



SZÁMÍTÁSTECHNIKA

NEMZETKÖZI INFORMATIKAI HÍRLAP II. ÉVFOLYAM 10-11. SZÁM 1987. MÁJUS 18.

ÁRA: 58 FORINT

Ígéretetek vására

Amilyen ígéretes év 1987, olyan ígéretesnek tűnik az idei tavaszi Budapesti Nemzetközi Vásár is. Gondoljunk például a PPC-pályázatra. Rövid előzetes híradásunkban tizenhat cégtől, illetve intézménytől sikerült olyan ígéretet kicsikarnunk, amelyekből remélhetően kisebb-nagyobb sorozatban — valóság lesz.



OMFB-pavilon

Hagyományosan önálló kiállítással jelentkezik az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság. A 23-as pavilonban szereplő témák a gazdaságos anyagfelhasználásra irányuló technológiai és konstrukciós fejlesztések eredményeit mutatják be. Az összesen 34 kis kiállítás nagy részén — a koncepcióknak megfelelően — szerepel a számítástechnika alkalmazása.

Először mutatják be például az ITEX teljes fényesedő rendszerét, a Proper gépcsaládra alapozott szövegbeviteltől, a szerkesztésen, szedésen át, a levilágításig. Utóbbi egy csúcstechnológiát képviselő géppel oldják meg (erről részletesen írtunk 1986/2. számunkban). Érdeklődéssel várjuk az oldaltördelést lehetővé tevő grafikus munkaállomást.

Számítógépes vezérléssel oldotta meg a Lenin Kohászati Művek az extra kis karbon tartalmú acélok gyártását. Mellette láthatjuk a LAOCON rendszer egyik első hazai alkalmazását; tablókön mutatják be a műanyag-fröccsöntő gépek utólagos automatizálására kiegészített rendszert. A Rekar az ivhegesztő robotok mellett új generációs szerszámgepet kiszolgáló célrobotot szerepeltet. A Gardénia Cipkefüggönygyár Jacquard-lánckötőgépek lyukkártyáinak készítését oldotta meg számítógépes vezérléssel, ezzel mintegy hatszoros termelékenységnövekedést ígérve.

Bányászlámpába beépített miniatűr személyi kódadót fejlesztett ki a Központi Bányászati Fejlesztési Intézet. A biztonsági létszámmellenőrzésre kidolgozott rendszer készüléke további információfeldolgozásra is lehetőséget nyújt. Szabásterv készítését korszerűsítették a Ganz-Danubiusban számítógéppel, az SZKI és az Innofinance közreműködésével. Végül kiemelkedő bemutatón lesz a Ganz-MAVAG-é, amelyben a végelesemes tervezési módszer hatékonyságát bizonyítják olyan példákon, mint a Szovjetunióknak készült motorvonat és az atomerőművi kazettaátrakó.

16 bites Robotron

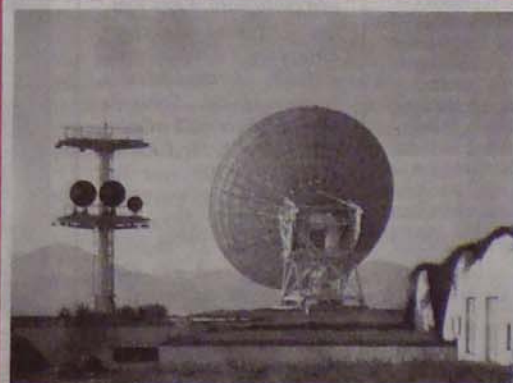
Megkezdődtek a tárgyalások az első 16 bites, Robotron gyártmányú professzionális személyi számítógép magyarországi szállításáról. Az A7100 típusjelű, alap- és alkalmazói szoftverekkel bőven ellátott gép iránt több hazai forgalmazó érdeklődik. A gépre jelenleg fejlesztik az MS-DOS rendszert. A teljes IBM PC-kompatibilitásnak megfelelő gépre még várni kell.

Ugyancsak az NDK közös kiállításán lehet majd látni a lipcei tavaszi vásáron bemutatott ESZ 1057 számítógép 1:10 arányú modelljét. Az ESZR 3 sorozathoz tartozó gépről egyelőre csak annyit tudunk, hogy CAD/CAM-alkalmazásokra is felkészítették. K1630 jelű, az SZM 4-nek megfelelő számítógépet tartalmaz az A6471 típusszámú képfeldolgozó rendszer, amely mind ipari, mind orvosi, mind hőfényképek kiértékelésére alkalmas, a színes monitor, képtároló segítségével, valamint a videokamerás, mikroszkópos csatlakozás lehetőségével. Üzemi, mostoha körülmények közé tervezték az A5222 jelű adatgyűjtő terminált, illetve az A5240 jelű időrögzítő és beléptető rendszert.

37-52. oldal

Mindent a műholdakról

- Kopernikus és társai • Fellövés jutányos áron • Az első fecskétől a Sky Channelig • Tudnivalók a vevőről • Zűr az űrben? • Mit szabad és mit nem? • Égből kapott hírek •



A francia informatikai törvény

Minden intézmény csak a céljának megfelelő információk ismeretére jogosult

12-13. oldal

Gondolatok a miniatűrízálásról

Beszélgetés Gyulai József anyagtudóssal a mikroáramkörök méretcsökkentésének határaitól

14. oldal

A RISC után vissza a CISC-hez?

Ahogy nő az integráltsági fok, a CISC architektúrák előretörnek

15-17. oldal

Open Access II

Integrált programcsomag táblázatkezelő, szövegszerkesztő, adatbázis-kezelő szolgáltatásokkal helyi hálózatokhoz

18-19. oldal

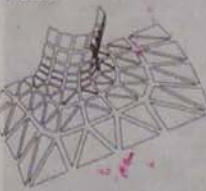
Rbase V.



Az Rbase System V. a Microrim cég legújabb relációs adatbázis-kezelője, amely fej-fej mellett fut a dBASE III pluszal

30-31. oldal

CAD-FEM-CAM



A Számalk a közel múltban megvásárolta a nyugatnémet ASKA végelesemes programrendszert

32-33. oldal



9 770587 151006

ValaMIPEL — de ez az igazi?

Április 7. és 10. között volt látogatható idén a MIPEL '87. A kétévete megrendezett Nemzetközi Műszer-és Ipari Elektronikai Kiállítás ötfödmegeával kapott helyet a Hungexpo A pavilonjában. Szakkiállításnak nálunk most volt először miniszteri szintű védnöke.

Megnyitójában Kopoly László ipari miniszter egyebek között elmondta, hogy a magyar ipar előtt álló nehéz időszakban kiemelt feladat a műszaki haladás gyorsítása. Vállalatainknak a korábbinál erőteljesebben kell bekapcsolódnunk a nemzetközi munkamegosztásba, részt kell vennünk a korszerű technológiák áramlását lehetővé tevő kapcsolatok és kooperációk kiépítésében.

A szakkiállításokra ezentúl



A Műszertechnika hálózati csatoló-és grafikus kártyája

azért is fordítanak nagyobb figyelmet, mert a kapcsolatkiépítés alkalmas fórumává válhatnak.

Tájékoztató LAN-dolás előtt...

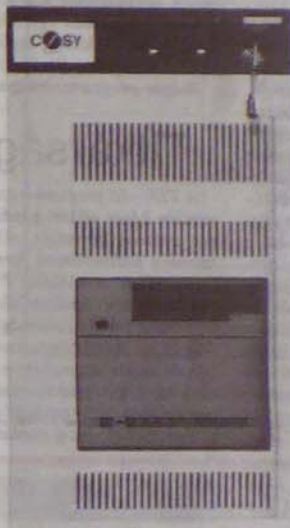
Közel negyven — fele-fele arányban külföldi és magyar — kiállító számítástechnika-központú parádéjaként jellemezte előzetes sajtótájékoztatóján a MIPEL-t a



Programozható, röntgensugaras vizsgálórendszer (Nicolet)

rendező Hungexpo, s a színvonalas felvonulás élére CAD/CAM rendszereket, robotokat, integrált hálózati rendszereket ígért. Robotokat ezzel szemben nem láthatunk, s bár a hazai fejlesztés nagyobb CAD rendszerek jó része felsorakozott, számítógéppel integrált gyártórendszert legfeljebb áttételesen (a stílusnál maradvaként: CAM-mogósan) fedezhettünk fel az univerzális alkalmazhatóságú számítógépes rendszerek között. A helyi hálózati hardver- és szoftvertermékek kínálatát viszont valóban széles skálán mozgott — az egyes LAN-típusokat, a kiépíthetőséget, a tartozékokat illetően, mert árban már sokkal kisebb volt a különbség.

A kiállítók a szakterület két pereme köré csoportosultak: a diszkrét és integrált áramkört elemeket, alkatrészeket gyártók, illetve az előbbieket előállító, nagyon korszerű automata berendezések



Maximálisan 4-féle LAN-t támogat egyszerre a VARYCOM

A MIPEL példája

Összetett feladat megvívni a MIPEL '87 tanulságait. Mindenesetre az nyilvánvaló, hogy a magyar számítástechnikai (elektronikai) ipart még nem jellemzi olyan gyors forgási sebesség, amely lehetővé tenné, hogy például a Magyarregula '87 és a tavaszi BNV közötti ívelő röpkét két hónap felezőpontján csupa már nem és még nem látható piaci újdonsággal találkozzunk. Az ismétlődés viszont — kiállításról lévén szó — nemcsak a tudás anyja, vagyis a jobb megismerés, hanem érdektelenséget is kiváltó tényező lehet.

Hazai résztvevőink számítógép- és programtulajdonát is csak részben magyarázza az elektronikai háttérparancok a közelmúltban visszavet, igen sajátos baleset. Főleg az integrált rendszerek koncepciójának megteremtéséhez szerintünk bizony hiányoztak azok a nemzetközi színvonalúnak elismert termékek, amelyeket például az egészségügyi elektronikát, CNC-vezérléseket, ipari robotokat, sokoldalú hűradástechnikai felszereléseket gyártók produkálnak. S noha ez utóbbiak többségének a múltban is megvoltak a saját fórumaik, érdemes lenne most az ipari miniszter által is hangsúlyozott párbeszéd szélesítésének szentelni a figyelmet, hogy a MIPEL valóban az új együttműködési lehetőségek feltárási színhelye lehessen.

Sok kiállító nem is tiltkolt, hogy meglepetéseit a BNV-re tartogatja, annak ellenére, hogy a kiállítási helyek és egyéb feltételek szémszögéből a korábbiakhoz képest hátrébe szorult. A „nagyok” egyémelyike (Videoton, SZKI, KFKI) meg sem jelent a MIPEL-en, és tendenciává izmosodott az a jelenség, hogy a kisebb szervezetek között egyre fognak az új, a nagy nyilvánosság elé először lépők. (A decemberben alakult Talentorg Kiszövetkezet

például csak a szabályt erősítő kivétel.) Korai és talán téves is lenne ebből a szakma megtorpanására következtetni, bár kétségtelen, a piaci-gazdasági tényezők nehezítő hatása most erősen érvényesül. A pár évvel ezelőtti „kicsiként” indulók (Műszertechnika, Microsystem stb.) viszont nemcsak most a MIPEL-en és általában kiállításról kiállításra adják bizonyítékát erősödésüknek: forgalmuk már egy ideje összemérhető a klasszikusokéval, innovációs készségük egyes esetekben túl is haladhatja amazokét. Egyre nagyobb teret hódítanak a piacon, jóllehet nálunk nem jellemző, hogy a nagy hal megessen a kis halat — mindenesetre a nagy hal ezután sem hal éhen.

Egy szakkiállítás a közönségét természetesen a szakemberek táborából várja. Ápolni vagy létesíteni kapcsolatokat sokkal kedvezőbb az arra megfelelő közegben, kissé távolabb az össznépi csinnadrattától. Úgy látszik, egyelőre a BNV győzött — már jó előre —, akár sikerét (az üzletkötéseket), akár publicitását (ezáltal a külföldi kiállítók idecsalogatását) nézzük. A hazai nagyok ugyanis még nem érzik megengedhetőnek a maguk számára, hogy presztízsveszteség nélkül távol maradjanak onnan. Ezen az sem változtat sokat, hogy az A pavilonban egyszerre megrendezett öt szakkiállítás — a rendező gazdaságossági szempontjain is túlnőve — elég tekintélyesre sikerült, és némiképp a hagyományos vásári kavalkádot is felhízta.

A számítástechnika-informatika egyre inkább eljut mindennyé. Jelenlévők, hiányszók mind ezt igazolták a MIPEL kapcsán. Közvetlen termelőerővé válása is megkívánja, hogy ne csupán a látogatók és kiállítók, hanem a rendezők megkülönböztetett figyelmét is élvezhesse.

szállítói (főleg a tőkés országokból); másrészt a mikroszámítógépeket, tartozékokat, hálózatokat és szoftvert kínálók (zömében a magyarok).

... és utána, közelebbről

Főleg az ITC (Intercircuit Gmbh) nyugatnémet exportcégnél köszönhető, hogy német, olasz és amerikai partnereinek segítségével a nyomtatott huzalozási áramkört lapok és integrált lapkák előállításának majd minden fázisát képviselték célberendezések. A mechanikai megmunkálásra, gyártás közbeni és utáni tisztításra, áttoló szisztémájú mosásra, alkatrészek beültetésére szolgáló rendszereken túl teljesítményével, sokoldalúságával tűnt ki az olasz Mania MPP 3828 típusú, szerelvény áramkört lemezeket vizsgáló rendszere; az amerikai Nicolet Mikrox PC-2 nevű automata, valószínűleg röntgenradiográfias rendszere, amely a többreteg-technikával kialakított hibrid áramkörök láthatatlan hibáit, üregeit deríti fel nagy biztonsággal.

A magyar CAD rendszerekre átérve, egy megszozott demonstrációs számítógép hiánya ötlött

szembe. A Graphisoft standjáról cigitunt a Macintosh, ami csalahatalan jele, hogy arrafelé is új szelek fudogálnak. A BIGRAPH kétdimenziós tervezőrendszer már IBM 615X típusú, 32 bites számítógépekhez készült, C nyelvű AIX (UNIX System V-tel kompatibilis) operációs rendszer alá. A közös elemkészlet-adatbázist Ethernet-vagy Token Ring-csatolóval hálózatba illesztett munkaállomások használhatják.

Tervezik háromdimenziós csőhálózat-tervező rendszerük, a RAPID IBM AT-vel kompatibilis változatának kibocsátását is. Érdekes, amint a kisszövetkezet képviselője megjegyezte, hogy a magyar tervezőintézetek nem igényelnek olyan bonyolult izometriát, számukra a RAPID túl sokat tud, ezért az AT-verzió igazodni fog a hazai elvárásokhoz. (Szerencsés megoldás lenne, ha a nagy sorozatú magyar PPC-gyártásra szövetkezett társulások bevinnék gépeik programkészletét.)

A Műszertechnika MAT-alapú tervezőrendszere változatos hardverkonfigurációt támaszt többféle programcsomaghoz. A Cosy kétdimenziós, CADDY nevű rendszerét Varyter XT/AT gépre, MS-DOS-környezetbe ajánlja.

A helyi hálózatok császara az MTA SZTAKI Cosy által felépített VARYLAND-ot uralta. A variálható kommunikációs vezérlő (file-server) neve VARYCOM, és különböző szintű, típusú LAN-ok integrációját képes megvalósítani a LANBOX-os heterogén hálózattal az ArcNet stb. típusúakon át a legfejlettebb, központi vezérlésű hálózatokig. Akár egy C-64-es is el tudja érni!

Hálózatokat a többi kiállító, így a Microsystem, a Controll, a Műszertechnika is igen bőségesen kínál.

Microsoft, ó...

Multiplan, Word, Rbase — és még sok más Microsoft-slágercikk; további programnyelvek és fordítók okoztak a legnagyobb meglepetést a Számalk OSÁK kiállításán. Különösen azért, mert az árak több esetben nem haladják meg például a Magiszter Könyvesbolt árainak a felét-kétharmadát. Az összegyűlt megrendelések 2-3 hónap múlva követi a szállítást, és a vásárló akkor is változtatlan áron jut a kiválasztott áruhoz, ha addigra azt már magasabb verziószámmal forgalmazza a gyártó.

„Egztókus virág” az IBM PC-vel kompatibilis hazai szoftverek világában a lengyel eredetű SAGO alkalmazási programgenerátor, amely COBOL fölötti, magas szintű programozási környezetként szintén az OSÁK választékát gazdagítja.

Szenteljünk végezetül egy kis figyelmet a standokról elcseszt két jelmondatra, pontosabban a benűnk megtestesülő végletekre: „Varráslatos világ...” — „Mi mindig olyan áron ajánljuk számítógépeinket, amilyen azokat szállítanunk tudjuk.” Ami e kettő között van, az lehet ma a magyar számítástechnika, s annak — nem torzításmentes — tükrö volt a MIPEL '87.

Tervstatisztika

Nagy külkereskedelmi vállalatok és önálló külkereskedelmi joggal felruházott egyéb intézmények mikro- és makrosztintú tervstatisztikai operatív feladatainak IBM PC-kompatibilis személyi számítógépen, illetve ilyen gépekből álló helyi hálózaton való megoldására információs rendszert fejlesztettek a Datorgban. Az m/Mt nevű szoftver használatával jelentősen csökkenthető a tervadminisztrációs munka, elhagyható a kódoláspolitési munkafázis, az engedélyekkel, szerződéskötésekkel és bonyolítással kapcsolatos adatok változásai naprakészen követhetők. Az m/Mt-ben a mindenkor rögzített adatokkal még aznap aktualizálni kell az adatbázist. Ennek elmaradása

esetén a következő munkanapon a beépített kényeszer-karbantartási modul gondoskodik a feladat teljesítéséről.

Hardverigény: 512 kilobájt RAM, 20—80 megabájt merevlemez tár, a felhasználói gépekben 10 megabájt merevlemez, egy

hajlékonylemez meghajtó és egy kezettás streamer-egység. Az m/Mt egy munkahelyes változatának az ára 400 ezer, a több munkahelyes pedig 600 ezer forint. Az első alkalmazók: Chemolimpex, Hungarocoop és Agrimex.

Külpiaci információk PC LAN-on

Külkereskedelmi marketing-információk nyilvántartására és feldolgozására használható programcsomagot fejlesztett az Econorg Számítástechnikai Közös Vállalat. Az IBM PC/XT és a vele kompatibilis személyi számítógépekből álló helyi hálózatokban

alkalmazható rendszer gyógyszer-külkereskedelmi vállalatnak készült, de minden olyan helyen felhasználható, ahol vállalati és piaci információk alapján kell döntéseket hozni, és ahol a forgalmazott áruk műszaki, szabadalmi és piaci információit tárolni és

sok szempont szerint visszakeresni szükséges.

A szoftverkörnyezet a következő: MS-DOS 2.0 (vagy ennél magasabb változatú) operációs rendszer, Pascal-fordító, a Database adatbázis-kezelő hálózati változata, IBM PC-Network-kompatibilis LAN kommunikációvezérlő programsomajja.

A rendszer főbb funkciói: a szerződéskötést megelőző események regisztrálása, visszakeresése; törzskönyvi szabadalmi adatok, gyógyszer-műszaki paraméterek, főbb technológiai jellemzők, szöveges piaci és árinformációk, tervidősorok, ártrendek stb. tárolása és visszakeresése.

Az árajánlatok szövegszerkesztett lexml formájában kiirathatók. Referenciaalkalmazás a Medimpexnél található, a rendszert az Econorg 200 ezer forintért forgalmazza.

Lengyel programgenerátor

Az IBM PC-vonal gépein használható lengyel szoftver forgalmazását tervezi a Számalk. A SAGO nevű alkalmazási programgenerátor fejlesztéséért teszt a rendszerfejlesztés hagyományos módját azzal, hogy segítségével általános jellegű ügyviteli alkalmazásokat szolgáltatató programok állíthatók elő. A megfogalmazott feladatot a SAGO COBOL-programokra fordítja le. Ha ugyanaz az állományleírás több programban is előfordul, a programgenerátor használatával csak egyszer kell megadni. Egyes programok eljárás-módszainak, be-, kimenetének definiálását követően a szoftver automatikusan előállítja a COBOL-szintű programot. A lengyel kidolgozók szerint a SAGO esetenként 30—80 százalékkal csökkenti a szükséges programozói ráfordítást.

Hírek szerint a programterv 1987 har-

Reumaszakértő

Egyszerűen használható, gyors működésű, nagy adatmennyiségeket kezelő szakértői programot fejlesztettek ki és alkalmaznak az ORFI E Reumaosztályán. A Reumatológiai Konzultáns nevű szoftver célja, hogy problematikus esetekben tünetlisták megadásával támogassa az orvosi diagnosztikát és differenciáldiagnosztikát, segítse az orvosképzést és -továbbképzést. 127 mozgásszervi vonatkozású körkép és 140 tünet összefüggését tartalmazva valószínűségi sorrendben felsorolja a diagnosztikus lehetőségeket, tetszés szerint kiválasztott tünetek fennállása esetén. Másik funkciója szerint felsorolja a reumatológiában előforduló valamely betegség gyakori és ritka tüneteit. További lehetőség két betegség tüneteinek összehasonlítása, mégpedig kétféleképpen: vagy csak a gyakori tüneteket, vagy az összes tünetet veti össze a program. Külön előnye, hogy orvosok fejlesztették, továbbá, hogy magyar és angol nyelvű változatban egyaránt hozzáférhető. A mintegy harminchatezer igen/nem típusú adatot tartalmazó teljes változat IBM PC-kompatibilis számítógépen működik, szűkített változatok C—64 és Spectrum PC-re is kaphatók. A Reumatológiai Konzultáns hírek szerint használják már Eger, Nyíregyháza, Debrecen kórházai-ban is. A programváz a kidolgozók szerint más orvosi területekre is adaptálható.

Gyógyszer-nyilvántartás

A készletgazdálkodási rendszerek különleges esetét valósították meg Miskolcon, a Vasvári Kórházban. Az IBM-kompatibilis PC-ken alkalmazható Gyógyszergazdálkodási Rendszer tíz kórházi osztály 2200-féle gyógyszerét tartja nyilván. A menüszerve-

madik negyedétől lesz szállítható, kérésre a hazai forgalmazó egy hónapos próbaidőre azt a dokumentációval együtt bárkinek átadja. A SAGO irányára 55 ezer forint.

Bolgár programsomagok szállításáról is

Titkársági információs rendszer

A TIR—86 program a szervezeti egységek szintjén képes ellátni gazdasági tevékenységek nyomon követését, előállítani a vezető számára használható formájú operatív információkat. A többféle PC-re az ÉGSZI-ben kidolgozott rendszer alapvetően két területen támogatja a titkársági adminisztrációt: átveszi az iktatókönyv szerepét, és telefonkönyvszerűen naprakészen nyilvántartja a szervezeti egységgel munkakapcsolatban álló partnereket. Négy modulja közül az úgynevezett vezetői modul a gazdasági vezető határ-

tárgyalást folytat a Számalk. Értesüléseink szerint szó van többek között egy teljesen hajlékony működésű, 16 bites PC-ken alkalmazható pénzügyi elszámolási rendszer forgalmazásáról.

időnaplójának szerepét látja el. Az ügyviteli modul az iktatókönyv-funkció mellett megoldja a szerződésállomány nyilvántartását is. Az operatív modul a gazdálkodás alakulásáról nyújt információt. Adatok felviteléhez másodlagos bizonylatok tervezése szükségessé válik. A TIR—86 IBM-kompatibilis PC-változatához a minimális hardverigény: 256 kilobájt RAM, egy hajlékonylemez meghajtó, 10 megabájt merevlemez tároló. A jelszóvédelemmel is ellátott PC-s változat irányára 100 ezer forint.

Egészségügy

zessel működő, könnyen kezelhető szoftver különösen olyan egészségügyi intézményekben alkalmazható előnyösen, ahol saját gyógyszerárk működik. Használatával megoldható a gyógyszerellátás folyamatos követése. Erőforrásigény: 640 kilobájt RAM, min. 10 megabájt kapacitású merevlemez egység, 360 kilobájt hajlékonylemez meghajtó, dBase III adatbázis-kezelő. A szoftver irányára 60 ezer forint.

rendszert fejlesztettek ki, amely a szintén pécsi Computeam GmK SZOLGA nevű, osztott képernyőkezelést biztosító, több munkahelyes, általános adatbázis-kezelőre épül. A szoftver párbeszédés formában működik, és szabad szövegfeldolgozó is alkalmazható. Jelenleg maximálisan három ezer személy adatait kezelheti, helyettesítve többek között a kórlap funkcióit.

Tüdőgondozás

Pécsen, az Egyesített Egészségügyi Intézményekben IBM PC-kompatibilis személyi számítógépre tüdőgondozási információk

Információ orvosoknak

Kórházakban, rendelőintézetekben használható információs rendszert kínál a Mic-

rosystem Kiszövetkezet. Az IBM-kompatibilis PC-ken futtatható MicKOR-t a Dunaújvárosi Kórházzal közösen fejlesztették. A szoftver váza egy nyilvántartási célú általános adatbázis-kezelő rendszer. A MicKOR a Kiszövetkezet Novell- és Orchid-kompatibilis helyi hálózatán működik; három részből, a betegfelvételi, osztályos és labormodulból áll. A kidolgozók szerint maximum ezerháromszáz ágyas kórházra alkalmazható rendszer segítségével egy teljes évre vonatkozó információkat lehet egy időben áttekinteni. Nagyobb betegforgalom esetén célszerű a gyorsabb Novell-kompatibilis LAN-ra és a nagyobb teljesítményű AT-kre építeni az alkalmazást. Erőforrásigény: 640 kilobájt RAM (server), DOS 3.0 (vagy magasabb változatú) operációs rendszer. A MicKOR irányára modulonként 300 ezer forint.

Kimutatásaihoz, rendezett listáihoz IBM PC/XT-, AT-kompatibilis számítógépein használja a BTSORT programot, illetve a PSORT gyorsrendező szubrutincsomagot!

- A rendezendő állomány méretét csak a lemezkapacitás korlátozza
- 8-féle adattípus, maximum 8 mező, rendezési irány mezőnként
- A PSORT C és Assembly nyelvű programokból hívható
- Kivánságra egyedi igényekhez adaptáljuk

A PSORT és a BTSORT együttes ára: 25 000 forint.

**MICRO
RAAB**

Forgalmazza:
MICRORAAB
Kiszövetkezet
9023 Győr, Buda u. 4.
Tel.: (96) 18-670

**Eladó vagy
bérbeadó
1 darab
IZOT 1006 C
típusú
mágneselem-
vezérlő.**

Erdeklődés: Hidvégi László
műszaki osztályvezetőnél
KSH SZÜV
Győri Számítógéppontja
9023 Győr, Munkásor u. 1/b.
Telefon: 96/14-511

**MINDEN SZÁMÍTÓGÉP
MEGHIBÁSODHAT!**

**Olcóbb a karbantartás,
mint a javítás!**

TPA—1148-, 11/440-alapú
számítógép-konfigurációk
átalánydíjas szerveze.
Szoftverfejlesztés.
Nagy kapacitású háttértárak
és egyéb perifériák.

CDC • Fujitsu • Kennedy
Minél hamarabb keres meg minket
— annál gyorsabb a segítség!

latacoop
Telefon: 651-114

LAN-adatbázis-kezelő profiknak

Hazánkban sok esetben a 16 bites PC-kre olyan ügyviteli rendszereket igyekeznek szervezni, amelyek a személyi számítógép képességeinek határát súroló (néha azt meghaladó), nagyméretű adatállományokat kezelnek, és bonyolult felhasználói követelményeket elégenek ki. Az MTA SZTAKI-ban fejlesztett LATOR adatbázis-kezelő program célja éppen az, hogy az ilyen igényeket kielégítse. A helyi hálózatban működtethető szoftver kifejezetten a tapasztalt rendszerfejlesztőknek készült, olyan eszköz, amellyel hatékonyan hozhatnák létre nagy adatmennyiségeket kezelő programokat.

A teljesen saját fejlesztésű LATOR koncepciójában és adatszerkezetében is eltér egy kissé a piacon ismert relációs adatbázis-kezelőktől. A CODASYL-hoz hasonló adatszerkezetű terméket elsősorban online tranzakció-kezelő rendszerekhez ajánlják, ahol lényeges a gyors válaszidő, fontos szempont az adatok biztonsága és a bonyolult szerkezetű adatbázis jól kezelhető, karbantartott kezelése. Az adatbázis host-nyelvű progra-

mokon keresztül használható (a támogatott nyelvek: Pascal és C), de hozzáférhető a LATOR saját adatkezelő nyelvének segítségével is. LAN-környezetben a felhasználói programokhoz rekordszintű blokolási lehetőség, tranzakciózárolás jelek használata és munkahelyhez rendelt kommunikációs terület áll rendelkezésre. Viszonylag kevés ilyen kategóriájú adatbázis-kezelő rendszerrel található meg az a különleges szolgáltatás, amelynek révén fejlett segédprogram-készlet alkalmazásával a LATOR adatbázis egyszerűen visszaállítható valamely hibából.

Jelenleg az adatbázis-kezelő az Orchid PCnet-re és az Olivetti LAN-ra (10 net), továbbá a velük kompatibilis hálózatokra helyezhető üzembe, de a fejlesztők ígérik, hogy rövidesen más LAN-okon is adaptálható lesz a rendszer. Minimális erőforrás-igények: 256 kilobájt RAM, egy hajlékonylemez meghajtó, DOS 3.0 vagy ennél magasabb változatú operációs rendszer. Az adatszerkezetek méretét a merevlemez kapacitása, számát csak a belső tár mérete korlátozza.

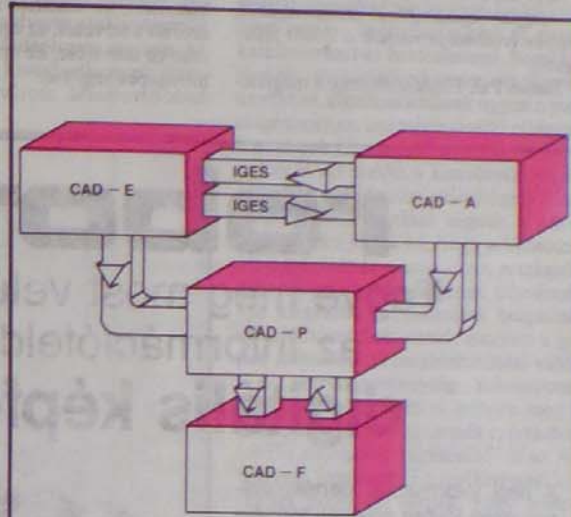
Export a Szovjetunióba

Minden eddigi vállalatát meghaladó üzletkötési megállapodást írt alá a Mezőgazdasági Ügyvitelszervezési és Számítástechnikai Intézet (MŰSZI). Ennek értelmében 1987-től kezdve mintegy 50 millió rubel értékben szállít szoftvertermékeket és azok működtetéséhez szükséges számítástechnikai berendezéseket a Szovjetunióba.

A szovjet agrárágazat számítástechnikával foglalkozó szakemberei a Moszkva melletti baromfi-kombinátnál komplex információs rendszernek működtetésében, valamint a moszkvai területi agrártermeléssel foglalkozó felügyeleti szerv naprakészebb adatfeldolgozásához szükséges adatgyűjtésben várják a magyar fél segítségét. További cél, hogy a MŰSZI-től vásárolt eszközökkel elősegítsék a szovjet főváros zöldség- és gyümölcsezellátásának zökkenőmentesebbé tételét, és a színvonal javulását ériék el ezen a területen, a termékelvadásztól a raktározáson át a bolthálózati terítésig. Hírek szerint az együttműködés várhatóan három esztendő múltán fogja igazán éreztetni hatását.

CAD/CAM

Tervezés és gyártás 32 biten



Közvetlen adatforgalom az összekapcsolt rendszerek között

Ipari és kutató-fejlesztő vállalatoknál elsősorban elektronikai és gépészeti tervezést-gyártást segítő alkalmazói rendszerek alkalmazhatók ki a KFKI 32 bites TPA-11/540 és TPA-11/580 számítógépeivel. Ezek ugyanis már kielégítik a nagy CAD rendszerek sebesség-, tár- és bemeneti-kimeneti kapacitással szemben támasztott igényeit, a számítástechnikai feladatokat elfogadható időn belül megoldják. A MOS-VP operációs rendszer pedig támogatja a nagyméretű programok írását és futtatását.

A KFKI most szoftvervonalon is lépett. Több 32 bites programrendszer fejlesztettek ki, amelyek alkalmazását jelenleg készítik elő a kutatóintézetben. A CAD-S nyomtatott áramkörök, többretegű, nagy bonyolultságú áramkört kártyák tervezését segíti. A program előnye, hogy a kapcsolási rajz adatainak gépe betéttel párhuzamosan elkészíti az összekötöttetések listáját, így nem kell azokat a billentyűzetről begépelni.

CAD-A és CAD-E néven gépészeti tervezőrendszerek is készülnek. A CAD-A rajzkomentációk készítését, három-, illetve öttengelyes megmunkálógépek vezérlő adatainak előállítását magas szinten támogató rendszer. Testek térbeli modellezésére alkalmas nagy teljesítményű és szintén párbeszédes programcsomag a CAD-E. Jellemző rá, hogy segítségével modellek adatbázisban tárolhatók, onnan előhív-

hatók, módosíthatók vagy más modellekbe beépíthetők. A szoftver a hagyományos geometriai elemekhez hasonlóan kezeli a szabad formájú görbéket és felületeket, illetve az ilyen felületekkel határolt testeket.

A CAD-F-fel általános célú végeelem-analízis végezhető. Támogatja a mérnöki tervezőmunka során felmerülő méretezési eljárásokkal kapcsolatos feladatok (feszültség- és elmozdulásmező, saját rezgés, saját frekvencia meghatározása; időben állandó és tranzienst hőmérsékletmezők vizsgálata; törésvizsgálat stb.) megoldását.

A CAD-P a végeelem-analízis előkészítését és eredményeinek feldolgozását végző párbeszédes program. Parancskészlete a geometriai modell létrehozásán túl a fizikai, anyagi tulajdonságok, peremfeltételek és terhelési állapotok gyors meghatározását is lehetővé teszi.

Hogy a négy gépészeti rendszerben rejlő lehetőségeket jobban ki lehessen használni, közvetlen adatforgalmat valósítottak meg közöttük. A hierarchiában legfelül a két tervezőrendszer áll. Ezek egyikével építhető fel a munkadarab geometriai modellje. Az A és E között az IGES (Initial Graphic Exchange Standard) szoftver-interfész-szel lehet a kapcsolatot megteremteni. A tervezőrendszerekből adatokat lehet a CAD-P-nek átadni, amelynek a CAD-F-fel közvetlen, kétirányú kapcsolata van.



