

## Szoftver-keretrendszerek ESZR gépekre

A számítástechnika-alkalmazási célok eléréséhez szükséges kapacitások hatékonyságának növelésében alapvető fontosságú, kiemelt jelentőségű feladat a szoftverellátás javítása. A hazai és szocialista importeszközök egységes, jó minőségű programellátásának biztosítása érdekében a gépekkel együtt szállított szoftverrendszerekre és szükség szerint tökéletes forrásból származó elemekre támaszkodva, hazai fejlesztésekkel kiegészítve modulis felépítésű keretrendszereket állítanak össze. Ezek kialakítását a KSH Számítástechnika-alkalmazási főosztálya megbízásából a Számítástechnika-alkalmazási Vállalat végzi a Számítástechnikai Alkalmazásfejlesztési Alap anyagi keretéből.

Cikkünk az eddig elkészült, a SZÁMALK Fejlesztési Igazgatósága által kialakított keretrendszerekről ad áttekintő tájékoztatást.

ESZR számítógépeket üzemeltető számítóközpontjaink — ESZR és IBM operációs rendszert használók egyaránt — gyakran küszködtek az operációs rendszer és a kiegészítő programtermékek, illetve az operációs rendszer és a hardver közti illesztési problémákkal. Ezeket jól-rosszul eddig is megoldották, vagy megkerülték a problémát, ahány számítóközpont, csaknem annyiféleképpen, szétforgácsoltan, egyéni kezdeményezésekkel, gyakran párhuzamosságokkal. Az ily

módon módosított, kiegészített rendszerek inkompatibilisek lettek, a programtermékek átvitele nehezkesé vált. A felhasználók pedig a tényleges alkalmazási feladatok megoldása mellett vagy helyett kénytelenek voltak alapszoftver-fejlesztéssel is foglalkozni.

A Számítógéptudományi Kutatóintézet (jogutódja: SZÁMALK) a Számítástechnikai Koordinációs Intézettel együttműködve az ESZR gépeken használt operációs rendszerek installálásának, generálásának, tesztelésének és üzemeltetésének megkönnyítésére

több keretrendszert fejlesztett ki. Ezek alkalmazásával összhang teremthető a hardver, az operációs rendszer és a külön programtermékek között, ami azt is jelenti, hogy az azonos keretrendszereket használó számítóközpontok között a felhasználói programok, rendszerek könnyebben mozgathatók. E keretrendszerek biztosítják a rendszer visszatöltésétől az üzemeltetés megkezdéséig terjedő folyamat technológiáját. A módszertani leírásokon kívül egyszerűen és rugalmasan

(Folytatás a 10. oldalon)

## Megtartotta hatodik ülését a SZEAT

A Számítástechnikai Eszközök Alkalmazási Tanácsának (SZEAT) hatodik ülését 1982. február 1—7 között Kubában rendezték. Magyar részről dr. Varga Lajosnak, a KSH főosztályvezetőjének vezetésével Uszta József, a KSH osztályvezetője és Bottka Sándor, az OMF oszályvezető-helyettese vett részt az ülés munkájában. A tanácskozáson az egyes országok képviselői, valamint a SZEAT munkaszervei vezetői számot adtak az elmúlt évi munkáról és a legfontosabb eredményekről. 1981-ben a SZEAT módszertani, automatizált műszaki tervezési, automatizált irányítási rendszerek, automatizált technológiai tervezési eszközök témakörű 67 tudományos kutatómunkában és 79 alkalmazási programcsomag kidolgozásában fejtette ki tevékenységét. Ebből 1981-ben befejeződött 5 tudományos kutatómunka, és elkészült 7 alkalmazási programcsomag, amelyek nemzetközi bevizsgálásra is sor kerültek. A magyar fél 11 témában mint fő kidolgozó és 72 témában mint társkidolgozó vesz részt.

A tanácskozás jelentősnek tartotta, így központi kérdésként kezelte a SZEAT helyének és szerepének meghatározását a mikroelektronika-alkalmazás területén kialakítandó nemzetközi munkamegosztásban. A vita során, végül is, erre vonatkozóan az alábbi fő irányokat jelölték ki:

- mikroprocesszoros technika felhasználási tapasztalatainak vizsgálata és elterjesztése, valamint új, hatékony alkalmazási területek feltárása,
- a mikroprocesszoros eszközök alkalmazási kérdéseit tü-

- rózó főbb követelmények kidolgozása,
- szoftvertechnológiai eszközök és mikroprocesszorok alkalmazási programjainak kidolgozása,
- szakemberképzés és továbbképzés,
- a mikroprocesszorok hatékony alkalmazásához szükséges tanácsadás és támogatás megszervezése.

Napirenden kívül, előzetesen megvitatták a számítástechnika-alkalmazási nemzetközi együttműködés továbbfejlesztésére, a sokoldalú együttműködés szerződéses és valutamentes alapon történő továbbfejlesztésnek formáira, a tanács információs tevékenységének, strukturájának, a munka operatív irányításának és tervezésének korszerűsítésére vonatkozó elképzeléseket — az általános koncepciót az SZKB figyelembevételével a Koordinációs Központ dolgozza ki.

Az elfogadott programhoz igazodóan, az ülés idején egy számítástechnika-alkalmazási konferenciát is rendeztek. A résztvevő országok egyes szakemberei számítógép-üzemeltetéssel, javarészt irányítással foglalkozó kubai hallgatóság számára fontosnak ítélt számítástechnika-alkalmazási kérdéseket ismertették. A magyar előadás az SZKFP 1981—85. évi főbb célkitűzéseivel, a számítástechnika-alkalmazás kiemelt kutatási programjával, a számítástechnika államigazgatási alkalmazásával, valamint a számítástechnika-alkalmazás árképzésrendszerével foglalkozott.

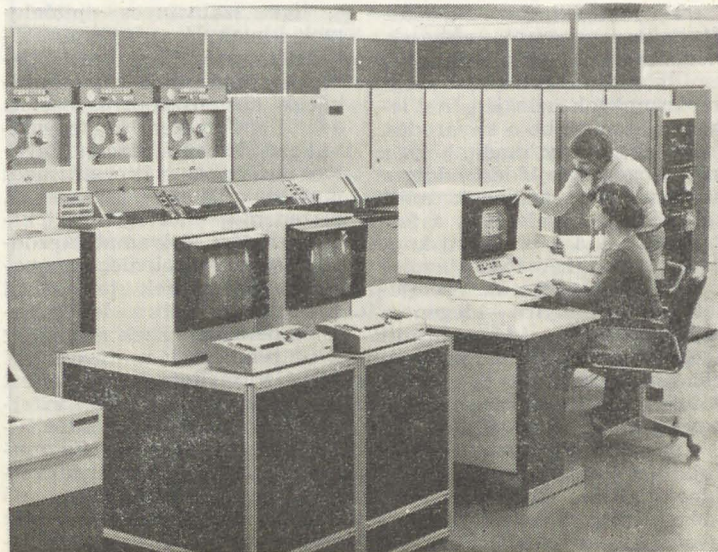
Az előadásoknak különösen az alkalmazások közzgazdasági problémáit elemző részei váltottak ki fokozott érdeklődést.

## NJSZT közgyűlés

Társaságunk június 15-én, 10 órai kezdettel tartja közgyűlését a Magyar Tudományos Akadémia dísztermében. (Budapest, I., Országház u. 28—30.) Minél több tagunk részvételére számítunk!

az NJSZT Elnöksége

## Robotron újdonságok Lipcsében



ESZ 1055M

Az ESZ 1055/ESZ 1055M ikerprocesszoros számítógép-rendszer csatorna-csatorna adaptore (KKA—ESZ 4065), az ESZ 1055-ös processzorhoz tartozó új kezelői és szervizpult, az ESZ 7069M, a mezőgazda-

ságban és raktárgazdálkodásban új alkalmazási lehetőségeket demonstráló színes képernyős rendszer, az OEM terméként bemutatott mini-hajlékonylemezes Robotron (Folytatás a 9. oldalon)

### Aláírták a keretszerződést

## Az állami népeségnyilvántartás központi számítástechnikai rendszere

Az állami népeségnyilvántartás a korszerű államigazgatás alapvető része. E nagy feladat központi számítástechnikai rendszerének fejlesztésében és működésében résztvevő intézmények — az Állami Népeségnyilvántartó Hivatal, az Államigazgatási Számítógépes Szolgálat, a Számítástechnika-alkalmazási Vállalat és a Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat — tevékenységének összehangolására, a számítógépes adatszolgáltató rendszer megvalósítására és a folyamatos adatszolgáltatások hatékony biztosítására keretszerződést dolgoztak ki. A szerződést — Pesti Lajos, a KSH elnökhelyettese, és Juhász András, a KISZ KB titkára jelenlétében — Kéry András, az ÁNH hivatalvezetője, Szelecsán János, az ÁSZSZ igazgatója, Kondricz József, a SZÜV vezérigazgatója és Juhász János, a SZÁMALK vezérigazgatója írta alá 1982. március 16-án.

A szerződésben rögzített feladatok: a számítógépes nyilvántartás folyamatos karbantartását biztosító programrendszer (FR3) üzembe állítása 1982. július 31-ig; az adatbázis egyhavi időszerevének elérése, illetve pontosságának javítása; az ÁNH 1982. évi munkatervében előírt gépi adatszolgáltatások teljesítése; a lakcímbjelentési rendszer korszerűsítése; az állami népeségnyilvántartás központi számítógépes rendszere, a területi adatbázisok és az ágazati nyilvántartások összhangját biztosító integrált népeségnyilvántartási rendszer fejlesztése; a népmozgalmi statisztika és az állami népeségnyilvántartás egységes adatgyűjtési rendszerének kialakítása.

A szerződés kiterjed — az SZKFP célkitűzéseiből adódóan — az állami alapnyilvántartások távlati fejlesztési terveivel összhangban az állami népeségnyilvántartás adatgyűjtési, tárolási, feldolgozási és adatszolgáltatási rendszerének továbbfejlesztésére is.

A négy intézmény közös Alkotó Ifjúság pályázatot hirdet a felsorolt fejlesztési feladatok megoldásának elősegítésére, és a bevezetésre érdemes pályázatokat az Alkotó Ifjúság Egyesülés útján hasznosítják.

A szerződés megkötése újabb fontos lépést jelent az állami népeségnyilvántartás fejlesztésében. A szerződést kötő intézmények közös felelősséggel vállalják a feladatok határidőre és magas színvonalon történő végrehajtását; szorosan együttműködve, magasrendű munkamegosztással, megkülönböztetett figyelemmel dolgoznak az egyik legfontosabb országos alapnyilvántartás fejlesztésén és működtetésén.

— tm —

### A TARTALOMBÓL

#### A mikroszámítógépes forradalomtól az információs forradalomig

...a számítástechnika a nemzeti kultúra részévé és meghatározójává válik. (2. oldal)

#### Tévéújság — teledata

Igen nagy feladat meghatározni, hogy a hazai nyilvános rendszerben egyáltalán kik lehetnek vagy kik legyenek az információ szolgáltatók. (4., 5. oldal)

#### A képernyős megjelenítők szerepe a számítástechnikában

A számítástechnikában használatos képernyős megjelenítőket három fő típusba sorolhatjuk: alfanumerikus, korlátozottan grafikus és grafikus megjelenítők. (6. oldal)

#### Ne álljon a gép, ne legyen hiánycikk!

Az INKA kapacitás-adatbank használatával úgy 5 millió forintra tehető a tizenkét hónap alatt felajánlott gyártási lehetőségek értéke. (8. oldal)

#### A humán foglalkozás ember és a számítógép

...a számítógép szerepe a humán területen sem lehet más mint a szakemberek alkotóerejének felszabadítása, tudásuk, szakmai képességeik kihasználása a teljes közöség javára. (9. oldal)



# A mikroszámítógépes forradalomtól az információs forradalomig II.

— Szoftverrendszereink egységessége: a jövő tömeges alkalmazásainak kulcsa —

Az egyik legjelentősebb szemléletbeli átalakulásnak a szoftver területén kell bekövetkeznie. Az eddigiekben ezt a területet — a számítástechnika szinte valamennyi ágához viszonyítva — az *eszközök és megoldások heterogenitása*, az egységes kialakítás alacsony szintje jellemezte. Még az „éles” alkalmazásokra is az jellemző, hogy külön programozási nyelveket használnak a különböző alkalmazási programok fejlesztésére és másokat a rendszerprogramok fejlesztésére. A nyelvek bábeli zűrzavara mellett csodálatosan virágzóknak az egymással nem kompatibilis rendszerprogramok — a legkülönbözőbb operációs rendszerek, adatbázis-kezelők, adatátviteli programrendszerek, hogy csak a legfontosabbakat említsük. Az alkalmazási programcsomagok szintjén, ha lehet, még nagyobb a kavargás.

