnak a próbatesttől mindössze néhány atomtérnyomnyire kell lennie úgy, hogy még véletlenül se érintkezzenek. Ha más nem, akár a szeizmikus rezgések is elronthatják a műszaki megoldást, hisz ezek amplitúdója még a legnagyobb nyugalomban is az atomtávolságok tízezerhatalmasa.

Csend, nyugalom, s mindez valahol a na-

„Ez örülség, de ha működni fog, megkapjátok érte a Nobel-díjat” — így vélekedtek a kollégák 1978-ban, amikor Rohrer és Binnig első ízben vitatta meg velük annak a mikroszkópnak a koncepcióját, amely (végül is alig három év múlva) elsőként tette lehetővé atomi struktúrák megjelenítését. Nos, a kollégák tudományos hipotézise megalapozottnak bizonyult: 1986. október 15-én a Zürich melletti Rüslichlikonba — az IBM svájci kutatóközpontjába — megérkezett a stockholmi távirat.

gyon alacsony hőmérsékletek birodalmában. Távoldjunk el egy pillanatra a szigorú fizikai törvényszerűségektől, s a szemléleteskedvőért idézzük József Attilát. Mintha a költő — egy fázós hideg téli éjszakán — meglátta volna ezt az atomi világot, a néma nyugalmat: „...s a csönd kihül. Hallod-e, csont a csöndet? összekoccannak a molekulák.”

Ne koccannak a molekulák, a rezgések ellenére sem. Ez volt hát a feladat. A megoldás, fizikusok szemével nézve, Kolombusz tojása. A vizsgált tárgyat egy piezotestben keresztül egy háromlábú, aprókat lépő „jószág”-hoz erősítették (ábránkon L jelzi), amit „LAUS” (= tetű) névre kereszteltek a fizikusok. A három láb elektrosztatikusan kapcsolódik az alaphoz: ha kettőt rögzítenek, s a piezotestre feszültséget adnak, a test megrövidül; ha a harmadik lábát rögzítik, a másik kettőt oldják s az áramot megszakítják, akkor a „tetű” lép egyet. A lépések egy számítógépen keresztül vezérelhetők (eleget egy PC/XT), a „tetű” előre, hátra, jobbra, balra mozoghat mindig úgy, hogy a vizsgált tárgy kellően közel legyen (mégse érjen hozzá) a háromlábú idomba beágyazott,

elektrokémiai úton kihelyezett volfram csúcs. A vibrációs problémát úgy oldották meg, hogy az alapponon elhelyezkedő „tetűt” a próbatesttel együtt, valamint a csúcsot tartalmazó háromlábú idomot egy vákuumkamrába helyezték, és szupravezető elektromágnes segítségével lebegő állapotban tartották (lásd a) ábra).

Na de hogyan teszi láthatóvá ez a „karcolás” az atomi struktúrákat. Vessünk egy pillantást a b) ábrára. (A b) ábrán kinagyítva látjuk az S próbatestet, s bejelöltük a csúcsra ható V feszültségeket. CU vezérlő V₂ feszültséget, s így gondoskodik arról, hogy az I₁ alagútáram, s ezzel az S csúcs-távolság konstans legyen. A V₁ és V₂ feszültségek változtatásával vezethető végig a csúcs a vizsgált felület fölött.) Mivel a próbatestet pásztázása egyenes vonal mentén történik konstans alagútáram mellett, a csúcs mozgása tulajdonképpen a próbatest atomi felületét követi, s a vezérlő számítógép segítségével profilvonalként kirajzolható. Ezeknek a profilvonalaknak az összefűzése a vizsgált felület atomjairól térbeli ábrát ad.

Mintegy három és fél évi csapatmunka után elkészültek az első rajzok ember által

azelőtt soha nem látott struktúrákról: szilíciumkristályok szabályos rombuszokba elrendezett egységcellái atomi domborulatokkal; aranyfelületen kirajzolódó lépcsők, atomtérnyom magasságú lépcsőfokokkal.

A pásztázó alagút-mikroszkóp 1981-ben született meg, a kutatási eredményt az IBM 1983 nyarán jelentette be. Az akkori híradások egy olyan PAM-ról szóltak, amelynek vertikális felbontása 0,1 Ångström, horizontális felbontása 5 Ångström (1 Ångström a milliméter tízmilliomod része).