1020 WIEN Große Stadtgasse 7
Telefon: 26—85—41 (Taborstraße 50—52)

- Speciális számítástechnikai berendezések,
- személyi számítógépek és tartozékok, IBM PC/XT, AT és velük kompatibilis számítógépek, valamint alkatrészek,
- szórakoztató tv, videó, rádió, magnó — különféle típusaiból választhat.
- Magyar turistáknak a 20, illetve 32 százalékos adóvisszatérítést (MWST) a helyszínen megöllegezzük.

Így minden nálunk elköltött 1000 schillingért 1200—1320 schilling értékben vásárolhat.

Naprakész információ a speciális, nagy teljesítményű berendezésektől a zsebszámológépekig, mindenről pontos felvilágosítással szolgálunk, magyar nyelven a 00—43—222—26—85—41-es telefonszámon naponta 8—18 óráig, szombaton 8.30-tól 12.30-ig állunk rendelkezésükre.

Amikor a PC megtanul olvasni...

Egy évvel ezelőtti bemutatkozása óta nagyot fejlődött az SZKI karakterolvasó programja, a Recognita. Mi sem bizonyítja jobban ezt a tényt, mint hogy megjelent az idei tavaszi Hannoveri Vásáron, és mintegy húsz cég ajánlkozott a forgalmazására.

A szoftver karbonszalagos írógéppel írt vagy jó minőségben (például lézeres, margarétakerekes periférián) nyomtatott, maximum A/4-es formátumú lapokon lévő szöveges információt képdigitalizálóról (text scanner) olvas be, és a beolvasott szöveget formátumának megőrzésével felismeri.

A Recognita bármilyen IBM-kompatibilis PC-n futtatható, bemenő adatait sebességben és méreteiben a személyi számítógéphez jól illeszkedő, 300 képpont/inch felbontású képdigitalizáló készüléktől kapja.

Lényeges eleme, hogy különböző karaktertípusok felismerésére és speciális vagy az írógépen hibás jelek „megértésére” is megtanítható. A felismerhetetlen szövegrészt bit-képet a képernyőn nagyítottan jeleníti meg, proporcionális karaktereket is felismer.

Az ablak- és menükezeléssel ellátott Recognitát fejlesztői elsősorban irodaautomatizálási célokra, szövegszerkesztéshez kapcsolódó feladatokra (levelek, szerződésállományok stb. kezelésére) ajánlják. Előnyösen használható telexüzenetek kezelésére, feldolgozására is.

Az olvasási sebesség a képdigitalizáló sebességétől (például Microtek-perifériánál ez 20 s/lap) és a felismerési időtől (Properen 2000 karakteres lapra 40 s/lap; 286AT-n 8 s/lap) függ.

Új korszak kezdődik: a PC megtanul papírról olvasni, a felhasználó mentesül a munka- és időigényes újragépeléstől, az információ a billentyűzés sebességénél nyolctízszer (vagy még) gyorsabban és — ami nagyon lényeges — gépelési hibáktól mentesen rögzíthető.

Új utakon az ESZTIK?

A második országos mikroszámítógépes találkozón az egészségügyi alkalmazásokkal egy közös kiállításon ismerkedhettek a látogatók. A közös fellépés az Egészségügyi Minisztérium Szervezési, Tervezési és Információs Központjának kezdeményezésére történt. *Simon Pállal*, az ESZTIK igazgatójával és *Hozmann Józseffel*, az információs osztály vezetőjével beszélgettünk.

CW-SZT: Mit jelent ez az összefogás a magyar egészségügy szempontjából, milyen eredményt várnak a közös fellépéstől?

Simon Pál: Elmulasztottuk a megfele-

lő pillanatot arra, hogy a számítógépesítés élére állva központilag tervezett és kivitelezett programokkal, egységes gépparkkal lássuk el az egészségügyi intézményeket. Az ESZTIK-től elsősorban azt várta a minisztérium, hogy alapstatisztikákat, nyilvántartásokat készítsen, és emellett mindig háttérbe szorult a tervezés, az egészségügyi informatika művelése, az orvosi munka számítógépes segítése.

Volt ugyan — mint minden tárcánál — az egészségügyben is egy Számítás-technikai Alkalmazási Bizottság (SZAB), de sosem jutottunk el egy egységes, működőképes koncepció kialakításáig. Emiatt a rendelkezésre álló kereteket lényegében elszigetelt, egyedi gépbeszerezésekre, programokra költötték. Vannak ezek között jól sikerültek, amelyek ma is működnek, és vannak — illetve voltak — elvetélt kísérletek. De

még a sikeres fejlesztések sem jutottak el odáig, hogy valódi mintarendszerek legyenek, másolják, terjesszék őket.

A központi keretek elapadása és a mikrogepek megjelenése új helyzetet teremtett. Az egészségügyi intézmények innen-onnan pénzt szerezve önálló fejlesztésekbe fogtak, és a fejlesztések egy része már termékként is megjelent a piacon. Ahhoz, hogy ne kelljen mindenütt végigjárni ugyanazokat a szakutakat, hogy a megszerzett tapasztalatok mindenhol hozzájáruljanak a legjobb ár/teljesítmény arány eléréséhez, mindenképpen szükség van a kialakítására az egészségügyi informatikában, meg tudják mondani, melyek azok a területek, amelyek érdemesek és szükségesek a számítógépesítés, és melyek azok a hardvereszközök, amelyekre építeni lehet.

Ennek a szakértői csoportnak az eredményeit, javaslatait nem tűzelvással, hanem piaci eszközökkel kívánjuk hasznosítani. Szolgálni akarjuk az egészségügyi intézményeket úgy, hogy felkutatjuk a bevált, üzemszerűen működő rendszereket, és ajánljuk — esetleg kedvezményekkel, ártámogatással segítjük — a legjobbak átvételét.

Az új, inkább szakértői, mint irányítási szerepkör ellátásához az ESZTIK-nek nagyobb mozgásterre van szüksége, most ennek elérésén munkálkodunk. A minisztérium háttérintézménye helyett az egészségügy, a gyógyítás és a betegségmegelőzés előterében tevékenykedő vállalkozással szeretnénk átalakulni. Vállalkozással, amelyet nemcsak annak alapján ítélnék meg, hogy egy statisztikát mennyi idő alatt képes szállítani, hanem hogy milyen színvonalon szolgálja a kórházak, rendelőintézetek számítástechnikai, informatikai fejlődését.

CW-SZT: Milyen konkrét lépések várhatók a közeljövőben?

Hozmann József: Jó esély van arra, hogy az ESZTIK kialakítson az egészségügyben egy olyan szolgáltatást, amely a szoftver-, illetve kereskedőházakéhoz hasonló. Az idén már harmadszor rendezzük meg a MEDISOFT kiállítást, ami a mostani közös egészségügyi kiállítással együtt jelzi, az alapok megvannak ehhez a váltáshoz. A következő lépés az lesz, hogy folyamatosan átveszünk fejlesztésre kész programokat, és vállaljuk azok telepítését, betanítását, karbantartását. Ha sikerül egészséges ár/teljesítmény arányt kialakítani és biztosítani a megfelelő referenciarendszereket, akkor tisztán piaci eszközökkel elősegíthető olyan egységes, gyakorlatilag szabványos kórházi informatikai rendszerek elterjedése az országban, amelyek segítségével később megoldhatóvá válik a lakosság egészségi állapotának folyamatos követése, monitorozása is.

Az egészségügyi szoftverpiac megteremtésére irányuló törekvés egy fontos területről érkező támogatása a novemberi NJSZT-kongresszuson megfogalmazódott kívánságnak, mely szerint az egyedi fejlesztéseket a számítástechnikában fel kell végre váltaniok a nagy tömegben eladható, valódi termékeknek.

robotron

Tegye meg most velünk a döntő lépést az információfeldolgozás terén: digitális képfeldolgozás

A képi információk kiértékelésének ezen jövőre orientált formája számára az A 6471—73 képfeldolgozási rendszerünkkel jó teljesítményekre képes, változtatható hardver- és szoftverkombinációkat ajánlunk Önöknek.

Emellett profitálhatnak azokból a tapasztalatokból, amelyeket a digitális képfeldolgozási rendszerek alkalmazásánál nyertünk.



A Föld távérzékelésén kívül (multispektrális, meteorológiai és térképészeti képek azonnali kiértékelése és értelmezése) képfeldolgozási rendszerünk alkalmazása az ipar, gyógyászat, biológia és alap kutatás legkülönfélébb feladatainak megoldására alkalmas.

Ez és a további számos alkalmazási lehetőség számára konfiguráljuk a rendszerkomponenseket a legkülönfélébb teljesítményképességű optimális rendszerekbe.

Robotron Export-Import
A Német Demokratikus
Köztársaság
Külkereskedelmi Vállalata
Allee der Kosmonauten 24.
DDR—Berlin
1140

Szívesen állunk rendelkezésére bőséges információval, valamint egyedi tanácsadással. Kérjük, látogasson meg bennünket a 87. (tavaszi) Budapesti Nemzetközi Vásár alkalmával standunkon, az A pavilonban.



MEDISOFT '87

Harmadik alkalommal rendez meg az Egészségügyi Minisztérium Szervezési, Tervezési és Információs Központja (ESZTIK) az országos egészségügyi számítástechnikai kiállítást Pécsen, az Apáczai Csere János Nevelési Központ aulájában és első emeletén.

Annak érdekében, hogy minél több egészségügyi informatikai szakember tekinthesse meg a legújabb szoftvertermékeket, a kiállítás október 17-e és 20-a között lesz, az Egészségügyi Informatikai Vándorgyűléssel egy időben. Ez arra is lehetőséget teremt, hogy a kiállítók a Vándorgyűlésen előadást tarthassanak. A szervezők nemcsak a kifejezetten egészségügyi feladatok megoldására tervezett, írt programokra, hanem olyan általános szoftvertermékekre is számítanak, amelyeket a kórházakban lehet alkalmazni. Bár a kiállítás elsődleges célja a programok terjedésének, terjesztésének elősegítése, számítógépek és egyéb hardvereszközök bemutatása is lehetséges.

Célba talált a winchester

Albion felé tart az Albacomp

Két évvel ezelőtti számítástechnikával foglalkozó székesfehérvári szakemberek körében gyakori beszédtema volt egy kisszövetkezet megalakulása. Azt vitatták, megengedhet-e magának olyan luxust a Videoton Elektronikai Vállalat, hogy megváljon tizenhét magasan képzett hardveres szakemberétől.

Ez a tizenhét videotonos ugyanis Albacomp néven kisszövetkezetet alapított Székesfehérvárott. *Minárovits And-*

rás elnök: „Nem volt rossz dolgunk a Videotonban, mi dolgoztunk, ők meg fizetettek. Ezen az állapotban nem sikerült változtatni a gyáron belül, hiába álltunk elő a jobbnál jobb ötletekkel, nem sikerült keresztülvinni, kivitelezni azokat, fennakadtak az apró lyukú vállalati rostán. Ezért határoztuk el, munkatársaimmal és barátaimmal, hogy kilépünk, és kisszövetkezetet alapítunk, amelyben alkalmazkodunk ugyan a piaci igényekhez, ám mégis önálló elképzeléseinknek élhetünk.”

Két évvel ezelőtti a kisszövetkezet elsősorban a Videoton számítógépek országos szervizellátását végezte, s munkájuk során jöttek rá, hogy a Videoton által gyártott és a szocialista országokból származó számítógépek teljesítménye kiegészítő berendezések beépítésével jelentősen fokozható, emellett a gépek működése is megbízhatóbbá válik.

A szerviztevékenység fokozatosan csökkent, majd 1986-ra teljesen meg is szűnt, ma már önálló termékgyártásból, lokális hálózatok kiépítéséből él az Albacomp, legsikeresebb tevékenységi körüknek pedig azt tartják, hogy merevlemezegységeket és mágneskazettás háttértárolókat (winchestert és streamert) illesztenek ESZR—MSZR gépekhez.

Berendezéseik működnek Magyarországon kívül a Szovjetunióban is, ahol nemzetközi repülőtereken VT—20—winchester — Albacomp utastájékoztatók adnak gyors, megbízható információkat.

Még 1986-ban került kapcsolatba a kisszövetkezet az angol Quest mérnöki tervezőrendszereket gyártó céggel, melynek bemutatták a winchester-

A kisszövetkezet létszáma az induláskor 17 fő
Árbevétel az indulás évében: 40 millió forint
Nyereség: 16 millió forint
Létszám 1986-ban: 30 fő
Árbevétel: 130 millió forint
Nyereség: 65 millió forint



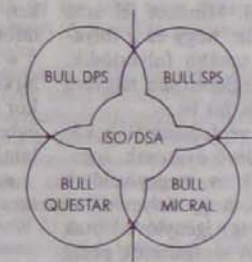
BULL. AZ ADATKÖZLÉS FA'JA.

Általános adatközlés

Tudományos és technikai adatközlés

Megosztott adatközlés/irodai önműködő rendszer

Hivatászerő mikro-adatközlés



A Bull Questar: a megosztott adatközlés és az irodai önműködő rendszer. kihasználja a többfeladatos, többbértékű és ergonomikai számítógépek állomásainak új generációját.

A Bull Micral képviseli a többalkalmazású, sok vagy egyállomású mikro-számítógépek nagyképességű csoportját, a hivatászerő mikro-adatközlés terén.

A DSA-hálózatnak köszönhető — amely teljesen megegyezik a nemzetközi normákkal — hogy mindezek a rendszerek összekapcsolhatók az egymással és a különféle hálózatokkal is.

BULL Az adatközlés faja.

BULL-Részvénytársaság, Kelet-európai Igazgatóság.
BULL S.A. Direction "Europe de l'Est" : 36-38, Rue de la Princesse
78430 LOUVECIENNES - Telefon: 30.82.34.56. Telex:
695 272 F - FRANCE -

BULL, az egyik legelső európai adatközlő és irodai önműködő rendszer gyártója, az adattfeldolgozás 4 területén összefüggő javaslatot tesz a vállalatok számára.

A Bull DPS a kicsi, közepes és nagy rendszerek igen széles skálája, az általános adatközlés terén. Mindegyik rendszer kibővíthető, egy a 40-hez arányban és a GCOS (= General Comprehensive Operating System) rendszer megfelelő felhasználása biztosítja a pénzügyi befektetés indokoltságát a programot illetően.

A Bull SPS a kicsi és a legkisebb, ultramodern és nagyképességű számítógépek egész sorozatát ajánlja, a tudományos és technikai alkalmazást illetően. Különösen az ipari és kutatómunka terén van ennek fontos rendeltetése.

Bull



Verseny- tárgyalás

Megy a vállalkozó a versenytárgyalásra. Vidáman megy, még a táskáját is lóbálja egy kicsit. Igazán jó dolog ez a versenytárgyalás — gondolja magában —, hiszen előre megkapta a feltételeket. Volt ideje munkatársával együtt átnézni, kialakítani az árat, táblázatba foglalni az eredményeket, megállapítani az engedmények mértékét, felhívni azokat a volt megrendelőket, akiket referenciaként meg kívánt jelölni — szóval igen pompás dolog a versenytárgyalás.

Gyors érdeklődés a portán, és a vállalkozó máris egy nagyobb teremben találja magát. A hosszú tárgyalóasztalon üdítők sorakoznak, a jól láthatóan az elnökségnek fenntartott helyek mellett nagy tábla, megvonulásvonal, ahol majd a versenytárgyalás eredményeit vezetik, hogy a legjobb ajánlatot fogadják el. Az asztalon, dossziéba fűzve, a versenytárgyalás feltételei. A vállalkozó ezen csodálkozik ugyan, mert hát hogyan lehet a helyszínen egy komoly munkára ajánlatot tenni, de mindegy: ahány cég, annyi szokás.

Érkeznek a versenytársak: kicsi a szakma, sok az ismerős. Nagy szervezőintézet képviselői, négyen, kisszövetkezet kereskedelmi főnöke, tündetően egyedül, összejön vagy öt-hat cég. Végül belépnek a megrendelő képviselői. Milyen sokan vannak! De nem, mert a kis csoportból kiválik három ember, akiket külön a helyükre kísérek.

Kezdődik a verseny! A megrendelő képviselői felkérlik sorban a cégeket, hogy ismeressék ajánlatukat, a megoldás módszerével, az átfutási idővel és a költségekkel. A vállalkozóra átragad az esemény izgalma, miközben ismerteti elképzeléseit. Adatai felkerülnek a táblára, és ő nyugodtan hátradől: nagyon jól alakulnak a dolgok. Az átfutási idő, garanciák függvényében az ő ajánlata a legjobb. Gyorsan átnézi táblázatait — még a költségekből is tud engedni, ha szükséges.

A megrendelő képviselői visszavonulnak tanácskozni. De milyen furcsa: az egyik kedélyes csevegésbe kezd a felvezetett három úrral.

Megjelennek ismét. Köszönik. Nagyon értékes volt. De hát bizalmi kérdés. És bár — börtönös a három úr felé — nincs referenciájuk, mégis. A többieknek: majd legközelebb, esetleg alvállalkozóként. De ebbe nem szólnak bele.

Megy a vállalkozó hazafele. Táskája ólomként húzza a kezét. Nem elkecseregett, nem dühös. Ez a piac, ezen kell megélni. Legfeljebb versenytárgyalások helyett ismeretségeket kell szerezni. Csak.

Déri András



— Ezt a pár hónapot kibírjuk ezzel a régi vacakkal, már megrendeltem egy nagyobb!

Lehoczki István rajza

Tisztelt szerkesztőség!

Kesergő az olcsó gépekért, avagy egy reménykedő vevő panaszai

Hazánkban a mikrogepek robbanásszerű elterjedésének lehettünk tanúi és cselekvő részesei az elmúlt évben. Minden tekintetben nagy erőket mozgósított és energiákat emésztett fel ez a folyamat mind a befogadó végfelhasználók, mind pedig a szolgáltatók (gyártók, kereskedők, szervező és számítástechnikai szervezetek stb.) részéről. Mindkét fél arra készült, hogy ez a folyamat tovább folytatódik, és meglehetősen nagyívű pályát fut be.

A végfelhasználók között lévő óvatosság, ingadozások is meggyőződtek arról, hogy helyes ez az út, s így igénylővé léptek elő. A szolgáltatók pedig egyre szélesebb körű elképzelésekkel, izmosodó gyakorlati tapasztalatokkal tudnak a felmerülő kérdésekre válaszolni, adott problémákat megoldani.

Ezt a folyamatot — mindenki nagy öröme — a kormányzati szervek is támogatták nemcsak elvi döntésekkel, hanem (a szó pénzügyi zsargonjában) kemény eszközökkel is. A kilencedik héten megjelent újságickek (CW-Számítástechnika, Figyelő, HVG), sajtó- és rádiónyilatkozatok az előzőekben említett mindkét táborban osztatlan örömet keltek. Ezt

látszottak alátámasztani az azóta megjelent hirdetések is (CW-Számítástechnika, HVG). Ezek mind az olcsó és gyorsan szállítható gépeket reklámozzák, vagy ezt sugallják.

És mi a valós helyzet, vagy legalábbis hogyan látja ezt (vagy látatják vele) egy aránylag nagy felhasználó?

Körbejárva a nyerteseket, általában az alábbi információkat kaptam:

- még nincs meg a dollárkeret, s ha meglesz, akkor is csak a III. negyedévében lesz a gépekből valami;
- meg kell várni az összes bejövő igényt (vélt-

tően több lesz, mint az adott kontingens), és akkor majd osztunk (nem tudom, milyen elvek, prioritások alapján);

- a berendezésekhez nincs nyomtató, azt onnan és annyiért (!) szerezzem be, ahonnan tudom.

Több helyről rávezető információkkal is elláttak, amelyek lényege a következő volt:

- mit és milyen mennyiségben veszek meg az adott cég termékeiből, szolgáltatásaiból (ha kell, ha nem), mert így esetleg jobb pozícióba kerülök a sorbaálláskor, s vélhetően „kedvesebb” vevő leszek.

Mivel a piacon gép

van, bár jelentősen drágább, mint az ezen akcióban beharangozott, a felhasználók tévováznak. Nem lehet tudni,

- lesz-e tényleg olcsó gép;

- lesz-e hozzá elegendő nyomtató és egyéb kiegészítő, és ezek milyen áron kaphatók;

- milyen elvek alapján osztják el (és sajnos megingt ezt kell leírni, hogy elosztás lesz, és nem piaci verseny) az olcsó gépeket, kik és mennyit kapnak belőlük.

Nagy izgalommal várom az illetékesek válaszeit.

Bagonyi László

Quo vadis?

Merre tart az európai adatfeldolgozás? Ezt a kérdést tette fel az NJSZT-nek megfelelő osztrák tudományos, társadalmi szervezet, az Arbeitsgemeinschaft für Datenverarbeitung március 30. és április 3. között megrendezett konferenciáján. A bécsi Hiltonban a közel hatszáz európai résztvevő között ott volt tíz magyar szakember is, közülük például Straub Elek nagy érdeklődést kiváltó előadást tartott a Központi Statisztikai Hivatal által gondozott adatbázisról és annak

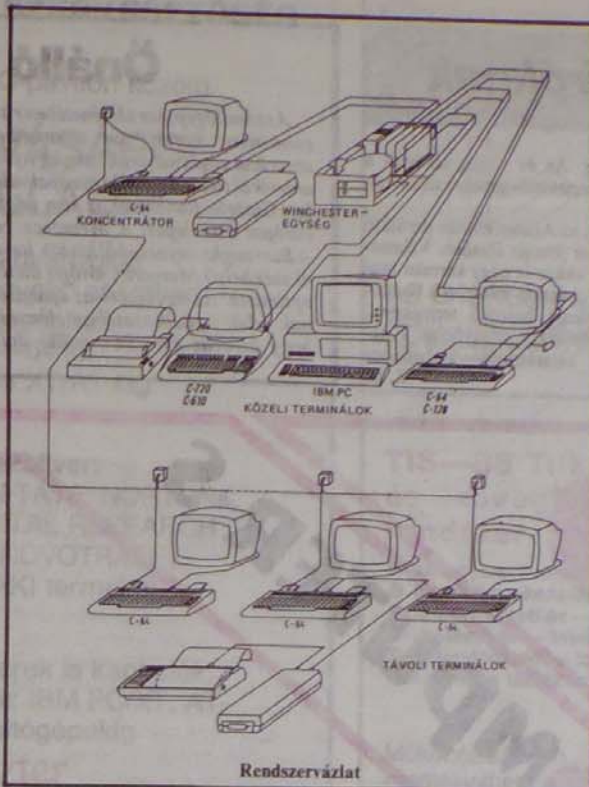
jogi vonatkozásairól. Hat szekcióban, tizenegy témakörben keresték a választ arra, hogy túljutva az adatfeldolgozás részrendszerén, mire kell számítani a jövőben. Közös véleményné vált, hogy minden erő a nagy, integrált rendszerek felé mutat, legyen szó mikrogepes vagy telematikai környezetről, mesterséges intelligenciáról vagy ipari termelésirányításról (tehát: a CAD és a CAM helyett az ezeket is magába foglaló CAI a közeljövő témája).

Nagyot legyint az ember, s eleve bizalmatlan már, ha azt hallja, hogy a sokadik gmk és kszövetkezet vállalja Commodore számítógépek hálózatba kötését. Ha ehhez még IBM PC-k illesztését is kínálják... Nos, sok mindent látunk ebben a szakmában.

„A rendszer egyesíti a gyors elérésű és nagy kapacitású merevlemez adattárolás, a távoli hozzáférés és a különböző kapacitású gépek közös rendszerbe kapcsolásának előnyeit... támogatja az egyidejű adatátvitelt, feldolgozást és lekérdezést... nagyszámú terminál ezer méteren belüli kiépítését teszi lehetővé...”

Mi tagadás, az efféle prospektusszöveg felbuzgálja az újságíró köztözködési hajlamát. Lehet, hogy ez lesz az a példa, amelyen konkrétan meg lehet mutatni, hogyan működik egy számítástechnikai igény. Egyidejű? Nagyszámú? Különböző kapacitású? Gyors? Így együtt mindez olyan rózsaszínű, hogy az ember előre dörzsöli a *prekonceptióját*.

Az előbbi prospektussal a közelmúlt számos szakkiállításán találkoztam. A Next Alkalmazástechnikai Kiszövetkezet ajánlja az idézett sorokkal Korall elnevezésű, Commodore és IBM gépekből felépíthető, több munkahelyes rendszerét. A leírás szerint egy hálózatba kapcsolhatók a Commodore—64,—128,—610 és —720, valamint az IBM PC (és azzal kompatibilis) számítógépek. Bármelyik gépről elérhető egy 25—100 megabájt kapacitású merevlemez.



Rendszervázlat

Egyszerű,
de fontos

Burjánzó Korall

zes tároló. Maximum nyolc közeli terminál és tetszőleges (1) számú távoli terminál illeszthető. Mindemellett hagyományosan, autonóm módon is használhatók az egyes gépek. A moduláris, lépcsőzetes kiépítési elv a hardver és a szoftver rugalmas konfiguráció-változtatásra ad módot.

Ezt igéri tehát egy prospektus. De mit mond a gyártó? A Next munkatársainak személyében egyáltalán nem hivalkodó és nagyoló fejlesztőkre akadtam. Megfogalmazásuk szerint a „szegény ember” rendszerét igyekeztek kialakítani, a hazai, sajátos körülményekhez igazodva. Felmérték, hogy sok vállalatnál ott porosodnak a Commodore-ok, jó esetben felemás, részproblémákat megoldó programokkal felszerelve, de valódi adatfeldolgozó képességük hiján. Ugyanakkor terjednek az IBM PC típusú gépek, amelyek viszont egyszerű adatrögzítésre *drágák*. Szó sincs arról, hogy ők is valamilyen gyors processzorra csillagszerűen aggatott, divatos hálózatot ajánlanának. Éppen fordítva: a meglévő gépeket ezer méteren belül sorba kapcsolják, ezeket hívják távoli termináloknak. Közöttük és a merevlemez tároló között ismét egy olcsó gép tölti be a koncentrátor szerepét. A közeli terminálok párhuzamosan csatlakoznak a merevlemez tárolóhoz (*lásd az ábrán!*), így ezek valóban nagy sebességű adatforgalmat bonyolíthatnak le.

Ezt értették tehát egyidejű feldolgozáson. Pontosítani úgy lehet: a felhasználó nem veszi észre a várakozási időt. Commodore—64 esetében 25 méteren belül 8 kilobaud sebességet érnek el, IBM PC esetében pedig (típustól függően) 1—3 megabaudot. A merevlemez a helyfoglalás rekordszintű, ami mind a hardver, mind a szoftver szempontjából jelentősen kiterjeszti az alkalmazhatóságot, és növeli a biztonságot. Az IBM gépek és a nagy kapacitású tároló közötti állományátvitelt megoldotta az összes DOS rendszerrel való kompatibilitást, vagyis az adatokat bármely szoftver használhatja. Érdekes lehetőség, hogy a rendszerbe szükség szerint két merevlemez tároló köthető, amelyek tárolóterületét a szoftver összefüggően tekinti. Így válik érthetővé a száz megabájt kapacitás.

Nem mondható nagy sebességűnek a távoli terminálokkal zajló adatforgalom, részben ezért olcsó — viszonylag — a rendszer, annak ellenére, hogy nagyjából azt nyugati eredetű alkatrészeket tartalmaz. Az árjegyékben egyébként feltűnő, hogy a drágább részeket az alaplomul, sőt a 25,5 megabájt tároló) sem lépik át a bővös ötvenezres határt.

Mintegy másfél éve alakították ki a koncepciót a Next

szakemberei. Hamar elkészültek a fejlesztéssel, így már referenciaalkalmazásokról is beszámolhattak. Tapasztalataik szerint azoknál a felhasználóknál vált be igazán a rendszer, ahol a belső szervezők is talpraesettek, értik a rendszer lényegét. A mozgásszerűket vállalatánál, az Alfa Ipari Vállalatnál például fényszedő rendszer beadóhelyeként és ügyviteli feladatokra használják a Korallt, ami nem utolsósorban *Balázs Ivánnak*, a Commodore gépek országsszerte elismert programozójának érdeme.

A figyelemre méltó alkalmazások közé tartozik a szombathelyi kórház nyilvántartó rendszere, a Csepel Művek egri gyárában működő termelésirányító rendszer. Hét közeli és több távoli terminált állított munkába az Építőipari Szolgáltató Vállalat. A debreceni SZÜV-központ nemcsak használja, hanem bemutatókkal is támogatja a Korallt. Gondolom, az sem utolsó referencia, hogy a Fotoelektronika—Novotrade GT vállalta a szervizt.

További komoly támogatókra is talált a szövetkezet terméke. Legnagyobb vevőjük a Tüzei Egyesülés; a közeljövőben Miskolcon állítanak fel egy több tucat felhasználói programmal ellátott rendszert. A Korall forgalmazását pedig a Skála Sztráda vállalta.

Horváth Rudolf, az áruház igazgatója elmondta, két oka is volt annak, hogy fantáziát láttak a Korallban. Egyfelől a kereskedelemben is jól használható adategyűjtő és -feldolgozó rendszer, másfelől pedig új üzletágat kerestek, s a Korall ezen belül jó kompenzációs cserealappal bizonyult. Külföldi cégek elvitték tesztelésre, az előzetes vélemények jók, a végleges eredmények a közeljövőben várhatók (például Svájcban). Eddig körülbelül 25 rendszert adott el a tatabányai Skála, s a vevők visszajelzései kedvezőek. Ezért úgy határoztak, hogy a lehető legrugalmasabban, leggyorsabban teljesítik a megrendelők nyugati hardverigényeit.

Az első rendszerek egyikét vette meg a szegedi Medikémia Ipari Szövetkezet. *Smohai Ferenc* azért tartja jelentősnek ezt a fejlesztést, mert áthidalja a sajátos magyar helyzetet; új esélyt ad a leirt Commodore gépeknek, s átvezet az IBM-felhasználáshoz. Hat közeli termináljukat, a két koncentrátor által vezérelt három távoli terminált jelenleg nagy mennyiségű adat kezelésére használják. Eleinte sok gondjuk volt a szoftverrel, de — tette hozzá gyorsan — a Next szakemberei nem hagyták magukra őket, a hibákat együtt javították ki, így ma már elégedetten nyilatkozhatnak. Az ár/teljesítmény viszonyról is jó véleményük van. De a legfontosabb, hogy előadóiknak már nem kell egymásra várniuk, a nagy kapacitású tárolón lévő adathalmazt valóban egyszerre többben használhatják, s így olcsón, a Commodore gépek eddigi ismeretlen lehetőségével alakíthatják ki több, egymásnak adatokat szolgáltató áruforgalmi, ügyviteli, gyártáskövető, szállítási rendszert.

Több felhasználót kérdeztem meg meg, s egyikük sem szidta ezt a hálózatot. Inkább azt hangsúlyozták, hogy miként a Commodore-hullám bevezette a hazai mikro-számítástechnikát, úgy most a Korall átvezet az újabb, az IBM-hullám felé. S ha ez az eddigelő zökkenőmentesebb lehet, az sem kis érdem.

K. T.



Lézersnyomtató

- Felbontás: 300 x 300 pont/inch
- Sebesség: 10 oldal/perc
- Szabvány kiépítés: 1,5 megabájtos RAM tároló
- 7 nyomtató-emuláció
- 3 szabadon változtatható betűkészlet
- 36 rezidens betűkészlet
- 42 emuláció-függő betűkészlet
- 39 vonalkód
- 2 250 lapos papíradagoló kazetta
- 5 részes másolatosztályozó
- 2 csatlakozó IC—ROM kártyához
- Csatlakozó: párhuzamos és soros



MICROTEK MS-300A

Letapogató (scanner)

- Felbontás: 300 x 300 pont/inch
- Üzem mód: Beállítható szövegre és/vagy féltónusra
- Papírformátum: A/4-es szélesség, a hosszúság szoftverúton állítható
- Sebesség: 2 A/4-es oldal/perc
- Kontraszt: 14 fokozat beállítható
- Méret-változtatás: X és Y irányban kicsinyítés 25—95 százalékig
- Csatoló: Párhuzamos és soros



Artaker

BÜROAUTOMATION HANDELSGESELLSCHAFT MBH

1052 Wien, Kettnerbrückengasse 16
8020 Graz, 91 65 80-0
4020 Linz, 55 901
3108 St. Pölten, 57 482

Tel. 58 905-0 Telex 112522 artw
9020 Klagenfurt, 31 27 21
5200 Salzburg, 77 389
2700 W. Neustadt, 8291

Látogasson meg a BNV-n,
az A pavilon 306/b standján!

Szoftver rossz gépiróknak

Még ma is akadnak olyan felhasználók, akik nem képesek száz százalékgig élni a számítógép nyújtotta lehetőségekkel. Azokról van szó, akik valamilyen oknál fogva nem tudnak, vagy egyszerűen nem akarnak megtanulni rendesen gépelni, s emiatt a billentyűzet kezelésével is hadilábon állnak. Számukra kíván segítséget nyújtani a párizsi Anatex szoftvercég áprilisban piacra dobott *Personal Writer* (= személyi íróberendezés) nevű programjával. Az új termék bárki kézírását elolvassa, majd nyomtatott szöveggé alakítja a képernyőn.

A Macintosh gépre tervezett *Personal Writer* elektronikus írótableából és speciális golyóstollból áll. A felhasználó úgy indíthatja el a programot, hogy papírlapot helyez az elektronikus írótableára. Ha valaki első ízben használja a rendszert, meg kell ismertetnie vele a kézírását, ami mindössze abból áll, hogy kétoldali szöveget kimásol a kézikönyvből. A program a kézírást elemzi, és az egyénre jellemző írásjegyeket egy állományban rögzíti. Két változatban lehet majd kapni: az egyik kézzel írott, „nyomtatott” — tehát össze nem kapcsolt — betűk olvasását teszi lehetővé; a másik — s egyben kifinomultabb — verzió már folyóírás olvasására is alkalmas lesz.

A program felismeri a felhasználó sietségéből esetleg kuszában írt betűt is. Amikor először találkozik a megadottól eltérő betűváltozattal, rögtön azonosítást kér, majd a választ elraktározza. A számítógépbe átvitt írás megjeleníthető a képernyőn, illetve kéziratként kiíratható. Angol és francia nyelven kétszáz ezer szavas beépített szótár segíti a kézírás értelmezését. Bizonytalan íráskép esetén a program automatikusan kikeresi a helyesírásnak megfelelő alakot.

Az Anatex cég ezerháromszáz dolláros kiskereskedelmi áron hozta forgalomba Franciaországban a *Personal Writer* első változatát. Taktikai megfontolásokból a második változatot csak némi késéssel, és valamivel magasabb áron dobják piacra. A szoftver amerikai forgalmazását jövő nyá-

ron kezdik meg. Az év végéig elkészül a termék IBM-kompatibilis gépekre szánt változata is.