Igy aztán nem csoda, hogy a számítógépes fejlődést eddig a szakemberek számának mérték nélküli növelésével, a felhasználó és a gép közötti kapcsolat egyre fokozódó távolodásával azonosítottuk. Szemléletünkön annyire idegen a szoftveregységesség iránti igény, hogy egységes rendszerrel beszélünk akkor is, amikor jóformán csak hardver szintű egységességről van szó.

Amíg a fenti gyakorlatot a fejlődés természetes velejárójának, sőt az új alkalmazási megoldások kidolgozása irányában messzemenőleg üdvözlendő nyitottságnak kell tekintetnünk, addig a 80-as évek egyesített informatikai rendszereinek alkalmazandó szoftverrendszerek vonatkozásában tarthatatlannak kell minősítenünk. Ennek oka egyrészt az, hogy a szükséges gépi programok összvolumene legalább két nagyságrenddel nagyobbak becslhető az eddig megszokottnál. Másrészt nyilvánvaló az is, hogy minden személyi számítógép mellé nem állítható rendszer- és alkalmazói programozó, de külön gépkezelő sem — ez egyszerűen képtelenség lenne. Az egyesített informatikai rendszer megskatálás nélküli, biztonságos üzemmenete azt sem teszi lehetővé, hogy a rendszer belső logikai működése állandó finomítgatáson, javítgatáson menjen keresztül — a felhasználónak *mindig ugyanazzal az egységes rendszerrel kell találkoznia*. Ez egyébként a rendszer szolgáltatásainak széles körű elsajátítása szempontjából is elsőrendű.

## A rendszertechnológia jelentősége

Az eddigiekből az is következik, hogy a szoftvertechnológiával kapcsolatos eddigi elképzeléseinket is módosítanunk kell. A rendszerközi szoftverelemekre ugyanis még inkább igaz az, hogy specifikációjuknak a megszokottnál jóval állandóbbnak kell lenniük, a megvalósításuknak pedig jóval megbízhatóbbnak. Ugyanakkor a teljes rendszer szintjén olyan ástrukturálhatósággal kell rendelkeznie, ami biztosítja az esetenkénti rugalmas átalakítást és továbbfejlesztést. E követelmények között nyilvánvaló ellentmondás van, ami csak akkor oldható fel, ha a szoftvertechnológia helyébe egy teljes informatikai rendszertechnológia lép. Ezen belül kell a szoftvertechnológiát még fokozottabb erővel jobbitani, de még ennél is sürgetőbb feladat rendszer-architektúrális ismereteink gyarapítása, amelynek a rendszerszerkezési struktúrák, programozási nyelvi és operációs rendszer, adatbázis-kezelő rendszer-absztrakciók és hardverarchitektúrák valami-

lyen ötvözeseként kell létrejőnie. Az előzőekben ismertetett funkcióorientált rendszermodell akár a kívánatos megközelítés egy leegyszerűsített példájának is tekinthető. A rendszertechnológiának egyébként egészen a nem számítógépes felhasználóiig kell terjednie, bevonva őt is a rendszerfejlesztési feladatba.

Mindehhez szükséges a *szoftver építőköcska szerű piaci kínálatának kialakulása*, illetve az ehhez is (szükség esetén) kapcsolódó, saját alkalmazási szoftver-konstruálást lehetővé tevő, *naív felhasználóra szabott fejlesztő eszközök, elsősorban nyelvi rendszerek megjelenése*. Már folyamatban van az ilyen szabványos építőelemek kialakulása, így számítógépeket vezérlő egységes operációs rendszerek, kommunikációs alrendszerek és osztott adatállomány-kezelők terjedése kezdődött el a piacon. Egyelőre még nagy változatosságot mutatnak, de ez természetes is, hiszen még csak egy piaci kiválasztási folyamat kezdetén vagyunk. Jelenleg az operációs rendszerek területéről választhatjuk ki a legtipikusabb példákat. Ezek az eddig nyílt rendszerek mint a CP/M és a UNIX, illetve a fejlődést meghatározó cégek által kifejlesztett pilot (Xerox), iRMX-86 (Intel) és Personal Computer DOS (IBM). Ma már független szoftverházak túlnyomó többsége is kénytelen ezekhez a végrehajtást támogató futtató rendszerekhez igazodóan fejleszteni szoftverproceszoraikat, ha piacképes akar maradni. Az alaprendszerek gyártói és forgalmazói egyre inkább *szoftver-publikálási tevékenység* vállalásával is növelik szoftverkínálatukat. A szoftver-kiadóhivatalok működtetése jó a független fejlesztő cégeknek, hiszen biztosítják termékek eljuttatását a legszélesebb vevőkörhöz, és a terjesztés révén a szoftver-lopás elleni leghatékonyabb védelmet nyújtó alacsony árat (100–2000 US dollár).

## A szoftver piaci megjelenési formái

A mikrogépes technika hardver- és szoftverárait összehasonlítva egy nagyon lényeges észrevételt kell tennünk: a szoftver továbbra is többé, sőt még inkább többé fog kerülni mint a hardver.

A kérdés egyik elemzőjének frappáns hasonlata szerint ebben semmi meglepő nincs, hiszen a Coca Cola kelendőségét sem az üveg és a szódavíz, hanem az ízét meghatározó sűrítmény szabja meg, amelynek titkát a cég szigorúan őrzi\*. Az alkalmazandó szoftver esetében is sok függ az íztől, de egy sor más minőségi tényező is meg szabja „élvezeti értékét”, és ezek együttesen határozza meg — végül is — megjelenési formáját és árát is.

A következő értékesítési kategóriákra kell számítanunk: — támogatást (hibajavítást, továbbfejlesztést stb.) nem igénylő minőségi termék, melyet bizonyítottan helyesnek tekinthetünk, és ennek megfelelően előre meghatározott módon, megbízhatóan működik. Ezen terméktípusok árát a piac nagysága határozza meg. (Lásd a megelőző példákat.); — szoftvertámogatással ellátott minőségi termék. Ara természetesen jóval meghaladja az előzőt, hiszen a támogatás vállalása jelentős költség-növelő tényező;

\* Ugye, mennyit vitatkoztunk a szoftver (jogi) védelméről, megkérdőjelezve még jogosságát is, pedig ennyire egyszerű kérdéssről van szó. Egyébként pontosan a jogi viták miatt jelennek meg olyan műszaki megoldások, hogy a szoftver csak egy egyedi azonosítójú gépen fut.

— felhasználóra szabott, speciális igényt kielégítő termék. Az ilyen típusú termék ára lesz a lehető legmagasabb, hiszen a jelenleg szokásos, igen magas egyszeri fejlesztési ráfordítással készül;

— támogatás nélküli, saját felelősségű termék. Ezen terméktípus ára lehet a legalacsonyabb, gyakorlatilag „másolási-terjesztési” költségnek kiáltott árban kerülhet forgalomba. Képzett felhasználónak különösen értékes lehet ez a forma, ha ezt a terméket megfelelően dokumentatív és közérthető forrásanyaggal forgalmazzák. Leginkább a kutatási és oktatási szférából való termékek alkotják ezt a csoportot;

— „hardverhordozón” forgalmazott, abszolút megbízhatónak minősített termékek. A hagyományos számítógépes alkalmazásokban a rendszerházak által szállított kulcsrakész (turnkey) rendszerek tartoznak ebbe a kategóriába. Az építőköcskák — mikroszámítógép alapú alkalmazásokhoz — egyre inkább ilyen formában kerülnek majd piacra. Ennek első példája az iRMX-86 Intel fejlesztésű operációs rendszer magja (kernel), amely „szilícium lapocskákba öntve” is forgalomba került. Ez egyébként az adott szoftver végrehajtási hatékonyságának növelése miatt is igen lényeges. Az ilyen firmware-termékek mellett a különlegesen bonyolult és drága hardver-szoftver célrendszereket is így forgalmazzák a jövőben, különösen ha a gyártó cég mindent elkövet, hogy a terméket térítés nélkül ne tulajdonítsák el. A szoftvertermékek ilyen formában való megjelenését igen nagymértékben támogatja, hogy nemcsak az erre specializálódott mikroelektronikai gyártók, hanem az Intel is megnyitotta „öntődei” (foundry) szolgáltatását, azaz a nála fejlettebb rendszertechnológiával rendelkező számítógépes cégeknek felajánlja fejlett mikroelektronikai technológiáját a költségesen előnyös üzlet reményében.

A piac egyik nagy kérdőjelét jelenti a teljesen komplett, azaz a hardvertől a munkaállomásokig és az azokon működő naív programozói eszközökig terjedő rendszerek. A már 10 év óta tudatosan fejlesztett Xerox, a jövő irodai rendszere ennek legjellegzetesebb példája. A rendszer egyes termékei már piacon vannak olyan abszolút megbízhatóságú „fekete dobozok” formájában, amelyek a humán interfészekben igen magas szintű és könnyen elsajátítható szolgáltatásokat nyújtanak. A dobozokból tetszőleges kiépíthetőségű információs hálózatot lehet létrehozni, akár az egész földet behálózóan is. Ráadásul a rendszer képes a hagyományos számítástechnika helyettesítésére is, bár erről — érthető okokból — a Xerox cég egyelőre inkább hallgat. A piaci igények még tömeges bevezetés előtti tesztelése érdekében a cég már négy éve intenzív és nagy volumenű „éles” tesztelést folytat — kiválasztott nagyfelhasználóknál — közel ezer munkálatomással elhelyezésére. Legalább egy éve folyik a rendszer bevezetése (ami az utolsó tesztelési feladatnak tekinthető) a Xeroxon belül. Ez a körültekintés is érthető, hiszen végeredményben meglévő informatikai eszközeinek radikálisan újjal felváltó termékekről van szó, és a tét igen nagy a Xerox cég számára; nevezetesen képes lesz-e telített másológép-piacról átnyergelni a 80-as évek korszakú informatikai eszközeinek korlátlan fejlődést lehetővé tevő piacára. Hasonló méretű „struktúraváltás” van folyamatban a Gene-

ral Electricnél az automatizált gyártási rendszerek kiépítéséhez szükséges komplett rendszerfejlesztés és gyártókapacitás-előkészítés vonatkozásában. Mindkét vállalkozás monopolszintű nyereség reményével kecsegtet, de kérdés, hogy a potenciális vevők mennyire lesznek képesek és fogékonyak a felkínált forradalmi változásra. Sőt, az utóbbi időben a gazdasági recesszió is kérdőjeleket vet fel.

## Egységes rendszerfejlesztő nyelvek

Az eddigiekben nem szölcünk a szoftvertermékek önköltségi árának drasztikus csökkentését lehetővé tevő változásokról. Nyilvánvaló ugyanis, hogy egy operációs rendszer önköltségi áron nem kerülhet annyiba, mint például annak idején az OS/360 került, amelynek megbízhatósága sem érte el a 80-as évek termékeihez szükséges színvonalat. A megoldást az igazán tömegtermelésre és értékesítésre felkészülő vállalkozások alapvetően abban látták, hogy új minőségi szinten álló rendszerfejlesztő nyelvek alkalmazásával fejlesztik ki egymásra épülő termékeiket. Ezen nyelvek az operációs rendszerektől kezdve az alkalmazási szoftverekig egységesen alkalmazhatók, szükségtelemre teszik az assembly szintű programozást, és segítségével a programfejlesztői munka termelékenysége is többszörösére növekszik. A nagy feladatok megoldására használt új nyelvek túlnyomó többsége a PASCAL jelentős továbbfejlesztésének tekinthető a moduláris programozás és a konkurrens programozás eszközeivel.

A Xerox cég úttörő ezen a területen. *Mesa* nevű, csak belső használatra szolgáló nyelve már több éve a jövő irodáját alkotó végleges termékek fejlesztésének szolgálatában áll. A hardverarchitektúrát is a nyelvhez igazították, így a programok végrehajtási hatékonysága nem rosszabb a más gépekre írt assembly kód hatékonyságánál, a fejlesztési munka pedig egy egész nagyságrenddel hatékonyabb. Így egy-egy nagyobb projekt — a másutt szokásos 100 fős létszámmal szemben — 10 fős munkacsoporttal is hatékonyan és határidőre megvalósítható. A leg-

főbb érv azonban (az ilyen módon készült szoftver mellett) annak igen nagyfokú megbízhatósága.

Az Intel cég az Egyesült Államok hadügyminisztériuma által kidolgozott új, nyilvános használatra szánt rendszerfejlesztő nyelv — az Ada — alkalmazására alapozza saját termékfejlesztési politikáját. Mikronagygépe például csak Adában programozható. Ezzel ő is a termékeinek tömeges elterjedése előtt tornyosuló szoftverakadályok (na és persze a kompetitív önköltség) nagyságrendnyi csökkentését kívánja elérni. Az Adát egyébként egy független szoftverház, a *Telesoft Inc.* is a jövő szoftvertermékének fejlesztését meghatározó „motornak” választotta, és 1981 nyarán meg is jelent fordítóprogramjának első változatát, amely természetesen mikroprocesszoros kódot állít elő (Motorola 68000).