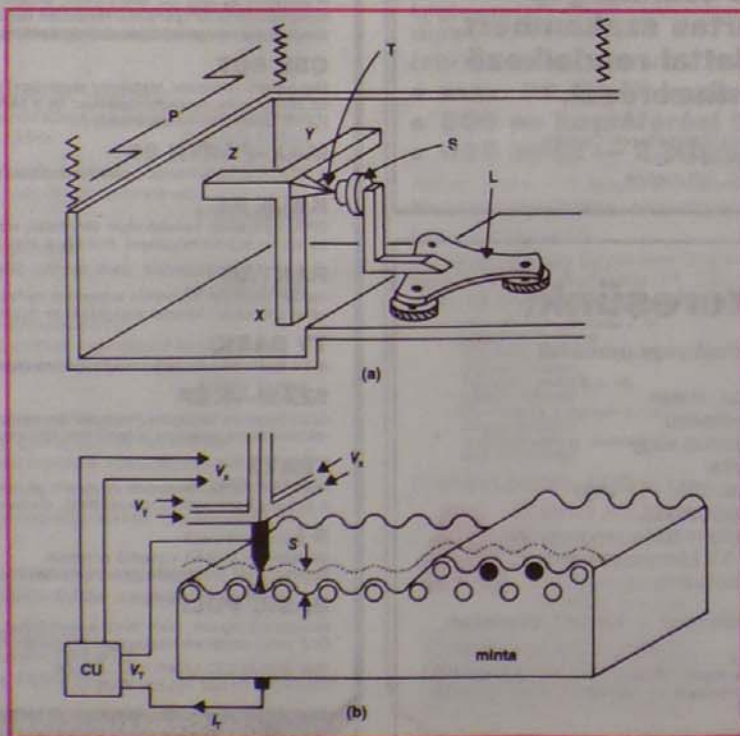
A múlt év októberében (még a Nobel-díjat megelőző héten) az IBM új bejelentést tett. Az amerikai Watson Kutatóintézetben (am, ahol Esaki felfedezte az alagútdiódát) a PAM egy újabb változatával az atomokkal együtt láthatóvá tették a közöttük feszülő kötések is. Ez magyarul azt jelenti, hogy láthatóvá váltak azok az erők, amelyek meghatározzák az egyes anyagok tulajdonságát, s megkülönböztetik az egyik anyagot a másiktól.

Az 1981-es eredménytől az atomi kölcsönhatások megjelenítéség két új zettett. Az egyik maguké a Nobel-díjasoké, akik azóta is állandóan tökéletesítették a rendszerüket. Ezen az úton szinte természetes, hogy megint nem az atomi erőket kimutató mikroszkóp volt a cél, persze, hogy ismét az eszközből lett a szenzáció. Binniget nem hagyta nyugodni a PAM alkalmazásának az a korlátja, hogy csak elektromosan vezetó anyaghoz használható, ezért, a Stanford Egyetem professzorával, Quate-tel közösen egy olyan szerkezetet konstruált, amely lehetővé tette, hogy egy PAM az atomi erők közvetítésével vizsgálja a felületet. Az elv szerint a vizsgálandó anyagot egy gyémántszonda alatt mozgatták igen sűrű soronként, s mivel a szondát egy mozgatható csúcsú, igen könnyű, egy oldalon befogott flexibilis kar tartja, azok az atomi méretű rezgések válnak PAM-mal mérhetővé, amelyek a vizsgálandó anyagban lévő atomi erők okoznak. A próbatest tehát jelen esetben az emelőkar, amelyik „közvetíti” az atomi struktúrákat éppen az atomi erők révén.

A másik úton kevesebb a véletlen elem, a Watson Intézet kutatói valóban a felületi atomok között ható erőkre voltak kíváncsiak, az elektronhullámok formáját, sűrűségét akarták láthatóvá tenni. A mérésekhez a csúcsmossós visszacsatolását egy meghatározott állapotban megszakítják (vagyis most a számítógép a felület profilvonalának egy meghatározott pontján abbahagyja a „rajzolás”-t), és egyidejűleg a csúcs és a próbatest között változtatgatva a feszültséget (a b) ábrán V₁) mérik a hozzá tartozó áramerősséget. Ez utóbbi, az adott méretek mellett függ a vizsgált felület helyi elektronikus tulajdonságaitól, vagyis megrajzolható az anyag elektronikus térképe is, amit rehelyezhetünk a felületi térképre. A kettő egymáson az atomokat a közöttük feszülő kötésekkel együtt mutatja.