Xavier Maury, az Anatex elnöke derülátó a *Personal Writer* jövőjét illetően. Véleménye szerint még akkor is nagy kereslet mutatkozik majd a program iránt, ha a konkurencia is megjelenik hasonló termékével. Végtere is a potenciális felvevőpiac világszerte legalább kétszázmillió kétkézkes gépiróból áll.

Z. K.

Önálló Memorex

A számítógépipar történetében ritka eseményre került sor nemrégiben: amerikai céget vásárolt meg egy főleg amerikai tőkét használó európai vállalat. Giorgio Ronchival az élen önálló, európai útra lépett a Memorex cég. A Burroughs anyacégből kiváló, londoni székhelyű Memorex jövőjét illetően optimista. Az ügyvezető az újságíróknak adott nyilatkozatában elmondta, hogy erre az évre 984 millió dollár

bevételt és 98 millió dollár adólevonás előtti nyereséget terveztek. 1991-re 1,23 milliárd dollár bevételre és 185 millió dollár nyereségre számítanak.

A Memorex tevékenységi köre jelenleg tárolók és IBM-kompatibilis perifériák gyártása, valamint különböző szolgáltatások között oszlik meg. A jövőben ügynöki és lízingszolgáltatásokkal is kívánnak foglalkozni.

(CWN)

COMPUTER-S

LÉPJÜNK TOVÁBB!

32 bites SZÁMÍTÓGÉPET AJÁNLUNK:

| | |
|-------------------------|------------------|
| Munkahelyek száma | 1—32 |
| Központi egység (CPU) | 32 bit |
| RAM | 1—8 megabájt |
| Mágneslemez (floppy) | 1,2—1,6 megabájt |
| Merevlemez (winchester) | 50—240 megabájt |
| Mágnesszalag (streamer) | 60 megabájt |
| UNIX operációs rendszer | |

KÉRJEN AJÁNLATOT!

COMPUTER-S

SKÁLA-COOP SZÁMÍTÁS- ÉS IRODATECHNIKAI ÜZLETÁG
1095 Budapest, Soroksári út 16. Telefon: 336-770/74

PSP—1000

Kifejlesztette az első olyan kereskedelmi alkalmazást az amerikai Hypres cég, amely a Josephson-féle alagútátmenet-technológián alapul. Ennek lényege, hogy a lapkát -273°C-ra hűtjük. A folyékony héliumos hűtéssel készült PSP—1000 Picosecond Signal Processor pikoszekundumos műveleti sebességgel végrehajtott feldolgozást tesz lehetővé.

A Hypres szakemberei úgy vélik, hogy ez az alagútátmenet-technológia alkalmas arra, hogy szuperszámítógépekben, illetve 50—1000 gigahertz frekvenciatartományban működő, nagyon nagy felbontású radar- és kommunikációs rendszerekben használják.

A szupravezetők kevesebb áramot vesznek fel, és kevesebb hőt fejlesztenek, mint a hagyományos félvezetős áramkörök, így a lapkák rendkívül sűrűn tokozhatók. Hozzáértők szerint a szupravezető-technológia akár 500 pikoszekundum ciklusidejű számítógépek építését is lehetővé teszi.

A PSP—1000 jelprocesszort ez év júniusától lehet majd kapni, 120 000 dolláros áron. A szükséges bemeneti modulok — melyek ára 20 000-től 45 000 dollárig terjed — a PSP—1000-rel együtt kerülnek forgalomba.

(CWN)

A MAGISZTER SZÁMÍTÁSTECHNIKAI SZERKESZTŐSÉG

a BNV-n is
(a 23-as és az INTERAG-pavilon között)

TERMELTET, VÁSÁROL, KIAD és ELAD

szoftvereket és kiadványokat
minden — hazánkban nagyobb számban —
elterjedt számítógéphez
a COMMODORE—64-től ...
az IBM-kompatibilis XT/AT-kig

*

1000-nél több szoftver:
a MICROSOFT, ASHTON-TATE, NORTON,
LOTUS, BORLAND, DIGITAL RESEARCH
VIDEOTON, SCI—L, NOVOTRADE,
SOFTINVEST, SZTAKI termékei

*

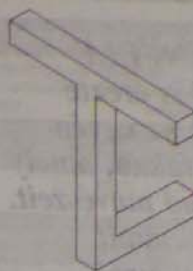
magyar gyártású hardverek is kaphatók:
TV—COMPUTER-től ... az IBM PC/XT, AT-
kompatibilis számítógépekig

Magiszter

Minden érdeklődőt szeretettel várunk
a 23-as és az INTERAG-pavilon között

NAGYFOGYASZTÓK! FŐENERGETIKUSOK!

5—15% ENERGIAMEGTAKARÍTÁS



SZÁMÍTÓGÉP-VEZÉRLÉSŰ RENDSZERŰNK
BIZTOSÍTJA, MEGOLDJA
BÁRMILYEN TÍPUSÚ

- olaj- és/vagy gázüzemeléses kazántelepek,
- fűtési rendszerek,
- energiafogyasztó rendszerek

HATÁSFOKÁNAK OPTIMALIZÁLÁSÁT.
Befektetése 1 ÉVEN BELÜL
megtérül.

Kérje ingyenes tájékoztatónkat,
referenciáink részletes ismertetőjét!

AZ ENERGIA NEM LESZ OLCSÓBBI!

TERMO—LOGIC Tervező, Fejlesztő és Szolgáltató GMK
1054 Budapest, Akadémia u. 7.
Telefon: 313-260, 836-846

TIS—86 Titkársági Információs és Szövegfeldolgozó rendszer

- szövegszerkesztés
- iktatókönyv-kezelés
- üzenetközvetítés — feladat-nyilvántartás
- címjegyzék — telefonkönyv
- határidőnapló — foglaltsági térkép
- szöveges táblázatszerkesztés



Működés közben
megtekinthető a
BNV „B” szabad területén

az **ALKOTÓ IFJÚSÁG EGYESÜLÉS**



Számítástechnikai Irodájának
kiállításán.

KÉRJÜK, TEKINTSE MEG!

A Coopinform Számítástechnikai és Szervezési Leányvállalat kiállítását a BNV

25-ös pavilon galériáján, a 6/c standon

Fejlesztési eredményeinkkel
és kedvező ajánlatokkal

VÁRJUK ÖNT!

Anyagbeszerzők és
felhasználók részére
a MAGÉV
széles áruskálával nyújt
vásárlási lehetőséget

Az 5 sz. Műszaki Bolt május 1-jétől ismét várja vevőit.

Budapest V., Bajcsy Zs. út 52.
(kapu alatt az udvarban)
Telefon: 123-093



A bolt áruválasztéka:
különbéle gyengeáramú vezetékek,
relék, diódák, tranzisztorok,
félvezetők, integrált áramkörök.

„BEÍRTAK ENGEM MINDENFÉLE KÖNYVBE.” Már Kosztolányi is érezte azt a kiszolgáltatottságot, amely az egyén és a bürokrácia egyenlőtlenségéből fakad, amely „kafkai víziókra” ihlette a 20. század művészeit.

Pedig ők még nem is tudtak semmit a számítógépes adatbankok titkairól, az elektronikusán tárolt információk manipulálhatóságáról. Nem véletlen, hogy az utóbbi évtizedekben egymás után születtek az információs törvények a fejlett országokban, hogy fellángoltak a viták az adatszolgáltatási kötelezettség, az adatok felhasználhatóságának köre, a magánszféra védelme, az adatvédelem, vagyis általában a személyiségi jogok, végső soron tehát a demokrácia körül.

Sorozatunkban a vezető tőkés országoknak a témával kapcsolatos törvényeit, joggyakorlatát, a megoldatlan kérdéseket, peres ügyeket vesszük sorra.

„Az informatika nem semleges: első sorban a hatalommal rendelkezőket szolgálja.” — Franciaországról lévén szó, rögtön meg kell mondanom, hogy ez a megállapítás nem holmi „balos csoportoskákotól” származik, hanem egy tisztes polgári testületől, amelyet még csak nem is a szocialista kormányzat hozott létre. 1974-ben hívták életre azt a parlamenti bizottságot, amelynek jelentését, az úgynevezett *Tricot-jelentést* idéztem. E dokumentum alapján született „Az informatikára, a nyilvántartásra és a szabadságjogokra vonatkozó törvény”, amelyet 1978 elején fogadtak el, és 1980. január elsején léptettek életbe.

Talán furcsának tűnhet, hogy bár ennyire élesen itélték meg az informatika hatásait, mégis csak viszonylag későn hoztak törvényt a szabályozásukra — más nyugati országok ezt már a hetvenes évek elején vagy középen megtették. A magyarázat abban van, hogy a veszélyek tudata nem alakult ki az első nagy nominatív (nevesített) adatbázisok* létrehozásával egyidejűleg. Az első nagy közgazdászati nyilvántartások fejlesztésében a francia informatikai szakemberek egyszerűen csak hasznos szakmai kihívást láttak, és **egyáltalán nem gondoltak arra, hogy a személyi információk kezelése bármiféle veszéllyel járhat.** E munkából a hetvenes évek elejére olyan nagy rendszerek származtak (például SAFARI, GAMIN), amelyeket azóta hivatalosan is veszélyesnek minősítettek, és emiatt megszüntettek vagy átalakítottak.

Ha az informatikai szakemberek nem láttak veszélyt, még kevésbé látható az egyszerű állampolgárok, akik akkoriban még alig találkoztak közvetlenül a számítástechnikával, és egyébként sem igen tudják — akárcsak mi felénk —, hogy milyen eszközökkel és módszerekkel szűrik a hivatalok azokat a felhasználásokat, idézéseket, számlákat és egyéb iratokat, amelyeket azután a közönséges földi halandó megkap. A számítógépesített nyilvántartások alkalmazásában rejlt sajátos lehetőségeket (mint például korábban külön álló adatbázisok összekapcsolását) akkor

még a felhasználók is csak sejtették.

Igy a számítástechnika társadalmi veszélyeinek tudata nem a tapasztalásból szűrődött le Franciaországban. Elsőként jogászok és politikusok hívták föl rá a figyelmet, jórészt külföldi tapasztalatok hatására. A jogászok azért voltak érzékenyek a problémára, mert a hatvanas évek második felében különösen érdekelte őket a magánélet védelmének kidolgozása. A politikusok 1969 és 1972 között több nagy nyilvántartás ügyét is a parlament napirendjére tűzték (többek között a gépkocsivezetők és a kórházi ágyak nyilvántartását), ám e viták nem állították előtérbe az informatika problémáit.

A köztudatra jellemző, hogy 1975-ben — a Tricot-jelentés évében — egy közvélemény-kutatásban a megkérdezettek fele csak a kérdőívől tudta meg, hogy egyáltalán létezik az „informatika és szabadságjogok” problémája. Az érdeklődés rohamos változását mi sem mutatja jobban, mint az, hogy 1979-ben egy hasonló felmérésben már a **franciák 42 százaléka ezt tartotta a legfontosabb témának** a számítástechnika alkalmazásával kapcsolatban.

Érthető hát, ha a 1970-től évekken keresztül anélkül folyhatott a személyi számon alapuló egységes és minden franciát érintő közigazgatási rendszer — a SAFARI — fejlesztése, hogy a legfelső népképviselői intézmény, a parlament megvizsgálhatta volna céljait, eszközeit és következményeit. A terv létezésére és munkálataira is a sajtó irányította rá a figyelmet.

A „szabadság hónapban” ezúttal tehát nem a nép, hanem egyes szakmai csoportok és intézmények (jogászok, politikusok, újságírók) örködték a szabadságon. Ehhez persze az kellett, hogy függetlenek legyenek, és a SAFARI-botrány feltárásával bebizonyítható: a veszély reális.

A magyar olvasó számára talán némi magyarázatra szorul, hogy miért kelthet ekkora botrányt egy olyan terv, amely „csak” az állami nyilvántartás egyszerűsítésére, meggyorsítására, modernizálására irányul. A terv lényege az volt,

hogy használja minden állami nyilvántartás a 13 jegyű személyi számokat, és e nyilvántartások legyenek összekapcsolhatók, hogy ne örlözzék ugyanazt az adatot több helyen. Nagyon racionális és gazdaságos elképzelés! Csakhogy a polgári demokratikus állam nem egyszerűen egy egységes gépezet, hanem speciális célokra létrehozott intézmények rendszere, amelyben **minden intézmény csak a céljának megfelelő információk ismeretére jogosult.** A SAFARI terv keretében viszont az információk ellenőrizetlenül átkerülhettek volna egyik szervtől a másikhoz.

A számítógépes nyilvántartások egyik fő veszélyét éppen ez a lehetőség jelenti. A tárolható adatok számának növekedésével, visszakeresésük felgyorsulásával amúgy is fokozódik az egyén életének áttekinthetősége, miközben ő egyre kevésbé tudja átlátni a vele foglalkozó szervezetek működését.

Az is csorbitja az egyén saját élete fölötti rendelkezését, ha bizonyos célra begyűjtött adatait átadják egyéb, például politikai vagy kereskedelmi célokra. Erre is volt már francia példa, a politikai skála különböző pontjain álló pártok nyúltak ilyen eszközökhöz: az RPR a Burberry cég vevőlistája alapján gyűjtött politikai adományokat, az FKP az Elektromos és Gázművek fogyasztói listája alapján postázott politikai folyóiratot.

A fejlődésnek ez a tendenciája az anonimitás elvesztése felé mutat. És bár a szociológiai és pszichológiai kutatások szerint **a modern kor embere szenved az anonimitástól, egyáltalán ragaszkodik is hozzá, mert az anonimitás biztonságot nyújt.** Márpedig a számítógéppel kezelt személyi adatokból meghatározható bizonyos társadalmi csoportok, kategóriák „profilja”: így megrajzolható a „hátrányos helyzetű család”, a „veszélyeztetett gyermek”, a „visszaeső bűnöző” robotképe. Ez azért veszélyes, mert a profilok meghatározásához kisszámú adat is elég, ami az emberi személyiséget egy végtelenül leegyszerűsített modellel helyettesíti, s ugyanakkor e néhány adat egyezése esetén bárki besorolható a kategóriába, helyzetének és személyiségének tényleges ismerete nélkül, anélkül, hogy tudna róla.

LIBERTÉ- EGALITÉ- SÛRETÉ

A FRANCIA
INFORMATIKAI
TÖRVÉNY

Ezért volt veszélyes a GAMIN adatbázis. Ez az anya- és gyermekegészségügyi nyilvántartás a család különböző adatain túl a gyermek 8. napi, 9. hónapi és 24. hónapi orvosi vizsgálatának eredményeit tartalmazta. Kifejlesztésének célja az volt, hogy a „veszélyeztetett gyermek” profiljának meghatározásával elősegítsék a hátrányok korai felismerését és megelőzését. Bár a profil 170 tényezéből épült fel, a módszerben rejlő leegyszerűsítés és a tudományosság egyéb csorbulásai komoly aggodalmat keltek a közvéleményben, éppúgy, mint az, hogy egy ilyen horderejű fejlesztést a társadalmi nyilvánosság kizárásával, egyszerű miniszteri körlevéllel el lehetett indítani — akárcsak a SAFARI terv esetében.

Nem szabad elfelejteni, hogy a francia forradalomból született alkotmány — amelynek alapelveit a jelenlegi is követi — az ember és az állampolgár szabadságát elsősorban az állammal szemben igyekezett biztosítani, és a franciák számára ma is minden gyanús, ami állami. A SAFARI és a GAMIN ismét igazolta ezt a gyanakvást. Érthető, ha az informatika iránti társadalmi érdeklődés középpontjába az egyéni szabadságjogok mellett az intézmények ellenőrzése került.

Ha a Tricot-jelentés megállapította, hogy az informatika nem semleges, akkor a törvényhozóknak erre a tényre reagálniuk kellett. Úgy döntöttek, hogy szembeszállnak a kialakult helyzettel. Ezért a nevesített adatok nyilvántartását szabályozó informatikai törvény alapelveként szögezi le: **„Az informatikának minden egyes állampolgárt szolgálnia kell. (...) Nem veszélyeztetheti sem az emberi identitást, sem az emberi jogokat, sem a magánéletet, sem az egyéni és kollektív szabadságjogokat.”** Ez akkor is rendkívül fontos iránymutatásnak számít, ha a felsoroltak közül az emberi identitást és a magánéletet még egyetlen jogforrás sem definiálta.

A törvény előzetes feltételekhez köti nyilvántartó és adatfeldolgozó rendszerek létrehozását, szabályozza az adatgyűjtés körét és módját, biztosítja a nyilvántartottak ellenállási és ellenőrzési jogát, a visszaélésekkel szemben pedig büntető szankciókat határoz meg.

A törvény betartásának ellenőrzésére független intézményt hoz létre: Az Informatika és a Szabadságjogok Nemzeti Bizottságát (CNIL).

Ha egy állami vagy magánszervezet, illetve magánszemély személyi adatokat tartalmazó nyilvántartást akar létrehozni, szándékát be kell jelentenie a CNIL-nek. A bejelentésnek tartalmaznia kell a nyilvántartás tulajdonosának, valamint kezelőjének nevét, a nyilvántartás célját, a nyilvántartott adatok típusait, a feldolgozás és a hozzáférés módját, a biztonsági intézkedéseket és azt, hogy ki kapja az információt. Ez nemcsak az új adatbázisokra vonatkozik: a törvény kimondja, hogy a korábban létrehozott nyilvántartásokat is be kell jelenteni véleményeztetés céljából.

Információt csak úgy szabad gyűjteni, hogy az adatszolgáltatókkal előre közölni kell az adatgyűjtés célját, a felhasználás módját és azt, ki jut hozzá az így nyert információkhoz — és mindezt később sem szabad megváltoztatni az érintettek beleegyezése nélkül.

De nem is gyűjthet és tárolhat akárki akármilyen adatokat. Különösen szűk azoknak a köre, akik jogosultak fajra, politikai, világnézeti, vallási meggyőződésre, szakszervezeti és pártállásra vonatkozó adatokat gyűjteni: ez csak bizonyos állami szerveknek és a sajtónak van elege megengedve (a sajtószabadság gyakorlása érdekében). Másoknak vagy a kérdeztől kifejezett beleegyezésére van szükségük hozzá, vagy a CNIL által pozitívan véleményezett államtanácsi rendeletre.

Az „Informatika és szabadságjogok” törvény az adatgyűjtés után is védi az egyéneket. Mindenkinél biztosítja, hogy megtekinthesse a róla nyilvántartott összes információt (hozzáférési jog), és szükség esetén pontosítsa vagy töröltesse azokat az adatbázisból (helyesbítési jog). A hibák korrigálásának költsége a nyilvántartás tulajdonosát terheli.

A hozzáférési és helyesbítési jogot mindenki csak személyesen gyakorolhatja. Ez alól csak néhány kivétel van. **A honvédelmet, az állam- és közbiztonságot érintő esetekben csak a CNIL kaphatja meg az információt.** Az orvosi információkat is rendkívül bizalmasnak tekintik: ezekhez csak egy maga választotta orvos közvetítésével juthat hozzá az érdekelt.

Mivel a törvény mindazokat érinti, akik fejlesztőként, szolgáltatóként, felhasználóként, nyilvántartóként és nyilvántartottként szerepelnek, a CNIL feladatköre igen széles. A bejelentések alapján egyedi döntéssel véleményezi a nyilvántartások törvényességét. Megítéli, hogy a tulajdonos jogosult-e az adott célra információ gyűjténi, hogy a cél törvényes-e, hogy a feldolgozás módja megfelel-e a bejelentett célnak stb. Figyelmezteti azokat, akik megsértik a törvényt, sőt szükség esetén bírói eljárást kezdeményez ellenük. Emellett ellátja a közvetítő szerepét a meghatározott esetekben. Az egyedi esetekkel kapcsolatos tevékenységénél is fontosabb, hogy a CNIL általános szabályozási sémákat, „típus-rendelkezéseket” dolgoz ki bizonyos problémakörökre.

A bizottság működésének költségvetési fedezetét az igazságügyi tárcaán át biztosítják, de utasítást egyetlen szerv vagy intézmény sem adhat neki. Füg-

| AZ „INFORMATIKA ÉS SZABADSÁGJOGOK” TÖRVÉNY FŐ RENDELKEZÉSEI | | | | |
|---|--|--|---|--|
| | Állami szektor | Számítógépes nevesített nyilvántartások és feldolgozások magánszektora | Nevesített „kézi” nyilvántartások (állami és magán) | Közigazgatási dossziék és dokumentumok |
| A létrehozás módja | Törvény vagy rendelet a CNIL véleményezésével | Nyilatkozat a CNIL előtt (bejelentés) | Bejelentés nélkül | Bejelentés nélkül |
| Kötelező-e tájékoztatni jogairól az érintetteket? | Igen | Igen | Igen | Nem |
| Ki és mikor ellenőrzi a törvény betartását? | Előzetesen: a CNIL. Utólag: az érintettek | Utólag: a CNIL és az érintettek | Utólag: a CNIL és az érintettek | Utólag: az érintettek |
| Hogyan gyakorolható a hozzáférési jog? | Általában közvetlenül, egyes esetekben közvetve | Általában közvetlenül, az orvosi nyilvántartásoknál közvetve | Általában közvetlenül, egyes esetekben közvetve | Általában közvetlenül, az orvosi nyilvántartásoknál közvetve |
| Szabad-e „bizalmas” információt gyűjteni? (+) | Tilos, kivéve az egyén beleegyezésével vagy a CNIL engedélye + államtanácsi rendelet alapján | Mint az állami szektorban | Mint az állami szektorban | Szabad |
| Felhasználható-e a személyi szám? | Tilos, kivéve a CNIL engedélye + államtanácsi rendelet alapján | Mint az állami szektorban | Szabad | Szabad |

getlen működéséről évente beszámol a köztársasági elnöknek és a parlamentnek.

Azt mondhatjuk, az utolsó pillanatban lépett életbe a francia informatikai törvény, mert a nyolcvanas években rendkívül megszorodott a hatálya alá tartozó tevékenység. A CNIL becslése szerint ma már több mint kétszáz ezer számítógépes adatbázis kezel nevesített adatokat Franciaországban, és mindenkit legalább kétszázszor, de ha például gyerekei is vannak, akár ötszázszor is (!) nyilvántartanak. ** Miközben a számítógépes nyilvántartások száma rohamosan nő, a CNIL hét év alatt még a korábbiakat sem tudta teljesen feldolgozni.

A törvény szellemének érvényesítésére jó példa a GAMIN megítélése. A CNIL 1981-ben elutasította a „veszélyeztetett gyermek” profiljának meghatározását. Az egészségügy kénytelen volt lemondani a GAMIN tervről (pedig már a gyerekek 60 százalékára terjesztették ki!), s helyette két elkülönített adatbázis létrehozásához kért hozzájárulást: ezek közül a nevesített rendszer csak adminisztratív információkat tartalmaz, a név nélküli pedig statisztikai célokat szolgáló orvosi információkat. Ezt a tervet a CNIL is támogatta, azzal a kikötéssel, hogy a nevesített adatbázisból a gyermek hatéves korában törölni kell az adatokat.

Ez a döntés ugyan nagyon határozott, a CNIL — szervezeti függetlensége ellenére — nem mindig következetes a törvény adta mozgásterén belül. A „nemzeti azonosító szám” bevezetését (SAFARI terv) szintén minden jelentésében ellenezte, de más döntéseim világosan látható például a közbiztonságot féltő közhangulat hatása. Az évtized elején még a csendőrség külön bünyű nyilvántartásának megszüntetése mellett állt ki, később azonban elfogadta az államtanács ellenkező döntését, bár a helyi csendőrségi nyilvántartások nem felelnek meg a törvény követelményeinek (például nem vezetik be az amsztiák adatait).

Az is a „biztonság-párti” hangulat erősödésének tudható be, hogy a gappel olvasható személyazonossági igazolvány ügyében a CNIL kétszer is meghajolt a belügyminisztérium előtt. Ez a terv egyébként erősen megosztotta a franciákat, akik közül sokan úgy érzik, hogy ha bárhol és bármikor igazoltathatják őket, és adataikat már a

rendőrkocsiból online ellenőriztethetik a központi nyilvántartóit, ez azt jelenti, hogy eleve bűnözőnek tekintik őket. Sokan nevesítésnek tartják azt az érvelést is, hogy az „elektronikus személyi igazolvány” a terroristák hatékonyabb kiszűrésére irányul: azok ugyanis hamisítani fogják a „hamisíthatatlan” igazolványt is, a rendszer bevezetése pedig a tervek szerint tizenöt évig tart majd, ami eleve kizárja, hogy rövid távon hatékony legyen.

Hat éve a szocialista Mauroy-kormány még visszariadt a terv megvalósításától, 1986-ban a Chirac-kormány már vállalta a lépés ödiümát. A viták csak annyi eredményt hoztak, hogy igazoltatás során a **rendőrség nem kérdezheti le online a bűnügyi nyilvántartót, csak a személyazonosságát ellenőrizheti.**

A CNIL erejének korlátozottságát mutatja az is, hogy bár évente mintegy ötszáz panasz érkezik hozzá, egészen 1985-ig kellett várni, hogy bírói eljárást kezdeményezzen egy törvényértés miatt. A nálunk is jól ismert SKF céget ítélték el, mert a felvételre jelentkezőkről az erkölcsükre, magatartásukra, politikai és szakszervezeti hovatartozásukra vonatkozó adatokat is nyilvántartásba vett. Azóta született még néhány ítélet (egy vállalatvezető felrevezetéssel gyűjtött adatokat alkalmazójairól, a nantes-i választói névjegyzéket kereskedelmi célokra játszották át stb.), de távolról sem annyi, amennyit a törvény szelleme és betűje megkövetelne.

Az első hét év alatt tehát kiderült, hogy nem is olyan könnyű következetesen alkalmazni a törvényt. De nemcsak a túlzott óvatosság miatt. Mára már sok tekintetben anakronisztikussá vált az információgyűjtésnek való egyéni ellenállás joga: a számlázáshoz, hitelezéshez, előfizetéshez stb. elengedhetetlenek bizonyos információk, s az, aki nem hajlandó ezeket a cég által előírt mértékig megadni, egyszerűen kirekeszti magát az életnek ezekből a szféráiból — amit hosszabb távon kevesen engedhetnek meg maguknak.

Az is egyre nyilvánvalóbb, hogy a törvény túlzottan előtérbe helyezi a magánszféra védelmét. Pedig az intézményekkel szemben az állampolgár akkor is hátrányban marad, ha személyesen ellenőrizheti a róla nyilvántartott adatokat. E jogának érvényesítésével ugyanis nem változtathatja meg a rendszer működését. Az igazi kérdés tehát

az a saját adatokhoz, hanem a közigazgatási döntésekhez való hozzáférés joga.

Szintén messze vezető probléma, hogy az 1978. évi informatikai törvény egyáltalán nem érinti a munka világát. Pedig az új technika üzemi és irodai alkalmazása, a dolgozók munkahelyen belüli mozgásának és tevékenységének ellenőrzése és nyilvántartása (például elektronikus vezérlésű ajtók, telefonhívások azonosítása, online teljesítmény-nyilvántartás) máris sok vitát okozott. Igaz, az 1982-ben elfogadott Auroux-törvények alapján a dolgozók javaslatokat tehetnek a munkahelyek számítógépesítésével kapcsolatban is, de ennek a lépésnek nincs kötelező ereje, így véleményüknek végül is csak a rég bevált harci eszközökkel (végső esetben sztrájkjal) szerezhetnek érvényt.

A vitákból és csatározásokból kétféle változás várható. Egyrészt, szigorúbb lesz a törvény alkalmazása. E felé hat a társadalmi szervezetek és a közvélemény nyomása, és erre mutat a CNIL munkájának fejlődése is. Másrészt, elképzelhető a törvény kiszélesítése, módosítása is. Ebben az irányban a leghatározottabb követelés az, hogy biztosítsák a hozzáférést minden adatbázishoz, erősítsék meg az információval kapcsolatos jogok szankcióit, és alakítsák át úgy a CNIL szervezetét, hogy győzze a munkát (például regionalizálják), és jobban képviselje a társadalom különböző csoportjait.

Mindenesetre, a francia informatikai jogi szabályozásának eddigi története*** és perspektívái egy kétszáz éves hagyomány élő alkalmazásának, szakmai közösségek felelősségteljes útkeresésének és érdekeikért fellépő, aktív társadalmi csoportok harcának tanulságos képét rajzolják elénk.

Csákö Mihály

Jegyzetek:

* Nominatív (nevesített) adatoknak azokat hívják, amelyekből közvetlenül vagy közvetve azonosítható valaki.

** Kevesebb csodálkozunk, ha azt is tudjuk, hogy 1985 végére a 10 főnél többet foglalkoztató francia vállalatok kb. 90 százaléka használt számítógépet, a munkahelyeken 1000 főre 98 képernyő, a magánszférában 73 képernyő jutott.

*** A francia jogászok szerint az „informatikai jog” ma már külön jogi diszciplína, amelynek csak egy része az itt tárgyalt törvény.

(+) Bizalmas = büntetőeljárás, fegyverpolitika, közérdeke, vallás, szakszervezeti álláspontja vonatkozó, a honvédelmi vagy az állam- és közbiztonsággal kapcsolatos.
FORRÁS: Delahue - Padolet, Informatique et libertés, Editions le Dérouleur, Paris, 1987, 74. old.

A történelem ismétli önmagát

A RISC után vissza a CISC-hez?

A számítógép architektúrája és szerzése, utasításkészlete és az utasítások belső megvalósítása — csupa olyan szempont, amelyet az adatfeldolgozási tevékenységért felelős vezetők szeretnek figyelmen kívül hagyni. Egy konstrukció megítélésénél a legfontosabb tényező számukra a kompatibilitás: a számítógép vagy egyértelműen kompatibilis a meglévő szoftvekkal, vagy sem. A másik, igen fontos szempont az egységnyi teljesítményre eső ár. Ezek mellett minden más tényező — még a használat egyszerűsége is — jelentéktelenné halványul.

Egy ideje néhány számítógépgyártó mégis figyelemre méltó energiát fordít egy inkompatibilis architektúra — a csökkentett utasításkészletű számítógép (RISC = Reduced Instruction Set Computer) fejlesztésére. Mi okuk lehet rá, hogy ezt a termékfejlesztési utat járják?

A RISC-elv történetének áttekintésével, előnyeinek és hátrányainak számbavételével az ok remélhetőleg világossá válik.

Miért RISC?

A RISC annak a tudatos törekvésnek a gyümölcse, amely az integrált áramkörti technika páratlan fejlődése nyomán megjelenő, 60 000-nél is több logikai kaput vagy elemet hordozó (VLSI) lapkák lehetőségeit igyekszik kiaknázni. Az egylapkás központi egységek a nyomtatott áramkörti kártyák egyszerűsítése és a lapkaszám csökkentése révén elvileg az ár/teljesítmény viszony jelentős javulását ígértek.

Minden új fejlesztési elv ellenérveket is kivált. A hatvanas évek közepétől a hetvenes évek végéig az uralkodó elv az volt, hogy teljes, magas szintű műveleteket kódoltak egy-egy (néha igen bonyolult) utasításba, s így növelték a számítógép önálló utasításainak hatáskörét.

Ezeket a gépeket, amelyeket a mikroprogramozás és az olcsó, közepes és nagy integráltságú áramkörök alkalmazása tett kifizetődővé, bonyolult utasításkészletű számítógépeknek (CISC = Complex Instruction Set Computer) nevezik. Tervezőik és gyártóik természetesen kétségbe vonják a RISC értékét; a RISC hívei pontosan ellenkezőleg, a CISC-elvet támadják.

A számítógép-tervezés korai irányzatai

Az első számítógépek tervezői jellegzetes számítási feladatokat vettek szemügyre, és feltették a kérdést: „Hogyan lehet ezeket a legegyszerűbben megoldani?” Például az $A = 125 + 126 + 5 + 3$ műveletet kétféleképpen lehet kezelni. Az egyik mód, hogy a számokat egymás alá írjuk, és az azonos oszlopokban lévő

számjegyeket — a tizes átviteleket figyelembe véve — összeadjuk. A másik módszer esetén előbb összeadjuk az első két számot, majd az eredményhez hozzáadjuk a soron következő összeadandót, majd a rákövetkezőt, mindaddig tárolva az összeget, míg a számok el nem fogynak.

A mechanikus számológépek így működtek, és az első számítógépek tervezői a negyvenes évek vége felé rájöttek, hogy ezt a módszert elektronikus szerkezettel is utánozni tudják. Ehhez csak néhány utasításról kellett gondoskodni, így az első számítógépek igazán korlátozott utasításkészletű masinák voltak — jobb ötlettel akkoriban még senki sem tudott előállni.

Az eleinte igencsak szűkös számítástechnikai tapasztalatok azonban rohamosan halmozódtak a programozás és problémamegoldás terén, és a tervezők különféle módok után kezdtek kutatni, hogy fokozzák a számítógép teljesítményét. Az utasítás-végrehajtási sebességet növelhették gyorsabb építőelemek alkalmazásával, ezt az irányt azonban mindig is behatárolták a hozzáférhető technológia korlátai.

A sebesség ügy is fokozható, hogy az utasításkészletet kibővítik, főként olyan utasításokkal, amelyek gyakran használt utasítássorozatokat váltanak ki. A tervezők rájöttek, hogy ha megfelelő módon valósítják meg ezeket a sorozatokat, akkor végrehajtásuk nem igényel több időt, mint az önálló utasításoké.

A központi egység-tervezők azonban nem álltak meg itt. Az ötvenes évek közepére világossá vált, hogy a számítási sebesség az alkatrészek technológiájának lassú fejlődése miatt egykönnyen nem növelhető. A teljesítmény javítására nem maradt más egyszerű mód, mint egyre hosszabb és hosszabb utasítássorozatokat önálló utasításá alakítani.

Ennek az irányzatnak ragyogó példája volt a lebegőpontos aritmetikát megvalósító hardver bevezetése. A lebegőpontos műveletek viszonylag hosszú utasítássorozatokat igényelnek, és bizonyos részműveleteik hardverben párhuzamosan is végrehajthatók. A lebegőpontos

hardver kétszázszor gyorsabb a megfelelő szubrutinnál.

Más műveleteket is hardverbe építettek; e műveletek egy része a programozó igénye szerint, másik része automatikusan, a fő utasításfolyammal párhuzamosan hajtották végre. Ez a módszer úgy növeli a sebességet, hogy nem kellene hozzá gyorsabb áramkörök (lásd a táblázatot). Az ezt kiaknázó számítógépek azonban nagyon bonyolultakká váltak, hatalmas mennyiségű hardvert igényeltek, és időnként megbízhatatlanul is működtek.

Nyelvorientált központi egység

Az alkatrészek kapu-késleltetéséből fakadó sebességkorlátját az ötvenes évek végén, hatvanas évek elején ismerték fel; ez a magas szintű nyelvek fejlődésével és elterjedésével párosulva, erőteljes ösztönzést adott olyan különleges utasításkészletek kidolgozásához, amelyek hatékonyan tudják kezelni a magas szintű nyelveket.