A rendszerfejlesztésre használt nyelvek új, harmadik generációja azért ilyen előnyös, mert — lényegében — a konkurrens elvű rendszerprogramok és a hagyományos szkevenciális programok kidolgozásához igen rugalmas, túlnyomórészt fordítási időben történő ellenőrzést lehetővé tevő strukturális és absztrakciós eszközkészletet biztosít. Így a rendszeren belüli szigorúan ellenőrzött szoftver-interfészek egymásra épülő rendje hatékonyan kialakítható, a szoftverrel kapcsolatos minden lényegi információ rögzíti maga a kód és ezzel a karbantarthatóság is nagymértékben növekszik. A nyelvek támogatják programkönyvtárak hatékony kialakítását a nem numerikus alkalmazási területeken is, jelentős mértékben növelve ezzel a szoftver újrafelhasználhatóságát.

*Cikkemmel nem az volt a célom, hogy a bemutatott megoldások importját támogassam. Pontosan ellenkezőleg: szakmai közvéleményünk figyelmét kívántam felhívni ezekre a lényeges változásokra, hogy kialakíthassuk önálló nemzeti informatikai politikánk szakmai tartalmát. A változások ugyan gazdasági és társadalmi következményekkel járnak — a számítástechnika a nemzeti kultúra részévé és meghatározójává válik.*

NACSA SÁNDOR

## Üzemi szervezet Szegeden

A MÁV Számítástechnikai Üzem szegedi egységének feladata a számítástechnika területén a különböző vasúti rendszerek szervezése, programozása és azok számítógépre vitele. Az itt tevékenykedő szakemberek régi óhajuk volt egy olyan fórum létrehozása, amelyen a számítástechnikával foglalkozók egymást kölcsönösen tájékoztathatják munkájukról, eredményeikről, megismerkedhetnek a másol már bevált módszerekkel. Egy ilyen fórum létrehozására az MTE SZVT Csongrád megyei Szervezetén belül megalakították a megyében az első üzemi szervezetét.

A csoport 1980. november 18-án 18 taggal alakult meg az üzemen. Tagjai felsőfokú számítástechnikai szakemberek, akik rendszerszervezői és üzemeltetési munkakörökben dolgoznak. Programjukat a tagság érdeklődésének megfelelően alakították ki olyan témákban, amelyek szakmai munkájukhoz kapcsolódnak. Évente négy-öt előadást tartanak, negyedévenként pedig

klubfoglalkozásokon adott témakörökről vitáznak, beszélgetnek. Szoros kapcsolatot tartanak a megyei vezetőséggel, a megyei számítástechnikai koordinációs bizottsággal, és részt vesznek egymás rendezvényein.

Előadásai elsősorban a MÁV-hoz kapcsolódó számítástechnikai kérdésekkel foglalkoznak. Tavalay — többek között — megvitatták a MÁV távlati üzemszervezési tervét, előadás hangzott el a miskolci rendező-pályaudvar számítógépes irányítórendszeréről.

Az előadásokon hallottakat a szervezeti és szakmai munkában hasznosítják. Most dolgoznak a békéscsabai rendező-pályaudvar számítógépes irányítórendszerének kialakításán. Ehhez a miskolci tapasztalatokat is felhasználják. Ők készítik a határállomások országos információrendszerét, *Sturovó* közös magyar—cseh-szlovák határállomás számítógépes rendszerét is.



## Ami van, és ami hiányzik

Az SZM-4 miniszámítógép-ből magyarországi forgalmazásának második évének (1981) végéig mintegy 30 darab talált gazdára hazánkban. A Számítástechnika az elmúlt időszakban többször foglalkozott ezzel a géptípussal. A megjelent cikkek lényegében mindent tartalmaznak, amit elvileg tudni lehet róla. *Ivanos Lajos* írása (SZT, 1981 július–augusztus) gyakorlati tapasztalatok alapján határozta meg az SZM-4 helyét az alkalmazásban. Mégis, a szakmai találkozókon elhangzó hozzászólások, valamint az érdeklődők kérdései alapján arra kell következtetnünk, hogy az SZM-4 számítógéppel kapcsolatban bizonyos *tájékozatlanság* miatt *tévhiedelmek* is kialakultak. Nem akarom megismételni a szakmai leírást, hiszen a rendszerek elveikben nem változtak. A minőségi—megbízhatósági kérdésekre sem kívánok foglalkozni. Céлом nem több, mint az 1982-ben elérhető lehetőségek ismertetése, áttekintve azokat az eszközöket és megoldásokat is, melyek biztosítása ugyan szükséges lenne, de egyelőre még nem áll módunkban.

### Hányféle az SZM-4?

Az SZM-4 típusmegjelölés nem egyetlen meghatározott gyártmány azonosítója, hanem egy egész gyártmánycsaládé. Hasonló kategóriájú és felépítésű számítógépet lényegében minden szocialista országban készítenek. Ezek közül a bolgár, a csehszlovák és a szovjet gyártmány neve egyaránt SZM-4, azonban az NDK-ban gyártott Robotron A 6402, illetve a román I-100 is kompatibilis a család többi tagjával. A SZÁMALK jelenleg csehszlovák és szovjet rendszereket fogalmaz, de lépéseket tett bolgár gyártmányú rendszerek behozatalára is.

A különböző SZM-4-ek összehasonlítására eddig nem volt módunk. Pillanatnyilag csak szovjet relációból származó gépek üzemelnek, pontosabban a csehszlovák szállítások első példányainak üzembe helyezése most folyik, a bolgár gépek behozataláról pedig még nem jött létre megegyezés.

Mi indokolja a három változat párhuzamos forgalmazását? Mindenek előtt le kell szögeznünk, hogy ezek a gépek *elvileg egyformák*: azonos minta után alakították ki őket, perifériakészletük nagy része azonos, a szoftver lényegében megegyezik. A forgalmazás során azonban mindegyik relációtól mást várunk. A *szovjet gyártmány a forgalmazás bázisa*, a behozott mennyiség túlnyomó részét teszi ki. E gép műszaki kiszolgálását a SZÁMALK a gyártótól átveti, így *lehetőség nyílik a beérkező konfigurációk átalakítására*, a felhasználó egyedi igényeihez való hozzáigazítására. A csehszlovák gyártmányt speciális többlétszolgáltatásai, valamint *korszerűbb technológiai bázisa* miatt ajánljuk. A *bolgár változat* forgalomba hozásánál elsősorban az a törekvésünk, hogy *kész alkalmazási rendszereket*, úgynevezett célrendszereket (POK) vegyünk a gyártótól, és ezeket adjuk tovább a magyar felhasználóknak. Első fázisban az INFOREG, illetve a SZAIT elnevezésű rendszerek hazai alkalmazhatóságát akarjuk megvizsgálni. (A fenti két célrendszer rövid ismertetése a Számítástechnika 1981 szeptemberi számában olvasható.)

### Mi a helyzet a hardver terén?

Az 1982-ben megvásárolható szovjet SZM-4 konfigurációk összetételéről a lap 1981 decemberi számából tájékozód-

hatott az olvasó. Jelentős előrelépést jelent a 29 Mbájtos *mágneslemezárak*, valamint a 16 csatornás *aszinkron multiplexer megjelenése*. Nem lényegtelen azonban az sem, hogy a szovjet partner ez évtől szállít jónéhány kisebb, de a rendszer hatékony üzemeltetéséhez rendkívül fontos kiegészítő eszközt is, mint például a *sinerósítót* vagy az *áramhurkos kimenettel is kiépíthető kétvonalas aszinkron illesztőt*. (Ez utóbbi segítségével a terminálok maximum 500 méternyi távolságban helyezhetők el a központi gép körül.) Műszaki realitásból lassan-lassan kereskedelmivé válnak a *gép-gép (MSZR-MSZR, ESZR-MSZR) kapcsolatot biztosító hardvereszközök*. Sajnos, az ehhez szükséges szoftver ma még nem jutott el eddig.

Kiemelkedő újdonsága a szovjet rendszernek a *félvezetős tár*, melynek megjelenése nemcsak a rendszer megbízhatóságát növeli, hanem jelentős árcsökkenést is eredményez: a ferrit- és félvezetős tár áraránya (azonos kapacitás mellett) közel 4:1, azaz négy félvezetős tár vásárolható meg egyetlen ferrittár árán. A félvezetős megoldás egyetlen problémája, hogy 64 K szavas modulokból áll, így kis kapacitású konfigurációk kialakítására nincs lehetőség.

Szólni kell a szovjet kínálat néhány olyan eszközéről is, amelyek iránt tömeges igény nem várható, megjelenésük azonban színezi az összképet. Ilyen a *grafikus megjelenítő*, amely igen alacsony árával is kitűnik. Érdeklődésre tarthat számot egy *interfészszegmენტátornak* nevezett egység is, amely arra szolgál, hogy tehermentesítse a közös sinit, különösen olyan periférikus berendezések alkalmazása esetén, amelyek operatív-tár-igénye nagy.

A csehszlovák rendszer hardverújdonsága a *mágnes-szalag* (bár ez csak itt újdonság), továbbá egy nyolc csatornás *aszinkron multiplexer*.

A bolgár rendszerek összetételéről tudjuk, hogy 29 Mbájtos *mágneslemez-háttértárakkal* vannak felszerelve. Biztos információt e rendszerről azonban csak akkor adhatunk, ha a bolgár fél külkereskedelmi ajánlatot tesz. Az elérhető két fajta SZM-4 közös jellemzője, hogy a szállító a felesleges külkereskedelmi akciók kikerülése céljából a magyar forgalmazóra hagyja a megjelenítő kérdés megoldását. 1982-ben a Videotonnal kötött megállapodásuk révén megfelelő számú VDT 52102 típusú *képernyős megjelenítőt* szállíthatunk a felhasználóknak. Jelenleg a képernyős megjelenítők soros illesztése oldható meg megnyugtatóan. Meg kell jegyezni, hogy a fentiek nem vonatkoznak a konzolra, ezt mindkét esetben a gyártó biztosítja: a szovjet rendszerekben VDT 52120, a csehszlovákokban pedig *Tesla* gyártmányú képernyős terminál szerepel. A fentiekben túl elvi lehetőség van *Orion ADP-2052* megjelenítő rendszerbe állítására is.

A hazai termékek közül a *Videoton sornymatatói* lényegesek, ezek révén nagyobb írásbességű konfigurációk kialakítására van mód. Ezek a sornymatatók magyar karakterkészlettel rendelkeznek — bizonyos alkalmazásokban ez elengedhetetlen.

A hardverkínálat kritikus része továbbra is a háttértár-kiépítés. E téren lényeges javulás 1983-ra várható, amikor talán általánossá válik a 29 Mbájtos *mágneslemez-árendszerek* szállítása. Biztatóan halad a 100 Mbájtos árendszerek kialakítása Csehszlovákiában. Mindezek mellett előnyös lenne a háttértár-választék kiegészítése nagy megbízhatóságú

Winchester rendszerű lemezekkel és más, korszerű megoldásokkal.

Igen nagy feladatok állnak a fejlesztők előtt a miniszámítógépes hálózatok, illetve a távfeldolgozás területén is.

### SZM-4 szoftver 1982 elején

1979–80-ban, az SZM-4 piaci megjelenésének időszakában a felhasználók számára nagy nehézséget jelentett, hogy az akkor szállított alapszoftver nem tette lehetővé a hardverben rejlő funkcionális lehetőségek kihasználását.

Ez az alapszoftver elsősorban műszaki—tudományos számítások, technológiai folyamatirányítás és laboratóriumi vezérlés céljaira volt alkalmas, holott a típus tömeges hazai elterjesztésének szempontja az adatfeldolgozás, illetve gazdasági alkalmazás igényeinek kielégítése volt.

Az 1981-ben elért eredmények messzemenően igazolták a típus kialakításának prekonceptióját. A rendelkezésre álló tapasztalatok segítségével az alapszoftverrel kapcsolatos gondokat gyorsan lehetett megoldani. A szovjet szállító 1980 végétől biztosította az OSZ RV operációs rendszert. Bár ez az operációs rendszer sem nevezhető az „adatfeldolgozó szoftverjének”, mégis jelentős lépés volt a felhasználói igények kielégítése felé. Annál is inkább, mert az OSZV (jogutódja: SZÁMALK) akkori szoftveres gárdája ennek alapján viszonylag gyorsan kifejlesztette az OSZ RV bővített változatoként az OSZ RV/E-t, amely már jól alkalmazható adatfeldolgozási célokra is. Ez a rendszer kiegészül olyan elemekkel (adatállomány-kezelő, rendező, adatlekérdező eszközök), melyek meglette a *gazdasági alkalmazásokban* elengedhetetlen. Kisebb kapacitásigényű felhasználók részére is készült olyan alapszoftver, amely az igen fejlett és ismert más alapszoftverekkel is kedvező eredménnyel hasonlítható össze.

Az alkalmazói szoftver terén az előttünk álló év nagy eseménye lesz a *SERIES-IV adatgyűjtő szoftver* honosítása, illetve a *DIAMSZ (MUMPS) adatkezelő rendszer* behozatala csehszlovákiából, a Szovjetunióból, esetleg Bulgáriából.