Itt tart ma annak a pásztázó alagút-mikroszkópnak a története, amelyet az IBM svájci kutatóintézetében egy kutatási feladat melléktermékeként fedeztek fel, s amely kiérdemelte a svéd királyi akadémia legnagyobb elismerését.

„Porszem másik gyenge harmaton” — írta egykor a költő, s beleborzongtunk, hogy milyen rejtelmekbe pillanthat be az, akinek szeme van az apróra, a porszemnyire is. Sajnos, ki kell mondanunk: a porszem és a harmat durva makroszkópikus jelenségek, a rejtelem nem itt kezdődik.



A REKURZIÓRÓL

BASIC-megvalósítás

Hogy miért éppen a BASIC-beli megvalósítással folytatjuk sorozatunkat? A válasz: e számban elsősorban azokra az olvasóinkra gondoltunk, akiknek számítógéppel való kapcsolata kénytelen-kellemetlen egy a rekurziót nem támogató nyelvi környezetre korlátozódik (BASIC-re, FORTRAN-ra, assemblyre stb.). Az ebből a szempontból legtipikusabbnak tekinthető BASIC azzal a jó tulajdonsággal is rendelkezik, hogy nagyon sokan ismerik és használják (például pedagógusok), így várhatóan sokukban felmerülő problémát fessegetünk.

A korábban látott feladatokra keressünk BASIC-megoldásokat! Ez nemcsak önmagában érdekes ismereteket szolgáltat, hanem némi bepillantást is enged sok más programnyelv fordításának mechanizmusába is. Azaz azt is megismerjük, hogy például az ALGOL-szerű nyelvek milyen módon valósítják meg a függvényeljárások hívását, illetve hogyan teszik „zárlatmentessé” (paraméterátadással, lokális változók segítségével) az eljárás-hívásokat. Idézzük föl a korábban felvetődött kérdéseket! Megint a faktoriális kiszámító rekurzív függvény példáját hívjuk segítségül.

Fakt(N):
Ha $N=0$ akkor $f:=1$
különben $f:=\text{Fakt}(N-1)$
Elágazás vége
Eljárás vége.

A függvényeljárás szempontjából „tanulmányos” 2! kiszámítást követtük nyomon sorozatunk első fejezetében (Fakt(2)).

1. kérdés: Hogy kerül a bemenő érték ugyanazzal a kóddal megvalósított eljárásához, azaz a rekurzívban újból hívott-hoz? (A bemenő paraméter problematikája.) A program algoritmus szerint az N változó kapja értéket. Igen, de a hívó-programban ugyanez már kapott értéket ($N=2$). Nem lesz baj, ha azt elrontjuk?
 2. kérdés: Hogyan kerül a rekurzívban hívott függvény értéke a hívóeljárásban „felszínre”, annak tudomására. Egyáltalán mi tekinthető a függvény értékének? S ez nemcsak rekurzív esetben probléma. (A függvény-eljárások érték-visszaadása.)
 3. kérdés: Az f-re vonatkozó értékadás valójában így nézett ki: $F:=N \cdot \dots$. Melyik N-ről van szó a sok közül? (A lokális változók problémája.)
- Az első és a harmadik megoldása — mint látható — szorosan összefügg. Mindkettőben arra a kérdésre kell választ találnunk, hogy az N bemenő paraméter hogyan tehető egyedivé, csak az eljárásához (sőt éppen anynyiadik hívásához) tartozóvá.
- Tegyük a következőképpen:

- Mielőtt egy újabb eljárás- (függvényeljárás-) hívást hajtánánk végre, jegyezzük meg a hívó rutin bemenő paramétereit. Gondolva arra, hogy rekurzív hívás esetén a hívórutinhoz több ízben is meg kell jegyeznünk paramétereit, ezért e mentésre egy vermet használunk föl.
- Visszatérés után, de még az előtt, hogy az algoritmus szerint bármi mást csinálnánk, a rutinhoz tartozó paraméterek értékeit a veremből kivéve, visszaállítjuk azoknak a hívást megelőző állapotát.