A Burroughs Corp. a hatvanas évek közepén, az ALGOL 60 fejlődését követve, ennek az elvnek megfelelően fejlesztette ki a B5000-et és a B5500-at. A B5500-at úgy tervezték, hogy a hatékony feldolgozás érdekében különleges utasításokat tartalmazott az ALGOL összetett eljárásírási számára, ezenkívül veremműveletekkel és nagyon fejlett karakterkezelő utasításokkal is ellátták. A B5500-at követő B6700 pedig már teljes valós idejű környezettel támogatta az ALGOL-t.

A nyelvorientált architektúráknak — a magas szintű nyelvű (HLL) számítógépek koncepciójának — rendkívüli figyelmet szenteltek ebben az időben. D. R. Ditzel és D. A. Patterson 1980-ban a következőképpen foglalta össze ennek okait:

- egyszerűsödik a fordítóprogram megírása;
- a teljes szoftverköltés csökken;
- drasztikusan csökken a rendszer-szoftver ára;
- szűkül a gépi és a programozási nyelv közti rés;

- egyszerűsödik a hibakeresés;
- izgalmas kutatási témák merülnek fel. Készültek számítógépek COBOL, FORTRAN, Euler és Pascal nyelvű programok végrehajtására, és olyanok is születtek, amelyek több magas szintű nyelvet támogattak, ami a kereskedelmi célú gépeknél alapfeltétel.

A gyakorlatban a nyelvorientált megközelítés logikai bonyolultsága és a számítógépek ebből fakadó rendkívüli összetettsége azt eredményezte, hogy a módszer ideiglenesen lekerült a központi egységek tervezésében alkalmazott elvek listájáról. Korai lenne azonban teljesen leírni: az IBM például még mindig kitart mellette, ezt bizonyítja a System/38.

Mikroprogramozás

A számítógép-tervezés döntő szempontja az egységnyi teljesítményre eső költségek csökkentése; ez fontosabb, mint külön a költség vagy külön a teljesítmény. A központi egység megvalósításához szükséges hardver határozza meg a gyártás költségeit és bizonyos mértékig a tervezési nehézségeket is.

A mikroprogramozás azon a felismerésen alapul, hogy a számítógép utasításai ugyanúgy felbonthatók, mint az adatfeldolgozási eljárások. Az eredményül kapott mikroutasítás-halmazból összerakhatók az utasítások, ha a mikroprogramozott utasítások számára külön címregiszterrel gondoskodnak. A módszer előnye, hogy csökken az alkotóelemek száma, egyszerűsödik a tervezés, cserében viszont csökken a sebesség is.

A központi egység-tervezők nem tekintették komoly alternatívának a mikroprogramozást mindaddig, amíg a hatvanas évek közepén fel nem tűntek az integrált áramkörök. Ezekből olyan olcsó, közepes sebességű alkatrészek alakíthatók ki, amelyekkel változatlan áron sokkal gyorsabb számítógépet lehetett volna építeni. A tervezők inkább a mérsékelt sebességnövelési és mérsékelt árcsökkenést választották: az áramkörök sebességének javulását az alkotóelemek számának leszorítására használták fel.

Látványos esést idézett elő a mikroprogramozás az ár/teljesítmény viszonyban. A hetvenes évek végére már csak a leggyorsabb számítógépek területére nem tört be ez az elv, és a legnagyobb teljesítményű nagyszámítógépek mikrooklusidejére — arra az időre, amely egy mikroutasítás végrehajtásához szükséges — általánossá vált az ötven nanoszekundum körüli érték.

A legtöbb számítógép a programozási feladatok széles skáláját tudja kezelni; (Folytatás a 16. oldalon)

A számítógép gyorsításának módszerei

| Módszer | Megjegyzés | A hardver méretére gyakorolt hatása |
|---|---|--|
| Gyorsabb alkatrészek használata | A rendelkezésre álló technika korlátozza, elvi korlátja van | |
| Bonyolultabb utasítások használata | Nagyon ígéretes, ha sikerül együttesen végrehajtott sorozatokat találni; utasításhívásokat takarít meg, nő a sebesség | Növeksi, az utasításoktól és a tervezési módszertől függő mértékben; a hardver bonyolultsága is nő, de nem vérszesen |
| A meglévő utasítássorozatokat időben átlapolni, bonyolult utasítások használata | Maximális sebességnövelés; egy bonyolult utasítás esetleg egyetlen utasításhívást, -végrehajtási ciklust igényel | Az átlapoltság mértékétől függően jelentősen nő a hardver bonyolultsága |

PC line

star
der ComputerDrucker



NL-10

Univerzális csatolómodulok az optimális kompatibilitás eléréséhez
Szolgáltatások minden nyomtatási funkcióhoz
Automatikus lapadagolás
120 jel/s írássebesség
Közel levélminőségű (18 x 23 pont) írásmódban a sebesség 30 jel/s

XT- és AT-rendszerek
Grafikus monitorok
EGA-kártyák, többfunkciós kártyák
tároló 64 kB-tól 4 MB-ig
20-66 MB merevlemez
60 MB mágneskazettás háttértároló

**DATA
PRINT**

Vertrieb von Dokumentations- und Datenverarbeitungsanlagen Gesellschaft mbH
3400 Klosterneuburg - Agnesstraße 35
Telefon: 02243/75 65 oder 85 4 07 Telex 111483

MINDIG legyen kéznél a szükséges INFORMÁCIÓ

PROSYSTEM — Wien



Bondwell
Telefon:
51-34-760

PROSYSTEM GmbH
A-1010 Wien
Parkring 12 A
Hotel Mariott

model 8
Telex 112937

Kompakt — Hordozható — MS-DOS 2.11 operációs rendszer
IBM PC-kompatibilis • Beépített, 720 kilobájt, 3,5 inch hajlékonylemez
RGB színes + PC-Video + Centronics nyomtató + RS 232C +
5,25 inches hajlékonylemez-csatlakozási lehetőségek

Ezenkívül kívánság szerinti konfigurációjú
IBM PC-, XT-, AT-kompatibilis
számítógépek széles választékával állunk
az Önök rendelkezésére

(Folytatás a 15. oldalról)

nem arra készítik őket, hogy egy meghatározott problémaosztályt dolgozzanak fel hatékonyan.

Univerzális utasításkészlet

Ezeknek a gépeknek a tervezésénél olyan elv érvényesül, amely az utasításokat egyszerű építőkövekké tekinti, és a legkülönbözőbb funkciókat rakja össze belőlük. Nagy jártasságot szereztek ebben a tervezők a hatvanas évek közepére, és egyes számítógépek — például a PDP-10 — utasításkészletéről kiderült, hogy nagyon szerencsésen van összeválogatva, abban az értelemben, hogy viszonylag bonyolult műveleteket is ki lehet alakítani néhány utasításból.

Próbálkoztak néhány, gyakran használt művelet önálló utasításba foglalásával, de a HLL-megközelítés nem tudott teret nyerni. Ehelyett az utasítások által hordozott funkciók közepes szintje, az úgynevezett bonyolult utasításkészlet vált uralkodóvá. Ennek elemeit néhány mikrociklus alatt végre lehetett hajtani.

A fentiek alapján kirajzolódik az utasítások hierarchikus tagozódása, a szuperbonyolult, HLL-orientált gépektől (például B6700) a nagyon bonyolultakon (mint a VAX-11/780) keresztül a bonyolult IBM 370-ig bezárólag.

A RISC küszöbén

A HLL- és CISC-megközelítések alternatívájaként fokozatosan egy harmadik tervezési elv tört elő, amely a Seymour Cray által tervezett CDC 6600-nál érvényesült először.

Megvalósítását tekintve a 6600 nagyon bonyolult volt, architektúráját és utasításkészletét illetően azonban egészen egyszerű. Ez a számítógép — hosszú évekig a kapható leggyorsabb gép — valójában csak egy csontváz volt, és a programozó bizonyos értelemben a lelkéhez, a legalapvetőbb egységeihez hozzá tudott férni. Hiányoztak belőle a tároló és a regiszterek közötti kapcsolat megvalósító műveletek: az adatmozgatáshoz be kellett írni egy címet egy megfelelő regiszterbe.

Hasonló tervezési elvet alkalmaztak az első miniszámítógépeknél. A tervezők abban bíztak, hogy a gép gyorsasága ellensúlyozza a széles hatáskörű utasítások hiányát.

Az integrált áramkörü technológia rohamos fejlődése nyomán a hetvenes évek elején megjelentek az első egylapkás számítógépek is. Az egylapkás mikroprocesszorok tervezési elvei azonban nem sok vizet zavartak a központi egység-tervezés főáramában, amíg a 8, majd 16 bites mikroprocesszorok után fel nem tűntek a 32 bites egylapkás gépek. A nagyszámítógépek tervezői akkor kényesültek módszereik felülvizsgálatára, amikor elkészült a Motorola 68028, az első teljesen 32 bites központi egység egy lapkán. A 68000 és társai pusztán teljesítményben hamar utolérték a középkategóriájú miniszámítógépeket, és az ár/teljesítmény viszony lényeges csökkenését idézték elő. A nyolcvanas évek elejének VLSI-technológiája így egyszerre bizonyult súlyos kihívásnak és nagy lehetőségnek a nagyszámítógépek tervezői számára.

Fontos fejleménye volt a hetvenes évek közepének az a kutatómunka,

amely a Xerox kutatóközpontjában (PARC) elvezetett az Alto és Dorado munkaállomásokkal együttműködő, különlegesen nagy teljesítményű központi egységek kifejlesztéséhez. A Xerox számítógépe igen gyorsra sikerült, és úgy tervezték, hogy minden mikroutasítása több, magas szintű nyelv önálló utasításaként is szolgáljon.

A tervezők végül szemügyre vették Seymour Cray számítógépeit, a CDC 6600-at és 7600-at, valamint a Cray-1-et, és megállapították: az egyszerű utasításkészlet gyorsabb gépeket eredményez.

Együtt volt hát minden darabka. Már csak világosan meg kellett fogalmazni az ötletet és a célokat, és mindenekelőtt kellett valaki, aki hajlandó az ügy bajnokává szegődni.

A Berkeley RISC-je

A RISC 1982-ben szó szerint berobant a nemzetközi porondra, amikor Patterson, a berkeley-i California Egyetem docense bejelentette annak a tekintélyes kutatási és fejlesztési projektnek az eredményeit, amely nagy teljesítményű központi egységet kívánt létrehozni egyetlen lapkán.

A RISC-I fejlesztési koncepciója — Patterson és kollégája, C. A. Sequin tanulmányai alapján — a következőkön nyugodott:

- Az utasításokat lehetőleg egy ciklus alatt kell végrehajtani. A RISC-I utasításai körülből olyan gyorsak legyenek, mint a már létező gépek — például a PDP-11 vagy a VAX — mikroutasításai, de ne legyenek azoknál bonyolultabbak. Ugyanakkor azonban értelmes gépi utasításoknak kell lenniük — a mikroutasítások általában nem azok.
- Minden utasítás egyforma méretű legyen. Ez egyszerűsíti a megvalósítást, de terjedelmesebb programokhoz vezet.
- A LOAD és STORE utasításokon kívül ne legyen más tároló- vagy regiszterelési utasítás.
- A magas szintű nyelveket nem bonyolult utasításokkal, hanem a minden nyelvben közös programozási problémák felismerésével és a rájuk való felkészüléssel kell támogatni.
- A számítógép tervezése és megvalósítása legyen egyszerű.

Azonan eldőlt, hogy a rendelkezésre álló logika maximális kihasználása érdekében a számítógép nem lesz mikroprogramozott. Valószínűnek látszott továbbá, hogy a RISC-I-en megvalósított programok mérete nőni fog azokéhoz képest, amelyek más gépeken futnak. Végül, az utasítások számának korlátozásával a teljes központi egységet egyetlen lapkán is létre lehetett hozni.

A berkeley-beli kutatócsoport tagjai tanulmányozták a meglévő programokat, hogy meghatározzák azokat az alapvető problémákat, amelyekét az utasításkészlet megtervezésénél figyelembe kell venni. Az eredmény egybevágott más kutatások tapasztalataival.

- Az egész típusú konstansok és a többlelemek hivatkozásainak gyakorisága nagyjából megegyezett.
- A skalárhivatkozások 80 százaléka helyi változóra vonatkozott.
- A tömb- és más struktúrahivatkozások 90 százaléka volt általános.

• Az eljárások CALL/RETURN műveletei fogyasztották leginkább az időt.

A Pattersonék által kifejlesztett RISC—I 1,5 megahertzes ütemfrekvenciával működött, és egy utasítást 2 millisekondum alatt hajtott végre. A Berkeley-RISC minden utasítása egyetlen ciklust vett igénybe, kivéve a tárra való hivatkozásokat, amelyek két ciklusig tartottak.

Előnyök, hátrányok

A RISC—I bebizonyította néhány fontos dolgot. Megmutatta, hogy az egyszerű központi egységek is figyelemre méltóan hatékonyak lehetnek; a központi egység tervezése egyszerűsíthető, ha a munka egy részét a fordítóprogramra hárítják; az egylapkás központi egységek versenyképesek lehetnek a VAX—11/780-nal.

Számos kérdés azonban megválaszolatlan maradt, és a RISC-ről folytatott vita Patterson és társai, valamint a CISC-tervezők közötti szópárbajja folyt.

A RISC-vita

A RISC értékeiről napjainkban zajló vita, mint a kereskedelmi vonatkozásoktól sem mentes technikai viták általában, tele van félreértésekkel és tévesen alkalmazott példákkal.

A RISC-tervezők — különösen az IBM-nél — úgy vélik, hogy sok, korábban hardverben kezelt feladat megoldható a fordítóprogram optimalizálásával. Azzal érvelnek továbbá, hogy olyan bonyolult számítógépet, mint a VAX, lehetetlen egy lapkán megvalósítani. A DEC arra kényszerült, hogy egylapkás MicroVAX-ánál számos, nagyon bonyolult utasítást szoftverben emuláljon. A RISC szószólói ezt a tényt lovagolják meg, hogy igazolják megközelítésük jogosságát. A Motorola nehézségei a 68010 logikai tesztelése során, valamint a National Semiconductor Corp. késlekedése az NS 16000 sorozatok 32 bites, egylapkás gépeivel még tovább szította a RISC-tábor tüzet.

Csak hogy van egy nagyon súlyos tényező, ami a RISC-elvű központi egység teljesítményét korlátozza: a tároló sávszélessége.

A tároló sávszélességének problémája

A vita bizonyos mértékig rávilágított, hogy a CISC-alapú számítógépeknek sok mikrociklust kell végrehajtaniuk annak eléréséhez, ami a RISC-alapú gépeknél esetleg csak néhány utasításba kerül. Ebből következik, hogy a RISC számítógépeknek a CISC-alapúakénál magasabb a tárhoz fordulási igénye. Ugyanis míg a bonyolult utasítások egyszeri lekérdezése után generálódnak a hivatkozások a belső mikrokódtárban, addig a RISC-nél ehhez jó néhány tárhoz fordulás szükséges. A különbséget tovább növeli, hogy sok CISC gép utasításai változtatható hosszúságúak, ami még jobban lecsökkenti a tárhoz fordulások számát. Márpedig a tár jelentősen lassabb lehet a központi egységnél, és ez súlyosan rontja az architektúra teljesítményét.

A RISC-tervezők kénytelenek lesznek lemásolni a DEC szoftveremulálási

megoldását; a bonyolult feladatokat pedig, mint a lebegőpontos műveleteket, egy másik lapkára kényszerülnek majd átírni, amelyek párhuzamosan tudják elvégezni őket, vagy egyszerűen csak gyorsabb, mert mikroutasításokat használnak.

A RISC-ről és CISC-ről folyó vita azonban érdektelenné válik a szilíciumlapkás számítógépek számára, mielőtt a központi egység-tervezők lehetőségei megnövekednek. A NEC Corp. mostanában jelentette be a V60-at, egy 375 000 tranzisztort tartalmazó, 32 bites, egylapkás központi egységet, amely mikrokódot, lebegőpontos műveletekre képes, előzetes utasításelhívással és tárkezeléssel rendelkező, 273 utasítást tartalmazó, mérsékelt bonyolult CISC.

A NEC példája is azt látszik bizonyítani, hogy nem a RISC a CISC járható alternatívája. Nem szabad azonban azt hinni, hogy a RISC-elv tökéletesen érdektelen. A tervezési korlátoknak ugyanis megvan az a szokásuk, hogy ismétlik önmagukat, fűgyszerű, ciklikus kompozíciót alkotva, amelyben egy téma különböző helyeken, csaknem változatlanul újra és újra visszatér.

Technológiai ciklus

Amint azt a V60 is mutatja, napjainkban elűnőben vannak azok a megszorítások, amelyek miatt a RISC-gondolat megszületett. Tervezési korlátokként újból felbukkannak a gallium-arszenidos félvezető-technikában, amely a kapcsolási sebesség 5—10-szeres javítását kínálja, és 5 nanosekondum körüli órajelciklust tesz lehetővé a központi egység számára.

A gallium-arszenidos technológiával jelenleg még nem lehet 25 000 tranzisztornál többet elhelyezni egy lapkán, így a RISC az egyetlen megvalósítható architektúra; megfelelően alkalmazva reális esély van 90 MIPS sebességű központi egység építésére is.

A tiszta RISC-elv aligha képezheti a jövő szilíciumlapkás számítógépeinek alapját. A RISC-re támaszkodó tervek azonban fontosak lesznek mindazon esetekben, amikor nagy teljesítményű, korlátozott kapacitású központi egységet kell rácsatlakoztatni egyetlen lapkára. Ez a kihívás fennáll a gallium-arszenid esetén, ahol a lapkák tervezői csak 15—20 000 tranzisztort képesek egy lapkán megvalósítani, szemben a szilíciumnál elérhető közel 250 000-rel. Ahogy nő azonban az integráltsági fok, a CISC-architektúrák itt is előtörnek, és követelik jogaikat.

Lehetetlen tehát egyértelműen üdvözítőnek vagy kárhózatossáknak bélyegezni a RISC-elmet: nem több az, mint egy tervezési megközelítés, bizonyos előnyökkel és hátrányokkal. Ráadásul a központi egység önmagában nem az egyetlen összetevője a számítógéprendszer teljesítményének. A szoftver és a B/K-kezelés módjai nem kevésbé fontosak. Nem felépítésük újdonsága, hanem valódi értékeik — például ár/tejesítmény viszonyuk — alapján kell elbírálni a RISC-alapú gépeket. Elképzelhető, hogy egyes gyártók a RISC-elv alkalmazásával előnyöket tudnak kínálni az ár/tejesítmény viszonyban, ennek lehetősége azonban időben behatárolt.

Karl Reed
Computerworld

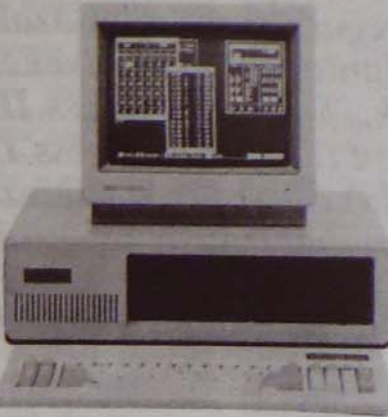
- KÁBEL
- MONITOR
- ADATÁTVITEL
- TANÁCSADÁS
- IBM PCXT
- SZÁMÍTÓGÉP
- SZERVIZ
- SZOFTVER
- ÜZEMBE HELYEZÉS
- AT-KOMPATIBILIS
- PERIFÉRIA
- TARTÁLEK
- MÉRVELEMZEK

SHERRY XT

PERSONAL COMPUTER SET

SZEMÉLYI SZÁMÍTÓGÉP (ALAPKIÉPÍTÉS)

- 8080 mikroprocesszor
4,77/8 Mhz órajel
- 512 k RAM (bővíthető 1 megabájtig)
- 360 k hajlékonylemez
20 megabájt merevlemez (vezérlőjel)
- Monokrom grafikus kártya
(Hercules-kompatibilis)
- Lemez-multi B/K kártya
- Eizo 3030 monitor, nagy felbontású,
zöld képernyős
- német klaviatúra



SHERRY-AT SZEMÉLYI SZÁMÍTÓGÉP

- 80286 mikroprocesszor
- 6/10 Mhz átváltható órajel
- 1,2 MB hajlékonylemez-meghajtó
- 20/40/70 MB merevlemez-egység
- AT soros/párhuzamos kártya
- színes grafikus vagy Hercules-
kompatibilis kártya
- 12 vagy 14 inches monitor

MEGADATA

HANDELSGESELLSCHAFT M.B.H.
LINDENGASSE 39, 1070 WIEN
TELEFON: 93 42 12

COMPUTER-CENTER

Csatolókártyák IBM és APPLE gépekhez, hajlékonylemez meghajtók, merevlemez-egységek, EIZO monitorok, EPSON nyomtató, szoftver 2000 schilling felett a turistáknak illetéktérítendő (Mehrwertsteuer) visszatérítés

SOFTWARE'88 VÁSÁR BUDAPEST HOTEL DUNA INTER * CONTINENTAL

1987. november 10—13.



Az Ipari Minisztérium és a Központi Statisztikai Hivatal védnöksége és támogatása mellett a SOFTWARE'88 kiállítás keretén belül megrendezzük a

SOFTWARE'88 VÁSÁRT

A vásárra olyan programok nevezését várjuk, amelyek: működőképesek, dokumentáltak, piacképesek. Az anyagok benevezésének előfeltétele, hogy a terméket egy – a gyártótól és forgalmazótól független – szakértő minősítse. A minősítés szempontjai és a szakértői jegyzék a rendezőségtől vehető át az előzetes jelentkezés alkalmával.

Az előzetes jelentkezéseket május—június hónapban várjuk, az alábbi címen:

**SW'88 Rendezőség
COMPORGAN RENDSZERHÁZ K. V.**

1277 Budapest 29., Pf. 27.
Telefon: 150-856
Ügyintéző: Szádeczky-Kardoss Ákos, Sári Gyuláné

Nevezési díj:

Vállalatoknak és szövetkezeteknek 4 000 forint/termék.
Jogi személyiséggel nem rendelkező vállalkozóknak 2 000 forint/termék.
A minősített termékek beadási határideje: 1987. szeptember 7.
A vásári termékeket szakemberekből álló bizottság értékeli, és a legkiválóbb termékeket díjazza.

- I. díj 100 000 forint
- II. díj 75 000 forint
- III. díj 50 000 forint

A NOVOTRADE RT. minden érdeklődőt szeretettel vár
a személyi számítógépek alkalmazásának minden területét
felölelő kiállításán.

A LEGFRISSEBB HARDVER- ÉS SZOFTVERÚJDONSÁGOKKAL,
MEGLEPETÉSEKKEL VÁRJUK ÖNÖKET!

commodore

SHOW

MIKROSZÁMÍTÓGÉPEK (C—16, C—64, C—Plus/4)
oktató-, játék- és felhasználói szoftvercsomagok

IBM PC/XT-KOMPATIBILIS COMMODORE PC—20, PC—20/II, PC—40

ügyviteli, műszaki, speciális és egyedi szoftvercsomagok

Számítástechnikai szakkönyvek

Data Becker-sorozat, alkalmazástechnikai, oktató-, és gépkönyvek

Számítástechnikai eszközök és anyagok

Szaktanácsadás

Helyszíni árusítás

SZÁMÍTÁSTECHNIKÁVAL A BNV-N IS KÖZPONTBAN VAGYUNK!

NOVOTRADE

Tavaszi BNV, 28-as pavilon!

*Központi Statisztikai Hivatal
Számítástechnikai és
Ügyviteliről Vállalat*
1145 Budapest XIV. kerület, 4-11
Telefon: 542-000 Fax: 216216

MEGHÍVÓ

BNV

Kedves olvasó!
A tavaszi BNV területén ebben az évben is többféle
újdonsággal várjuk az érdeklődőket a K—4-es pavilonban.
A bemutatásra kerülő szellemi termékeket és fejlesztési
eredmények közül példaként felsorolunk néhányat:

- ALPHA MIKRO számítógépre**
 - mezőgazdasági programcsomag (MEKOMIR) több munkahelyes üzemelettésben
 - 5,25 inches hajlékonylemezzel bővíthető, új illesztési lehetőségekkel (C—64, IBM PC és MO8X-re)
- NOVELL szoftverrel futó IBM hálózat**
 - Közel 30-féle mikroszámítógépre alkalmazható
 - Háromszintű file-védelem
 - Tárigény minimum 512 kilobájt
 - Támogatja a gyakorlatban bevált (CLIPPER, T. PASCAL stb.) szoftverek alkalmazását
 - Nagygyépes rendszerekhez intelligens terminálként csatlakoztatható

**Komplex kereskedelmi ügyviteli támogató
mikroszámítógépes pénztárgéprendszer
vonalkód-olvasóval**

A kiállítás helyszínén szakembereink
információval és bemutatóprogramokkal állnak
a látogatók rendelkezésére

VIDEOTON

VÁLASZTÉK

OPTIMÁLIS VÁLASZTÁS

VT 110 professzionális személyi számítógép
180 000,-

VT 160 professzionális személyi számítógép
260 000,-

A VIDEOTON új professzionális személyi számítógépei a VT 110 és VT 160, a világszabványba illeszkedő IBM PC/XT és AT-vel kompatibilis számítógépek.

A gépek csatlakoztathatók az eddig ismert VIDEOTON rendszerekhez, elemei lehetnek számítógéphálózatnak, további lépcsőfokot jelentenek a fejlődéshez.

Nemcsak a közvetlen munkahelyi környezetben végzendő munkákat – szövegszerkesztés, adattárolás, kalkuláció – könnyítik meg, hanem lokális és postai hálózaton keresztül bekapcsolhatók nagy rendszerekbe is.

A VT 110 és 160-as számítógépekkel többmunkahelyes rendszerek kialakítása lehetséges:
– a VT 160-as gépekhez display-munkahelyek csatlakoztathatók,
– a VT 110 és VT 160-as gépekből lokális hálózat alakítható ki.

Kompatibilitásából következik, hogy az IBM vagy IBM kompatibilis személyi számítógépekre kidolgozott programok futtathatók az új gépeken.



VT 110, IBM PC/XT kompatibilis
640 Kbyte memóriával rendelkező alapgép – fekete-fehér monitor, magyar ékezetes tasztatura, 360 Kbyte kapacitású floppy.
Választható opciók:
– 10 és 20 Megabyte-os Winchester diszk
– nagyfelbontású színes monitor
– 80 vagy 132 oszlopos magyar ékezetes mátrixnyomtató
– NLQ minőségű mátrixnyomtató
– további floppy bővítés
– streamer
– MS DOS 3.2 operációs rendszer

VT 160, IBM PC/AT kompatibilis 640 Kbyte memóriával rendelkező alapgép – fekete-fehér monitor, magyar ékezetes tasztatura, 1,2 Mbyte kapacitású floppy.
Választható opciók:
– 20 és 40 Megabyte-os Winchester diszk
– memóriabővítés 2,5 Mbyte-ig
– 4 és 8 vonalas soros interface
– nagyfelbontású színes monitor
– 80 vagy 132 oszlopos magyar ékezetes mátrixnyomtató
– NLQ minőségű mátrixnyomtató
– streamer
– MS DOS 3.2 operációs rendszer



VIDEOTON SZÁMÍTÁSTECHNIKA

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

6720 Szeged,
Klaúzáli tér 1.
Telefon: 62/22-591
Telex: 82-618

8000 Székesfehérvár,
Zombori út 22.
Telefon: 22/13-232
Telex: 21-401

7616 Pécs,
Varsány utca 10.
Telefon: 72/24-803
Telex: 12-298

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

3580 Miskolc,
Marx Károly utca 96.
Telefon: 46/52-552
Telex: 62-601

Rendkívüli árkedvezményel készülünk a BNV-re!

Május 20. és 28. között
helyi hálózati csatolóegységet
50 százalékos kedvezményel,
40 000 forintért forgalmazunk.
Ez idő alatt videomagnó-
illesztőnk ára
80 000 forint,
számítógépeink üzembe helyezését
és 6 hónap garanciát
díjmentesen biztosítunk.

**És ami a BNV után is változatlanul
érvényes:
május 15-től
az IBM PC/XT-, AT-kompatibilis
gépeink ára 100 000 forinttal
csökken!**

Reméljük, találkozunk kint,
a 36-os pavilonban.



Budapest II., Szász Károly u. 2.
Telefon: 158-428, 158-430.

Megvételre felajánljuk
a következő számítástechnikai
berendezéseinket:

ESZ 1040 számítógép-konfiguráció

512 kilobájt memória
8 darab 29 megabájtos BASF
mágneslemez
12 darab 7,25 megabájtos
mágneslemez
4 darab mágnesszalag
2 darab mágnesszalag
2 darab kártyaolvasó
2 darab operátori terminál
lyukszalag-végállomások
tartalék alkatrészek

MERA 9150 csoportos adatrögzítő

12 darab terminál
(adatrögzítői munkahely)
2 darab mágnesszalag
2 darab 5 megabájtos mágneslemez
1 darab DZM 180-as mátrixnyomtató

A jelentkezéseket „Üzemelő 2147” jellegre a kiadóba várjuk.



FINOMMECHANIKAI ÉS ELEKTRONIKUS MŰSZERGYÁRTÓ SZÖVETKEZET

1222 Budapest, Nagytétényi út 100—102. Telefon: 385-922
Levél cím: 1775 Bp., Pf.: 69. Telex: 22-60-34

Logikaiállapot-analizátor

A FOK—GYEM gyártmányú Logikaiállapot-analizátor mikroprocesszoros és szinkron rendszerek funkcionális vizsgálóműszere, felhasználható bármely digitális rendszer, kombinációs hálózat, szekvenciális hálózat, sínrendszer működésének tesztelésére.

A készülék szolgáltatásai az alábbiak:

- a bemenetekre kapcsolt jeleket logikai „0” és „1” megkülönböztetéssel kvantálja maximum 10 megahertzes órafrekvenciával;
- a kvantálást a készülék külső (EXT) vagy belső órajel hatására végzi el, az órajel homlokélénél;
- a 32 bemeneti csatornán érkező TTL-, ECL- stb. szintű impulzussorozatokból a készülék a kiválasztott logikai állapotnak megfelelő sorozatszakszót tárolja, és saját kijelző egységén megjeleníti.

A jelfelvételi tár hossza 1024 bit csatornánként.

A készülék kialakítása a triggerelési lehetőségek szempontjából optimális.

A felhasználó bármely programhurokban fellelhető hardver- vagy szoftverhibát könnyen be tud határolni. Kiemelendő trigger-funkciók: trigger-számlálás, „OR” trigger, szekvenciális trigger, „RANGE” trigger, EXT trigger és programozható TRIGGER DELAY.

A készülék 8 bemeneti csatornán glitch-figyelő és memorizáló áramkörrel rendelkezik, így az egyes órintervallumokon belüli, nem kívánt impulzusok, hazárdok, többszörös jelátmenetek kimutathatók. A tárolt jelsorozat a beépített egységen megjeleníthető. Lehetséges a tárolt szavak, állapotok kijelzése bináris, hexadecimális, decimális formában. A mérés, jelfelvétel körülményeinek, a megjelenítés módjának előírására klaviatúra szolgál.

A kijelző egységen megjelennek a jelfelvétel, a trigger, időmérés, címmegjelenítés stb. lehetséges feltételei, s a felhasználó a megfelelő nyomógomb lenyomásával közli döntését. A készülék bemeneti pontjai tetszőleges hálózatok, integrált áramkörök kivezetéseire könnyen csatlakoztathatók, mini mérőfejek segítségével.

A bemeneti egység széles komparálási tartományt, nagy bemeneti érzékenységet, kis terhelést biztosít a felhasználó számára. A vizsgálandó logikai hálózatnak, rendszernek a specifikált környezetben működni kell. A megfelelő működésről a felhasználó gondoskodik. A vizsgálandó hálózatra kapcsolt berendezés képernyőjén megjelenített adatok segítségével könnyen nyomon követhető a vizsgált eszköz helyes vagy rossz működése.

Forgalmazza a MIGÉRT

GraphiPlot típusú, A/1-es méretű, digitális vezérlésű dob-plotter

A GraphiPlot berendezés nagyméretű CAD-rajzok készítésére szolgáló, digitálisan vezérelhető rajzgép.

A berendezés a grafikus parancsokat szabványos V24 (RS 232C) interfészen keresztül kapja. A beérkező parancsokat a mikroprocesszoros vezérlésű elektronika tárolja, a benne lévő program alapján értelmezi és előállítja a rajzoló mechanika működtető jeleit. A toll pozicionálása léptető motorokkal, emelése mágnessel történik.

A készülék különleges szolgáltatásai:

- minden funkcióra kiterjedő öntesztelés,
- üres rajzpapírt befogadó, szabadon futó henger,
- megbízható működés (állandó erővel feszített heveder, könnyű szervizelhetőség stb.).

MŰSZAKI ADATOK

| | |
|---------------------------------------|--|
| Rajzolósi adatok | |
| Mérete: | 900 × 260 × 155 mm |
| Rajzolósi terület | 362,5 × 537,5 mm 537,5 × 775 mm 537,5 × 850 mm |
| Rajzolósi sebesség tengelyirányban | 75 mm/s |
| átlósan | 115 mm/s |
| lépésméret | 0,125 mm |
| visszaállási pontosság | 0,375 mm |
| pontosság | ± 0,35 % a teljes rajzfelületre |
| Interfész | |
| V24 (RS 232C) | |
| Csatlakozó típusa: | DB—25P |
| Adatformátum: | 7 adat 1 paritás 2 STOP |

Forgalmazza a NOVOTRADE
Bp. XIII., Fürst Sándor utca 24—26.

ÉGSZI

AZ ÉPÍTÉSGAZDASÁGI ÉS SZERVEZÉSI INTÉZET
felhívja meglévő és leendő ügyfeleinek
szíves figyelmét
az újonnan megjelenő

ÉGSZI- szoftverkatalógusra!

Aktuális tartalommal, új formában kínálja:

**nagyszámítógépekre,
mikroszámítógépekre**

(lokális és különböző hálózatokra is).

A kiadvány megrendelhető:

**Az ÉGSZI
MŰSZAKI PROPAGANDA
Önálló Osztályától.**

Telefon: 152-296, 115-ös, 120-as mellék.

ORSZÁGOS HÁLÓZATUNKON KERESZTÜL
KÉSZSÉGGEL ÁLLUNK ÜGYFELEINK RENDELKEZÉSÉRE
SIEMENS, IBM, ESZ 1040, ESZ 1022 NAGYSZÁMÍTÓGÉPEINKKEL!