### Hogyan tovább?

Az SZM-4 miniszámítógépek alkalmazásának lehetőségei olyan feladatok kitűzését igénylik, mint a homogén kisgépes hálózatok megvalósítása, az SZM-4 alapú terminálok kialakítása, az SZM-4-hez csatlakoztatható terminálok kifejlesztése, nagy megbízhatóságú kettős rendszerek kialakítása stb. Nyugodtan állítom, hogy e feladatok megoldása csírájukban már adva vannak. Megvalósításuk egyik záloga az *MSZR együttműködés*, de sokat remélhetünk a *hazai felhasználóktól* is, akik egyre jobban érdeklődnek az SZM-4 iránt.

Az SZM-4, alkalmazásának első éveiben jelentkező kezdeti gondok ellenére megállapítható a rendszerek hatékony alkalmazhatósága. A gép funkcionális lehetőségei, képességei, valamint a hazai alkalmazói igények összhangba hozása révén létrejöhet egy igazi piaci mechanizmus, amely döntő hatást gyakorolhat mind a gyártási, mind a forgalmazási politikára, a kis kategóriájú számítógépek iránti kereslet formálására, szabályozására. Így remélhetjük, hogy a miniszámítógépek iránt *valóságos igény* alakul ki.

KIS ADÁM

## Néhány szóval...

E cikk írásakor „A számítástechnika mindenkié — a számítástechnika mindenkiért” című nagyszabású szakmai rendezvénysorozat még nem ért véget, így arról összefoglaló értékelést nem adhatok, csupán főbb erényeit érzékeltetném néhány szóval.

Az NJSZT aktivistáinak szervezésében, társadalmi alapon létrejött rendezvény legjelentősebb érdeme, szerintem a hasznosságra való törekvés mind gazdasági, mind társadalmi—szakmai szempontból. Sokszor tapasztalhattuk már kiállításokon, vásárokon, hogy a bemutatott termékek csupán demonstratív célokat szolgáltak; nem az eredmény, csak a részvétel volt a fontos. Nos, ez esetben másképp történt. A szervezők elsődleges célja az volt, hogy a már valóban meglévő, beszerezhető, olcsó, hazai számítástechnikai rendszereket, alkalmazásokat, eszközöket, módszereket és szolgáltatásokat mutassák be. Nemcsak a „nagyok”, hanem a számítástechnikai alkalmazás különböző területein ténykedő kisebb fejlesztői csoportok eredményei is helyet kaptak. E szemlélettel, azaz a gazdaságossági szempontok elsődlegességével összhangban került sor az úgynevezett szoftver-börzére. Köztudott, hogy a hazai alkalmazás hatékonyságának egyik legfontosabb feltétele a megfelelő alkalmazói programtermékek biztosítása. Ehhez, többek között szükséges az is, hogy a már meglévő, jól használható szoftvereszközökről tudomást szerezzenek, illetve azokhoz hozzáférhessenek a potenciális felhasználók. Ezt a célt szolgálta a börze, melyen az érdeklődők megismerhették a programokat és beszerzésük lehetőségeit.

A kiállításon bemutatott egyéb fejlesztésekkel, termékekkel való ismerkedést jól kiegészítette a szakmai előadások több napos sorozata, melyből elsősorban a mezőgazdasági szakmai nap jelentőségét emelem ki. Mindenki előtt ismeretes, hogy a magyar mezőgazdaság szép eredményeket ért el, az európai élvonalban van. Ugyanakkor azt is tudjuk, hogy ebben viszonylag kis szerepe van a számítástechnika alkalmazásának, hiszen — a mini- és mikrogepeket nem számolva — a mezőgazdasági számítógéppálmánya a teljes állomány 1 százaléka körüli értéken mozog. *Kézenfekvőnek látszik, hogy a számítástechnika nagyobb mértékű alkalmazása újabb, az eddigieknél is dinamikusabb fejlődést indíthat el a mezőgazdaságban. Ezt a helyzetet, ezt a lehetőséget tartották szem előtt a rendezvény szervezői, amikor kiemelt témaként kezelték a mezőgazdaságot.*

Mint a cikk elején említettem, a hasznosságra való törekvés társadalmi—szakmai szempontokból is megnyilvánult. *Miről is van szó? Arról a nemes célkitűzésről, hogy minél több fiatalat megnyerjünk ennek a szakmának, és megszeretessük velük a számítástechnikát. Ezt szolgálta a középiskolásoknak és egyetemistáknak megrendezett vetélkedő, melynek döntőjére a kiállítással egyidőben került sor. Ugyancsak ide sorolható az SZKI által szervezett PROLOG programozási nyelvtanfolyam és a fiatalok irányában megmutatkozott nyitottság; játékprogramok, sakkprogramok futtatása.*

A kiállítás és az előadások eddigi látogatottsága azt látszik igazolni, hogy beváltották a hozzájuk fűzött reményeket, bár a befejezést követően a szervezők — többek között a kiosztott kérdőívek alapján — részletesen elemzik majd az eredményeket, és levonják a következtetéseket, amelyeket hasonló rendezvények jövőbeni szervezésénél hasznosíthatnak.

Oronycsi Csörgő

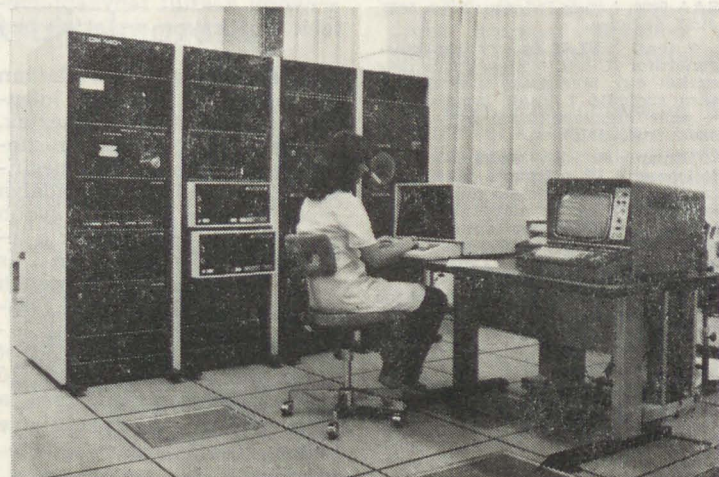
329-349, 329-390

Az NJSZT Titkársága 1982 február óta dolgozik a MTESZ által engedélyezett teljes, 5 fős létszámmal. Az elhelyezési és a személyi feltételek is adóttak tehát ahhoz, hogy társaságunk életét irányítsuk, koordináljuk; hogy a feladatokat társadalmi munkában ellátó vezetőknek a maximális segítséget nyújtsuk, és a tagságnak biztosítsuk a társasági, egyesületi léttel kapcsolatos operatív és előzetes információkat, mozgósítsuk őket a megfelelően

előkészített szakmai programokra.

Egy valami azonban hiányzott! Hitetlenül kapta fel a fejét mindenki, aki telefonszámunk iránt érdeklődve a „Nincs telefonunk!” választ kapta. Titkárság telefon nélkül — felesleges volna ennek nehezességét ecsetelni. De végre felszerelték! Ezúton tudatjuk minden tagunkkal, hogy a fenti számokon hívhatók és megtalálhatók vagyunk.

az NJSZT Titkársága





## Az új telematikai szolgáltatások nemzetközi és hazai helyzete II.

## Tévéújság

A tévéújság ötlete Angliában született, és először itt valósították meg. 1974-től már rendszeresen folynak a kezdetben kísérleti, majd 1977-től a tévéújság-sugárzások: a BBC csatornáin *Ceefax*, az ITV csatornáján pedig *Oracle* néven. Az első nagymértékben integrált dekóderek (Texas, Mullard) 1977–78-ban jelentek meg a piacon, illetve a vevőkészülékekben. Körülbelül ebben az időben hozták nyilvánosságra a franciák saját tévéújság-rendszerüket, amely sajnos nem kompatibilis a korábban indított angol rendszerrel. A szolgáltatás neve Franciaországban *Antiope*. A két legfontosabb különbség az angol és a francia tévéújság között az adatjelnek a tévé videójeléhez való szinkronizálásában és az úgynevezett vezérlőkarakterek rendszerében rejlik.

Az angol tévéújság szabványa előírja, hogy egy adatsorban (64  $\mu$ s) egy adatsornak megfelelő adatot (45 bájtt) visznek át, azaz a videójellel szinkronban történik egy-egy új adatsor kezdése. Ezzel szemben a francia rendszer aszinkron üzemű; ott nincs kénszerkapcsolat a tévé-videójel és egy-egy adatsor kezdete között. A másik lényeges különbség abból származik, hogy míg az angol rendszerű tévéújság oldalain a különböző színezést, megjelenítési formát, rejtest stb. kiváltó vezérlőkarakterek mindegyike egy-egy betűhelyet foglal el (ezeken a helyeken a képernyő sötét marad), addig a francia tévéújság oldalain nem marad ki hely ezeknél a vezérlőkaraktereknél. Más szavakkal ez azt jelenti, hogy az angol rendszer soros, a francia pedig párhuzamos vezérlőkarakterekkel (attributumokkal) dolgozik.

Ez idő szerint Európában 12–14 országban folyik rendszeres (kísérleti vagy végleges) tévéújság-sugárzás, Franciaországot kivéve mindenütt — nem részletezve itt a spanyol, a belga és az olasz rendszereket — az angol rendszert alkalmazzák.

Európán kívül csupán Kínában (Telidon) és Japánban (Captain) folynak jelentős kísérletek, ezeknek azonban az európai fejlődésre kis hatásuk van, mivel a lényegesen finomabb rajzolatú grafikai lehetőségeikért nagyon magas dekóder-árakat kell fizetni.

A két európai tévéújság-rendszerre elkészültek az elsőgenerációs VLSI áramkörti megoldások. Az angol szabványú vételre a Mullard-Philips cég az alábbi IC családokat fejlesztette ki: SAA 5030 Video Input Processor (VIP); SAA 5040 Teletext Acquisition and Control (TAC); SAA 5020 Timing Chain (TIC).

Ezekhez járul az illető ország nyelvének megfelelő, ábécét tartalmazó karaktergenerátor, amelyből jelenleg már az alábbiak ismertek: SAA 5050, angol ábécére; SAA 5051, német ábécére; SAA 5052, svéd ábécére (jelenleg mi magyarok is ezt használjuk); SAA 5053, olasz ábécére; SAA 5054, belga ábécére; SAA 5055 ASCII karakterkészlet; SAA 5056, héber ábécére; SAA 5057, cirill ábécére.

A fenti 3 VLSI és egy karaktergenerátor IC-vel — kiegészítve még ezeket egy tévéújság-oldal tárolására szolgáló 1 kb-ajtú lapárolóval — már megvalósítható egy angol szabványú dekóder.

Ugyancsak a Mullard-Philips fejlesztette ki a francia tévéújság-szabványának megfelelő dekóder IC készletét. Ezek az alábbiakból állnak: SAA 5230 Video Input Processor (VIP2) pozitív videó-modulációra; SAA 5111 Control Demultiplexer for Antiope (CDA); SAA 5110 Gate-array for Memory-control for Antiope (GMA); SAA 5125 Antiope Timing Chain (ATIC); SAA 5155 Antiope Read Only Memory (AROM); 8049 P 2 kb-ajtú ROM területtel; 2114 2 kb-ajtú RAM (a GMA ki-szolgálására).

A fenti hét tokhoz természetesen itt is szükség van az oldalak tárolására szolgáló lapárolóra, ez esetben 2 kb-ajtú kapacitással.

Összevetve a kétféle dekóderhez szükséges IC készletet, megállapítható, hogy a francia megoldás lényegesen több elemet igényel mint az angol, így az árban is érvényesül a körülbelül 1:3 költségarány. Az angol rendszerhez az IC készlet ára 1300 belga frank (1981. december), míg a francia készlet körülbelül 4500 belga frankba kerül. A francia rendszerű dekóder bonyolultabb megoldásának alapvetően az aszinkron átviteli eljárás az oka, ezért találták az IC tervezők nélkülözhetetlennek a mikroprocesszoros vezérlési megoldást, szemben az angollal, ahol a szinkron átvitel az adatjel kezelését lényegesen egyszerűbbé teszi. Nem véletlen, hogy az európai országok túlnyomó többsége akár kísérleti, akár rendszeres tévéújság-sugárzás céljára az angol rendszert vezette be.