A második probléma megoldására is ugyanezt a vermet használjuk föl! Pontosabban, ha egy kifejezésben egy függvényeljárás használunk, akkor annak értékét maga a függvényt kiszámító rutin a visszatérésé

előtt verembe helyezi. Így a kifejezést valójában elemekre bontva, részeredményenként — esetleg vermet használva — számítjuk ki. Ezt a „filozófiát” kell tükröznie a BASIC-beli átírási algoritmusának is! Például ha a kifejezés az $N \cdot \text{Fakt}(N-1)$, akkor a $\text{Fakt}(N-1)$ függvény kifejezésen belüli kiszámítása jelenti a problémát. A $\text{Fakt}()$ függvény eredménye, mint részeredmény a verembe kerül: $\text{push}(N-1)$ faktoriális — ezt maga a $\text{Fakt}()$ függvény teszi oda —, majd az eredeti kifejezés értékét az $N \cdot \text{pop}$ — bizonyult függvényhívás helyett, egy a veremből értéket kivéve függvényt tartalmazó — kifejezés adja. Tehát az $f:=N \cdot \text{Fakt}(N-1)$ értékadásnak megfeleltetjük a vermet használó $\text{push}(\text{Fakt}(N-1)) : f:=N \cdot \text{pop}$ értékadás párt.

Még egy probléma merülhet föl a függvényértékkel kapcsolatban. Hogyan ismerhető föl „mechanikusan” a függvényérték képviselő változó, vagyis mely változó értékét kell mint függvényértéket a verembe tenni? Ez kulcskérdése az érték verembe helyezhetőségének. A szokásos megoldást tegyük magunkévá! Legyen egy a függvény nevével megegyező nevű változója az eljárásnak, s ezt kell a rutinnak verembe mentenie a visszatérés előtt! Az előbbi példában a faktoriális „végeredményét” a Fakt változó tartalmazza.

Nézzük meg az ismertetett rekurzív feladatok ilyen értelmű átírásait! Két, verembe vonatkozó „elemi” (tehát általunk most nem részletezett) tevékenységet használunk föl az algoritmusokban:

- *push* utasítás: a verembe teszi az értéket(ke)t;
- *pop* függvény: értéke a verem tetején levő adat(ok), s ezeket kivessi a veremből.

Faktoriális függvény

Fakt(N):
Ha $N=0$ akkor
Fakt:=1
különben
 $\text{push}(N)$ [paraméter a verembe]
 $\text{Fakt}(N-1) : f:=\text{pop}$ [függvényhívás és értéke= $>f$]
N:=pop [paraméter a veremből]
Fakt:=N*f [a függvényérték kiszámítása]
Elágazás vége
 $\text{push}(\text{Fakt})$ [függvényérték a verembe]
Függvény vége.

A Fibonacci-számok

Ebben az esetben az okoz további nehézséget, hogy a $\text{Fib}:=\text{Fib}(N-1)+\text{Fib}(N-2)$ kifejezésben a függvényhivatkozás kétszer is szerepel. A második hívásnál tehát már nemcsak a bemenő paramétert, hanem egy lokális változót is — amely az első hívás részeredményét tárolja — verembe kell tenni, majd a hívás után kivenni. A verembe tett paraméterre is szükség van a második hívás helyes paraméterezéséhez, ezért azt is vissza kell hozni a két hívás között. Az összetett veremkezelő utasítások értelmezése:

$\text{push}(A,B)$ jelentése: $\text{push}(A) : \text{push}(B)$
 $B,A := \text{pop}$ jelentése: $B := \text{pop} : A := \text{pop}$

azaz a később betett B-t kell előbb kivenni.

Fib(N):
Elágazás
N=0 esetén $\text{Fib}:=0$
N=1 esetén $\text{Fib}:=1$
egyéb esetben
 $\text{push}(N)$ [paraméter a verembe]
 $\text{Fib}(N-1) : f1:=\text{pop}+[1.$ részeredmény= $>f1]$
N:=pop [paraméter a veremből]
 $\text{push}(N,f1)$ [lokális változók a verembe]
 $\text{Fib}(N-2) : f2:=\text{pop}$ [2. részeredmény= $>f2]$
 $f1,N:=\text{pop}$ [lokális változók a veremből]
 $\text{Fib}:=f1+f2$ [a függvényérték kiszámítása]

Elágazás vége
 $\text{push}(\text{Fib})$ [függvényérték a verembe]
Függvény vége.

Az Ackermann-függvény

Itt a függvényérték a rekurzív hívásban ($\text{Ack}:=\text{Ack}(N-1)+\text{Ack}(N-2)$) paraméterként szerepel, ami — ha első ránézésre riasztónak is tűnik — az eddigiek szem előtt tartásával aprólékosan ugyan, de megvalósítható.