Számítástechnikai berendezések vásárlásához kedvező lízingfeltételeket biztosít az



ALKOTÓ IFJÚSÁG EGYESÜLÉS

SZÁMÍTÁSTECHNIKAI IRODÁJA
(levélcím: 1364 Bp., Pf. 149)
Telefon: 314-121, 314-179, 124-479
Telex: 22-3167

A Mezőgazdasági Építő- és Szerelőipari
Szövetkezeti Vállalat
IBM PC/XT, AT számítógépekre készült
szoftvercsomagokat ajánl megvételre:



1. Anyaggazdálkodási rendszer (anyag, fogyóeszköz, göngyöleg, félkész-, késztermék)

- minimum-maximum készletek
- elfekvő készletek
- árkülönbözet-számítás
- főkönyvi kimutatás
- feltárkészítés
- utókalkuláció

2. Munkaügyi nyilvántartás, statisztika

- létszámjelentések
- szabadság, pótszabadság
- tömegszervezeti tagsági díjak

3. Bérszámfejtés, bérszatisztika

- havidíjas, órabéres, részmunkaidős, nyugdíjas dolgozók számfejtése
- bérfizetési lap nyomtatása
- címlétkészítés (kifizetőhely szerint)
- bérfelosztás
- statisztikai adatok göngyölése

4. Állóeszköz-nyilvántartás

- értékcsökkenés számítása
- állóeszköz-állományok alakulása

5. Pénzforgalom

- vevő-szállító nyilvántartás
- pénztár-, bankbizonylatok feldolgozása
- számlák

6. Főkönyvkészítés

Az állományok naprakészen, állandóan lekérdezhetők, módosíthatók, listázhatók.
Az alrendszernek szervesen kapcsolódnak egymáshoz.
Vállalatunk winchesterek kimentését, 20 megabájtos streamerrel, bér munkában,
folyamatosan vállalja.

MEZÉPSZER
MEZŐGAZDASÁGI ÉPÍTŐ- SZAK- ÉS
SZERELŐIPARI SZÖVETKEZETI VÁLLALAT
2040 Budaörs, Építők útja 2-4.

Érdeklődni lehet: Bárdos János gazdasági igazgatóhelyettesnél, telefon: 668-666.
Ár: meg egyezés szerint. Szállítási határidő: 3 hónap.

Szimbiózis

Várjuk Önt
a tavaszi BNV-n
közös
kiállításunkon,
a 36-os pavilon
1/E standján.

X-BYTE

Számítástechnikai
Kisszövetkezet



Sztráda-Skála
Kereskedelmi Gazdasági
Társaság

NEXT

Alkalmazástechnikai
Kisszövetkezet



Debreceni
Számítóközpont



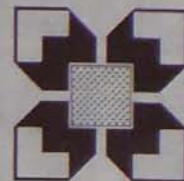
Elektronikai
és Szolgáltató
Kisszövetkezet



Általános Szolgáltató
Kisszövetkezet



Általános Szolgáltató
Kisszövetkezet



makrotrend

Elektronikai
és Számítástechnikai
Kisszövetkezet



Ipari
Vállalat

Programunk az

ÉkSzer

IBM PC/XT, AT és velük kompatibilis gépekre használható
hardver-módosítás nélküli, magyar
ékezetes szövegszerkesztő

A titkárnők **ÉkSzer**-e!

Ez az ékszer nemcsak szép, de hasznos is. Megkönnyíti mindennapos munkáját, tetszetőssé és egyszerűvé teszi a levelezést.

A titkárnői változat ára: 19 900 forint.

A műszaki-tudományos cikkek, könyvek szerzőinek

ÉkSzer-e!

Többé nem gond bonyolult képletek, táblázatok gépelése, mert az **ÉkSzer** szövegszerkesztővel a görög, cirill stb. betűk, matematikai jelek is könnyen kezelhetők anélkül, hogy módosítani kellene a hardvert.

A műszaki-tudományos kiegészítéssel együtt ára: 29 000 forint.

Forgalmazza a SOFTINVEST.

SOFTinvest

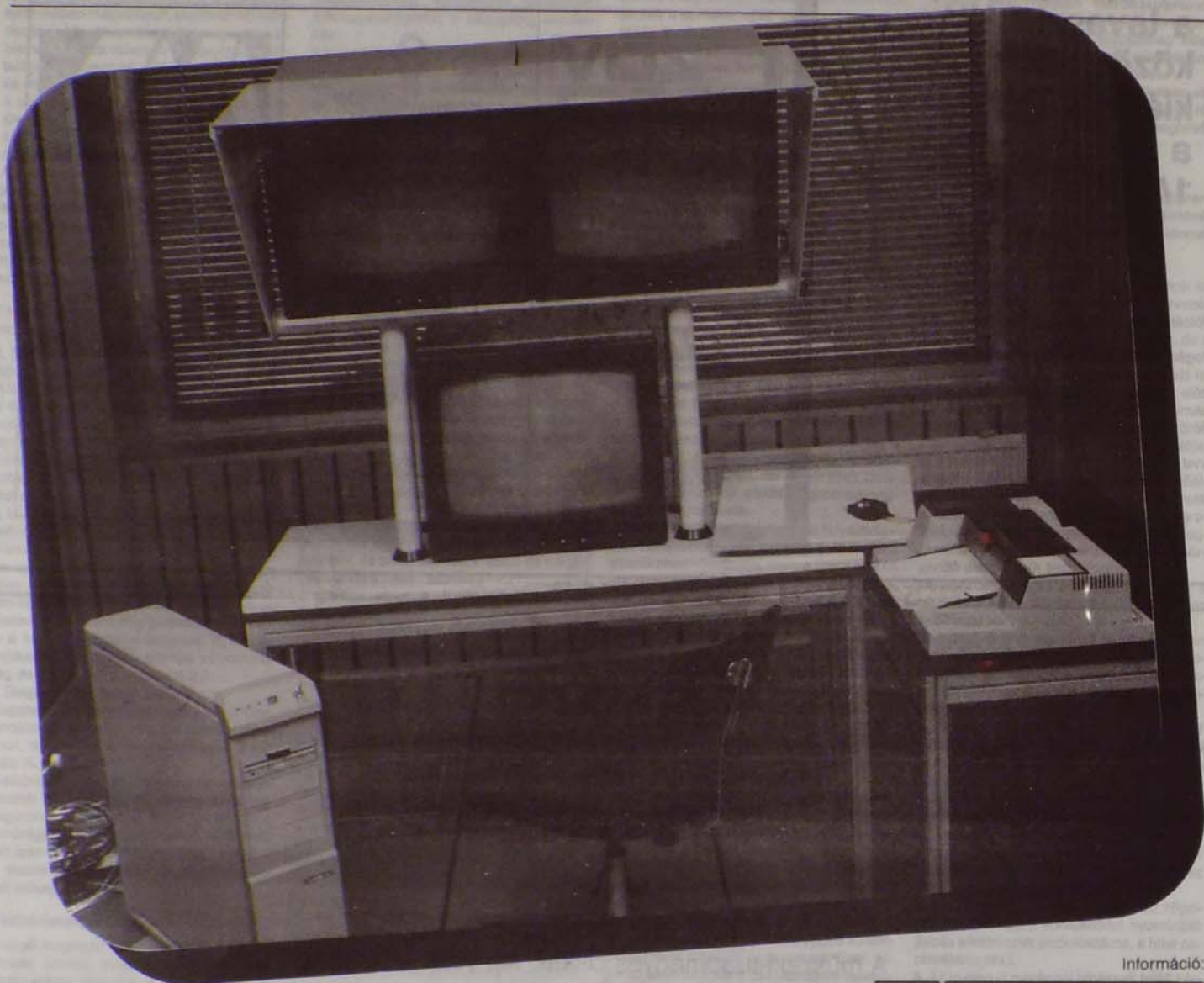
SZOFTVERKERESKEDELMI ÉS FEJLESZTÉSI BETÉTI TÁRSULÁS

1391 Budapest, Pf. 218 Tel.: 129-230, 328-769



A VIDEOTON

PROGRAMJA A JÖVŐ PROGRAMJA!



Információ:



VIDEOTON
ELEKTRONIKAI VÁLLALAT

SZÁMÍTÁSTECHNIKAI GYÁRA
1021 Budapest, Vörös Hadsereg útja 54.
Telefon: 213-187

VT 32 SZÁMÍTÓGÉPRENDSZER

Többfelhasználós rendszerek ● Műszaki tervezés ● CAD/CAM-alkalmazások

JELLEMZŐI:

UNIX-kompatibilis operációs rendszer
Nagy teljesítményű grafikus munkaállomás
Képfelbontás: 1024 × 768 képpont
Lokális hálózat

VIDEOTON SZÁMÍTÁSTECHNIKA

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

6720 Szeged,
Klauzál tér 1.
Telefon: 62/22-591
Telex: 82-618

8000 Székesfehérvár,
Zombori út 22.
Telefon: 22/13-232
Telex: 21-401

7616 Pécs,
Varsány utca 10.
Telefon: 72/24-803
Telex: 12-298

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

3580 Miskolc,
Marx Károly utca 96.
Telefon: 46/52-552
Telex: 62-601

Strukturált COBOL program?

Bár terjedőben vannak a negyedik generációs adatbázis-kezelő, ügyvitel-gépesítést fejlesztő programrendszerek, amelyekkel gyorsan, könnyen lehet alkalmazói programot generálni, még mindig hatalmas területen van a COBOL-programozásnak. Ezek az alkalmazások általában nagyszámítógépeken futnak, rendszeresen, így óriási jelentősége van karbantartásuknak.

Aki már foglalkozott hosszabb ideig ilyen alkalmazói program írásával, továbbfejlesztésével, karbantartásával, az tudja, micsoda fáradtság akár még a saját magunk által írt programot is megérteni néhány hónappal az elkészülte után, amikor kiderül, hogy valamiért bele kell nyúlni.

Ezért van nagy hasznuk azoknak a programoknak, amelyeket ha ráengedünk egy COBOL-kódsorozatra, akkor átírja őket úgy, hogy funkcionálisan nem változnak — illetve esetleg jobbak lesznek —, viszont az új kód jóval áttekinthetőbb, könnyebben javítható, változtatható, mint az eredeti.

Bár, mint az a táblázatban látható, nem olesk az ilyen COBOL-programátírók, mégis veszik őket, sőt kialakulóban van

a gyártók között valamiféle együttműködés is — igaz, egyelőre alig erősebben a vetélkedésnél, hogy melyikük megoldása a jobb.

Az amerikai Software Maintenance Association szervezésében három gyártó képviselői — J. Cris Miller a Catalyst Grouptól, Eric Bush a Language Technology Inc.-től és Henry W. Morgan a Group Operations Inc.-től — megbeszélést tartottak Chicagóban az átszerkesztés fortélyairól. A találkozóra meghívták az IBM-et is, de onnan nem küldtek senkit.

Az átszerkesztők mindegyike arra törekszik, hogy a program szerkezetéből eltüntesse a visszaugrásokat, a rekurziós és bókklászó logikai utakat, a GOTO hurkokat a paragrafusok belsejében. Az átszerkesztett programban felismerhetővé válik egy programtörzs, amelyből mint a fák ágai ágaznak el a részfeladatokat végző eljárások.

Garish Parikh, az amerikai Software Maintenance Association képviselője szerint, aki szintén részt vett a tanácskozáson: „A rosszul megírt programon, amelyben összevissza ugrások vannak paragrafusba be, paragrafusból ki, az átszerkesztés nem

| Gyártó | Név | Ár (dollar) | Leghosszabb ártírt program (sor) | Eladva (darab) |
|--|---------------------|----------------|----------------------------------|----------------|
| Catalyst Group (Peat, Marwick, Mitchell Co.) | Structured Retrofit | 59 000— 99 000 | 45 000 | 50 |
| Group Operations Inc. | Superstructure | 29 000— 45 000 | 30 000 | 110 |
| Language Technology Inc. | Recoder | 40 000—150 000 | 50 000 | 35 |

segít, de általában nő a programok áttekinthetősége”.

Bush a Recoderrel kapcsolatban kiemelte, hogy a program — ellentétben a többivel — úgy működik, hogy hatékonysága az úgynevezett McCabe-metrikával mérhető. Ha egyszer meghatároztuk a program bonyolultságának McCabe-mértékét, akkor megjósolható — illetve alkalmazásokon keresztül mérhető — mennyire eredményes a Recoder.

Miller szerint viszont a McCabe-metrikát nem érdemes használni, mert: „nincs empirikusan megalapozva”.

Bush válasza szerint a McCabe-standartot igenis sok helyen használják, és elfogadott mértéke a programok bonyolultságának. Miller és Morgan a Recoder hibájának róta fel, hogy időnként feleslegesen hoz létre új paragrafusokat. „A mi kőemény elvünk: nincs töredék, nincs ismétlés” — mondta Morgan.

A vita legnagyobb részében a GOTO hurkok és a PERFORM utasítások egyszerűsítésének kérdéséről volt szó.

Richard G. Harrison, a Szövetségi Vezetéstámogató Szoftverközpont igazgatója szerint a Group Operations és a Peat, Marwick átszerkesztői szemantikailag is igazítanak a programon, amikor egyszerűsítik a ciklusokat.

Például, mondta, a Superstructure az eljárásból kimutató GOTO-t egy visszatéréssel helyettesíti az eljárás elejére, onnan ágaztatva el a programot.

Harrison mindhárom programot kipróbálta az Általános Közigazgatási Szolgálat számára, ahol végül a Retrofit mellett döntöttek.

A tanácskozási tanulsága, hogy szükség volna az átszerkesztés általános elveinek, szabványának kialakítására a további fejlődés és terjesztés, terjedés érdekében.

VaMa

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

HÁLÓTERVEZŐKNEK!

HSZR—MICRO

Hálótervezési programcsomag

Az egyik legnépszerűbb magyar felhasználói szoftver.

Több mint 120 vállalat alkalmazza.

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

Főbb szolgáltatásai

Hálószerkesztés és -rajzolás képernyőre, sornymotatóra;

kombinált MP/M—CP/M módszer; vonalas ütemterv változtatható időtengellyel; erőforrástervezés, aggregáció, hisztogram; aktualizálás, nyomon követés, újraütemezés; szabadon változtatható output-táblák.

Ára: dokumentációval és 4 órás betanítással 120 000 forint

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

Referenciahelyek, díjmentes bemutató!

BERUHÁZÓKNAK!

KFR—MICRO

Költségfigyelési programcsomag

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

Pénzügyi nyilvántartási programok

PFH Felhasználás-nyilvántartási program

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

FOK Forráskezelési program

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

TOK Tőkéségép-beszerzési program

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

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

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

MINDENKINEK!

SENZOR

Általános feladatszerkesztő és adatállomány-kezelő rendszer

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

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

A SENZOR főbb jellemzői:

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

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

A SENZOR ára dokumentációval együtt: 50 000 forint.

SZENZOR

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

ÜGYINTÉZŐK:
Angyal József, Varga János.
TELEFON:
315-547 vagy 126-670/42, 64-es mellék



Az Ada nyelv

Most, hogy idei hatodik számunkban *Bach Iván* és nyolcadik számunkban *Farkas Ernő* bemutatta az Adát, a hagyományos, univerzális programnyelvek általános vélemény szerinti utolsó változatát, sorozatot indítunk, amelyből olvasóink megismerhetik e nyelv fő jellemzőit.

Sorozatunk szerzője *Zajki László*, illetve rajta keresztül a magyar Adafordítón dolgozó munkacsoport, amelynek az utóbbi években ő a vezetője. Eppen a magyar Adafordító idén várható elkészülte az egyik indoka annak, hogy ilyen nagy figyelmet szentelünk ennek a hazánkban egyelőre elérhetetlen programnyelvnek.

Aki úgy érzi, hogy a fordítóprogram önmagában még nem ok a figyelemre, inkább csak ürügy, annak igaza van. A fordítóprogram meglete azonban biztosíték arra, hogy azok, akik a nyelv lehetőségeit megismerve, saját alkalmazási feladataikat Adában kívánják programozni, ezt meg is tehesék.

Cikksorozatunk másik indoka, hogy az Ada most kezd igazán terjed-

ni a világban. Bár a nyelv kidolgozásakor mutatkozó lelkesedés és elszántság alábbhagyni látszik, sőt a nyelv mentora — és az Ada védjegy tulajdonosa —, az amerikai kormány, illetve az amerikai Honvédelmi Minisztérium sem tudta eddig elérni az Ada kizárólagosságát a védelmi szempontból kritikus alkalmazásokban, az 1986-os és az 1987-es év fordulópont a nyelv történetében.

A fordítóprogramok egységességét, jóságát, illetve az Adában írt programok könnyű átvihetőségét egyik gépről a másikra úgy igyekezett biztosítani az amerikai Honvédelmi Minisztérium, hogy bevezetett egy alapos érvényesítési eljárást. Kidolgoztak egy hatalmas tesztprogramrendszert, és csak azt a fordítót tekintik elfogadottnak, amely ezekből az előírásoknak megfelelően működő fordítást készít.

Bár állítólag már 1982-ben is volt elfogadott fordító (három amerikai és két nem amerikai), az érvényesítési láz csak tavaly tört ki. Az Ada Információs Központ hírlevele 55. tavaly július 18-ig elfogadott fordí-

Adatok az Ada-projekt első szakaszáról

A szakmai munkában összesen négyvennyolcan vettek részt. Tizenötven tervezték, huszonegyen programozták a fordítóprogramot, a különböző gépekre az átvitelt tizenketten végezték. A tesztprogramokat sokan írták. A megírt programok hossza: 300 000 CDL2-forrássor + 50 000 Assembler-forrássor.

A magyar Ada-fordítóprogram első változatának főbb jellemzői

Az Ada nyelv egy tág részhalmozatot valósít meg (nincs reprezentáció-előírás és generikus egység).
Tesztelése nem teljes.
Lassú, sebessége körülbelül 3 sor/perc.
Nagy, 3 megabájtnyi tárolót igényel.
Előszörben bemutatási és oktatási célokra használható.

Géptípusok, amelyeken a fordító első változata működik

IBM/370 (VM/CMS, BSEPP, SP; OS, OS/VS1)
TPA-11 (RSX-11)
ESZ 1011
VAX (VMS)
ESZ 1045 (SVM/PDO, OS)

A magyar Ada

Az Ada Newsletter hírei szerint 1986 decemberében 56. érvényességvizsgálat alapján elfogadott Adafordítót tartottak nyilván. Már 1985-ben nemzetközi konferenciát rendeztek a felhasználóknak *Ada a gyakorlatban* címmel. Néhány intézmény már csak Ada nyelven készíti termékeit. Magyarországon a programozók többsége meg alig-alig hallott erről a nyelvről, tényleges felhasználás pedig egyáltalán nincs. Nem is lehet, mert nincs hozzáférhető fordítóprogram.

Még csak előzetes dokumentumok léteztek (Preliminary Ada, Rationale), amikor *Bach Iván* (SZTAKI) kezdeményezésére szakértők egy csoportja tanulmányozni kezdte az új nyelvet. Az anyagok elolvasása után rövidesen megszületett a döntés: fordítóprogramot kell készíteni. 1980-ban körvonalazódott a szervezeti felépítés is, az akkor még létező SZKFT, amely az öt legnagyobb számítástechnikai kutatóintézet (MTA SZTAKI, SZKI, Számalk, MTA KFKI és Vifi) közös fejlesztéseit koordinálta, lehetőséget adott a munka elkezdésére. A csoport vezetője *Dömölki Bálint* (SZKI), a cégek megbízottjai *Bach Iván* (SZTAKI), *Lahorci Zoltán* (Számalk), *Papp Miklós* (KFKI) és *Szöke László* (Vifi) voltak.

A fordítóprogram tervei 1982-re álltak össze, ekkor indult meg teljes erővel a programozás. A munka megkezdése után hamar kiderült, hogy minden előzetes becslésnél nagyobb feladatról van szó, és a fejlesztői gépigény többszöröse a tervezettnél. A részt vevő intézetek (elsősorban a SZTAKI) lehetőségeik határáig rendelkezésre bocsátották számítógépes kapacitásaikat.

A projekt létszáma „csúcspontban” 35 fő volt, ami komoly szervezési nehézségekkel járt. A különböző fázisokban összesen 11 számítógépen folyt a munka, és a gyorsan szaporodó programok nyilvántartása megoldhatatlannak bizonyult.

Be kellett látni, hogy az eredeti célkitűzés (a teljes Ada nyelv megvalósítása) nem tartható, a határidők folyamatosan kitolódtak, egyre több és több pénz folyt el.

Az egyetlen kivezető út egy közbelső cél kitzése és ennek elérése után a munka lezárása lehetett. Ha az Adából kihagyjuk a reprezentációra vonatkozó előírásokat és a generikus egységeket, a nyelv lényege nem változik, de a programozási és tesztelési idő ötödével-harmadával csökken.

Ez a korlátozott változat 1984-re készült el az IBM/CMS és OS, valamint a VAX/VMS operációs rendszer alatt. Az utolsó javításokkal egyidejűleg megtörtént az átvitel TPA-11/RSX-11 (KFKI) és ESZ 1011 (Vifi) gépekre is. Bár az átvitelek több programrész módosítását követelték meg, és egyben visszahatottak a fő változatra is, egészében nem okoztak annyi nehézséget, mint amennyire számítani lehetett. Ebben része volt a fejlesztői eszközök és módszerek megvalósításának is, a CDL2 nyelvi laboratórium hatásos segédesszöznek bizonnyalt.

A tervezés és a programozás során derült ki, hogy az első olvasásra teljesnek és pontosnak tűnő nyelvleírás milyen sok kérdést hagy megválaszolatlanul, vagy ad egymásnak ellentmondó értelmezési lehetőségeket. Az Ada nyelv méretéből és bonyolultságából fakadóan a csoport tagjai csak egy-egy részfeladattal foglalkozhattak, csak így vált lehetővé az alapos elemzés és tervezés.

A fordítóprogram két legnehezebb része, a szemantikus elemző és a kódgenerátor igényli a munkának több mint a felét. (A szemantikus elemzőt *Karikó György*, a kódgenerátort *Groszmann Gusztáv* és *Farkas Ernő* munkacsoportja dolgozta ki.) Folyamatosan felértékelődött a könyvtár és a futtatórendszer szerepe, különösen a futási sebességre gyakorolt hatásuk miatt.

Egy működő rendszer előállítása nem csupán a programok megírásából áll. A fordítóprogramok ellenőrzése különösen sok tesztprogramot igényel. Elkészült ugyan egy szisztematikusan felépített tesztrendszer (tesztáló) terve, de sajnos megvalósítatlan maradt. Ma már tudjuk, hogy ez nem véletlen: a SofTech cég az érvényességvizsgáló tesztcsomagot hat év alatt közel száz programozóval íratta meg, az eredmény több mint egymillió forrássor. E munka önmagában is meghaladta volna a csoport lehetőségeit. Itthon mintegy 1200 tesztprogramot sikerült előállítani 20 000 forrássor terjedelemben, és segítségükkel sok hibát sikerült kiszűrni.

vénynek (amely az aktuális rekordsor számát adja meg). Bár ez elbájtalaníthatja a dBASE-programozót, mégis, aki már dolgozott egy kicsit az Rbase-zel, látja a különbségekből fakadó, a nyilvánvaló előnyöket, amelyek pedig első pillantásra hiányosságnak tűnnek. Rekordszámok hiányában végül is megtanulja az ember, hogy az Rbase szerkezetének, logikájának nem a sorszámozott rekord az alapja, hanem egy sok esetben sokkal könnyebben használható, másfajta közelítés.

Nem csodálkozhatunk tehát, ha a dBASE-programozóknak problémát jelent majd az Rbase System V megtanulása. Nekik először el kell felejteniük kedvenc dBASE-parancsaikat, trükkjeiket, és sok idejükbe telik, míg fellelik az Rbase-ben a dBASE-beliével ekvivalens parancsokat és kulcsszavakat. Például sok időt töltöttünk a karakter-

vül a mezők és adatbázisok listája egy funkcióbillentyű lenyomásával hozzáférhető, ami a körülményesen leírt rekordok karbantartását segíti.

Az Application Express menü- és parancsmódban egyaránt használható modul, amellyel gyorsan tudunk bonyolult Rbase-programot írni Rbase-kódban. A táblázat, oszlop, formátum stb. menü segítségével történő megadási megkímélt az embert attól, hogy minden, már definiált egység nevét meg kelljen jegyeznie. Az RB-Edit programszerkesztőben sajnos nincs ilyen menü, hiányzik is, amikor RB-Edittel szerkeszt az ember utasítássorozatot valamelyik Express modulban. Jó, hogy az Express modulok felváltva használhatók, ide-oda lehet köztük ugrálni. Ha például egy alkalmazási utasítássorozat elkészítése közben szükségessé válik egy adatbeviteli formátum kialakítása, eh-

szont egyik Express modulba sem lehet, mert nem fogadják el a szövegszerkesztő által végrehajtott változtatásokat; minden Express modul csak az Rbase saját szerkesztőjét ismeri el. Gyalázat, hogy meg kell maradni az Rbase saját korlátozott szövegszerkesztőjén belül.

Az Rbase System V nem másolatvédelem, ami kellemesen megkönnyíti használatát. A kódreteszelt segédprogrammal viszont megakadályozható a kuncsaft a kész alkalmazási program megváltoztatásában. Olyan modulja nincs az Rbase-nek, amely lehetővé tenné a kész alkalmazási utasítássorozat futtatását a teljes rendszer jelenléte nélkül. A rendszer majdnem négy megabajtot foglal le a merevlemezen, ami zsúfolt merevlemez esetén akadály lehet a könnyű használatnak, de egy ilyen sok lehetőséggel rendelkező program, mint a System V, nehezen férne el kisebb helyen.

mint a dBASE III Plus, ami nagy szó. A hibaüzenetek nem rejtelmesek, bár esetenként vissza kell őket keresni. A hibakezelés minősítése nagyon jó.

A vásárló a garanciakártya beérkezésétől számítva harmincnapos, díjmentes (a telefondíj öt terhelő) telefonügyeletet kap. Évi karbantartási szerződés köthető 175 dollárért, amelyért a következőket kapja a felhasználó: a hívottnak számlázó telefonszám, egyéves díjmentes támogatás, kedvezményes rendszerkarbantartás és egyéb nyálánkságok, mint például egy felhasználói kiadvány, egy elektronikus levélszekrény.

Ha hívtuk a Microrimet, néha ugyan várnunk kellett, de a várakozás rövidnek bizonyult, valahányszor elég türelmesek voltak ahhoz, hogy a vonalban maradjunk.

Készítőinek nagy tudása következtében, valamint a másolási védelem hiánya miatt a támogatás mértékét nagyon jónak ítéltük meg.

SOKOLDALÚ, KEZELHETŐ



Értékelés

Az Rbase System V funkcióiban a dBASE III Plusnak megfelelő programcsomag, amelyben azonban van egy alkalmazás-generátor, amely jobb, mint a dBASE III-é. Korlátlan számú munkaállomást kiszolgáló változata kapható, egyetlen helyi hálózatra, további költség nélkül. A Microrim jelezte, hogy erősen dolgoznak a System V teljes rendszer nélküli futtatási lehetőséget tevő modulján, és az hamarosan kapható lesz.

Olyan komplex alkalmazások fejlesztői részére, akik a dBASE III Plushoz hasonló terméket keresnek, az Rbase System V jó alternatíva. Az összértékelés tehát: *nagyon jó*.

Összegzés

Az Rbase System V a Microrim legújabb relációs adatbázis-kezelője, amely fej-fej mellett fut a dBASE III Pluszal, de többet tud, rugalmasabb és könnyebb használni. Van benne egy nagyon hatékony alkalmazásfejlesztési modulkészlet is (Express).

A termékre vonatkozó részletek

Ára árjegyzék szerint hétszáz dollár (mind az egy-, mind a többfelhasználós változaté). Másolás ellen nem védett. Átvizsgált változat (1.0 kiadás) áll rendelkezésre, IBM PC, XT, AT gépekre, MS-DOS 2.0 vagy későbbi kiadású rendszerhez az egyfelhasználós változathoz, illetve 3.0 vagy későbbi kiadású rendszerhez a többfelhasználósból. Merevlemez szükséges, a tárigény 512/640 kilobájt. A rendszer megfér a 3Com Etherlink, IBM PC Network és Ungermann-Bass Net/One hálózatokkal.

A cím: Microrim, 3925, 159th Ave. N. E. Redmond, WA 98073.

(InfoWorld)

fűzért kezelő függvények kombinációival, mivel megpróbáltuk megkeresni a dBASE-beli Val (kifejezés) függvény — karakterfüzérként tárolt kifejezés kiértékelése — megfelelőjét. Klasszikus példája ez a dBASE okozta szemellenzősségnek, a végső megoldás ugyanis egy egyszerű értékadás: „Set változó <egész változó> to <szöveg változó értéke>”. Az Rbase felismeri a típusokat, és automatikusan számmá alakítja át a karakterfüzért.

Nem számítva a dBASE-felhasználó sajátos problémáit, az Rbase System V olyan programcsomag, amelyet az alkalmazásfejlesztőknek nagyon könnyű megtanulniuk. A tanulási könnyűség minősítése nagyon jó.

Könnyű használni

A régi Rbase-felhasználók még mindig bekopoghatják a parancsot R> szinten, de lehet, hogy leszoknak róla, miután néhány percet eltöltöttek ezzel az új kiadással. Az Rbase System V-beli parancskiadás minta után majdnem teljesen menürendszerű egészen az állomány, táblázat és oszlop kiválasztásáig. Bár van, akít ez zavar, másoknak kényelmes lehet, hogy szükségtelenül teszi a bonyolult parancsok szintaktikájának megtanulását, és megkíméli az értelmes felhasználót a sok gépeléstől. (Viszont lassú. A szerk.)

A dBASE III Plushoz hasonlóan az Rbase is rendelkezik egy View (áttekintés) parancsral, az adatállományok közötti kapcsolatok megadására; ezenki-

hez át lehet menni a Forms Expressbe, majd visszatérni a programfejlesztői környezetbe.

Az Rbase programszerkesztője, az RB-Edit, gyenge. Például, képes egy szövegblokkot úgy átmásolni, hogy az ott lévő másik szöveget figyelmeztetés nélkül egyszerűen átírja, ahelyett, hogy tiltakozna, hogyan pedig azt egy szövegszerkesztőnek tennie kéne. A képernyő helyzetjelzőjét mozgó parancsok, nem számítva a négy nyilat, valamint a „lajozás felfelé és lefelé” billentyűt, semmihez sem hasonlíthatók, amit valaha láttunk.

Nincs mód a következő vagy előző szóra, a sor végére vagy kezdetére ugrásra; ez igazán bosszantó. A kényelmetlen RB-Edit megkerülhető másik szövegszerkesztő használatával, de vannak korlátok: saját szövegszerkesztőnkkel megírhatjuk az egész alkalmazást, vagy használhatjuk az alkalmazás létrehozására az Application Express, majd a végső simításokat csinálhatjuk külön, a szövegszerkesztővel. Visszalépní vi-

Bár az RB-Editen még javítani kell, hogy tisztességes szövegszerkesztő legyen belőle, az Express modulok gondos tervezése ezt a terméket mind a gyakorlott fejlesztő, mind a kezdő részére olyan használhatóvá teszi, hogy a használati könnyűséget nagyon jónak értékeltük.

Hibakezelés

A programvégrehajtás hibáira vonatkozó, képernyőn megjelenő hibaüzenetek mindig tömör, de világos angol kifejezéssel ismertetik a hibát; az üzenet könnyen visszakereshető az ábécésorrendbe rendezett listában, ha az ember nem jön rá rögtön, mit rontott el. Szintaktikailag hibás parancs kiadásakor megjelenik a parancshoz tartozó ábra. Nem sikerült hibás szintaktikájú parancs kiadásával összezavarnunk a programot.

Támogatás

Az alapos hibaüzenet-kézikönyvre vetett gyors pillantás jelzi, hogy a Microrim mily sok hibát lát előre, és milyen sok problémát tud az Rbase System V felfedezni, kinyomozni. Bármit tetünk, az Rbase System V meg sem rezent, sosem fagyott le, és minden kicsikart hibaüzenetnek megtaláltuk a kézikönyvben a helyes magyarázatát. Az a benyomásunk, hogy az Rbase System V-öt még gondosabban kipolioskálták,

InfoWorld-értékelés

Bemutatott szoftver

**Rbase System V
7.5**

| | |
|------------------------|-----------|
| Teljesítmény | Nagyon jó |
| Dokumentáció | Nagyon jó |
| A tanulás könnyűsége | Nagyon jó |
| A használat könnyűsége | Nagyon jó |
| Hibakezelés | Nagyon jó |
| Támogatás | Nagyon jó |
| Értékelés | Nagyon jó |

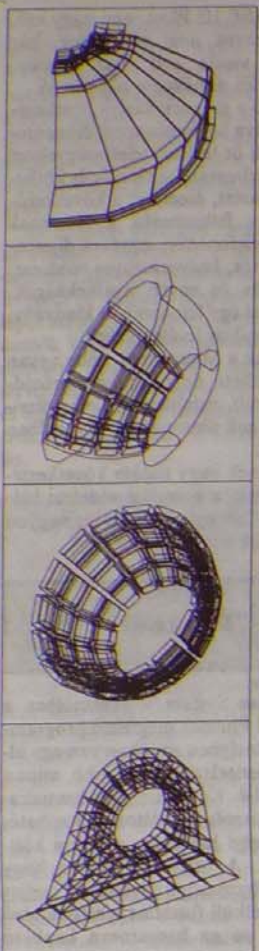
CAD—FEM—CAM

Konstruktöröknek:

ASKA

Nagyobb építészeti, gépészeti projektek versenytárgyalásain ma már illetlenség megjelenni valamely elismert végeeselemes számítási és tervezési módszerrel végzett alátámasztó számítások nélkül. Hazai szakembereink is többféle végeeselemes programot fejlesztettek, ezekből azonban nem lett termék. A Számalk a közelmúltban megvásárolta a nyugatnémet ASKA (Automatic System for Kinematic Analysis) rendszert, így remélhetően a hazai ipari, gyakorlati alkalmazás is mind szélesebb körű lesz.

Végeeselemes felbontások a FEMGEN segítségével



Mindig nehéz volt a folytonos valóság diszkrét leképezése, különösen a műszaki életben. Az egyik ismert tudományos módszer a differencialegyenletekkel operál. Parciális differencialegyenletekkel írják le a három- vagy négydimenziós teret, majd annak koordinátáin jelölnek ki különálló pontokat. Az egyenleteket differencialegyenletekké alakítva, többismeretlenes lineáris egyenletrendszert hoznak létre, s az így kapott térháló elemeinek kölcsönhatásait mátrixba rendezve vizsgálják. A módszer hátránya, hogy az egyenletes osztású térben igen nagy a számítási igény, ugyanakkor a tér kritikus pontjai csak körülményesen határozhatók meg.