## Teledata

A kétirányú, párbeszédés üzemű szolgáltatás, a teledata (Viewdata) gondolatát az angol posta fejlesztő mérnöke, Sam Fedida vetette fel az 1970-es évek elején, és ő vezette azt a fejlesztő csoportot is, amely 1975-ben már működésben is bemutatja a rendszert. Az angol posta mindvégig megtartotta kezdeményező szerepét a szolgáltatás továbbfejlesztésében, és Prestel márkanévvel az idő szerint (1982 január) körülbelül 240 ezer teledata-oldalt tud minden előfizető a

rás között jelenleg fennálló különbségeket. Ezt az egyezményt 26 európai ország postai szervei — közöttük az angolok és a franciák is — jóváhagyták, sőt laboratóriumi kivételben már be is mutatták az NSZK-ban és Angliában olyan teledata-terminált, amely egyaránt alkalmas mind a jelenlegi francia, mind az angol szabványú teledata-jelek feldolgozására. Az új, úgynevezett Euro-szaványnak a részletes kidolgozása, az alapelveknek a gyakorlati megvalósítása még folyik.

Igen figyelemreméltók a tengerentúli országokból, elsősorban Kanadából és Japánból érkező hírek az ottani teledata-szolgáltatások helyzetéről. A kanadai rendszer, a párbeszédés üzemű Telidon megjelenített oldalai, képei igen tetszetősek, részletűsok. Ennek magyarázata az, hogy az ő rendszerük nem az európai mozaik-grafikát alkalmazza, hanem egy magasabb szintű rajzolósi elvet. Így például egy kör rajzolása esetén a Telidon rendszer csupán a kör középpontjának koordinátáit és a kör sugarát továbbítja a telefonvonalon az előfizető felé, magát a kört a vevőben lévő mikroprocesszor rajzolja ki a képernyőre a kapott adatok alapján. Ilyen elemi geometriai idomokból álló készlettel (egyeses, kör, körív stb.) dolgozik a Telidon. Ezek igen előnyösen használhatók minden olyan esetben, amikor szabályos geometriai alakzatokat kell kirajzolni (a mozaik-grafika alkalmazása ilyenkor rendszerint nehézségekbe ütközik, különösen a ferde helyzetű vonalaknál). Ezzel szemben roppant hátrányos, ha az ábra szabálytalan alakzat (például országterkép), mert annak átvitele — részekben — jelentősen megnyújtja az átvitelre szolgáló időtartamot. A mozaik-grafikai eljárás szempontjából közbömbös az, hogy szabályos vagy szabálytalan az alakzat, sőt a szabálytalan formáknál még valamivel kedvezőbb is a helyzet.

Ezekből már nyilvánvaló, hogy egy Telidon rendszerű teledata-vevő bonyolultsági foka — és ami ezzel szorosan összefügg, az ára is — lényegesen nagyobb mint az alapszintet képviselő, mozaik-grafikai szinten dolgozó jelenlegi európai teledata-dekóderé.

Körülbelül ugyanez a helyzet a Japánban kifejlesztett teledata rendszerrel, a Captainnel is, azzal kiegészítve, hogy a japán írásjelek bonyolultsága miatt ott nincs is más lehetőség képrajzolásra. Addig, amíg a Telidon a CEPT Euro-szabvány egy magasabb szintjén kompatibilissá (összeférővé) válik a továbbfejlesztett európai teledata rendszerekkel, a Captain erre sem lesz képes a japán képrajzolás miatt.

Magyarországon a teledata

	TELETEXT	VIEWDATA
Anglia	CEEFAX	PRESTEL CEPT
Ausztria	CEEFAX	PRESTEL CEPT
Belgium	CEEF. ANT	PRESTEL CEPT
Bulgária	CEEFAX ?	? ?
Dánia	CEEFAX	PRESTEL CEPT
Franciaország	ANTIOPE	TELETEL CEPT
Hollandia	CEEFAX	PRESTEL CEPT
Magyarország	CEEFAX ?	? ?
NSZK	CEEFAX	PRESTEL CEPT
Norvégia	CEEFAX	PRESTEL CEPT
Olaszország	CEEFAX ?	--- CEPT
Spanyolország	ANTIOPE ?	TELETEL CEPT
Svájc	?	PRESTEL CEPT
Svédország	CEEFAX	PRESTEL CEPT
Finnország	CEEFAX	PRESTEL CEPT

Hazánkban a tévéújsággal kapcsolatos kutató-fejlesztő munkák 1977-ben kezdődtek az OMFB koordinálásával. Ekkor készült el az első elemző tanulmány A TV információs rendszer technikai és felhasználási lehetőségei címmel. Ezt követően vette kezdetét az OMFB megbízásából egy kutató-fejlesztő munka a Budapesti Műszaki Egyetem Híradástechnikai Elektronika Intézetében. Ennek közvetlen célja az volt, hogy létrejöhessen a tévéújság kísérleti sugárzásához szükséges műszaki feltételek. Szoros együttműködésben a Posta Kísérleti Intézettel és az Orion Villamosági Vállalattal már 1979-ben bemutatkozott az őszi BNV-n az első hazai fejlesztésű, angol szabványú tévéújság-dekóderrel ellátott színes tv-vevő, majd az ugyancsak BME-HEI által kifejlesztett statikus lapgenerátor segítségével lebonyolódott az első két adáskísérlet 1980 decemberében, illetve 1981 augusztusában.

Az 1981-es őszi BNV-n pedig már élő, szerkesztett tévéújságot láthattak a látogatók a vásár több pavilonjában kiállított tévéújság-vevőkön. Ezt a Magyarországon első alkalommal sugárzott, aktuális híreket, információkat adó, élő tévéújságot a műegyetemi fejlesztő csoport a posta és az MTI munkatársaival együttműködve szerkesztette a saját fejlesztésű berendezéseiben. (E tudománytörténeti jelentőségű kísérleti tévéújság-adás képernyőről készült fényképfelvételét az ábrákon mutatjuk be.)

A tévéújsággal kapcsolatban hazánkban már minden jelentős műszaki kérdést tisztáztak. Az angol szabványának megfelelő kísérleti sugárzás megindításának műszaki akadályai nincs — bár kisebb-nagyobb teendők még szükségesek a tévé mősorszórá-hálózatán és egyes közösségi vevőantenna rendszereken. Várhatóan 1982-ben — természetesen csak kísérleti jelleggel — elkezdődhet a rendszeres, szerkesztett, élő kísérleti tévéújság-sugárzás a Magyar Televízió egyes, illetve kettes műsorát sugárzó adóhálózatán.

képernyőjére telefonvonalon át lehívni a Prestel adatközpontból. A Prestel nevű teledata-szolgáltatás 1977 óta működik, és előfizetői nemcsak a szigetországban vannak, hanem Európában és más földrészekben is, mivel az automata kapcsolású telefonhálózaton át ma már a világ bármely pontjáról egyszerűen elérhetők az angol adatközpontok.

Az angolok után a nyugatnémet posta, majd számos más európai ország postai szervei kezdték el kísérleti szolgáltatásokat. Ezek között számosan voltak és vannak olyanok, amelyek nem a nagyközönség igényeit elégítik ki, hanem egy-egy vállalkozás, üzem, cég belső adatszolgáltatását, adatnyilvántartását végzik. Esetenként a nyilvános szolgáltatás előfizetői (ha erre az úgynevezett „in house” adatszolgáltatást igényt tart és hozzájárul) hozzáférhetnek az „in house” rendszernek adatállományához is. Ezt az angol és a nyugatnémet posta által közösen kidolgozott Gateway-eljárás teszi lehetővé.

Az évtized fordulójára hozta meg a teledata-szolgáltatás elterjesztésében a fordulópontot. Lényegében ugyanazokban az országokban, ahol előzőleg már elkezdődtek a tévéújság-sugárzási kísérletek, vizsgálni kezdték, majd kísérleti jelleggel be is vezették a teledata rendszert. Európában sajnos ennél a szolgáltatásnál is két különböző eljárás jött létre: hasonlóan a sugárzott tévéújsághoz, a teledata megjelenítési paraméterei is eltérők az angol és a francia megoldásban. A különbségek lényegében ugyanazok mint amelyek a tévéújságnál is megvannak: az angol rendszer megjelenítő szabványa a soros, a francia viszont a párhuzamos jellegű vezérlő bájtokat alkalmazza. Ez egyben azt is jelenti, hogy például az angol teledata-jelek fogadására készült dekóder nem tudja fogadni a francia rendszerben küldött adatokat és viszont.

Szerencsére ez a most meglévő különbség várhatóan elmosódik azáltal, hogy az 1981-ben létrejött nemzetközi megállapodás (CEPT, 1981, Innsbruck) egy magasabb műszaki szinten kiegyenlíti a két eljárás

kísérleti munkái egyidőben kezdődtek a tévéújság fejlesztési munkáival: a már említett OMFB tanulmány 1977-ben feltárta az ilyen szolgáltatásban rejlő lehetőségeket. Ezt követően ugyancsak a Budapesti Műszaki Egyetem Híradástechnikai Elektronika Intézete kapta azt a feladatot, hogy dolgozza ki a teledata rendszer egy laboratóriumi modelljét, amelyen a rendszert illető alapvető méréseket, kísérleteket végre lehet hajtani.

Szoros együttműködésben az Orion Villamosági Vállalattal 1981-ben elkészült három olyan átalakított színes tv-vevőkészülék, amely a szokásos tévé-funkciókon kívül infravörös távvezérlő segítségével átkapcsolhatóvá vált mind tv-újság, mind teledata üzemmódra. Ez utóbbi esetben az ugyancsak beépített modemen át a vevőt közvetlenül is lehet kapcsolni a telefonvonalra. A beépített automatikus tárcsázással a vevő kapcsolatba léphet a vonal túlsó végén lévő számítógépes adatbázissal, és onnan teledata-oldalakat tud lehívni, majd megjeleníteni a képernyőjén. A munkák során alkalom nyílt a vevőket távhívás útján összekapcsolni a Prestel angol adatközponttal, és azt valódi üzemi körülmények között is kipróbálni.

Elengedhetetlenül szükséges volt oldalszerkesztési lehetőségekre, valamint oldalak tárolására és lehívására. Az OMFB által az intézet rendelkezésére bocsátott ABC 80 asztali kiszámítógép és a hozzá csatlakoztatott hajlékony-mágneslemez adattároló — megfelelő programmal — látta el a lapszerkesztési és az adatbázis funkciókat. A szerkesztői terminált egyaránt felhasználták mindkét szolgáltatással kapcsolatos lapszerkesztési, tárolási és lehívási feladatok végzésére.

Tekintettel a teledata rendszerek lényegesen nagyobb volumenű beruházási igényére, valamint a postai vonalak leterheltségére és állapotára, a szolgáltatás nyilvános változatának hazai bevezetése jelenleg nem várható. Ugyanakkor a kisebb előfizető számú, egy-egy professzionális felhasználói területen belül alkalmazott, „in house” rendszerű teledata-szolgáltatás megvalósítása itthon már sokkal közelebbi. Az eddigi kísérleti munkából (amelyet a BME Híradástechnikai Elektronika Intézete és a Számítástechnikai Koordinációs Intézet szorosan együttműködve végzett) arra következtethetünk, hogy az első hazai zárt körű teledata információs szolgáltatás és -feldolgozó rendszerek — nagy valószínűséggel — már 1982–83-ban megjelennek.

A Magyar Posta is tanulmányozza a nyilvános teledata-szolgáltatásban rejlő lehetőségeket, és megkezdte a hazai

733 733. (MŰEGYETEM-POSTA) TELETEXT

**A BNV '81 KÉPUJSÁG szerkesztőségének tájékoztatója:**

Mindazok a berendezések, amelyek segítségével a BNV ideje alatt látható TELETEXT (KÉPUJSÁG) oldalak készülnek, ill. továbbiakra kerülnek, a Budapesti Műszaki Egyetem Híradástechnikai Elektronika Intézetének Rádió, TV és Hírközlés Osztályán készültek.

A kutató-fejlesztő munkára a megbízást az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság adta 1978-ban.

Az egész adáskísérlet megvalósítását a Magyar Posta biztosítja a budapesti 1. TV-műsor adóján keresztül.

1981 szeptember



bevezetés feltételeinek vizsgálatát. A számos megoldandó probléma közül kiemelkedik a vezetékes telefon, és a távközlő hálózatok fokozottabb igénybevételi kérdése, az adatbázis vagy adatbázisok megteremtése, és nem utolsósorban ezeknek az adatbankoknak információval való feltöltése, állandó felújítása. Az is igen nagy feladat, hogy meghatározzák, hogy a hazai nyilvános rendszerben egyáltalán kik lehetnek vagy kik legyenek az információt szolgáltatók.

A posta számtalan kisebb-nagyobb feladat megoldását már megkezdte; jelenleg mégis úgy látszik, hogy a nyilvános teledata-szolgáltatás csak a következő öt éves tervidőszakban vezethető be Magyarországon.