Ack(N,M):
Elágazás
N=0 esetén $\text{Ack}:=M+1$
M=0 és N>0 esetén $\text{push}(N,M)$
 $\text{Ack}(N-1,1)$:
Ack:=pop
M,N:=pop
egyéb esetben
 $\text{push}(N,M)$
 $\text{Ack}(N,M-1)$:
A:=pop
M,N:=pop
 $\text{push}(N,M)$
 $\text{Ack}(N-1,A)$:
Ack:=pop
M,N:=pop

Elágazás vége
 $\text{push}(\text{Ack})$
Függvény vége.

Az elágazás második ágát egyszerűbben is felírhattuk volna:

$\text{push}(N)$
 $\text{Ack}(N-1,1) : \text{Ack}:=\text{pop}$
N:=pop : M:=0

hiszen ezt az ágat csak M=0 esetén hajtjuk végre.

Az „n alatt a k”

Ez az eljárás a Fibonacci-számokhoz hasonló, újdonságot lényegében nem tartalmaz.

B(N,K):
Ha $K=0$ vagy $K=N$ akkor
B:=1
különben
 $\text{push}(N,K)$
 $B(N-1,K) : b1:=\text{pop}$
N,K:=pop
 $\text{push}(N,K,b1)$
 $B(N-1,K-1) : b2:=\text{pop}$

$b1,K,N:=\text{pop}$
 $B:=b1+b2$

Elágazás vége
 $\text{push}(B)$ [függvényérték a verembe]

Eljárás vége.

A továbbiak nem rekurzívfüggvény-, hanem eljárás-hívásokat tartalmaznak, így ez némileg egyszerűsíti az átírási metódusát. Felhasználjuk ismereteinket arra is, hogy a lokális változó mentésére vonatkozó „szabályt” nem mechanikusan alkalmazzuk, hanem csak ott építjük be a megfelelő kiegészítést, ahol arra valóban szükség van.

A Quicksort rendezés

Itt találhatunk egy „globális” adatszerkezetet, az A() vektort. Ezt a vektort mindenki egyformán használhatja (pontosabban a vektor paraméterek által meghatározotti részét). Így a rekurzív hívások esetén ezt nem kell újra létrehozni, hívás előtt pedig nem kell menteni (s utána nem kell visszaállítani).

Quick(A(),E,V): [„rendezendő” rész-intervallum Eleje, Vége]
Szétválogat(A(),E,V,K)
Ha $K-E > 1$ akkor
 $\text{push}(V,K)$
 $\text{Quick}(A(),E,K-1)$
K,V:=pop
Ha $V-K > 1$ akkor
 $\text{push}(V,K)$
 $\text{Quick}(A(),K+1,V)$
K,V:=pop
Eljárás vége.

A szétválogatás eljárást most nem ismételjük meg. Ahhoz az átírási fenti „szabályai” nem tesznek semmit hozzá.

Hanoi tornyai

Hanoi(N,HONNAN,HOVA,MIVEL):

Ha $N > 0$ akkor
 $\text{push}(N,HONNAN,MIVEL,HOVA)$
Hanoi(N-1,HONNAN,MIVEL,HOVA)
HOVA,MIVEL,HONNAN,N:=pop
Ki : N,HONNAN,HOVA
 $\text{push}(N,HONNAN,MIVEL,HOVA)$
Hanoi(N-1,MIVEL,HOVA,HONNAN)
HOVA,MIVEL,HONNAN,N:=pop

Elágazás vége
Eljárás vége.

A rekurzív megvalósítása ebben az esetben is teljesen mechanikusan történhet. Minden rekurzív hívást megelőző a teljes lokális változógarbitúra elmentése, illetve a hívás után ugyanazok visszaállítása.

Szlávi Péter
Zsakó László



MŰSZERTECHNIKA KISSZÖVETKEZET

Budapest, Majakovszkij u. 1/d. 1075
Telefon: 423-423, 422-174 Telex: 22 7734

A SZÁMÍTÁSTECHNIKÁBAN 1987-BEN IS MINDENBEN PARTNER A MŰSZERTECHNIKA

számítógép-fejlesztés	programfejlesztés
számítógép-gyártás	egyedirendszer-készítés
részegység-fejlesztés	programeladás
részegység-gyártás	program-installálás
interface-fejlesztés	programbetanítás
interface-gyártás	kezelés-oktatás
számítógép-eladás	programeladás
periféria-eladás	szakkönyvválaszték
periféria-installálás	alkatrész-eladás
garanciális szerviz	alkatrészvétel
átalánydíjas szerviz	számítástechnikai bútor
egyedi szerviz	egyediberendezés-készítés

AZ ÚJ ÉVBEN IS SZÍVESEN ÁLLUNK
AZ ÖN RENDELKEZÉSÉRE!