Korszerűbb megoldás, amikor a teret nem egyenletes négyzet-, hanem a tapasztalatoknak megfelelő sűrűségű és a tér geometriájához illeszkedő, például háromszögű hálót állítanak fel. Közismert, hogy egy terhet szerkezeti elemekből felépítve a mechanikai feszültségcsúcsok ébrednek. Itt kell tehát a hálót sűrűíteni. A numerikus matematikai modell ebben az esetben bonyolultabb, azonban ez a nagyságrendekkel kisebb számítógépi idő és tárolókapacitás megtérül.

A végeeselem-módszernél (VEM, angolul: Finite Element Method = FEM) a folytonos teret geometriailag egyszerű elemekből építik fel. Ezek — egyszerűbb esetben síkbeli háromszögek vagy térfelű tetraéderek — sarokpontjaikban kapcsolódnak egymáshoz. Az így bevezetett „végeeselemek”-re a differencialegyenletek megoldhatók, a szer-

kezetet leíró végeeselem-sokaság elsődleges ismeretlenjei — a csomóponti elmozdulások — pedig egy lineáris egyenletrendszer megoldásával meghatározhatók. A csomóponti elmozdulások ismeretében a többi ismeretlen és az elemek belsejében lévő pontok állapota is meghatározható.

Minden szinten szinte minden

A végeeselemes módszer (VEM) tehát a mechanikai energia elveinek és a hálotechnikának a rendszerszemléletű alkalmazásán alapul. Megjelenése a hatvanas évekre tehető, amikor a szerkezetek szilárdságtanában a rüdszerkezeteknél alkalmazott számítási módszereket a mérnöki szemlélettel jól egyeztetve általánosították. Később, az elv matematikai megalapozásával lehetővé vált a mechanikán kívüli területekre való kiterjesztés.

Ennek megfelelően az elmúlt években jócskán kiszélesedett a VEM alkalmazási köre. Statikai egyensúlyi feladatokban természetesen alakú rúd, lemez vagy tömör elemek feszültségei vagy elmozdulásai számolhatók akár koncentrált, akár megoszló terhelések esetén, legyen szó fizikai vagy hőterhelésről, s mindezt a különböző anyagösszetételek figyelembevételével. Dinamikai feladatoknál meghatározható a szerkezetek lengésképe csillapított, gátolt vagy szabad lengéses esetben. Hővezetési feladatoknál megismerhető a hőmérsékletmező időbeli változása. Hasonlóképpen számolhatók a diffúziós folyamatok. Talajmechanikai számításokkal a képlékeny alakváltozás, a kúszás, a repedésterjedés kísérhetők figyelemmel. Tipikus áramlástan feladatok: járművek statikai és dinamikai tervezése, gépállványok, csövezetékek, vasbeton szerkezetek, reaktorelemek, turbinák számítása, ellenőrzése.

Érthetően rohamosan nő a VEM műszaki és gazdasági jelentősége. Nem nehéz megjósolni: rövid időn belül elveszti versenyképességét az a műszaki termék, amelyet nem valamely korszerű, elismert, nagy pontosságú számítógépes megoldással terveztek. A hangsúly az utóbbi jellemzőn van: a pontos méretezési eljárás ugyanis a mérnökök régi vágya. Hagyományos úton például a biztonsági tényezők meghatározása meglehetősen esetleges, így születnek túlsúlyos, a kelleténél jóval több anyagot és energiát elpazarló berendezések. A tervezési pontosság növekedéséből adódik a gyártási pontosság növekedése, hiszen a könnyebb, jobb gépekkel pontosabban lehet dolgozni. S a pontosság nemcsak mechanikai értelmű; a hődeformációk előzetes számíthatósága különösen a finommechanikai készülékeknel nagy előny.

VEM-szimulációval még a tervezés időszakában kimutathatók a szerkezet működésének hiányosságai. Így elkerülhetők a prototípusgyártás buktatói. A CAD rövidítés ma még sokaknak az egyszerű, grafikus alkatrésztervezést jelenti — az igazi CAD (Computer Aided Design) azonban hamarosan nálunk is tartalmazza majd a mechanikai, szimulációs méretezést, ellenőrzést. A szakirodalom szerint a fejlett ipari országokban egyre növekszik azoknak a berendezéseknek a száma (repülőgépek, nagy igény-

beveteli géppályók stb.), amelyeknél a vevő megköveteli a végeeselemes ellenőrzést. Egyes, műszakilag vitás esetekben a nemzetközi bíróságok perdöntőnek fogadják el a nagy, elismert VEM-programok alkalmazásával végzett vizsgálatokat.

Hungaroszoftver

Hazánkban egy-két építőipari alkalmazás után, 1972-ben kezdődtek meg a VEM-kutatások, elsőként a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen. A módszer hamarosan bekerült a tananyagba is. A Mechanika Tanszéken több, ipari célú programrendszert fejlesztettek ki, közöttük az Autokuttal közösen autóbusszalváz ellenőrzésére, avagy tengelyszimmetrikus geometriájú és alakváltozású rugalmas szerkezetek számítására. A gépipari alkalmazások mellett több bányászati feladatot is megoldottak. Napjainkban a Videoton megbízásából egy általános rendeltetésű rendszer kidolgozása folyik síkbeli szerkezeteknél minigépekre, térbeli-eknél ESZ 1035-re és annál nagyobb gépekre. A fejlesztéseket hátráltatja a grafikus perifériák hiánya (Cser László ezt 1985-ben szögezte le, s a helyzet azóta sem javult).

Több saját fejlesztésű programsomagot használ a Budapesti Műszaki Egyetem néhány intézete, tanszéke is. A Gépésztervezési Intézet munkatársai két- és háromdi-

ASKA a Számalkban

Már a tervezés korai fázisaiban is szükséges, hogy a mérnök az általa tervezett szerkezet élettartamának és biztonságának meghatározása céljából széles körű számításokat végezzen. Ehhez különböző eljárások állnak rendelkezésére. Viszonylag egyszerű alakú tartószerkezetek (rudak, konzolok, tartók) esetén jó eredménnyel használhatók a klasszikus szilárdságtan analitikus megoldási eljárásai. Ha azonban a vizsgált szerkezet felépítése és környezeti kapcsolatai bonyolultak, ezek a módszerek csődöt mondanak.

Gazdaságosan végrehajtható megoldási módszer az elektronikus számítógépek és az ezeken végrehajtható magas színvonalú mátrixműveletek megjelenésével adódott. A lehetséges megoldások közül hamar kitűnt a végeeselemes módszer, amelynek a hatvanas évek óta gyakorlatilag töretlen a fejlődése.

A végeeselemek módszere peremérték-problémák közelítő megoldását teszi lehetővé. Alap gondolata az, hogy az összetett szerkezeteket geometriailag egyszerű elemekből kell felépíteni, majd ezekre a végeeselemekre egy variációs elvet kell alkalmazni, ami az ASKA esetében az úgynevezett virtuális el-

mozdulások elve. Az elv használata során olyan elmozdulásfüggvényeket tételezünk fel, amelyekre a belső folytonosság, valamint a közös elemhatáron a kompatibilitás teljesül. (Kinetikai kompatibilitáson azt értjük, hogy két szomszédos elem peremén vagy felületén lévő csomópontok nem válnak el egymástól és nem hatolnak egymásba.) A statikai kompatibilitás (az egyensúlyi feltételek kielégítése) csak az egyes csomópontokban teljesül. A csomóponti szabadságfokok — amelyeket egy elem peremén és belsejében bevezettünk — egyértelműen meghatározzák az elmozdulást vagy a deformációs állapotot és ezzel a feszültségállapotot is.

Az ASKA általános célú programrendszer, moduláris felépítése különböző feladatok megoldására teszi alkalmassá. Az alrendszerek bemeneti és kimeneti paramétereik szempontjából teljes mértékben kompatibilisek. A rendszer moduljai jól definiáltak, szükség esetén felhasználói modulokkal helyettesíthetők vagy kiegészíthetők. A nyitott rendszer felhasználói elemekkel tetszőlegesen bővíthető, saját számítási algoritmusok beépítésével optimálisan ráhangolható a vizsgált feladatra.

Felépítés

| | Az ASKA alrendszerei |
|-------------|---|
| ASKA I. | Lineáris-rugalmas statika |
| ASKA II. | Lineáris dinamika: saját értékek, saját frekvenciák, saját lengések, gerjesztett lengések, földrengésszámítások |
| ASKA III—1. | Rugalmas-képlékeny alakváltozások, tartós folyás, kúszás |
| ASKA III—2. | Rugalmas kihajlás és horpadás |
| ASKA HT | Stacioner és tranziens hőmérsékletmező-számítások |

A
Graphisoft

számítógépes tervezőrendszerei (CAD)

BIGRAPH: Általános célú, kétdimenziós CAD-program,
amely főbb jellemzőiben a piacon létező legintelligensebb
CAD-programokkal vethető össze.

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

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

ArchICAD: Háromdimenziós építészeti tervezőrendszer

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

Hardver: IBM PC/AT vagy Apple Macintosh

RAPID: Izometrikus csőhálózat-tervező rendszer

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

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

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

Termékeinket megtekintheti a BNV-n, a 30-as pavilon 3-as standján.

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

PDP-8, TPA-i, -S, -L/32, -L/128H, TPA-QUADRO
számítógépek tulajdonosai részére vállaljuk
rendszereik bővítését

winchester-lemezes

(10—320 megabájt tartományban)

streameres

(40—60 megabájtos kapacitással) alrendszerrel
SASI/SCSI rendszerben teljes szoftverháttérrel
(tesztprogram, rendszerteszt, operációsrendszer-bővítés)

RÖVID HATÁRIDŐVEL!

Széles körben vállalunk hardver- és szoftver-
fejlesztési munkát mikro- és minigépekre!

my megamicro

Telefon: 164-843/15, 164-842/15. Telex: 22-3153.

IBM PC/XT, AT és kompatibilis számítógépek
tulajdonosai részére vállaljuk
gyors digitális jelfeldolgozó-kártya
szállítását

20 kilohertz sávszélességű analóg jelek feldolgozása
Beszédanalízis, beszédfelismerés
Beszéd-előállítás

Digitális szűrés, FFT spektrumanalízis

Nagy műveletigényű számítások (például mátrixszorzás)

TMS 32010 típusú jelfeldolgozó processzor (5 MIPS)

4096—4096 szavas, kettős hozzáférésű program- és adattár

Párhuzamos műveletvégzés az IBM PC-vel

12 bites A/D és D/A

Programozható mintavételi frekvencia

my megamicro

Telefon: 164-843/15, 164-842/15. Telex: 22-3153.

**Számítástechnikai
berendezésekre is**

LÍZING
LÍZING
LÍZING
LÍZING
LÍZING
LÍZING
LÍZING

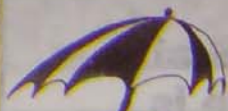
Kérje útmutatónkat!

EIB

**ÉPÍTŐIPARI
INNOVÁCIÓS
BANK RT.**

Budapest XIII.,
Teve u. 8—10.

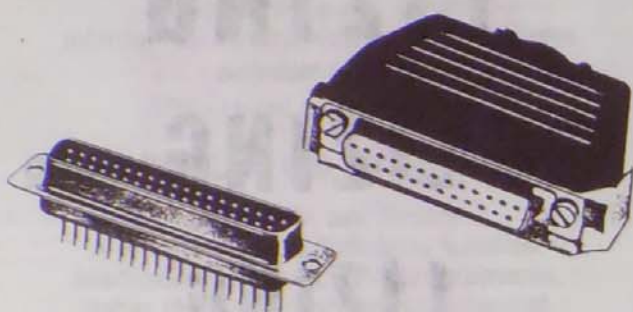
Telefon:
402-573



RAINBOW
Számítástechnikai és szolgáltató kisközetkezet
Budapest VI., Dessenffy u. 5.

D-SUBMINIATUR CSATLAKOZÓK

Különböző típusait kínáljuk:
9, 15, 25, 37, 50 pólusú
nyomtatott áramkörhöz és
kábszereléshez



MOST RENDELJE MEG!
Rövid határidővel
szállítjuk.



DME—031 típusú, 31 centiméter
képátmérőjű,
PHILIPS képcsöves
monokróm monitorjainkat.

2400 bit/s sebességű
AM 2400 típusú modemjeinket,
valamint az 1200 bit/s
átviteli sebességű,
teljes duplex, kéthuzalos
AM 12 TD modemünket,
amely a szocialista országok
hasonló típusai között
egyedülálló, világszínvonalú
gyártmány.

ORION
Rádió és Villamossági Vállalat
Mikro- és Számítástechnikai Értékesítés
1106 Budapest, Jászberényi út 29.
Telefon: 284-830/807-es vagy 817-es mellék
Telex: 22-5798

**Kisszövetkezet
számítógéptermekek
takarítását vállalja,
garanciával!**

Rendszeres megbízásoknál
árengedmény!

Vidékre is szívesen elmegyünk.

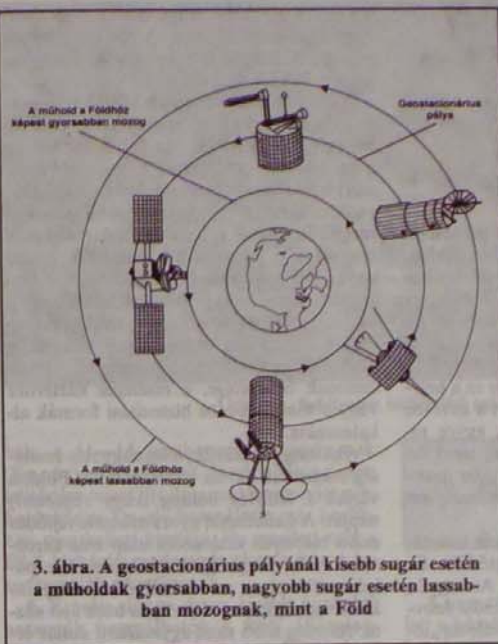
Telefon: 732-864 (üzenetrögzítővel)

DISZK-SZERVIZ!

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

UNIRAS Ipari Közös Vállalat

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



3. ábra. A geostacionárius pályánál kisebb sugár esetén a műholdak gyorsabban, nagyobb sugár esetén lassabban mozognak, mint a Föld.

A távközlési műholdak alkalmazásaira különböző hálózatok, társulások szerveződnek. Közülük a legnagyobb a százkilenc tagállamot tömörítő Intelsat. A tagok között szerepel a Szovjetunió, Lengyelország és Jugoszlávia is, de hazánk nem. Az európai országok műholdas távközlési forgalmukat az Eutelsaton keresztül bonyolítják. A szocialista országok műholdas hírközlési szervezete az Interkozmosz, ebben a szocialista országok zöme aktív tagként vesz részt, néhányan csak megfigyelői státussal követik a szervezet munkáját. Az arab országokat az Arabsat társulás tömöríti.

A televízióműsorokat átvivő vagy sugárzó műholdak számának növekedésével elengedhetetlenül szükségessé vált a geostacionárius pályára és a frekvenciasávok felosztása a világ orszá-

gai között. Ezzel elejét lehet venni, hogy a műholdas hírközlésben, a műholdak felbocsátásában élen járó, tőkeerős országok a szegényebb és a kisebb nemzetek kárára jogtalan előnyökhöz jussanak. A Nemzetközi Távközlési Unió (ITU) kezdeményezésére e tárgyban összehívott genfi tanácskozás nagyrészt eredménnyel záródott (lásd Zúr az úrban? WARC 77 c. cikkünket). A megállapodás szerint elvben minden ország távközlési szervezete felbocsáthat műsorszóró műholdakat, sőt ezek üzemeltetői magánvállalatok is lehetnek.

A hírközlési alkalmazásoknál az adatátvitelt, a beszéd- és képtovábbítást, a videokonferencia lehetőségeit, továbbá a televízió- és rádióműsorok átvitelét említhetjük. A legtöbb esetben már meglévő földi szolgáltatások kibővítéséről van szó. Bár a műholdakról leginkább a távolsági átviteli alkalmazásokkal kapcsolatban hallunk, fontos megemlíteni, hogy jelentőségük egyre inkább nő az országon belüli, nemzeti hírközlési szolgáltatásoknál is. Ez nemcsak a nagy kiterjedésű országokra, mint a Szovjetunióra, az Egyesült Államokra vagy Kanadára igaz, de érvényes az NSZK-ra is, ahol például a Kopernikus hírközlési műholdrendszerrel elsődlegesen az országon belüli, illetve a Nyugat-Berlinnel kialakított hírközlési kapacitást bővítik majd. A kezdetben 32 + 2 földi állomást (a két adat arra utal, hogy kétféle állomástípust telepítenek — lásd Kopernikus c. cikkünket) az NSZK egész területén elszórtan állítják fel, tehát a műhold egy új, nemzeti hírközlési hálózatként fogható fel.



Kapacitásbőség

A műholdak legfontosabb hírközlési jellemzői közé tartozik a transzponderek száma, azok átviteli kapacitása és sugárzási teljesítménye. Kezdetben egy-egy hírközlési műholdra egy-két transzpondert telepítettek, azok sávszélessége viszonylag kicsi volt, és sugárzási teljesítményük sem volt több egy-két wattnál. Ma már nem ritka, hogy a transzponderek száma meghaladja a tízet, sőt közelít a húszhoz, a sávszélesség transzponderenként kilencven meghertznél több is lehet, és nő a sugárzási teljesítmény is. Ez utóbbi a nagyobb teljesítményű és hatáskörű, haladóhullámú csöveknek és a fedélzeti napelemekkel előállítható több kilowattos teljesítménynek köszönhető.

Példaként említyük, hogy az ECS-nél 12 + 2 transzpondert használnak, ezek sávszélessége 72 meghertz. A Kopernikusnál a transzponderek száma 11 + 6, a csatornák sávszélessége 90, illetve 44 meghertz, és a napelemek kerekén 2 kilowatt teljesítményt adnak.

nagy távolságban lévő partnerekkel kommunikálni. De már az sem elérhetetlen, hogy egy több telephelyes cég vagy akár több kontinensen működő vállalat telephelyei között állandó adatátviteli vagy akár videokapcsolatot alakítson ki.

Távolsági buszok vagy kamionok üzemeltetői azt tervezik, hogy járműveikre műhold adó-vevőt szerelnek, így bármikor kapcsolatba léphetnek a világ bármely pontján guruló vagy éppen elromlott járműveikkel. Van olyan autómotor-gyártó cég, amely az egész világra kiterjedő szervizhálózatát műholdas hírközléssel szeretné korszerűsíteni. A motorra szerelt adó-vevő birtokában a bamba jutott sofőr a világ bármely pontjáról kérhet majd segítséget.

Többen komolyan foglalkoznak olyan, karórába épített személyi hívó gondolatával, amely a készülék tulajdonosának jelzi, ha valaki a visszahívását várja az óra számlapján megjelenő számú telefonon.

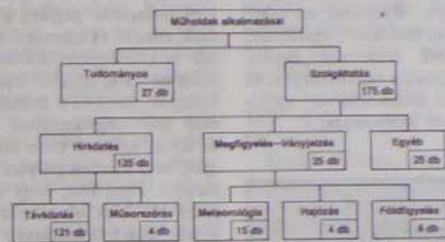
Valós alkalmazások

A Földünk körül keringő több mint kétszáz polgári célú műhold alkalmazásait tekintve két fő csoportba sorolható: tudományos célú és rendszeres szolgáltatást nyújtó berendezésekre. A rendszeres szolgáltatás lehet hírközlés, megfigyelés-irányjelzés vagy egyéb célú alkalmazás. A hírközlési felhasználás lehet távközlés — beszéd-, adat- és képlek távolsági átvitele — és műsorszórás. Óvatos becslések szerint is az Egyesült Államokban a műholdas hírközlési iparág éves bevételei 1990-ben elérhetik a 4,74 milliárd dollárt (1984-ben ez az összeg 1,57 milliárd dollár volt).

A távközlési műholdon továbbított jeleket csak az erre feljogosított földi állomásokkal szabad venni, ezzel szemben a műsorszóró műholdak jeleit bárki veheti. Itt is hangsúlyoznunk kell, hogy az ECS műholdak jogi értelemben nem műsorszóró berendezések, még akkor sem, ha jeleiket akár a magánszemélyek által is megfizethető egy-két méteres antennával is lehet venni. Igazi műsorszóró, DBS még nem kering Európa felett, noha az eredeti tervek szerint napjainkban már több is szórhatná műsorait.

Jelenleg körülbelül százhusz távközlési műhold kering geostacionárius pályán, ezek száma öt éven belül akár százszal is nőhet.

A műholdas hírközlés talán legnagyobb előnye — túl a transzponderek számától és sávszélességétől függő, nagy átviteli kapacitáson és sebességen —, hogy egy nagy kiterjedésű hálózat kiépítése sokkal olcsóbb, mint a hagyományos földfelszíni megoldásoknál. Ráadásul a 36 000 kilométerrel a föld felszíne felett „álló” műhoddal a felszíni alakzatok (hegyek, völgyek) függetlenül az egész ország vagy nagyobb terület besugározható, tehát nincs szükség a földi mikrohullámú láncoknál nélkülözhetetlen átjátszó állomások tömegére. A földi antennákat éppen a besugárzási körzet növelése érdekében telepítik — sokszor hihetetlen anyagi és munkaadózatok árán — magas építmények vagy hegyek tetejére. A műhold egy 36 000 kilométer magasra telepített antennaként viselkedik.



4. ábra. Műholdak alkalmazás szerinti osztályozása

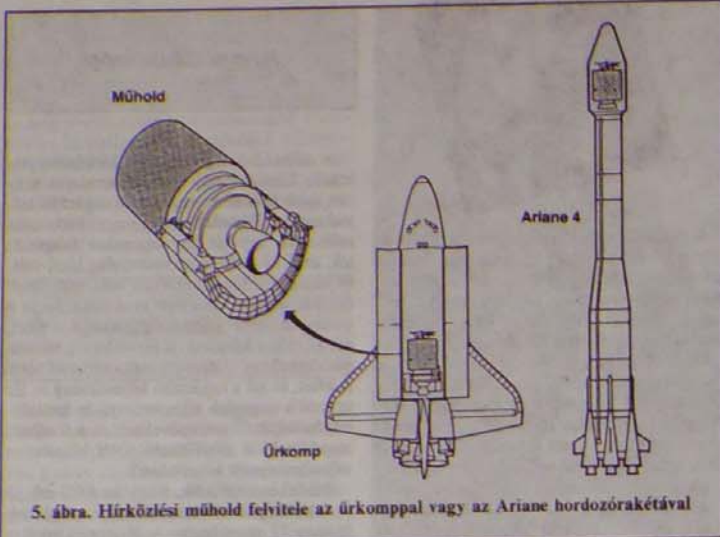
Az 1962-ben pályára állított Telstar



Az INTELSAT műholdak fejlődése

| Intelsat-jelölés | INTELSAT I | INTELSAT II | INTELSAT III | INTELSAT IV | INTELSAT IV A | INTELSAT V | INTELSAT V A | INTELSAT VI |
|---------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Első felhívás ideje | 1965 | 1967 | 1968 | 1971 | 1975 | 1980 | 1985 | 1987 |
| Fővállalkozó | Hughes | Hughes | TRW | Hughes | Hughes | Ford Aerospace | Ford Aerospace | Hughes |
| Szélesség (m) | 0,7 | 1,4 | 1,4 | 2,4 | 2,4 | 2,0 | 2,0 | 3,6 |
| Magasság (m) | 0,6 | 0,7 | 1,0 | 5,3 | 6,8 | 6,4 | 6,4 | 6,4 |
| Hordozórakéták | Thor Delta | Thor Delta | Thor Delta | Atlas Centaur | Atlas Centaur | Atlas Centaur vagy Ariane 1.2 | Atlas Centaur Ariane 2 | NASA STS (űrkomp) vagy Ariane 4 |
| Tervezett élettartam (év) | 1,5 | 3 | 5 | 7 | 7 | 7 | 7 | 10 |
| Sávszélesség (MHz) | 50 | 130 | 300 | 500 | 800 | 2144 | 2250 | 3300 |
| Frekvenciasáv | C | C | C | C | C | C/Ku | C/Ku | C/Ku |
| Kapacitás | 240 áramkör vagy 1 ITV | 240 áramkör vagy 1 ITV | 1500 áramkör + 4 tv-csatorna | 4000 áramkör + 2 tv-csatorna | 6000 áramkör + 2 tv-csatorna | 12 000 áramkör + 2 tv-csatorna | 15 000 áramkör + 2 tv-csatorna | 30 000 áramkör + 3 tv-csatorna |

(Folytatás a 40. oldalon)



5. ábra. Hírközlési műhold felvétele az ürkomppal vagy az Ariane hordozórakétával

(Folytatás a 39. oldalról)

A műholdas hírközlésnél mint általában a hírközlés más területein is, az egyik leg-
nagyobb törekvés a kapacitások lehető legcé-
lszerűbb kihasználása. Ráadásul az „égi”
csatornákkal földi (és föld alatti) csatornák,
hírközlési rendszerek dolgoznak együtt.
Ezért a jeleket a műholdra való fellevés előtt
nyalábólják, majd a műholdról vett nyala-
bot a földi állomáson szétbontják.

Bérmunkások

Az űrtávközlés új iparágak kifejlesztésé-
hez vezetett, kezdve a műholdakat pályára
állító rakétáipartól, a hírközlési rendszerek

fejlesztésén és gyártásán át, a rendszerek
üzemeltetésén keresztül a karbantartásig.
Felsorolásunk nem lenne teljes az alkatrésze-
gyártók, a mérőműszereket és berendezése-
ket előállítók említése nélkül.

A műholdak pályára állítását kezdetben
csak szovjet és amerikai rakétákkal végezték.
A költségek csökkentése és a felvihető
teher növelése céljából fejlesztették ki az űr-
kompot, amellyel a műholdak pályára állí-
tása már nagyüzemben történt. Egy-egy
út során sokszor több műholdat is vittek,
igaz, nem minden pályára állítás volt ered-
ményes. Félő volt, hogy a geostacionárius
pálya előbb-utóbb telítődik, és hogy a 12
gigahertzes frekvenciasáv is túltelítetté vá-
lik.

Az 1986-os űrkomp-katasztrófa sokkáló
hatású volt. Nyilvánvalóvá vált, hogy a hír-
közlési műholdak pályára állításának üteme
lassulni fog. Tovább rontotta a helyzetet az
Ariane és a NASA Delta rakétájának, illetve
a közelmúltban az indiaiak rakétájának bal-

sikere. Világos az is, hogy mind a geostacioná-
rius pályát, mind a spektrumot jobban
kell kihasználni. Az éles verseny túlkapaszo-
kat, pazarlásokat idézett elő különösen az
Egysült Államok hírközlési rendszerében.
Ugyanakkor az amerikai cégek tőkéjükkel
szinte mindent meg tudtak fizetni, illetve, ha
kellett, bárkit túl tudtak fizetni (és ez a hely-
zet mára mit sem változott), ezért a kevésbé
tőkeerős és a fejlődő országok egyre re-
ménytelenebb helyzetbe kerültek, mert ha
nagy nehezen egy műhold birtokába jutot-
tak is, sokszor éveket kell várniuk, amíg azt
pályára állíthatják.

Az elmúlt időszakban tizennyolc rakéta-
fellevésből négy sikertelenül végződött. Ez
számos következménnyel járt. Az egyik,
hogy az inséges helyzetet látva, mind a Szov-
jetunió, mind Kína és Japán felajánlotta „te-
herhordó” szolgáltatait. Tették ezt annál is
inkább, mert megbízható „fellövőknek” szá-
mítanak. Kína az 1960-as évek óta tizenhét
műholdat állított az orbitális pályára, igaz,
ezek nagy része kisebb, könnyebb, tudomá-
nyos és katonai célú berendezés volt. De a
Nagy Menetelés III típusú rakéták hasznos
terhelhetősége megegyezik a Delta rakétaé-
vel. Kína már kapott is svéd megrendelést a
Mailsat műhold felvitelére, és ugyancsak
előzetes megállapodásra jutott a Western
Union Telegraph társasággal a WESTAR
VI-S műhold pályára juttatásában. Ez an-
nál is inkább érdekes, mert az Egyesült Állam-
okban a State Department megtiltotta,
hogy amerikai cégek a szovjet Proton raké-
ták szolgáltatait vegyék igénybe. A kínai
ügyeleti illetően a Western Union még derű-
látó, bár a COCOM bizottság engedélyét
eddig még nem kapta meg. A szovjet és a
kínai ajánlatot azért is figyelik érdeklődéssel

a Földön várakozó műholdak tulajdonosai,
mert az ajánlkozók árai 15–30 százalékkal
olcsóbbak lennének a francia Arianespace
vagy a NASA árainál.

A rakétakudarok másik következménye,
hogy szigorodnak a műholdakra köthető
biztosítások feltételei. Az IntelSatot ugyan
nem érte kár az Ariane katasztrófájánál,
mert a harmincnégymillió dolláros műhold
pusztulásából adódó veszteségét a biztosító
megtéríti. De a sorozatos kudarokból a
biztosítók is tanultak. (A kialakuló helyzet
ugyanis a szegényebb megrendelőket fog-
ja sújtani, mert vagy nő a biztosítási összeg,
vagy csökken a garancia.) A probléma meg-
oldásának három módja rajzolódik ki, a
műholdas szervezetek saját biztosítási ren-
dszerének bevezetése, a részleges kártérítés
vagy a többfokozatú biztosítási formák al-
kalmazása.

Akárhogy is nézzük, a legnagyobb veszte-
ség mégiscsak az, ha a műholdak a Földön
várják a fellövés boldog (vagy végtelen?)
napját. A hallatlanul gyors műszaki fejlődés
miatt bizonyos késlekedés után már kérdé-
sessé válik, hogy egyáltalán érdemes-e pá-
lyára állítani az adott műholdat, vagy in-
kább újabb, korszerűbb típus után kell né-
zni. Jelenleg több mint egymillió dollár ér-
tékű műhold vár felbocsátásra.

Az űrkomp kijavításáig a NASA komoly
gondokkal küzdhet, hiszen lassan már
egyetlen hordozórakétája sem lesz. A hely-
zet javítására elképzelhető, hogy az Egyesült
Államokban magáncégeknek is megengedik
„egyszer felhasználható” hordozórakéták
készítését, vagy a cégek tőkéjükkel beszál-
lhatnak az űrkomp fejlesztési-korszerűsítési
munkába. A pillanatnyi helyzetet mi sem
jellemzőbb, mint hogy a NASA évi 7,3 milli-
árd dolláros költségvetése mellett a balsze-
rencsés rakétafellevésekből eredő vesztesége
ugyanabban az évben (1986-ban) ötmilliárd
dollár volt.

A kritikus szellemű bírálók a NASA hosz-
szabb távú fejlesztésének elemzésénél kifő-
gásolják, hogy a tervben szerepelnek űrbéli
gyárak, kolóniák a Hoidon és a Marson, de
szerintük az elkövetkező harminc évre terve-
zett hétszázmilliárd dollárból előbb a biz-
tonságos rakétákat és a hírközléssel össze-
függő feladatokat kellene megoldani.

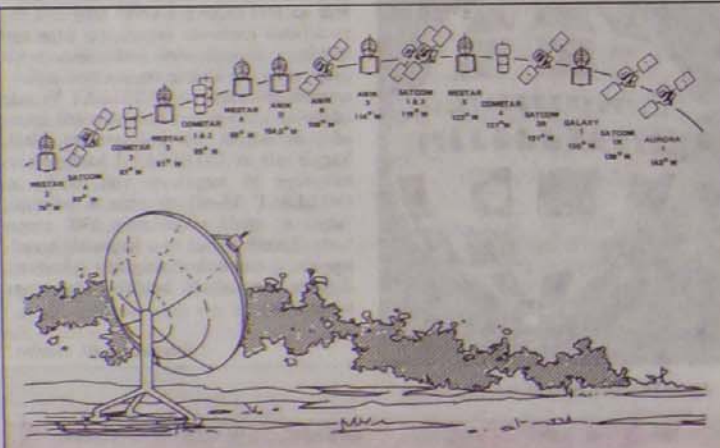
Túlszűfolttság



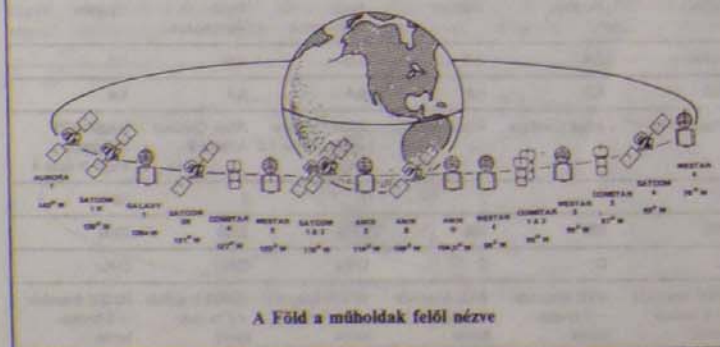
Profí antennarendszer

Bármennyire is meglepő, nem kellett túl
sok idő a műholdas hírközlés céljaira kez-
detben használt frekvenciasávok túltelítésé-
hez. A helyzet javításának két módja lehet,
a meglévő sávok jobb kihasználása vagy
újabb, nagyobb frekvenciájú tartományok
birtokbavétele.

Az INTELAT I a 4/6 gigahertzes tarto-
mányban, az úgynevezett C-sávban dolgo-
zott. Itt működött a többi INTELAT (és
más amerikai) műhold is, mindaddig, amíg
az 1980-ban pályára állított INTELAT V-
nél nem kezdtek meg a K-sáv alsóbb régiói-



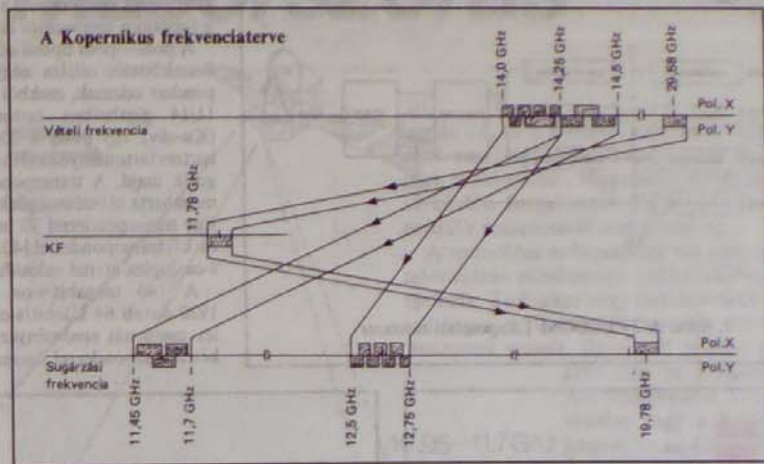
Műholdak a Földről (az Egyesült Államokból) nézve



A Föld a műholdak felől nézve



Nyugatnémet hírközlési műhold KOPERNIKUS



A moduláris felépítésű műhold két fő részre tagolható, a hírközlési szolgálattal összefüggő feladatokat ellátó egységre és az antennamodulra. Az elsősorban alumíniumból, de részben üvegszál-as műanyagból készült szerkezeti elemekkel felépülő műhold teljes magassága 3,7 méter, szélessége — kinyitott napelemek esetén — 15,5 méter. A műhold energiaellátását biztosító napelemeket az egymástól függetlenül vezérelhető szárnyakra szerelik, egy-egy szárnyon három napelem-panel van, minden panel 3222 cellából áll. Kezdetben a napelemek 1990 watt, a műhold tervezett élettartamának végén — hét évvel később — 1545 watt teljesítményt adnak. A pályára állítás ideje alatt telepekről táplálják majd a műholdat.