## A várható fejlődés

Ma már nyugodtan elmondható, hogy mind a tévéújság-, mind a teledata-szolgáltatás jelenleg érvényes angol szabványú megvalósítása egy fejlődési folyamat első lépcsőjének, első szintjének tekinthető. A külföldről hozzánk érkező információk (de különösen az 1981 októberében Londonban tartott Viewdata '81 konferencia és kiállítás) nagyjából körvonalazzák a jövőben várható újításokat, így a korábbi véleményekkel ellentétben minden jel arra mutat, hogy mindkét szolgáltatás jelentős mértékben továbbfejlődik. Mindjárt itt le kell szögezni, hogy a fejlődési lépcsők a megelődökkel mindig „felülről kompatibilisek”, azaz egy új megoldás vagy a szolgáltatás bővítése a korábbi szinteknek megfelelő dekódereket, terminálokat nem teszi használhatatlanná. Azt természetesen nem lehet elvárni, hogy egy régebbi konstrukciójú vevő az újonnan bevezetett többszolgáltatásokat nyújtsa, az viszont biztosítható, hogy magasabb szintű adatátvitel esetén is érthető, olvasható oldalak írójának ki a régi rendszerük dekódereivel felszerelt vevők képernyőjére.

Tekintsük át először a tévéújság-szolgáltatás új, laboratóriumi szinten már megoldott, működésben kipróbált fejlődési szintjeit.

(1) Kiindulási alap a jelenleg is használt mozaik-grafikai szint. Ez utóbbi a megjelenített, mozaik jellegű grafikai elemek utal.

(2) Polyglot-C és „névjegy” (visitor's card) szint. Ennek alapja a 24 sorból álló tévéújság-oldal bináris sorszámcímzése. Mivel az újságoldal sorait 5 bites bináris számok teszik ki, a 32 lehetséges címből csak 24 van felhasználva. A maradék, úgynevezett fantom sorokban (8 ilyen van) át lehet vinni adatokat adóvív vevőbe anélkül, hogy az a már meglévő tévéújság-dekódereket a legkisebb mértékben is zavarná. Így mód nyílik arra, hogy az erre a célra készített, a második szintnek megfelelő dekóderek a TROM-ban (Teletext ROM) lévő karaktereknél kivül tetszőszerinti betűformát is ki tudjanak rajzolni a képernyőre. A fantom sorokban átvitt cím, üzemmód és adat az illető oldalban belül adott helyre például ékezetes betűt tud kiírni.

A „névjegy” eljárás lehetővé teszi minden ország számára 13 betűalaknak a dekódér RAM-jában való tárolását; ez a készlet — az első oldal lehívása után — a további oldalak megjelenítésekor ugyanúgy használható mint a TROM-ban lévő fix karakterkészlet. Ha a néző egy másik ország olyan tv-adójára hangol rá, ahol egy másik „nemzeti” karakterkészlettel folyik a tévéújságoldal sugárzása, akkor ez az adó ismét bejelentkezik „névjegyével”; a RAM-ban átrólik a 13 karakter alakja, és a dekódér ettől kezdve már ezt az új kiegészítő készletet alkalmazza az oldalak megjelenítésekor.

1982-ben a Mullard-Philips cég forgalomba hozza legújabb, a második szintnek megfelelő tévéújság-dekódó integrált áramkört (SAA 5240), amely már ezeket az újabb szolgáltatásokat eleve biztosítja. Ez a VLSI IC számos egyéb új szolgáltatásokat is nyújt majd: képkioltás alatti vagy teljes tv-kép alatti üzemi; feketé elötérszín-lehetőség; programvezérelt automatikus karakterkészlet-váltás; maximum 64 tévéújság-oldal tárolásának lehetősége stb. Az SAA 5240 továbbá egyesíti magában a korábbi külön tokban lévő TAC, TIC és TROM IC-eket, így egyetlen lapkán 45 ezer kapuáramkörrel (áramkörönként 8 tranzisztor!) megvalósítja az egy chipes tévéújság-dekódert, amihez csak a VIP és a tároló IC-k kellene.

(3) DRCS (Dynamically Redefinable Character Set) szint. Magyarra fordítva dinamikus újradefiniálható karakterkészletet jelent. E szint abban különbözik az előzőtől, hogy

itt már nemcsak a karaktertáblázatot e célra kijelölt 13 helyére lehet újradefiniálni karakterformákat, hanem egy külön tárolóban akár 128 helyet fel lehet tölteni bármilyen, a karaktermezőben kialakított formával. A DRCS így olyan járulékos karakterkészlettel tud dolgozni, amely akár oldalról oldalra újradefiniálható, illetve ha egyszer egy újságciklusban átküldik, akkor ugyanúgy használható mint a TROM-ban lévő fix-készlet.

(4) Alfagrafika és „kép a szövegben” szint. Jelenleg ez a legelterjedtebb tévéújság-változat. Az alfagrafika azt jelenti, hogy vonalas rajzolatok finomsága, a grafikai elemek felbontása ugyanolyan mértékű, mint az alfanumerikus karakterek pontmátrixa. Természetesen ezek színezése is lehetséges, sőt a színek a negyedik szintnél nemcsak a színes tv alap- és kiegészítő színeiből állhatnak, hanem ezek több fokozatú világosság- és telítettség-áryalataiból is. Mivel pedig ezen a szinten már lehetséges a karakterhelyek pontmátrix-elemeinek egyedi címzése és kirajzolása is, nincs akadály annak sem, hogy e mátrixrendszernek megfelelő felbontással akár analóg színes képeket is átvisz egy rendszer, amely képek beilleszthető a szöveg és a vonalas ábrák közé. A negyedik szint így azonos lehetőségeket jelent az angol rendszerű tévéújság továbbfejlesztésében. Olyanokat mint amilyeneket a kanadaiak által kidolgozott Telidon rendszer nyújt.

Arról azonban nem szabad megfeledkezni, hogy mindezeknek a lépcsőknek, szolgáltatásoknak ára van: egyrészt maga a dekódér drágább, másrészt a bonyolultabb magasabb szinttel megvalósított újságoldal több információt tartalmaz. Így az átvitelhez szükséges idő is megnövekszik. Ami az árat illeti, az az idők folyamán nagy valószínűséggel csökkenni fog, mivel a mikroelektronikai alkatrészek ára csökkenő tendenciát mutat — ami jelenleg még megfizethetetlenül drága, az belátható időn belül elérhetővé válik. Az átviteli idők megnövekedésével kapcsolatosan pedig elmondható, hogy például olyan gyakorisági vevőantenna-rendszereken, amelyekben még nincsenek a rendelkezésre álló tv-csatornák mind kihasználva, lehet egy szabad tv-csatornán olyan tévéújság-szolgáltatást nyújtani, amely nemcsak a képkioltási idő alatt vizit digitális információ, hanem a teljes időben, folyamatosan. Az átlagosan így elérhető mintegy 8 Mbit/s elképesztően nagy sebesség ahhoz, hogy a hozzáférési idők egy-egy tévéújság-oldalhoz ne játsszanak jelentős szerepet.

Ami pedig a teledata-rendszer várható fejlődési lépcsőit illeti, az nagyjából megfelel (értelemszerű módosítással) a tévéújságnál látottnak. Főként a DRCS eljárást kell itt kiemelni, hiszen a teledata-átvitel során nincsenek fantom sorok, egyáltalán az átvitt kód nem adja meg az illető karakter helyét — az az „előzményekből” következik. Van is ebből elég probléma; ha például egy cursor-mozgató utasítás hibásan jutott át a telefontvonalon. Ezért a Polyglot-C vagy névjegy-kártya-eljárások valójában itt nem használhatók. A szolgáltatás DRCS-sel való bővítésének természetesen itt sincs akadálya. Az ESC (escape) és a CSI (Control Sequence Introducer) karakterek használatával (amit a már említett CEPT Euro-szabvány tartalmaz) szinte korlátlan lehetőség nyílik a teledata-oldalak átvitele megjelenítése során magának a DRCS eljárásnak, valamint az alfagrafika, sőt a „kép a szövegben” módzatok alkalmazásának is.

A felsorolt, valamennyi továbbfejlesztési lépcsőnek megfelelő, laboratóriumi szintű vevők egyebek között a már említett londoni Viewdata '81-en működésben is bemutatották. A gyakorlati megvalósítás tehát megoldottnak tekinthető. Tényleges alkalmazásuk tömeges méretekben csak akkor várható, ha a dekódér árai — elsősorban a véletlen hozzáféréstől tákák (RAM) — jelentősen csökkennek. Addig is rendelkezésre állnak az első szint szerinti dolgozó szolgáltatások. Az ezekhez szükséges dekóderek árfekvése már mai árakon számolva is elegendően nagy potenciális vásárlóerőt biztosít, és a ma megvásárolt terminál később sem válik használhatatlanná, ha az új, magasabb szintű szolgáltatást bevezetik.

DR. FERENCZY PÁL  
Budapesti Műszaki Egyetem

A címbeli, meglehetősen szerteágazó szakterületről négy szakmai-társadalmi szervezet: a Magyar Elektrotechnikai Egyesület, a Méréstechnikai és Automatizálási Tudományos Egyesület, a Gépipari Tudományos Egyesület és a Híradástechnikai Tudományos Egyesület rendezett — az Ipari Minisztérium és az OMFB védnökségével — kétnapos, kerekasztal-megbeszéléssel zárult szemináriumot.

A megnyitó előadást Sándory Mihály, a KFKI főigazgató-helyettese, a mikroelektronikai fejlesztési program kormánybiztosa tartotta. Kiemelte, hogy az EKFP egyik fő célkitűzése a berendezés- vagy feladatorientált, néhány ezer aktív elemet tartalmazó

# Hazai megamini

Az elmúlt négy-öt évben a TPA 11 miniszámítógépeket a népgazdaság szinte valamennyi területén alkalmazták. Az első, 32 K szó ferritgyűrűs operatív tárolóval és 5 Mbájt kapacitással lemezzel rendelkező konfigurációkat 128 K szó félvezető típusú operatív tárú, 20—40 Mbájt kapacitással lemezzel háttérrel ellátott rendszerek követték. Az üzemelő rendszerek száma már meghaladja a százat, és az előrejelzések szerint három éven belül ez több mint háromszorosára nő. Ilyen mértékű növekedésnél elengedhetetlen a felhasználói tapasztalatok rendszeres elemzése, és a továbbfejlesztési célok meghatározása a tapasztalatok alapján.

Az 1981 elején végzett felmérés a következő alkalmazás-technikai szűk keresztmetszetekre és újonnan jelentkező igényekre mutatott rá.

**Multiprogramozás, többfelhasználós, szoftverfejlesztői környezetben** 5—6 párhuzamosan futó feladat a rendelkezésre álló tárat maximálisan kihasználja. Újabb munkahely bekapcsolása már a „check point-álás” jelentős növekedését, így a válaszidők lassulását eredményezi.

**Nagyobb méretű programoknál** (különösen a CAD feladatoknál) a 32 K szavas virtuális tármeret olyan korlátozás, melynek az overlay technika segítségével történő feloldása már jó hatásokkal nem végezhető el.

**A 20—40 Mbájt maximális lemezkapacitás** lassan szűknek bizonyul: az egyes alkalmazásokban kialakuló adatbázisok egyre inkább a 80—100 Mbájt kapacitású lemezegységek használatát teszik szükségessé.

**Mind több és több intézmény** merül fel az elosztott erőforrásokból álló hálózat létrehozásának gondolata, ami új kommunikációs hardver- és szoftvermodulok rendszerbe állítását igényli.

**Növekszik azon felhasználók száma**, akiknél gondot okoz a lebegőpontos processzor, decimális aritmetika, string-kezelő utasítások stb. hiánya.

Ezek alapján fejlesztési célkitűzéseink a következők.

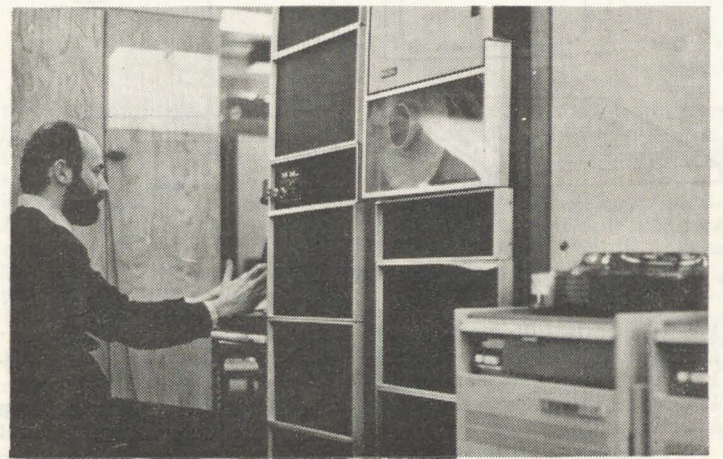
Az eddigi miniszámítógép-fejlesztést a megamini számítógép-fejlesztésnek kell felváltania. Olyan megamini rendszerekre van szükség, amelyek, a már üzemelő TPA 11 gépekkel felülről kompatibilisek legyenek, lehetővé teszik a felhasználói programok minden változtatás nélküli alkalmazását, ugyanakkor (teljesítményük növelésénél) elsősorban az előzőekben felsorolt problémák megoldása kerül előtérbe. Ennek az új stratégiának első eredménye a TPA 1148, amelyet az intenzív fejlesztési megoldásoknak köszönhetően már az idén gyártani kezdenek a KFKI MSZKI Kísérleti Üzemében és a székesfehérvári

Számítástechnikai Kísérleti Üzem Betéti Társulásánál.