Számítástechnikai
és Műszaki
Szolgáltató
Kiszövetkezet

Számítástechnikai
gyakorlattal
rendelkező
munkatársakat
keresünk
exportmunkára!

ANGOL/NÉMET/
FRANCIA/
SPANYOL
nyelvtudással

Exportmunkában
tapasztalattal
rendelkezők
előnyben
(nagy-, mikro-
és minigépekre)

Jelentkezés
személyesen,
részletes szakmai
önéletrajzzal a
Software Service
Irodánál

1016 Budapest,
Tigris u. 21.
Tel.: 177-672



Számíthat ránk!

A Műszaki Könyvruház ajánlata

MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ

.....pld. Beil, Donald H.:
ADATÁLLOMÁNYFELDOLGOZÁS COBOL
PROGRAMNYELVEN 82,— Ft

.....pld. Csákány Antal—Vajda Ferenc:
JÁTEKOK SZÁMÍTÓGÉPPÉL 57,— Ft

.....pld. Csépai János:
A SZÁMÍTÁSTECHNIKA ALAPJAI 75,— Ft

.....pld. Lócs Gyula—Vigassy József:
A FORTRAN PROGRAMOZÁSI NYELV 77,— Ft

.....pld. Masszi Ferenc—Szamosközi Zoltán:
LSI—VLSI ÁRAMKÖRÖK FELÉPÍTÉSE,
TESZTELÉSE, ALKALMAZÁSA 88,— Ft

SZÁMÍTÁSTECHNIKA-ALKALMAZÁSI VÁLLALAT

.....pld. Marschik Iván:
MIKROGÉPRENDSZEREK TERVEZÉSE
1. kötet: Rendszertechnika
2. kötet: Programrendszerek 439,— Ft

OMIKK—LSI ALKALMAZÁSTECHNIKAI
TANÁCSADÓ SZOLGÁLAT

.....pld. Ádám Sándor:
NÉPSZERŰ ELEKTRONIKAI MINILEXIKON 198,— Ft

.....pld. Ury László:
COMMODORE 64 1—2. kötet 370,— Ft

NOVOTRADE RL

.....pld. BEVEZETÉS A BASIC NYELVBÉ 226,— Ft

.....pld. EASY SCRIPT
FELHASZNÁLÓI KÉZKÖNYV 220,— Ft

.....pld. HETEDHÉT COMMODORE 16. 59,— Ft

.....pld. HETEDHÉT COMMODORE 64. 66,— Ft

.....pld. HETEDHÉT ATARI 800 XL 92,— Ft

DATA BECKER — NOVOTRADE

.....pld. A BASIC PROGRAMOZÁS
MAGASISKOLAJA A C 64-ESEN 308,— Ft

.....pld. A COMMODORE 64-ES
BELSŐ FELÉPÍTÉSE 355,— Ft

.....pld. GÉPI KÓDÚ PROGRAMOZÁS
A COMMODORE 64-ESEN 241,— Ft

.....pld. GÉPI KÓDÚ PROGRAMOZÁS
HALADÓKNAK (C 64, PC 128) 319,— Ft

.....pld. SIMON'S BASIC 355,— Ft

.....pld. TIPPEK ÉS TRÜKKÖK
A COMMODORE 64-ESHEZ 302,— Ft

.....pld. A VC—1541-ES
LEMEZEGYSÉG PROGRAMOZÁSA 355,— Ft

A sorozat további, sajtó alatt lévő köteteit kérésre előjegyezzük. A felsorolt kötetek egyenként is megrendelhetők a kitöltött, kivágott és címünkre borítékban beküldött hirdetés alapján. Postán utánvétellel szállítunk, a portóköltséget felszámítjuk. Tekintettel a korlátozott példányszámokra, a rendeléseket beérkezésük sorrendjében teljesítjük.

ÁLLAMI KÖNYVTERJESZTŐ VÁLLALAT
MŰSZAKI KÖNYVÁRUHÁZ
1061 Bp., Liszt Ferenc tér 9.

A megrendelő neve:

Pontos címe (irányítószámmal):

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



számítástechnikai és elektronikai
műszaki fejlesztő kiszövetkezet

Nagy teljesítményű, irodai környezetben
alkalmazható,
KORSZERŰ 32 BITES
több munkahelyes
SZÁMÍTÓGÉPEK

telepítése,
karbantartása,
szoftverellátása

GARANCIÁVAL!