Az orbitális vezérlőrendszer a készülék egész élettartama alatt gondoskodik a meghatározott pozíció tartásáról. Pontosságára jellemző, hogy $\pm 0,16$ fokon belül kell tartania a kijelölt irányt. Az előírások biztos betartásának érdekében minden lényeges pozícióérzékelőt megdupláznak. A hírközlési

műhold két csatornán állandóan sugározza majd a földi vezérlőközpontoknak a pozícióját és működését részletesen jellemző adatok tömegét, így szükség esetén a legrovidebb időn belül elvégezhető a korrekció.

Információtenger

A felhasználás szempontjából a műhold leghasznosabb része végül is az a tizenegy aktív és hat tartalék transzponder, amelyekkel egy időben hétezer telefonbeszélgetés és hét, sztereohanggal kísért televízióműsor továbbítható. E szolgáltatásokhoz a 11/14 gigahertzes és a 12/14 gigahertzes frekvencián dolgozó transzpondereket használják. A 20/30 gigahertzes frekvencián először csak átviteli méréseket végeznek, e jelek vételére Usingenben és Nyugat-Berlinben egy-egy 11 méter átmérőjű antennát építenek. A 32 darab 3,5 méteres antennát az NSZK egész területén elszórva telepítik, ezekkel a kisebb frekvenciákon sugárzott jeleket veszik.

A Kopernikus szolgáltatásai:

- telefon és adatátvitel Usingen és Nyugat-Berlin között 2 darab 14/11 gigahertzes, 90 megahertzes sávszélességű csatornán, valamint egy a 20/30 gigahertzes tartományban dolgozó transzponderrel; egy adatátviteli csatorna 140 megabit/s-os sebességgel;
- televízióprogramok kiváló minőségű átvitele Usingen és Nyugat-Berlin között 90 megahertzes sávszélességű csatornán;
- televízióműsorok átjuttatása kábelrendszerek számára 5 darab 44 megahertzes transzponderrel;
- körzeti nagy sebességű adatátviteli szolgáltatások 64 kilobit/s és 2,048 megabit/s sebességű csatornákon; képátvitel- és videokonferencia-lehetőség.

Az 1400 kilogramm tömegű műhold üzembe állítását — amelyet egy Ariane 4-es rakétával visznek majd a geostacionárius pályára, és amely nonstop üzemmódban működik — az NSZK kiemelkedően fontosnak tartja mind a fejlesztését végző iparvállalatok, mind az alkalmazók szempontjából. A nagy terv megvalósulása esetén ugyanis javulás várható az NSZK — amúgy sem megvetendő — hírközlési szolgáltatásainál. De amint a vállalkozás illetékesi hangsúlyozzák, az új belföldi célú hírközlési hálózat nem a már meglévő földi rendszerek versenytársa, hanem azok szolgáltatásainak kiegészítője lesz.

»Kopernikus«
German Telecommunications
Satellite



A DFS konzorcium megbízásából készül a teljesen nyugatnémet fejlesztésű hírközlési műhold. A komplett rendszer, vagyis a műhold és a földi állomások hálózatának fejlesztésére a majdani üzemeltető, a Bundespost 815 millió márkát adott. Az összeg több mint kétharmadát — 570 millió márkát — a Kopernikus műholdak fejlesztésére és elkészítésére szánták.

Üzembe állítása után a Kopernikus nagy sebességű adatátvitelre, beszéd- és videójel továbbítására, televízió- és rádióműsorok átjuttatására, illetve a távolsági telefonbeszélgetések terén használják majd. A teljes rendszerhez három műhold készül, ebből kettőt tartaléknak szánnak. Az egyik tartalék az orbitális pályán kering majd az aktívan használttal együtt, míg a másik a Földön vár esetleges felbocsátására.

Kezdetben a földi állomások száma harmincnégy lesz, ezek zöme, 32 darab, a 12/14 gigahertzes frekvenciatartományban, kettő pedig a nagyobb frekvenciaregiókban (20/30 gigahertzes) dolgozik majd. A jövőben e nagyobb frekvencián folyik majd a mobil hírközlés, valamint az Usingen és Nyugat-Berlin közötti forgalom. A Kopernikusnál előszeretettel alkalmazzák a már más műholdaknál bevált — nyugatnémet fejlesztésű — megoldásokat, így az INTELSAT V programhoz kifejlesztett napelemeket, az orbitális pozicionáló és vezérlőrendszert, a belső csatorna kialakítását, a csatornaerősítőket és a haladóhullámú erősítőcsöveket.



Wall Street Journal

Hullámok hátán

vitelnél olyan megbízható hibavédelmet alkalmaznak, hogy minden 10^{10} bitből legfeljebb csak egy lehet hibás.

A hálózatban egy teljes újságot egy perc alatt juttatnak át. Ha nem alkalmaznának adattömörítést és nagy sebességű átvitelt, egy oldal továbbítása a másodpercenként 56 kilobitnyi információt átvivő csatornán húsz percig is eltartana.

A Dow Jones — a lap tulajdonosa — műholdas hálózata tulajdonképpen az 1960-ban Kaliforniában üzembe állított mikrohullámú átviteli rendszerből nőtt ki. Ezzel a hálózattal a kész oldalakat továbbították a szerkesztőségből a közeli nyomdába, majd később már a keleti partra is. Akkor tértek át a műhold alkalmazására, amikor kiderült, hogy az AT&T nem biztosítja a 64 kbit/s-os

átvitelt Orlandóba, a lap egyik tördelési központjába. A műhold alkalmazása melletti döntések egyáltalán nem bánták meg, hiszen gombamódra szaporodik földi vevőállomásaik száma, és azon dolgoznak, hogy bármelyik állomás, bármelyik másikkal tetszőlegesen kommunikálhasson.

Sőt, a kiépülő hálózatnak olyan nagy átviteli kapacitása lesz — 15 megabit/s —, hogy azt a lapkészítés céljaira teljesen ki sem tudják használni. Ezért a Dow Jones bővíteni fogja nyilvános adatátviteli hálózati szolgáltatásait is.

A csatornkapacitások optimális kihasználását a TDMA, vagyis az időmultiplexelés al-

kalmazásával érik el. Az eljárás esetünkben 24 darab, 64 kbit/s-os sebességgel érkező adatcsomag nyalábolását jelenti. A csomagok adásoldali összeállítását, illetve vételoldali szétbontását HP 1000-es számítógéppel oldják meg.

A műholdas átviteli eljárás gazdasági előnyeit a Journalnál nem szellőztetik. Annyi azonban kiszivárgott, hogy Glenn

Jenkins, az egész átviteli rendszerért felelős személy szerint a hagyományos földi mikrohullámú átvitelhez képest az új megoldás üzemeltetése legalább egy nagyságrenddel olcsóbb. És akkor még nem említettük, hogy a kapacitás felét a Dow Jones bérbe adja. Azt sem ingyen teszi, sőt lehet, hogy az egész vállalkozás végül is új nyereség forrása.

Lapunk, a Computerworld-

Számítástechnika is él a műholdas hírközlés áldásaival. Hiszen Framinghambe (Massachusetts állam), a Computerworld Communications Inc. központi hírszerkesztőségébe is a legkorszerűbb hírközlési csatornákon érkeznek folyamatosan a világ minden tájáról (Tokiótól Párizsig) a számítástechnika hírei. Majd a CWN, a Computerworld News Network hírei ugyancsak műholdas csatornák közvetítésével jutnak el a szerkesztőségekbe, így hazánkba is.

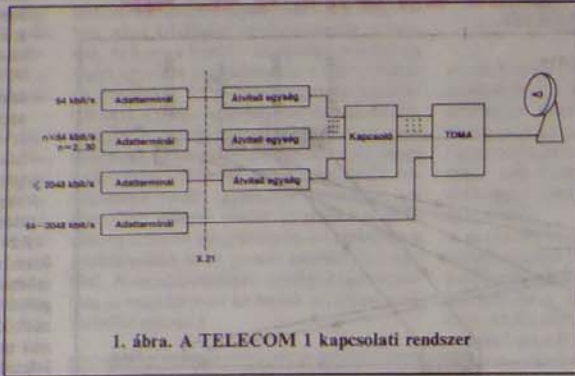
A hírközlési szolgáltatás része az elektronikus levelezés is, a lapok tudósítói és szerkesztői egymással és a szerkesztőségekkel a világ szinte bármely pontjáról érintkezésbe léphetnek.



TDMA

KAPACITÁSKIHASZNÁLÁS

Szemben a földi hálózatokkal — amelyek fokozatosan épülnek ki — a műholdak pályára állításuk után azonnal alkalmasak egy nagyobb terület „lefedésére”, vagyis nagyszámú felhasználó kiszolgálására. Az átviteli műholdak egyszerűsített „kapcsolóközpontként” viselkednek, felhasználhatók akár az összes földi állomás összekapcsolására is. Szükség esetén bármelyik állomás akár a műhold teljes kapacitását hasznosíthatja. Persze célszerűbb az átviteli kapacitást mind mennyiségileg, mind időben megosztani a földi állomások vagy azok egyes csoportjai között. Így elérhető az átviteli kapacitások leg-



1. ábra. A TELECOM 1 kapcsolati rendszer

nek bemutatása. A 2. ábrán a rendszertervezési felépítést, a 3. ábrán a forgalom szervezését láthatjuk.

A pont—pont típusú adatátviteli összeköttetés céljára négy transzpondert szánnak, ezekből három a 11/14 gigahertzes tartományban (Ku-sáv), egy pedig a 20/30 gigahertzes tartományban (Ka-sáv) dolgozik majd. A transzponderek 90 megahertz sávszélességűek lesznek. Egy transzponderrel 70 megabit/s-os, két transzponderrel 140 megabit/s-os duplex átvitel valósítható meg.

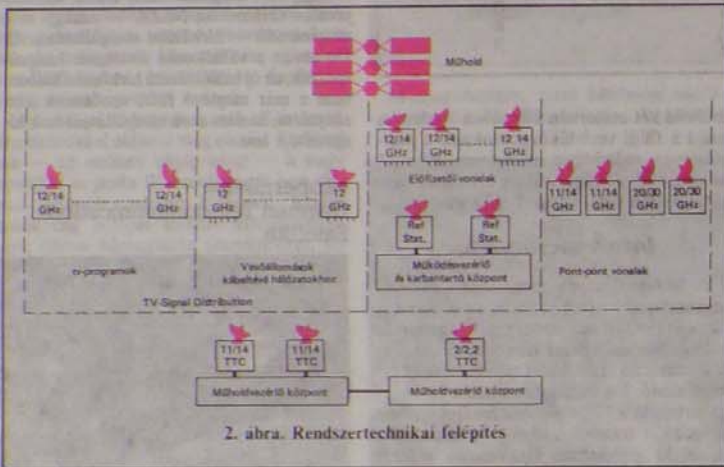
A 140 megabit/s-os sebesség 1920 darab 64 kilobit/s-os szimpléx csatornát eredményez. Vagyis két transzponderrel összesen 1920

TDMA összesen 880 64 kilobit/s-os duplex csatorna kiszolgálását biztosítja. A csatornákat a harminkét földi állomás igénye szerint hasznosíthatja (TDMA/DA = igénytől függő TDMA).

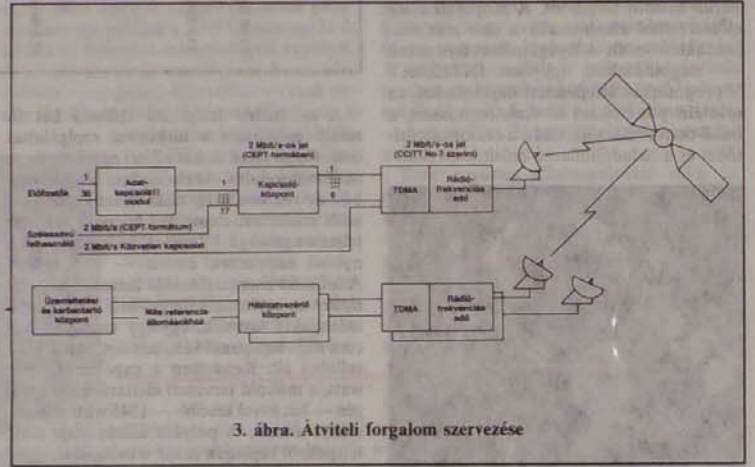
A kisebb sebességű terminálok a 64 kilobit/s-os bemenetekre kapcsolódnak, a nagyobb átviteli sebességű vonalak közvetlenül a TDMA-ra csatlakoznak. Ugyancsak a TDMA-ra kapcsolhatók a földi gerincvonalak.

ISDN-kapcsolat

A már meglévő alkalmazások mellett a jövőre, az integrált szolgáltatású digitális hálózatokra is



2. ábra. Rendszertervezési felépítés



3. ábra. Átviteli forgalom szervezése

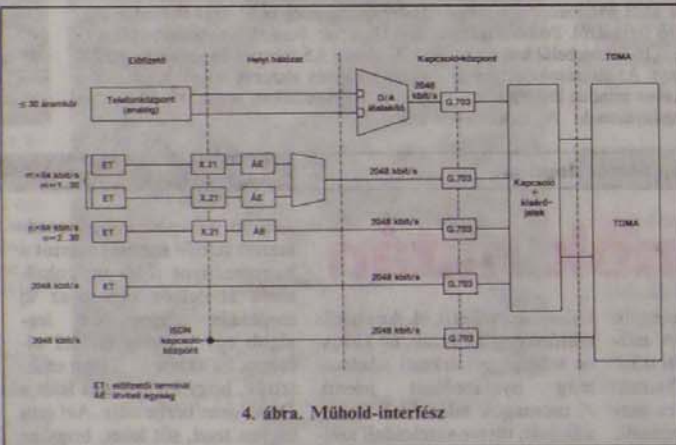
kedvezőbb kihasználása még akkor is, ha az egyes állomások forgalma külön-külön kicsi, illetve időszakos. A hírközlési műholdak kedvező — és az átviteli szolgáltatások tervezése szempontjából fontos — tulajdonsága, hogy szélessávú, jó minőségű átvitelt nyújtanak, és mivel az átviteli tulajdonságok egy nagyobb körzeten belül függetlenek a távolságtól és a felületi domborzattól, különösen alkalmasak a mobil hírközlés céljára.

Műholdas

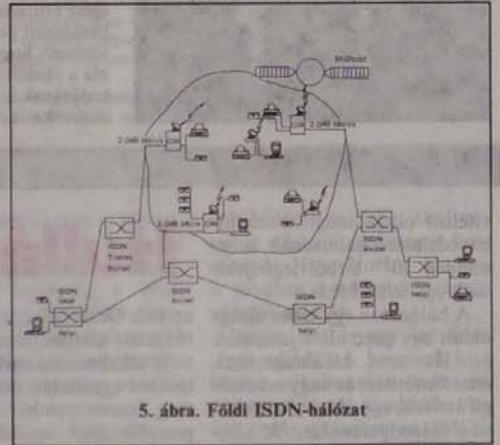
átviteli szolgáltatások

A folyamatos fejlesztéseknek köszönhetően a fejlett nyilvános hírközlési hálózatokkal rendelkező országokban az átviteli igényeket többé-kevésbé ki tudták elégíteni. Gondot jelentett viszont, hogy az átviteli sebesség a meglévő hálózatoknál nem emelkedhetett 64 kilobit/s fölé, nehéz volt megoldani az egy pont—több pont típusú összeköttetéseket, és nincs átviteli kapacitástartalék.

Európában az OTS-szel végzett kísérletek bizonyították, hogy a műholdak alkalmazásával az említett nehézségek megszüntethetők. A kedvező tapasztalatok készítettek az NSZK postáját arra, hogy részt vegyen a Telecom 1 projektben, és kipróbálja a TDMA (= Time Division Multiple Access), vagyis az időosztásos többszörös hozzáférés elvén alapuló új átviteli technikát. 1. ábránk is mutatja, hogy az új módszer igen rugalmas, mivel az egyes adatterminálok sebessége 64 kilobit/s vagy



4. ábra. Műhold-interfész



5. ábra. Földi ISDN-hálózat

annak egész számú többszöröse lehet egészen 2048 kilobit/s-ig, de ugyanakkor több 64 kilobit/s-os terminál jelei nyálázhatók is. A terminálok felől érkező adatfolyamok kapcsolóközpontban vagy közvetlen vonalon érik el a TDMA-rendszert, amely a műhold felé az átviteli kapacitást jól kihasználó adatsomagokat továbbítja. Az említett legnagyobb, vagyis 2048 kilobit/s-os átviteli sebességgel működnek például a videokonferencia-rendszerek.

A TDMA elvén alapuló nyálázási módszer tehát az eddig kialakult és az új igények szerinti egyre nagyobb átviteli sebességeket (és kapacitásokat) összhangba hozza a műholdak optimális kihasználásának követelményével. Az NSZK

postája a TELECOM 1 mellett az EUTELSAT műholdat is sikeresen alkalmazza az adatátviteli feladatok megoldására. Sőt éppen a kedvező tapasztalatok alapján döntöttek saját hírközlési célú műhold, a Kopernikus pályára állítása mellett. E műholdat nemzeti hírközlési rendszerük szerves részévé kívánják tenni, tehát nyilvánvaló, hogy a műhold szerepet kap mind a meglévő földi hírközlési, adatátviteli feladatok, mind pedig a jövőre tervezett elképzelések (videokonferencia, ISDN stb.) megoldásában (a műhold jellemzőivel Kopernikus című cikkünk foglalkozik).

Most a Kopernikust mint a korszerű átviteli műholdrendszer példáját tekintjük, és célnak a szolgáltatások egymáshoz kapcsolódása-

darab 64 kilobit/s sebességű duplex összeköttetés építhető ki. Telefonbeszélgetések átvitele esetén (ezt tehát szintén digitális jelekkel oldják meg) a csatornák száma megduplázható, ha digitális jeltömörítést használnak. 1440-re csökken viszont az átviteli csatornák száma hibajavító eljárás (FEC = forward error correction) esetén.

Professzionális szolgáltatási célokra, vagyis kis és hordozható földi állomások kiszolgálására két transzpondert szánnak, ezek sávszélessége 44 megahertz lesz, és 60 megabit/s-os TDMA-átvitelt biztosítanak. A földi állomásokon kapcsolóközpontokat telepítenek, ezek 100-100 előfizetői vonalra kapcsolt felhasználót látnak el. A két transzponderrel megoldott

gondolnak. Ezért az X.21-es adatátvitelen túl a CCITT-előírások szerinti ISDN-interfészt is kialakítják. A műholdas ISDN-interfészrendszer teljesen kompatibilis lesz a hasonló földi hálózattal. Kizárólag 2048 kilobit/s-os digitális csatornákat használnak majd, és a műholdas, valamint a földi ISDN-hálózatok között mindig csak ISDN gateway-n (hálózatközi folyosón) keresztül lehet kapcsolatot építeni. A felhasználó egy különleges kóddal jelöli majd, ha a műholdas ISDN-hálózatot akarja igénybe venni. Amennyire csak lehet, szabványos elemeket használnak a műholdas csatornáknál is, hogy a felhasználó ne vehessen észre semmilyen különbséget a földi, illetve az égi csatornák között.

A hírközlésre alkalmas frekvenciasávok kiosztását nemzetközi szabványok írják elő. A műholdas műsorszórásra elsődlegesen a 12 gigahertz környéki mikrohullámú sávot szánták. Három körzetet különböztetnek meg, az elsőt, ahová Európa is tartozik, a 11,7—12,5 gigahertz közötti sáv használatát írták elő. Az adott sáv minden körzetben más szolgáltatásokra is használható, ha ezek nem zavarják a műsorszórást.

Perspektivikusan a 40,5—52,5 gigahertz, illetve a 84—86 gigahertz sávokban is lehet majd műsorszórást végezni, de ezeknek a nagyobb frekvenciátartományoknak a kihasználására még várni kell.

A Föld—műhold irányú összeköttetésnél az alkalmazható frekvenciákat az első körzet esetében a 10,7—11,7 gigahertz és további két, nagyobb frekvenciátartományban jelölték ki.

Az egyéni vétel csak viszonylag egyszerű berendezésekkel képzelhető el. Éppen ezért a műholdas műsorszórás céljára csak geostacionárius pálya választható.

Zajok, zavarok

A szolgáltatás minőségét alapvetően meghatározza, hogy a vett jelhez képest



mekkora a zaj és a zavar. A zaj természeti jelenség, hatásának csökkentése elsősorban a vevő saját zajának csökkentésével érhető el. A zavarok mesterséges forrásoktól, például egy másik azonos frekvencián működő műholdtól származhatnak. Ezért a csatornákat úgy kell kiosztani, hogy az azonos frekvenciájú adásokból származó zavarok egy megengedett szint alatt maradjanak. Ezt nagyrészt a műholdak adóantennájának, illetve a földi vevőantennáknak az irányítottágával lehet elérni. Az irá-

nyitottságon túl a zavarvédelem másik módja a polarizációs csillapítás kihasználása.

A mikrohullámú antennák elektromágneses sugárzása polarizált, vagyis a tér elektromos vektorát és a terjedési irányt magába foglaló sík meghatározott. A polarizáció lehet lineáris és körkörös (körpolarizáció). Egy adott polarizációjú vevő az ellentétes polarizációjú hullámot erős csillapítással vesz. Ezért, ha a hasznos és a zavaró jelek nem azonosan polarizáltak, a zavarvédelem tovább javítható.

Műholdas KRESZ

Minden adásra kijelölhető tehát egy műholdpozíció, egy vivőfrekvencia, egy

nak, aki tehát az 1980-as évek első felére tervezte a műsorszórás megindítását, már jó előre ismernie kellett az egész világra kidolgozott rendszert. Tény, hogy a sugárzó műholdak több, folyamatban lévő fejlesztésénél módosították a paramétereket a WARC 77 előírásainak megfelelően.

Sajnos a konferencia maradéktalanul nem érte el célját, ugyanis az amerikai földrészre vonatkozó tervet (vagyis a második körzetét) 1977-ben nem véglegesítették.

A WARC 77 Európa és Észak-Afrika számára nyolc orbitális pozíciót engedélyezett, ezek a geostacionárius pályán hat-hat fokkal térnek el egymástól. A terv szerint a műholdas műsorszórásnál körkörös polarizációt kell alkalmazni, de úgy, hogy egy adott területet kiszolgáló sugárnyalábok polarizációja azonos legyen.

Az 1. körzet 11,7 és 12,5 gigahertz közötti tartományában negyven csatornát jelöltek ki. A csatornatávolság, vagyis a vivőfrekvenciák távolsága 19,18 megahertz. A csatorna szélessége 27 megahertz. Minden csatornában frekvenciamodulációval továbbítják a képet. Igaz, az egymás melletti csatornák kismértékben átfedik egymást, de ez semmiféle gondot nem okoz, mivel azok polaritása ellentétes.

Minden ország öt csatornát kapott, még arra is gondoltak, hogy az öt csatorna lehetőleg egy 400 megahertz tartományon belülre kerüljön. Ugyanakkor az egy országhoz tartozó, egymás utáni csatornák közötti távolság legalább háromcsatornányi (például hazánk esetében 22, 26, 30, 34, 38 a kijelölt csatornák száma).

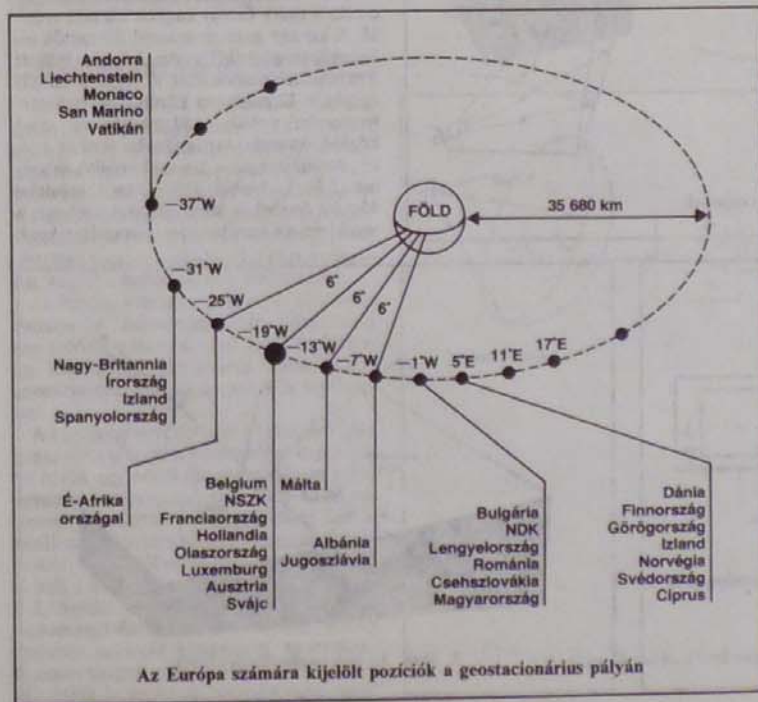
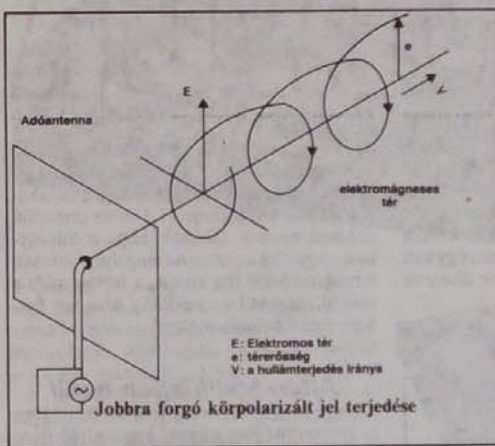
A műholdak adóantennái a Föld felszínének egy ellipszis alakú területét sugározzák be. Az antenna irányítási pontosságának az ellipszis mindkét tengelyének irányában 0,1 fokon belül kell lennie.

A magyar műsorokat sugárzó műholdak vivőfrekvenciái 12,13026 gigahertz és 12,43714 gigahertz közé esnek, a műhold pedig a nyugati 1 fokos hosszúságú névleges pozíción (a Guineai-öböl felett) helyezkedhet el. A polarizá-



1. táblázat. Európai országok műsorszóró műholdjainak orbitális pozíciója

| Pozíció (hosszúság) | Ország |
|---------------------|--|
| +5° (keleti) | Ciprus, Dánia, Finnország, Görögország, Norvégia, Svédország, Törökország |
| -1° (nyugati) | Bulgária, Csehszlovákia, Lengyelország, Magyarország, NDK, Románia |
| -7° (nyugati) | Albánia, Jugoszlávia |
| -13° (nyugati) | Málta |
| -19° (nyugati) | Ausztria, Belgium, Franciaország, Hollandia, Luxemburg, NSZK, Olaszország, Svájc |
| -25° (nyugati) | Észak-Afrika országai |
| -31° (nyugati) | Azori-szigetek, Kanári-szigetek, Írország, Izland, Nagy-Britannia, Portugália, Spanyolország |
| -37° (nyugati) | Andorra, Liechtenstein, Monte Carlo, San Marino, Vatikán |



Az Európa számára kijelölt pozíciók a geostacionárius pályán

sugárnyaláb (ez a besugárzandó földfelszíni terület méretétől függ), egy polarizáció és az adóteljesítmény.

Ezek kijelölését, a zűrök megelőzésére, az egész világra kiterjedően idejekorán, már 1977-ben elvégezte a Nemzetközi Távközlési Unió Genfben összehívott igazgatási világértekezlete. Az elfogadott döntéseket minden műholdas műsorszóró rendszer tervezésénél be kell tartani. A WARC 77 néven emlegetett dokumentum tehát olyan a műholdas műsorszórásnál, mint a KRESZ a közlekedésben.

Csak elismerés illeti azokat, akik kelő előretökéltséggel már akkor kidolgozták a rendszert, amikor még csak kevés országban gondolhattak műholdak üzemeltetésére. A megalkotott rendszer ugyanis eleve rendet teremtett a majdani szolgáltatásoknál, megakadályozta, hogy a műholdas hírközlés eszközeivel korábban rendelkező országok a pozíciók és a frekvenciák lefoglalásával más országokat hátrányos helyzetbe hozzanak. De a döntés nem volt túl korai, mert a műholdas műsorszórás bevezetését az elhatározástól a megvalósításig minimum négy-öt évre becsülik. An-

2. táblázat. Egyes nyugat-európai országokhoz rendelt csatornaszámok

| Ország | Csatornaszám | Polárizáció |
|----------------|----------------|-------------|
| NSZK | 2 6 10 14 18 | C |
| Nagy-Britannia | 4 8 12 16 20 | |
| Svájc | 22 26 30 34 38 | |
| Olaszország | 24 28 32 36 40 | |
| Franciaország | 1 5 9 13 17 | C |
| Luxemburg | 3 7 11 15 19 | |
| Belgium | 21 25 29 33 37 | |
| Hollandia | 23 27 31 35 39 | |

ció az óramutató járásával megegyező irányú.

A magyarokéval azonos névleges pozíciót kapta Bulgária, Csehszlovákia, Lengyelország, az NDK és Románia. Ez azonban semmilyen gondot nem okoz, mert a névleges pozíción több műhold is elhelyezhető, hiszen a pálya 1 fokos szektorjának hossza 736 kilométer!

Láthatjuk, a WARC 77-nek köszönhetően nem lesz zür az űrben!



Iránytű, szögmérő

A ház tetejére, esetleg oldalfalára szerelt vagy a kertben elhelyezett antennát a műholdra kell irányítani. Pontosban be kell állítani az észak–dél tengelyhez viszonyított elforgatási szöget, az azimutot vagy oldal-szöveget, illetve az antenna emelkedési szögét, vagyis az antenna tengelyének a vízszintessel bezárt szögét (emelkedési szög).

A szögek értéke a műhold pozíciójától és az antenna telepítésének földrajzi helyétől függ. A rutinos antennatelepítők az adatok kiszámítását célprogram segítségével, zseb-számológéppel végzik. Elegendő a műhold pozícióját, illetve a telepítési koordinátákat megadni, és máris megkapjuk a kívánt két szögértéket. A pontos adatok ismeretében csak egy iránytű és egy szögmérő kell az antenna pozícionálásához.

Hazánk különböző pontjairól a műholdakat nézve, az oldalszögben egy-két fokos, az



megfelelően, vagy több antennát kell telepíteni.

Az antenna feladata, hogy a venni kívánt — műholdról érkező — jeleket a legnagyobb mértékig hasznosítsa, míg az egyéb forrásból származó hullámok hatását, amennyire csak lehet, csökkentse. A parabola felületnek köszönhetően az antenna az érkező hullámokat összegyűjti és — felépítésétől függően más-más úton végül is — a vett jelet az antennatölcsérbe juttatja. Háromféle antennakonstrukciót használnak, a primér fókusz, a Cassegrain és az offset típusút.

Például a Cassegrain típusnál a felfogott hullámokat a fókuszpont közelében elhelyezett hiperboloid felületre, a segédreflektorra vetítik, majd erről visszaverődve érik el az antenna tölcsérét. Itt van a polarizálás-átalakító, ez a jobb vagy a bal irányba cirkulárisan polarizált jelet lineárisan polarizáltá alakítja. Egyes megoldásoknál két különálló vagy egy egymásba épített, mindkét polarizációs jelet átalakítására alkalmas eszközt, polarizálásváltót alkalmaznak. Az ilyen rendszer mindkétféle polarizációs jelet vételére alkalmas.

A parabolatükröt és a reflektort igen pontosan kell elkészíteni, a felületi egyenetlenségek nagyon rontják az antenna hatásfokát. A sokszor szélsőséges időjárási viszonyok-

A műholdas televíziózás földi vevője három főbb egységből áll: az antennából, a külső téri és a belső téri egységből. A nevből is következik, hogy a külső téri egységet, az antenna közelébe, de legtöbbször magára az antennára szerelik. A belső téri egységeket a televízióvevő közelébe vagy a kábelhálózat központjába telepítik. A két egység között, illetve a beltéri egység és a televíziókészülék között kábelben továbbítják a jelet.

Az antenna feladata a műhold sugárzott jelének vétele, illetve összegyűjtése, a kültéri egység a még nagyon kis amplitúdójú jelet erősíti, hogy az már nagyobb jelszinten tesse meg az antenna telepítési helye és a beltéri egység közötti utat. Ez biztosítja, hogy hosszabb úton sem nyomja el a hasznos jelet a zaj. A beltéri egység a fogadott jelet a hagyományos televízióvevő által feldolgozható jellé alakítja. A készülék kimenete már a tévé antennapontjaira csatlakoztatható.

Lavórok, tányérok

A műholdas hírközlés leglátványosabb elemei a parabolaantennák. Ezek mérete, kialakítása, pozícionálása igen változatos. A professzionális célú, műsoratjátszó és -terjesztő rendszerek, de akár csak a közösségi műholdas vevők antennái is lényegesen nagyobb méretűek, mint a magáncélra felállított társaiké.

A nem geostacionárius pályán mozgó műholdak vevőantennáinak követniük kell a műhold mozgását, ezért ezeket az antennákat bonyolult és igen pontosan vezérelt

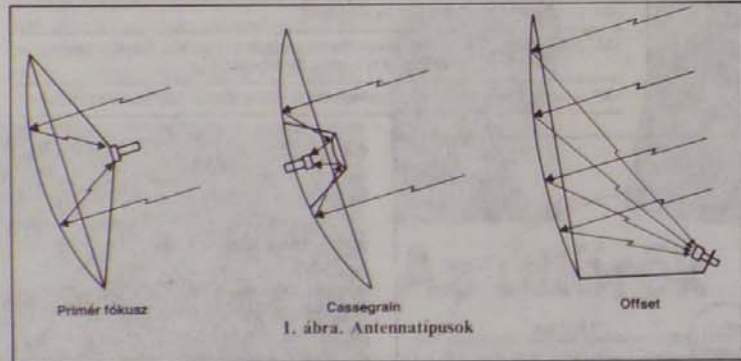
MŰHOLDVEVŐK

mozgató-pozícionáló mechanizmusra szerelik.