A TPA 1148 legfontosabb többszolgáltatásai a TPA 1140-hez képest:

— tárcapacitása 256 kbájtól 4 Mbájtig növelhető, mivel a tár-rezidens programok száma lényegesen nagyobb lehet anélkül, hogy a válaszidők lelassulnának. 1 Mbájt operatív tár esetén 15—20 feladat futatható párhuzamosan.

— a Kernel és User mód mellett belép egy harmadik, a Supervisor műveleti mód, az utasítások és az adatok pedig külön-külön helyezhetők be az operatív tárba (I space és D space).



E két hardverbővítés lehetővé teszi a virtuális tár felső határának növelését (2—3 szorosára), így 60—80 K szavas programok overlay technika nélküli futtatását.

— Az általános regiszterek száma 8-ról 16-ra nő; 8 kbájt kapacitású (opcionális) cache tár használata a programfutások további gyorsulását eredményezi.

— Mikroprocesszoros háttértárvezérlő család szolgálat teljesítményű mágneslemez- és mágnesszalagegységek vezérlésére. Az illesztett eszközök: 80 Mbájt kapacitású cserélhető lemezcsomag és fixlemez (SMD csatolófelületű) mágneslemezegységek: 800/1600 bpi rögzítési sűrűségű, 45, 75 és 125 IPS sebességű mágnesszalagegységek.

— A nagy kapacitású félvezető tárolóelemeken alapuló fixlemez-emuláció igen gyors háttértárolási lehetőséget biztosít.

— Multiprotokoll, szinkron vonali-interfész biztosítja a postai adathálózatba való közvetlen hardvercsatlakoztatást és különböző adatátviteli protokollok kezelésének hardvertámogatását; lokális hálózatok kiépítéséhez nagy sebességű (1 Mbit/s) szinkron vonali-interfész fejlesztése folyik.

— Távdiagnosztikai lehetőséget biztosító, bizonyos „debug” funkciókat ellátó mikroprocesszoros, intelligens operátori konzol segít a magas szintű ember—gép kapcsolat kialakításában.

Igen lényeges fejlesztési szempont volt a már installált TPA 1140 rendszerek bővíthetőségi lehetőségének vizsgálata. A TPA 1140-ben használt megoldásokra támaszkodva a TPA 1148 elektromos és mechanikus konstrukcióját sikerült úgy kialakítani, hogy a 1140—1148 átalakítás teljes mértékben létrehozható legyen. Azok a felhasználók tehát, akik „kinőtték” TPA 1140 rendszereiket, nem kényszerül-

nek egy teljes új rendszer megvételére, hanem jelenlegi eszközeiket megtartva átalakíthatják a központi egységeket, és a szükséges mértékben bővíthetik a tárat és a periféria-rendszert.

A fejlesztés során olyan megoldásokra törekedtünk, amelyek a bővítési gazdasági oldalról is megalkalmazhatók. A felhasználók számára ez azt jelenti, hogy a 256 kbájtól 1 Mbájtáig történő bővítés kerül annyiba, amennyibe korábban a 256 kbájtos tár került.

Mint már említettük, a TPA 1148 a korábbi TPA 11 gépekkel felülről kompatibilis; a TPA 1140-en futó operációs rendszerek, illetve felhasználói programok minden változtatás nélkül futtathatók a TPA 1148-on is. Ezen kívül a TPA 1148 új hardverszolgáltatásait kihasználó operációs rendszer, valamint adatbázis-kezelő, tranzakciófeldolgozó és hálózati programrendszerek bevezetésére is sor kerül.

Az új szoftvereszközök ismertetésére még visszatérünk.

BÁTI FERENC  
ENDRÓDY PÁL  
MATAKOVICS GYÖRGY  
KFKI

## Mikroprocesszorok és programozható logikai vezérlők alkalmazása

integrált áramkörök kis és közepes sorozatú gyártása. Elsősorban azért, mert a kis tételben gyártott eszközök — ipari adottságainknak megfelelően — nagy mennyiségű és magas szintű szellemi munkát, s nem különösen nagy beruházásokat igényelnek. Épp ezért lényeges kérdés az élő munka, a szellemi ráfordítás értékének nemcsak vállalati, hanem társadalmi szintű vizsgálata is.

A tanácskozáson elhangzott mintegy 25 előadás — többnyire igen fiatal, és meglepően magas szinten tájékozott elő-

adó tolmácsolásában — jól tükrözte a helyzetet, amelyre a tervszerű fejlesztések mellett az egyéni kezdeményezésekből, vállalkozásokból született alkalmazások is igencsak jellemzőek. Hallhattunk többek között mikroprocesszorok beépítéséről orvosi és gyógyszerkutatói célú készülékekbe, a Dunai Vasmű és a Sarkadi Csukorgyár mikroszámítógépes mérésadatgyűjtő és -szabályozó rendszeréről, gabonai ipari irányítóberendezésekről, programozott vezérlők erőművi alkalmazásáról, szerszám-gép-ve-

zérlési feladatokat ellátó programozható logikai vezérlőkről. A  $\mu$ P-k és PLC-k egyre nagyobb szerepet játszanak a műszaki egyetemi—főiskolai oktatásban is,

A nagy érdeklődéssel és figyelemmel kísért szeminárium jó alkalmat teremtett oktatók, kutatók, fejlesztők, gyártók, felhasználók találkozásaira, az eddigi eredmények, tapasztalatok összegzésére, összehasonlítására, a további lehetőségeinek megvitatására, hozzájárulva a mikroprocesszoros rendszerek mielőbbi széles körű — ipari, mezőgazdasági, szolgáltatási, egészségügyi stb. — elterjedéséhez, sokoldalú alkalmazásához.



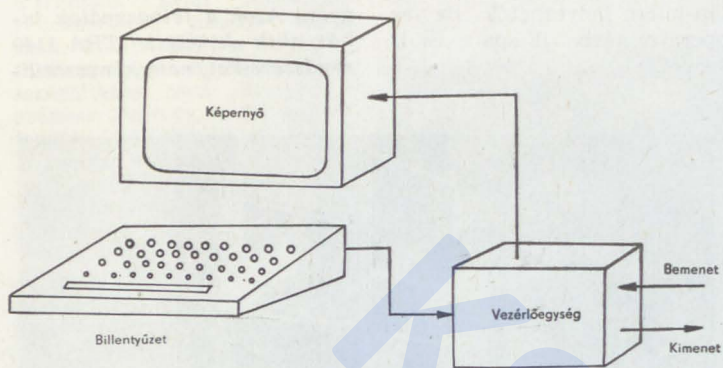
# A képernyős megjelenítők szerepe a számítástechnikában

A számítástechnikai eszközök robbanásszerű elterjedése világméretben társadalmi szükségletté tette az ember-gép kapcsolat olyan formáinak kialakítását, melyek gyakorlatilag mindenki számára biztosítják az olcsó, kis térfogatú és kevés energiát fogyasztó integrált elemekből felépíthető újszerű eszközök, berendezések hatékony felhasználását — speciális számítástechnikai ismeretek nélkül is. Ezt a közvetítő feladatot napjainkban a már világszerte elterjedt televíziós technika bázisán fejlesztett *képernyős megjelenítők* különböző fajtái töltik be. Kiszorították a zajos, nehézkes,

1024, illetve 4096×4096 között van. A rajzolat általában rövid és hosszú vektorok összességéből adódik. Az itt alkalmazott képcsővek nagy méretűek. A rajzolat előállítását folytonos. Ezzel az eszközzel géprajzokat, térképészeti és építészeti rajzokat egyaránt ábrázolhatunk. A beavatkozó elemek — pozicionáló-gömb, fénytoll — párbeszédes üzemmódot tesznek lehetővé. A grafikus megjelenítők a számítógéppel segített tervezés és gyártás eszközei.

## Felépítés

Minden képernyős megjelenítő egységnél három fő ele-



A képernyős megjelenítő fő elemei

lassú és bonyolult mechanikai konstrukciójú konzol írógépeket, az ember és számítógép közti párbeszéd alapvető eszközeivé váltak.

A képernyős megjelenítők — szöveges megjelenítésen kívül — alkalmasak grafikonok, ábrák, tetszés szerinti rajzadatok ábrázolására is. Így a felhasználó számára egy sokkal komplexebb, összetettebb információt közvetíthetünk könnyen érthető formában.

Az információcsere megkönnyítő kiegészítő eszközökkel (zajtalan, könnyű billentyűzet, fény-markerek, fénytoll, másolatkészítő berendezések) ellátott képernyős megjelenítő bizonyult a leghatékonyabbnak abból a szempontból is, hogy egy adott feladat megoldásába képes beleintegrálni az ember magas intelligenciájú döntési képességét az alternatívák felmutatása és kijelölése révén.

met találunk: képernyő, beviteli eszköz(ök), vezérlőegység. (Lásd az ábrát.)

A képernyő a kívánt kép megjelenítésére szolgál. Lehet vákuumcsöves vagy szilárdtest bázisú, emittálhat fényt vagy vezérelheti a külső fény áteresztését — visszaverését. Előállíthatunk vele egyszínű vagy színes képet. A ma forgalomban lévő képernyők döntő többségükben katódcsöves kivitelűek. A legalapvetőbb információbeviteli eszköz a *billentyűzet*, mely a képernyős megjelenítő valamennyi típusánál nélkülözhetetlen. A billentyűzet szolgál az alfanumerikus karakterek bevitelére, s általában olyan billentyűket is tartalmaz, melyek különböző funkciókat váltanak ki. Az egyéb kategóriába sorolható

információbeviteli eszközök közé tartozik a képernyő-pozíció kijelölését biztosító *cursor* is. Ezt azonban speciális gyors eszközökkel is elvégeztethetjük. Ilyen például a *pozicionáló-gömb* vagy a *fénytoll*. Ezekre az eszközökre a korlátozott grafikus és grafikus megjelenítőknél van szükség.

A *vezérlőegység* feladata a képernyős megjelenítő működésének biztosítása, vezérlése. Minél önállóbb, intelligensebb a megjelenítő terminál, annál komplexebb feladatokat kell ellátnia. A nagy integráltságú elektronikus áramkörti elemek elterjedése azt eredményezte, hogy a modern megjelenítő egységek számítógépszerű felépítéssel rendelkeznek. A vezérlőegység mikroprocesszort, tárolót, a ki- és bemeneti elemeket illesztő interfészegységeket tartalmazza. A kép generálására célprocesszorokat használnak. A tárolóban helyezkedik el a működést vezérlő program. Itt tárolódik a ki- és bemeneti információ és a megjelenítendő képi információ.

## Képernyőtípusok

Az egyes képernyőtípusokat aszerint különböztetjük meg, hogy fényt emittálnak vagy külső fény átocsátását szabályozzák. Előbbire példa az alkalmazott megjelenítők legna-

gyobb részét kitevő katódcsöves, utóbbira a folyadék-kristályos megjelenítő.

Osztályozhatunk aszerint is, hogy a megjelenítő vákuumcsöves vagy szilárdtest-felépítésű. Osztályozási szempont lehet az is, hogy a képernyő bármely pontját meg tudjuk-e címezni vagy csupán egy nagyobb összefüggő elemét lehet kijelölni. Vagy: alkalmas-e a képernyő színes megjelenítésre vagy csupán egyszínű ábrázolásra használható fel. (Lásd még táblázatot.)

A *fényt emittáló* megjelenítők tulajdonsága, hogy a kevésbé világos környezetet igénylik, mivel a rájuk eső szórt fény erősen csökkenti a kontrasztot. Előnyük, hogy működtetésükhöz külön fényforrás nem, viszont általában nagy feszültség szükséges. Ide tartoznak a katódcsöves, a tárolócsöves és a plazma-panelos megjelenítők. Az igen finom rajzolatot adó tárolócsöves megjelenítők fényereje a legkisebb, így ezek csak gyenge megvilágítású környezetben használhatók.

A *fény átocsátását szabályozó* megjelenítők külső fényforrás által kibocsátott fényt átengedésének, illetve visszaverésének változtatásával teszik láthatóvá a képi információt. Ide tartoznak a folyadék-kristályos, az elektroforézises és az elektrokromikus megjelenítők. A fényt emittáló megjelenítők-

kel szemben lényeges előnyük, hogy erős környezeti megvilágításnál is jól használhatók. Meghajtásukhoz kis teljesítmény és alacsony feszültség kell, ami sok esetben közel áll a szokványos integrált áramkörti szintekhez.

A plazma-panelos, illetve szilárdtest-megjelenítővel kialakítható az ideális lapos képernyő, ami szintén előny a nagy alakú katódcsöves megjelenítőkkel szemben.