Postacím: 1445 Bp. Pf. 348.
Telefon: 570-822/152, 158

A Legfőbb
Ügyészség
számítógép-
központja,

TPA-1148-as
gépéhez

megfelelő
végzettségű

rendszer-
szervezőt,
folyamat-
szervezőt,

felsőfokú
végzettséggel
rendelkező

alkalmazói
programozót,
program-
fejlesztőt

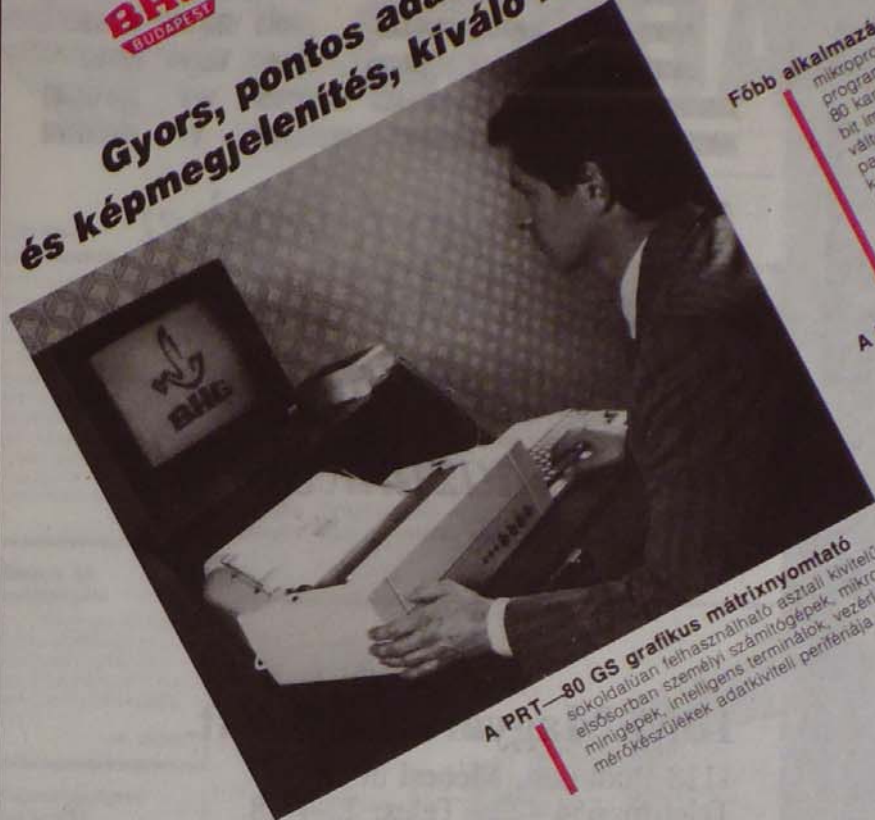
és szakképzett

operátort keres.

Munkabér:
megállapodás
szerint.
Jelentkezni lehet: az
565-993 vagy
566-577-es
telefonszámokon az
üzemeltetés-
vezetőnél.



**Gyors, pontos adat-, szöveg-
és képmegjelenítés, kiváló minőségben**



A PRT-80 GS grafikus mátrixnyomtató
sokoldalúan felhasználható asztali kivitelű,
elsősorban személyi számítógépek, mikro- és
minigépek, intelligens terminálok, vezérlő- és
mérőkészületek adatkiviteli perifériája.

Főbb alkalmazási jellemzői:
mikroprocesszoros belső felépítés, mely széles körű
programozhatóságot biztosít,
80 karakter/s nyomtatási sebesség,
bit image üzemmód,
változatos írásmód és karakterképek,
papírtovábbítás: traktoros és gumigörgős,
karakterkiemelés, szövegtömörítési lehetőség,
automatikus söremlés
cserélhető interfészek: Centronics, IEEE 488/HP-IB, RS
232C/V.24 soros, RS 232C/ +20 mA áramhurok, RS
soros vezérlő kódsorozat-változatok: EPSON (GS)
IBM (PC) Hewlett-Packard (PMD)

A berendezést ajánljuk:
IBM és IBM-kompatibilis, PRIMO, Sinclair és Commodore
személyi számítógépekhez
A fenti személyi számítógépekhez való csatlakoztatást
a megrendelő kívánságára elvégezzük.
Műszaki jellegű kérdéseivel, valamint további
felhasználási területeket érintő alkalmazástechnikai
problémáival keresse meg