A geostacionárius pálya előnye éppen az, hogy ideális esetben az egyszer beállított antennát később már nem kell bolygatni. Más kérdés viszont, hogy ha többféle, különböző pozíciójú műhold jelet akarjuk venni, akkor vagy az antennát kell átállítani a műholdak pozíciójának

nak kitett tükröt olyan anyagokból (ötvözetekből, illetve fémbevonatú műanyagokból) készítik, amelyek mérettartók és állják a természet erőpróbáit. A parabola a Nap sugarait is gyűjti, így meleg, napos időben jelentős a hőterhelés, de a szél és a hó is erősen igénybe veszi. Az antenna rögzítését úgy kell megoldani, hogy finombeállítása se okozzon gondot.

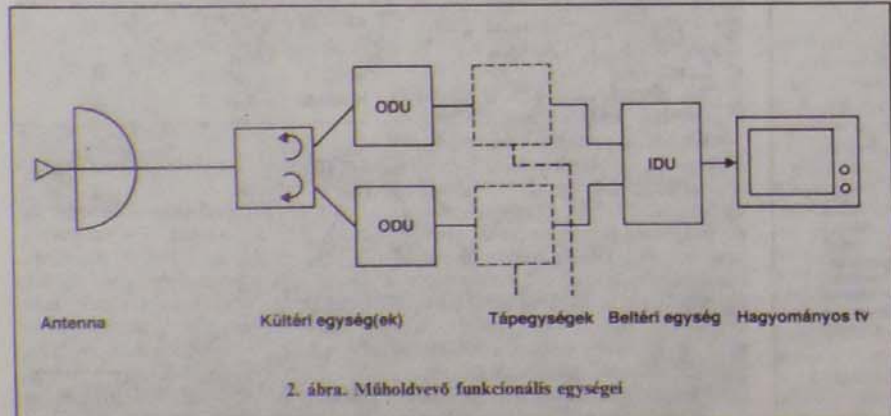
emelkedési szögben három-négy fokos eltérések lehetnek. Ha az antennát nem állítjuk pontosan a műholdra, a vétel minősége gyorsan romlik. A 4. ábra mutatja a parabolaantenna iránygörbéjét (1,5 méter átmérőjű antenna esetén). Látható, hogy a főirányban, vagyis ha az antenna tengelye pontosan a műhold irányába mutat, a legnagyobb a vett jel, viszont ha a beállítási hiba egy fok, a jel már tízedére csökken!



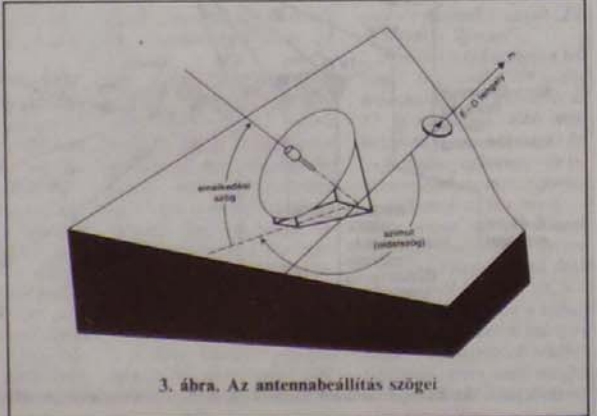
1. ábra. Antennatípusok

Ajtón kívül, ajtón belül

Az antenna jelet a lehető legrövidebb úton kell eljuttatni a kültéri egységbe (ODU = outdoor unit). Ez egy nagyon kis zajú erősítő. A kis zajt gallium-arszenid félvezetők alkalmazásával érik el. Az erősítés mellett frekvenciatranszponálást is végez a kültéri egység, a 12 gigahertz körüli frekvenciatartományból a 950–1750 megahertzes (első középfrekvencia) tartományba teszi át a jelet. Az időjárásálló, kis zajú erősítő zajszáma 2,5–3 decibel (25 °C-on), erősítése 45–50 decibel is lehet. (Éppen ezeknek a régebben elképzelhetetlen paramétereknek

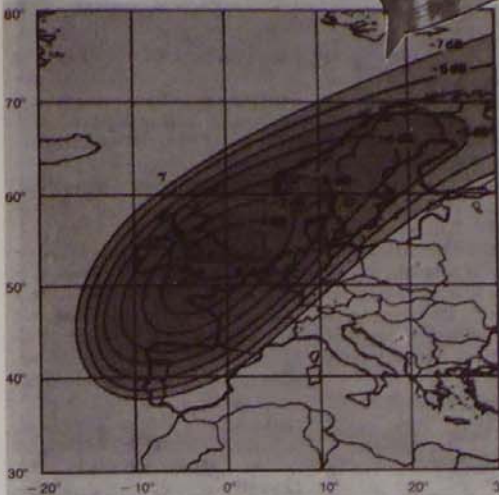


2. ábra. Műholdvevő funkcionális egységei



3. ábra. Az antennabeállítás szögei

NYUGATI SUGÁRNYALÁB



KELETI SUGÁRNYALÁB



3. ábra. Az INTELSAT V A—F11 besugárzási görbéi.
A műhold pozíciója a 27,5. nyugati hosszúsági fok a geostacionárius pályán

HORIZONTÁLIS POLARITÁS



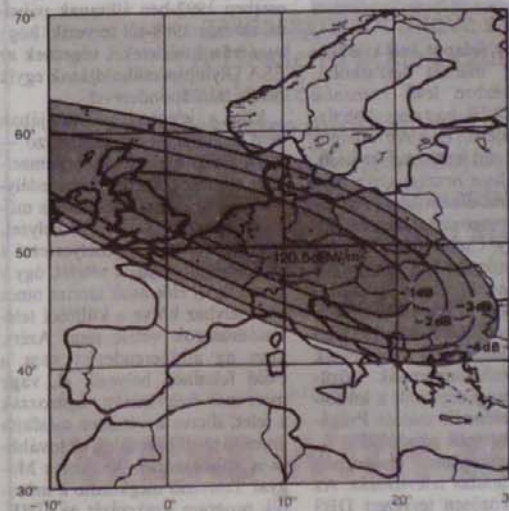
VERTIKÁLIS POLARITÁS



4. ábra. Az INTELSAT V A—F11-en sugárzott műsorok

3. táblázat. Az INTELSAT V A—F12 adások jellemzői

| Műsor | Transzponder | 1. KF (MHz) | Polaritás | Norma | Segédvív frekvencia (MHz) | Sáv-szélesség (MHz) | Kódolás | Tartalom |
|------------|--------------|-------------|-----------|-------|---------------------------|---------------------|---------|-------------------------|
| WDF | 1—2 | 1010.500 | horiz. | PAL | 6.65 | 36 | — | Westdeutsches Fernsehen |
| Music Box | 5—6 | 1137.000 | horiz. | PAL | 6.65 | 36 | — | Zene |
| BR3 | 5—6 | 1173.000 | horiz. | PAL | 6.65 | 36 | — | Bajor Tv |
| ARD 1 plus | 7—12 | 1549.500 | horiz. | PAL | 6.65 | 36 | — | |
| Impuls TV | 7—12 | 1600.000 | horiz. | PAL | 6.65 | 36 | — | |



5. ábra. Az INTELSAT V A—F12 besugárzási görbéi. A műhold pozíciója a 60. keleti hosszúsági fok a geostacionárius pályán

6. ábra. Az INTELSAT V A—F12-n sugárzott műsorok



COMPUTER-M

ÜGYFÉLSZOLGÁLATI IRODA

T PASCAL AID

Turbo Pascal fejlesztői programcsomag IBM PC-re

A programcsomag megkönnyíti, meggyorsítja az adatfeldolgozási feladatokat IBM PC típusú és azzal kompatibilis gépeken, Turbo Pascal nyelven történő megoldását. A következő programokat tartalmazza:

Képernyőszerkesztő

Adat- és menütípusú képernyők interaktív szerkesztése magyar ékezetes karakteres szövegkonstansokkal, 24 mezőtípushoz tartozó, maximum 200 mezőből. Output: Turbo Pascal program-file.

Képernyőkezelő

A képernyő szövegkonstansainak és az adatoknak a kivitele a mezőkbe az adatrekord alapján. Adatmezők kitöltése automatikus formai ellenőrzéssel, mezők rekordba töltésével.

Nyomatványszerkesztő

Maximum 72 soros, soronként 240 karakteres magyar ékezetes szövegek és 24 mezőtípushoz tartozó, maximum 100 mezőt tartalmazó nyomtatvány interaktív szerkesztése képernyőn. Tetszőleges számú, nyomtatótípustól teljesen független formátummódosító parancs alkalmazható. Output: Turbo Pascal program-file.

Nyomatványkezelő

A nyomtatvány szövegkonstansai közé, az adatmezőbe jobbra, balra, középre ütköztetve beilleszti az adatrekordban átvett adatokat. A nyomtatási képeket módosító parancsokat kezeli.

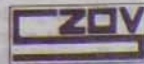
Indexszekvenciális file-kezelő

Tetszőleges számú, méretű és szerkezetű adatrekordokból álló adatbázis-file-okkal és az azokhoz tartozó tetszőleges számú index-file-lal képes dolgozni, azok teljes körű karbantartásával. Előre és hátra történő olvasási lehetőség. Hálózati alkalmazáshoz file-szintű lezárási lehetőség.

Segédprogramok

Sorrendező, rekordválogató, file-összefűző stb.

Ára: 80 000 forint



Cím: Budapest VI., Lenin ut. 57-58
Telefon: 224-838



Hiteltartás:
hétféltől csütörtökig 9-18 óráig,
pénteken 9-14 óráig,
szombaton zárva.

Amit lehet, nem biztos, hogy szabad is csinálni. Pontosan ez a helyzet a műholdas vétellel is. Hiszen ma már több mint húsz programot lehet venni megfelelő antennával, de kérdés, hogy szabad-e ezt tenni. Úgy is kérdezhetnénk, hogy bár a műszaki lehetőségek adottak, de mi a jogi helyzet? A műholdas műsorszórás egészét tekintve az alábbi problémaköröket célszerű megvizsgálni jogi szempontból: a geostacionárius pálya használatával és a műholdas sugárzással kapcsolatos kérdések, a műholdról sugárzott jelek vételével összefüggő problémák és a szerzői jogi kérdések.

Az első kérdéskörrel nem foglalkozunk, hiszen az a szakemberek egy szűk csoportját érdekli csak. Tudjuk, hogy a WARC 77-ben számos alapvető elvet megfogalmaztak, az előírások betartása sok jogi problémát megold. A geostacionárius pályára vonatkozóan említett érdemel, hogy egyes egyenlítői országok a Bogotai Nyilatkozatban szuverén jogaira hivatkozva fenntartással éltek. Eszerint a műhold elhelyezéséhez a területileg érintett egyenlítői ország előzetes engedélyt kell kérni, és a műhold rendeltetése és üzemeltetése az érintett ország nemzeti törvényeinek rendelkezései alá esik.

Többeket érintő kérdés a műholdakról sugárzott műsorok vétele. Itt különbséget kell tenni a műsorok átvitelére szánt műholdak és a műsorszóró (DBS) műholdak között. A műsorszóró jellegét tekintve analóg a mikrohullámú láncok szerepével. Ezekre, vagyis a nem műsorszóró adókra a Nemzetközi Rádiószabályzat titoktartásra vonatkozó rendelkezései az irányadók (23. cikk). Így a nemzeti igazgatóságok — hazánkban a Magyar Posta illetékes szerve — kötelezik magukat a szükséges intézkedések megtételére azért, hogy megtiltsák és megakadályozzák a nem a közönség általános használatára szánt rádióközlemények engedély nélküli vételét. Ezért szabálysértést követ el, aki „olyan vezeték távközlési összeköttetést vagy villamos jelzőberendezést létesít vagy tart üzemben a Magyar Posta engedélye nélkül, amely idegen ingatlan érint; vagy aki rádióadó- vagy vevőberendezést, televízióadó- vagy vevőberendezést — a kizárólag műsorvevő készülék kivételével —, továbbá mikrohullámú összeköttetést engedély nélkül létesít, megszerez vagy üzemben tart”.

A vevőkészülékre és az antennákra vonatkozó rendelkezések szerint az első televíziókészülék bejelentés alapján szabad üzemben tartani, és az üzemben tartó jogosult a műsorvevő készülékhez antennát létesíteni. Az ingatlan tulajdonosa az antenna létesítését ellenőrzés nélkül törni köteles, de az antennatelepítést kifogásolhatja, ha az az ingatlan állagát veszélyezteti vagy használatát akadályozza.

Tudnunk kell továbbá, hogy a Nemzetközi Rádiószabályzat szerint a „műholdas műsorszóró szolgálat olyan rádió-távközlési szolgálat, amelynek az úrállomás által sugárzott vagy közvetített jeleket az a rendeltetése, hogy azokat bárki közvetlenül vehesse. A közvetlen vétel mind az egyedi, mind a közösségi vételre vonatkozik.”

Egyedi a vétel, ha „egyszerű házi felszereléssel, mégpedig kisméretű antennákkal ellátott berendezésekkel” oldható meg a műhold adásainak vétele. A közösségi vételnél bizonyos esetekben az egyedi vételhez használt vevőberendezéseknél bonyolultabb készülékre, nagyobb antennára lehet szükség. A közösségi vétel célja lehet, hogy a jellel egy meghatározott körzetet vagy a nagyobb közösség egy adott helyen levő csoportját szolgálják ki.

Ezek előrebocsátása után talán egyszerűbb a helyzet áttekintése. A jelenleg vehető műsorok nem műsorszóró műholdaktól származnak. Ezért a Nemzetközi Rá-

delmelyik társukttól kábelben kapják az „égi tápot”. A tervek szerint négy programot (Music Box, Super Channel, Sky Channel, 3 SAT, TV5) láthatnak majd a szállodák lakói. Ezeket a műsorokat az ECS —1 sugározza.

A szükséges jogi megállapodást is a Magyar Posta köti az Eutelsattal, vagyis a szolgáltatást a *legadós szerződés* birtokában vezetik be.

Itt rá is térhetünk a harmadik jogi kérdéscsoportra, a szerzői jogokra. Az említett szállodai lánc esetében a műsorok jogdíjának kérdéseit a Szerzői Jogvédő Hivatal tisztázza. Egyes programokat, így a Sky Channel bizonyos műsorait kódolva sugározzák, ezért csak a

sportkedvelő közönség, valamint a lakóközösségek részéről a legnagyobb az érdeklődés (és talán a fizetőképes kereslet is) a műholdvevők iránt. Ezek telepítése nem olcsó mulatság, egy egyedi vevő felállítása a beavatottak szerint 100–150 ezer forintba is kerülhet.

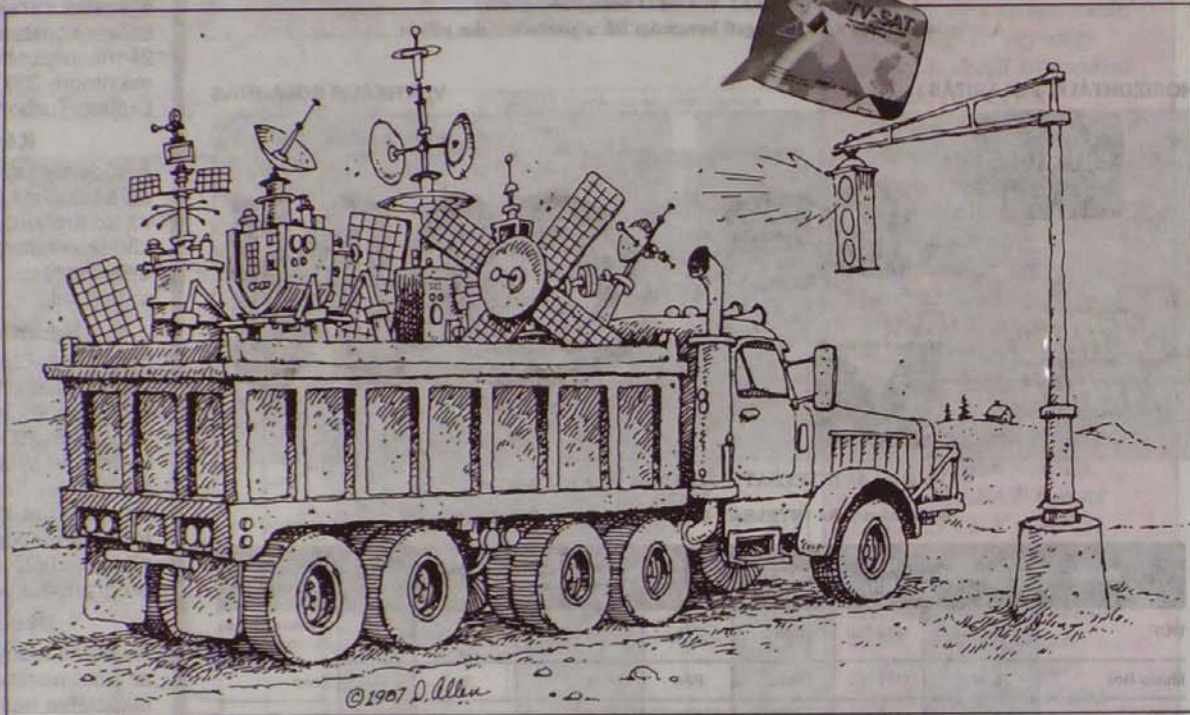
A Nemzetközi Rádiószabályzat értelmében külföldön is engedélyt kell kérni a vevő telepítésére. Az NSZK-ban csak azok kaphatnak engedélyt, akik nem kapcsolódhatnak valamilyen kábel hálózatba. (Aki kábeltelevíziót használ, annak persze nincs is gondja az engedélyezéssel, ugyanis azt megoldja a hálózat üzemeltetője.) Az engedélyezés számukra viszont formá-

csak postai engedéllyel szabad felállítani. Szemben Lengyelországgal, ahol egyáltalán nincs, és Csehszlovákiával, ahol csak néhány kábeles rendszer működik, az NDK-ban a ma épülő lakótelepeken már eleve telepítik a közösségi antenna- és kábelrendszert. A kábelzés jövőjét a száloptikai kábel alkalmazásában látják, bár jelenleg még nem sok van belőlük. Feltehetően a műholdas műsorok is majd kábelben továbbítják.

Jugoszláviában a belgrádi Metropoli Szálloda vendégei már nézhetnek műholdas műsorokat, és a hírek szerint körülbelül hatezer dollárnak megfelelő összegért magánzemélyek is vehetnek földi vevőket. A maribori kábelhálózat nézői szinten élvezhetik a műholdról sugárzott adásokat.

Jugoszlávia már 1982-ben részt vett az EBU keretében szervezett Euricon programban, melynek cél-

MIT SZABAD?



ÉS MIT NEM?

díószabályzat szerint a nemzeti igazgatóságnak, esetünkben a Magyar Postának kötelezettsége, hogy az ilyen műsor engedély nélküli vételét megtiltsa, de egyben a posta joga is, hogy a jelek vételét engedélyezze. Eddig elsősorban olyan vállalatok, szervezetek kaptak postai engedélyezést, amelyek hivatalból, profiljukból eredően foglalkoznak a műholdas hírközléssel (például antennákat, vevőket vagy ezek részeit fejlesztik). Az engedélyezés szempontjából külön elbírálás alá esnek a területenkivüliséget élvező követségek.

Ez ideig egyetlen műsorelosztó rendszer kiépítése folyik engedélyezett formában. Ennek — a több budapesti szálloda számára készülő hálózatnak — 4,5 méteres antennáját a Posta telepítette a Szentgyörgyi-hegyen, és a műsorjeleket mikrohullámú láncban továbbítja egy szállodákba, míg mások va-

megfelelő dekódoló birtokában lehet a programot élvezni. Ilyen esetben a dekóder bérleti díjában egyben a szerzői jogdíjakat is rendezhetik. Más esetekben a műsor szolgáltatója nem kér jogdíjat, tehát az engedélyeztetés formális.

A szállodákon kívül más közösségi rendszereknek a Posta nem adott engedélyt a műholdak adásainak terjesztésére.

A vázolt helyzetből adódik, hogy a műholdvevők, illetve részcsoportok fejlesztésével foglalkozó kisvállalkozások termékeik piacát elsősorban külföldön látják. Tény viszont, hogy a műholdműsorok vétele iránt nagy az érdeklődés hazánkban, és a színes televízióvevők számának növekedésével az érdeklődők köre csak tovább bővül. Egy felmérés szerint az idegenforgalmi és az idegen nyelvet oktató intézmények, a német anyanyelvűek, a sportegyesületek és általában a

lis, csak egy úrlapot kell kitölteni és néhány márkát leszurkolni. A magánkézben levő antennák száma az NSZK-ban nem több tízezerrel. Svájcban és Ausztriában is engedélyeztetni kell a műsorvételt.

A szocialista országokban még kevés a parabolaantenna. A műholdas műsorszórással szemben általában, így Csehszlovákiában is „még igen erős az ideológiai-politikai ellenállás. Féltik az ország lakóit az idegen nézetektől, izléstől, a fellazítástól”. (Jel-kép 1987/1.) Ennek ellenére már megjelentek itt-ott a parabolaantennák. Közülük sok a magánépítésű, a külföldön vett antennák számát Prágában száz alattinak gondolják.

Lengyelországban elsősorban vágy a műholdas televíziózás. Az NDK-val közösen tervezett DBS műhold felbocsátásáról még nincsenek tárgyalások.

Az NDK-ban parabolaantennát

ja a nemzetközi együttműködéssel készülő műsorgyártás és műholdas terjesztés kipróbálása volt. Saját műsorszóró műholdat legjobb esetben 1992-ben állítanak pályára, de már 1988-tól tervezik, hogy sugárzási kísérleteket végeznek az ESA Olympus műholdjának egyik bérlet transzponderével.

Míg a jelenlegi — valójában nem közvetlenül műsorszóró — műholdak vétele tehát a nemzetközi előírások szerint is engedélyhez kötött, addig a műholdas műsorszórásnál más a jogi helyzet. Ahogy nem kell engedélyeztetni a külföldi rádióadások vételét, úgy a nemzetközi előírások szerint nincs engedélyhez kötve a külföldi televízióműsorok vétele sem. Azért, mert az adóberendezést nem a Föld felszínén helyezik el, vagy mert más frekvencián sugározzák a jelet, illetve a vételhez másfajta antennát kell használni, ez továbbra is műsorszórás. Amikor a Magyar Televízió megkezdte a második program sugárzását az UHF-sávban, senkiben sem merült fel a külön engedélyeztetés gondolata. Reméljük, így lesz ez a jövőben is.

EMO
ELEKTROMODUL



KOMPATIBILIS!



IBM PC/XT®
IBM PC/AT® SZÁMÍTÓGÉPEK

Szállítás: 1987 III. negyedévtől!

AT

640 kilobájt RAM (bővíthető)
38/32 megabájt merevlemez-es egység
1,2 megabájt hajlékonylemez-es egység
Színes grafikus megjelenítő
RS 232/Centronics interfész
BIOS/MS—DOS

Irányára: 215 000 forint

Megrendelhető:

**HÍRADÁSTECHNIKA SZÖVETKEZET
SZÁMÍTÁSTECHNIKAI VEVŐSZOLGÁLAT**

1116 Budapest, Temesvár u. 20. Pf. 268.

vagy:

ELEKTROMODUL

1132 Budapest, Victor Hugo u. 11—15.

XT

256/640 kilobájt RAM
38/32 megabájt merevlemez-es egység
(opcionális)
360 kilobájt hajlékonylemez-es egység
Színes grafika/monokróm monitor
RS 232/Centronics interfész
BIOS/MS—DOS

Irányára: 115 000 forint

Látogasson meg bennünket
a BNV-n!

A pavilon 106/C stand



MŰSZERTECHNIKA
KISSZÖVETKEZET

Budapest, Majakovszkij u. 1/D. 1075 Szállás u. 21. 1107 Telefon: 221-623, 570-822 Telex: 22-7734

Jelszavunk:

Mi mindig olyan áron ajánljuk számítógépeinket,
amelyen azokat szállítani tudjuk!

Szeretettel várjuk Önöket
a Budapesti Nemzetközi Vásáron a
**D/1 SZABADTERÜLETEN LÉVŐ
PAVILONUNKBAN**

(az A és D épület között, az A épület főbejárata mellett).

Műszertechnika Kisszövetkezet

A KÖZPONTI FIZIKAI KUTATÓINTÉZET

Mérés- és Számítástechnikai Kutatóintézet

jelentős szerepet töltött és tölt be a hazai számítástechnikai kultúra megteremtésében és továbbfejlesztésében.

tpa-11

COMPUTER

Korszerű architektúrák és technológiák alkalmazásával, színvonalas szakembergárdával ajánljuk a világon ipari szabványnak számító, e kategóriában kiemelkedő szoftvertámogatással rendelkező 16 és 32 bites mikro- és megamini számítógépcsaldunk tagjait

helyi és távoli hálózatba integrálva:

- laboratóriumi alkalmazások,
- mérésadatgyűjtés,
- ipari folyamatszabályozás,
- ügyvitel-gépesítés,
- tranzakció-feldolgozás,
- CAD/CAM
- és számos más feladatmegoldáshoz.



További felvilágosítás:
KFKI MSZKI
1525 Budapest, Pf. 49.
Telefon: 699-499/1816-os mellék
Telex: 22-4289

*Minden érdeklődőt szeretettel várunk
a BNV '87 23-as pavilonjában*

OTT VAGYUNK!

Kész programcsomagjainkkal,
XT-, AT-kompatibilis számítógépeinkkel
és az azokból felépülő hálózatokkal,
a kiegészítő eszközök
széles skálájával a hazai PC-piacon.


OTT LESZÜNK

a BNV-n is!

Bemutatjuk működő programcsomagjainkat.
Meghallgatjuk az Ön problémáját,
kívánságát.
Közösen megkeressük a megoldást.
Megírjuk az Ön programját.

REMÉLJÜK, TALÁLKOZUNK!

(36-os pavilon, 2/h stand)

A BNV-n is ?



KODEX₂₀₀₀

ELEKTRONIKUS SZÖVEGSZERKESZTŐ RENDSZER



Elegáns, akár nyomdakész szöveget készít.
Robotron írógéppel összekapcsolva.
A szöveg a memóriában javítható,
kiegészíthető, ritkítható, átszerkeszthető.
A kész anyag elraktározható
és automatikusan bármikor kiiratható.

GYÁRTÓ:

 **KONTAKTA**

Budapest H-1201

XX. Helsinki út 52-53.

Telefon: 279-200 Telex: 22-4399

FORGALMAZZA:

MIGÉRT

ÍRÓ- ÉS SZÁMOLÓGÉP OSZTÁLY

BUDAPEST, IX. KER. H-1093

DIMITROV TÉR 14.

TELEFON: 175-061 TELEX: 22-4736

Megtekinthető a tavaszi BNV ideje alatt
az A pavilon 103/C standján!



Számítástechnikai Műszaki Fejlesztő Kiszolgáltatók
Budapest VI., Lenin körút 77. I. em. 7. 1067 Tel.: 123-610, 318-569



Műszer- és
Irodagépértékesítő Vállalat
Budapest, VI., Népköztársaság útja 2. Telefon: 117-0909-90
Levél cím: 1392. Bp., Pt. 29.

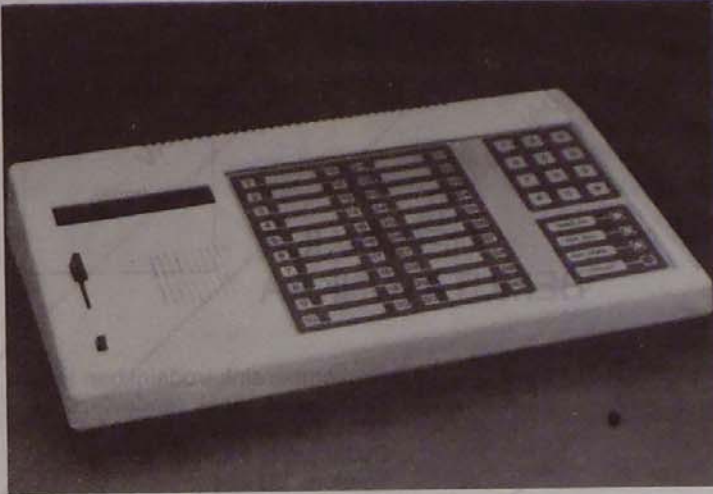
TEDI-40

TEDI automatikus telefonhívó.

Önnek csak egyszer kell tárcsáznia a 143-471-es vagy a 131-440-es számot, utána a TEDI tárcsáz Ön helyett!

A **MIGÉRT** várja minden kedves ügyfelét a **TAVASZI BNV-n** az A pavilon galériájának 114-115-ös tárgyalójában.

A Vásár ideje alatt is kiszolgáljuk kedves ügyfeleinket szaküzleteinkben.



1. sz. Szaküzlet

Budapest VI., Népköztársaság útja 2.
Telefon: 314-575, 117-090

2. sz. Szaküzlet

Budapest VII., Majakovszkij utca 59.
Telefon: 420-745

3. sz. Szaküzlet

Budapest VII., Kertész utca 37.
Telefon: 220-887, 215-181

4. sz. Szaküzlet

Budapest VIII., Rákóczi út 57/a.
Telefon: 143-471, 131-440

5. sz. Szaküzlet

Budapest VI., Népköztársaság útja 2.
Telefon: 117-090, 531-231

TEKINTSE MEG LEGÚJABB FEJLESZTÉSEINK EREDMÉNYEIT

a BNV A pavilonjának 106-os standján!

Szakembereink készséggel nyújtanak
műszaki és kereskedelmi felvilágosítást
minden kedves érdeklődőnek.



Felvilágosítás:

TELEFONGYÁR

Számítástechnikai Kereskedelmi Osztály
Telefon: 834-340, 634-240
Telex: 22-4087





PROPER PROFESSZIONÁLIS IBM PC/XT-, AT-KOMPATIBILIS SZEMÉLYI SZÁMÍTÓGÉPEK ÉS RENDSZEREK

Igen kedvező árak

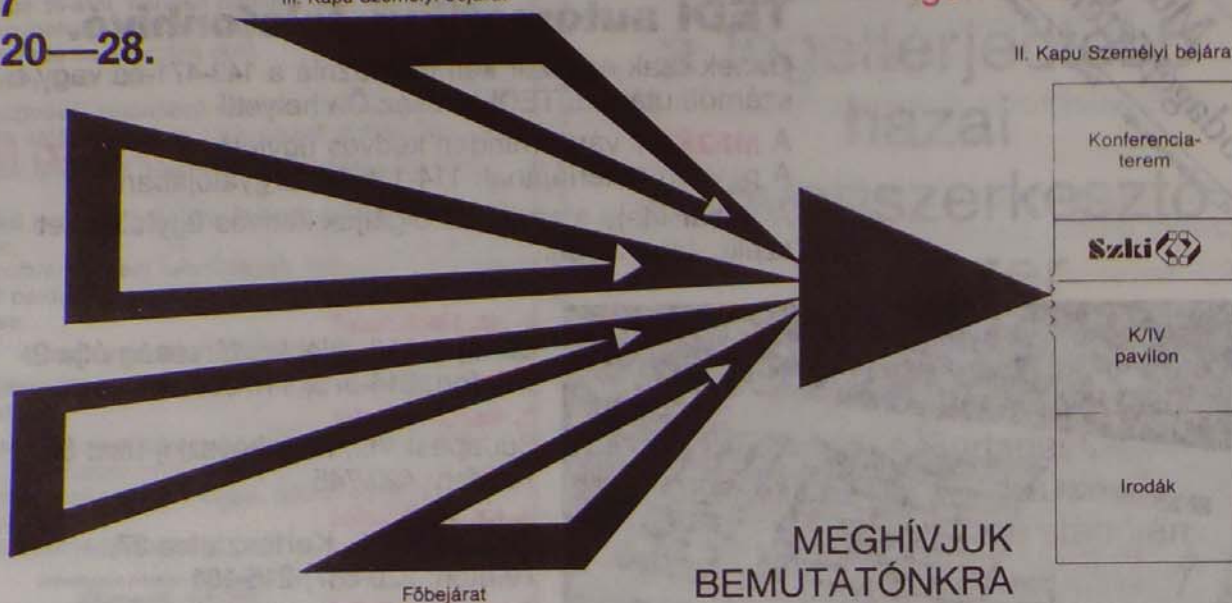
BNV '87
május 20—28.

III. Kapu Személyi bejárat

II. Kapu Személyi bejárat

B pavilon

Parkoló



- **KOMPLEX RENDSZEREK**
- **A PROPER-CSALÁD GÉPEI**
- **NAGY VÁLASZTÉK OPCIÓKBÓL, PERIFÉRIÁKBÓL, SZOFTVERBŐL**
- **ALKALMAZÓI RENDSZEREK FEJLESZTÉSE**
- **TANÁCSADÁS**
- **SZÉLES KÖRŰ SZOLGÁLTATÁS**
- **LÍZING**

Szakembereink irodáinkban is készséggel állnak rendelkezésre
SCI-L Rendszerértékesítő Iroda
Budapest I., Iskola u. 8.
Telefon: 153-204



KOMPLEX
SZÁMÍTÁSTECHNIKAI
RENDSZEREK,
SZOFTVERESZKÖZÖK,
ALKALMAZÁSOK

**DÖNTÉSET
MEGKÖNNYÍTJÜK**

több mint 170 programból
választhat

ÚJDONSÁGAINKBÓL:

- **RECOGNITA**
lapolvasóval kombinált
karakterfelismerő rendszer
- **PROPRESS**
komplex szerkesztőségi-nyomdai rendszer
- **LOKÁLIS HÁLÓZAT ÉS ALKALMAZÁSAI**
- **CAD számítógépes tervezőrendszer**
- **Grafikus rendszerek**
- **OPEN ACCESS integrált programcsomag**

...Továbbá más alkalmazási
célrendszerek ...

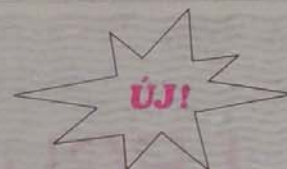
... És mindez rendkívül
kedvező áron!



SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KUTATÓ INTÉZET ÉS
INNOVÁCIÓS KÖZPONT
Budapest I., Donáti u. 35-45.
1251 Pf. 19.

INFORMÁCIÓ:
SCI-L Számítástechnikai Informatikai
Fejlesztő Leányvállalat
Budapest I., Iskola u. 10. 1011
Telefon: 153-204

SCITEL Számítástechnikai Fejlesztő Leasing
Leányvállalat
Budapest I., Donáti u. 35-45. 1015
Telefon: 350-180/143



ALKALMAZÁSI PÉLDÁK

- Illetékességvizsgálat
- Ki-, beléptetés
- Kereskedelmi rendszerek
- Készletfigyelés
- Anyagnyilvántartás

ELŐNYE

- **PROPER**, illetve más IBM-kompatibilis PC/XT-, AT-bázisú
- Felhasználóbarát
- Moduláris
- Hamisíthatatlan
- Lízingelhető



SZÁMÍTÁSTECHNIKAI FEJLESZTŐ
LEASING LEÁNYVÁLLALAT
1015 Budapest, Donáti u. 35-45.
Információ: 351-120 Telex: 22-5381