Műszaki Vevőszolgálatunkat:
ELEKTROMODUL
Budapest XIII., Victor Hugo u. 11-15.
Telefon: 495-340, 251-es mellék

Gyártja: BHG Híradástechnikai Vállalat
H-1509 Budapest XI., Fehérvári út 70.
Telefon: 453-300

Árusítás: ELEKTROMODUL 2. sz. Szakboltjában
Budapest XIII., Jászai Mari tér 5.
Telefon: 530-800

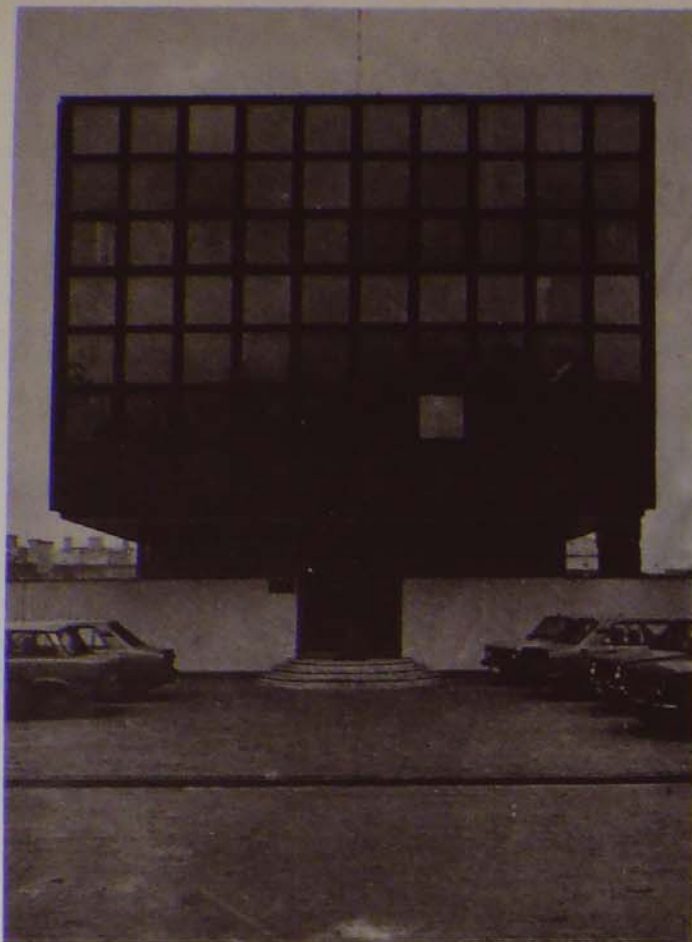


1987. január 1-jétől bankrendszerünk megváltozik.
1987. január 1-jétől megváltoznak a pénzforgalmi jelzőszámok.
Idejében gondoskodjon
az új pénzügyi nyomtatványok beszerzéséről!

**A PÁTRIA NYOMDA
RÖVID SZÁLLÍTÁSI
HATÁRIDŐVEL
VÁLLALJA PÉNZÜGYI
NYOMTATVÁNYAINAK
ELKÉSZÍTÉSÉT**



Egyedi jelzőszámokkal ellátott nyomtatványok
hagyományos vagy leporelló-kivitelben megrendelhetők
a vállalat kereskedelmi osztályán:
Budapest VI., Csengery u. 31. II. emelet.
Bianco pénzügyi nyomtatványok megvásárolhatók
a vállalat Számítástechnikai szaküzletében:
Budapest XIII., Csanády utca 5.



IBM

*Tisztelt ügyfeleinket
és az érdeklődőket
szeretettel várjuk
új székházunkban*

IBM Magyarországi Kft.

1118 Budapest, Ménesi út 22.
Telefon: 654-422 Telex: 22-4728


data manager
SZAMITASTECHNIKAI KISSZÖVETKEZET
1134 Budapest Dozsa György út 150
Tel.: 202-650 • Tx.: 22-6741

1986

**NÁLUNK CSAK AZ
ÉVSZÁM VÁLTOZIK! 1987**

Nagy kapacitású háttértárak TPA számítógépekhez
IBM számítógépek és perifériák eladása, lízingje
Rendszerfejlesztés • Szervezés • Programozás
Vegyesvállalati partnerkapcsolatok létesítése
Kiallítás-szervezés, HW-, SW-fejlesztések
a **data manager**-nél