Az egyre jobban terjedő színes megjelenítés terén a katódcsöves megjelenítők vezetnek. Színes megjelenítésre az alfanumerikus és korlátozott grafikus megjelenítőknél szokványos színes televíziós monitort, a nagy felbontású grafikus megjelenítőknél pedig az úgynevezett *Penatron csövet* alkalmazhatjuk. Ez utóbbinál két különböző színű foszforréteget használnak, és a színhatás attól függ, hogy az elektronnyaláb milyen mélyen hatol a foszforrétegbe.

A szilárdtest megjelenítőknél a színes megjelenítés sokkal bonyolultabb. Fényt emittáló eszközöknél még megoldható a színes kép kialakítása. A fényt emittáló diódák különböző szinten vannak, de belőlük igen költséges egy nagyobb raszter összeállítása. Még nehezebb a helyzet a külső fény átocsátását szabályozó megjelenítőknél, ahol a színhatást az elektrolit, illetve a benne lévő anyag határozza meg.

Úgy tűnik, a katódcsöves megjelenítők még jó ideig vezető szerepet játszanak a képernyős megjelenítők terén. Előnyei a televíziós technikából származnak (olcsóság, nagy felbontás, színes kép stb.). Figyelembe véve a félvezető technika gyors fejlődését, a jövő valószínűleg a lapos kivitelű, nagy integráltságú elemekhez illeszkedő szilárdtest-megjelenítőké lesz.

DR. LANG ISTVÁN  
DR. SÁNDOR LÁSZLÓ TAMÁS  
KFKI

(Folytatjuk)

## Osztályozás

A számítástechnikában használatos képernyős megjelenítőket három fő típusba sorolhatjuk: *alfanumerikus, korlátozottan grafikus és grafikus megjelenítők*.

Az *alfanumerikus megjelenítő* betűkből, számokból és speciális írásjelekből álló, olvasható információ ábrázolására alkalmas eszköz. A képernyőre tehát különböző karaktereket írhatunk. A megjeleníthető karakterek választéka és száma függ a megjelenítő egység specifikációjától. A legelterjedtebb karakterkészlet az ASCII kódtáblázat szerinti, és egy korszerű megjelenítőn körülbelül 2000 karakter jeleníthető meg egyidejűleg.

A *korlátozottan grafikus* megjelenítők általában *raszter rendszerűek*. A képernyőn egy ponthálozat jeleníthető meg. A pontok száma határozza meg a kép felbontását, amely a 256×256 és 512×512 raszterpont-tartomány közé esik. Ez a felbontás durva rajzolatot, sémászerű megjelenítést tesz lehetővé. Ez az ábrázolási mód leggyakrabban a folyamatszabályozási feladatoknál jelentkezik. 9 rajzolat mellett természetesen alfanumerikus karakterek is írhatók a képernyőre. A raszter típusú megjelenítés lehetővé teszi TV-technika alkalmazását, így a bevezetés olcsón előállítható.

A *grafikus* megjelenítők képkalkotása finom rajzolatú. Az elérhető felbontás 1024×

## IBM S/370-148 Magyarországon

Ez év január 15-én reggel, háromnegyed 8-kor az IBM Support Centerben a feldolgozási munkákat még az IBM S/370-145-ön végezték. Két óra múlva a gép helyett egy 2 Mbájtos IBM S/370-148-as rendszer üzemelt.

Az IBM Support Centerben 1975 óta üzemelt az IBM S/370-145-ös 256 K központi tárral és 180 Mbajt közvetlen hozzáférésű háttértároló kapacitással DOS/VS és OS/VS1 operációs rendszerekkel. Legnagyobb felhasználója, a KSH SZÜV Budapesti Számítógéppontja két műszakban — délután és éjszaka — használta a teljes gépkapacitást OS/VS1 rendszer alatt. A délelőtti műszakban az IBM nyújtott mind feldolgozási, mind tanácsadói támogatást az ügyfeleknek, valamint bemutatott és mintafeldolgozások keretében ismertette az IBM eredményeit és tapasztalatait a magyar felhasználókkal.

A számítástechnika nagyon gyorsan avuló technika. Ami tegnap még megkövült, az ma megszokott, és holnapra már elavulttá válik. Az IBM Support Center éppen ezért igyekszik e fejlődéssel lépést tartani és lehetőségeihez képest olyan megoldásokat kínálni, amelyek a magyar számítástechnika-alkalmazás igényeit megfelelően tudják kielégíteni. A Support Center az IBM S/370-148-as üzembe

állításával ezeknek az igényeknek kíván eleget tenni. A 2 Mbájtos központi egység a legnagyobbak közé tartozik az országban. Közel 600 Mbájtos közvetlen hozzáférésű háttértárolója alkalmazási teret teremt az új adatbázis-kezelő technikák kiszolgálására. Az igazán rövid installációs időt az IBM rendszerek szoftver- és hardverkompatibilitása, valamint az óramű pontossággal szervezett átállási munkák tették lehetővé.

Az átállási munkákat három szinten koordináltuk: hardverátállítás; rendszerszoftver-átállítás; a már üzemelő alkalmazási rendszerek zökkenőmentes átállítása.

Célunk az volt, hogy a felhasználók csak a rendszerek teljesítményének ugrásszerű növekedéséből vegyék észre, hogy fizikai változás — egy új számítógép beállítása — történt.

Az átállás előkészítését meghatározó szempont az volt, hogy a számítógép a folyamatos üzemből a lehető legrövidebb ideig essen ki. Különösen fontos volt ez a KSH SZÜV számára. A vállalatnak a gép hosszabb idejű kiesése a mindennapos, az IBM gépen futó feldolgozások átütemezését jelentette volna. A szoftverátállást ennek megfelelően igen gondosan kellett előkészíteni. A felkészülés az alábbi szakaszokból állt:

— az új, S/370-148-as környezetben működő operációs rendszerek megtervezése. A cél az S/370-145-ös és a 148-as konfiguráción egyaránt működő operációs rendszerek elkészítése volt;

— a megtervezett operációs rendszerek generálása;

— az újonnan készített rendszerek üzembe állítása és kipróbálása az S/370-145-ös konfiguráción. Ezáltal a hardverátállítás idejére egy már hosszabb ideje működő kipróbált rendszer áll rendelkezésre. A KSH SZÜV átállításának meggyorsítása érdekében rendelkezésre bocsátottuk az IBM Support Center által készített OS/VS1-es rendszert, és ebbe építette be a KSH SZÜV a saját üzemeléséhez szükséges paramétereket;

— az operációs rendszerek átmásolásának előkészítése az IBM 2319-es lemezekről az IBM 3330-as lemezekre;

— az új hardver kezelésének elsajátítása, elsősorban a képernyő-konzol megismerése.

A fentieket követően, az új hardver üzembe állítása után történt meg az operációs rendszerek átmásolása az új lemezekre. Ez az átállás operációs rendszerként 3-3 órát vett igénybe. Ezzel már az új számítógép-konfiguráció készen állt az éles feldolgozásra.

Az átállás rövid forgatókönyve:

— a KSH SZÜV az IBM S/370-145-ös konfiguráción 7 óra 55 percig végzett éles feldolgozást;

— 8 óraker az IBM Műszaki osztály dolgozói lekötötték a perifériákat az S/370-145-ös központi egységre, és átkötötték az S/370-148-as központi egységre az új, négy meghajtóval rendelkező IBM 3330-as lemezegységekkel együtt. Sikeresen lefutatták a műszaki ellenőrző programokat, és fél 10-kor átadták az új konfigurációt;

— fél tízkor sikeresen végrehajtottuk az első OS/VS1 IPL-t. Az IBM 2319-es lemezen lévő — a régi konfiguráción előre elkészített és kipróbált — OS/VS1 rendszer rendszerben működött;

— a rendszerlemezeket átmásoltuk az IBM 3330-as lemezekre, és módosítottuk az új konfiguráción való működéshez szükséges paramétereket;

— háromnegyed egykor megtörtént az IBM 3330-asokról az első, és egyben sikeres IPL. Elindult az üzemszerű feldolgozás;

— a KSH SZÜV mint rendszeren, a második műszakban kezdte az új üzemet. Azonnal sikeresen behívta a saját OS/VS1 rendszerét. A rendszerkarbantartási munkák elvégzése után az első sikeres feldolgozás délután négy óra körül futott. Az átállásnak sikerét mutatja, hogy a szokásos hétfői éles feldolgozásukban lemaradás nem volt;



# Miniszámítógép alkalmazása szervezési vállalatoknál

A szervezést és programozást szerződéses formában végző szervezési vállalatoknál általában nem kellően hangsúlyozott a tevékenységükhöz kapcsolódó belső ügyviteli folyamatok gépi feldolgozása, pedig a felhasználói körben egyre jobban terjedő irodai miniszámítógépek alkalmasak az ilyen jellegű feladatok megoldására. Alkalmazásuk célszerűségét indokolja, hogy a feldolgozandó adatmennyiség viszonylag csekély.

Az alábbi feldolgozási megoldással szeretnénk felhívni a jelzett vállalatok figyelmét a miniszámítógépes adatfeldolgozás lehetőségeire.

A célkitűzést alapvetően az irányítást segítő információkkal szembeni minőségi igény határozta meg, de lényeges volt az információszolgáltatás időpontja is. A számítógépes adatfeldolgozás ugyanis lehetővé teszi, hogy a regisztratív jellegű információk helyett operatív információk álljanak a vezetők rendelkezésére.

Eddig az alábbi folyamatokra készült dokumentáció rendszerterv szinten: szervezési és programozási rendelésállomány-nyilvántartás, dokumentációs könyvtár kialakítása; szervezési és programozási munkák munkaidő-elszámolása, munkaidőmérés.

## Hardver—szoftver háttér

A rendelkezésre álló miniszámítógépek közül a VT20/A típust választották.

A mikroprocesszoros miniszámítógép-rendszer felépítése: (lásd még az ábrát)

- 1 darab VDDS központi egység 64 kbájt tárkapacitással,
- 2 darab IZOT 1370 típusú lemez meghajtó, 5 Mbájt (2,5 Mbájt fix, 2,5 Mbájt cserélhető) kapacitással,
- 2 darab VSD terminál,
- 1 darab B 300 típusú sornyomtató, 300 sor/perc elméleti kiírási sebességgel. A sorok hossza maximum 132 karakter. Szoftverellátottsága: alapszoftver, DABAS indexelt szekvenációs állománykezelő, BASIC interpreter.

E számítógéprendszer (hardver—szoftver) mostani ára, telepítéssel együtt körülbelül 2,1—2,3 millió forint. Bővítési lehetőség: két VSD terminál, 1 darab lyukszalagolvasó és -lyukasztó, két IZOT 1370 típusú lemez meghajtó. Kiíratásra még a DZM 180 típusú mátrixnyomtató is felhasználható.

A VSD terminálok a képernyőn ellenőrzött adatbevitelt szolgálják. Az alapegységbe épített képernyős megjelenítés részben felügyeleti funkciók ellátására, részben az adatok képernyőn történő megjelenítését biztosítja.

## A feldolgozás általános jellemzői

A szervezésre és programozásra kötött szerződések és az ezek alapján végzett munkák jellemző adatainak számítógépes nyilvántartási és elszámolási rendszere a következőket teszi lehetővé: a rendelésállomány nyilvántartása, a változások naprakész vezetése, a szervezési egységek és szervezők munkával való ellátottságának biztosítása és ellenőrzése, a vállalt feladatok teljesítésének ütemezése a szerződéses határidők alapján, a szervezési feladatok csoportosítása a munkák jellege alapján, a szervezési dokumentációk szakmai szempontok szerint rendszerezett nyilvántartása.

Lényeges volt a megfelelő kódrendszerek létrehozása, valamint az alapadatokat szolgáltatató bizonylatok tervezése; ezen belül a szervezési munkaszámrendszer és a szervezési munkák típusok szerinti (rendszerterv, szabályzat, bér, anyagelszámolás, géptípus stb.) csoportosítására alkalmas munkajelleg-kódszám kialakítása is.

A bizonylatok közül az *elő-kalkulációs lap* elsősorban árvetési funkciót tölt be, ugyanakkor a szerződések teljesítésének méréséhez normatív adatokat biztosít. Erről a bizonylatról alakítják ki egyrészt a megbízók és a szerződések törzsadatát, másrészt a szervezési—programozási munkát végzők munkaidőmérés adatát.

A munkanapló a másik fontos bizonylat. Két fő részből áll: felső része a napi tevékenység bejegyzésére, alsó része a havi tevékenység elszámolására szolgál. Ezen a nyomtatványon — a vonatkozó szabályozásnak megfelelően — a szervezők és a programozók vezetnek napi tevékenységük adatait. A produktív munkanapokat a hó végén munkaszámra összesítik. A kieső napokat a jelenléti ívekről vezetik át a munkanaplóba. Minden munkanap-elszámolásra kötelezett dolgozó tevékenységének adatait így önmaga mintegy kimunkálja, majd ez kerül adat-rögzítésre.

## Rendelésnyilvántartás és -elszámolás, dokumentációnyilvántartás

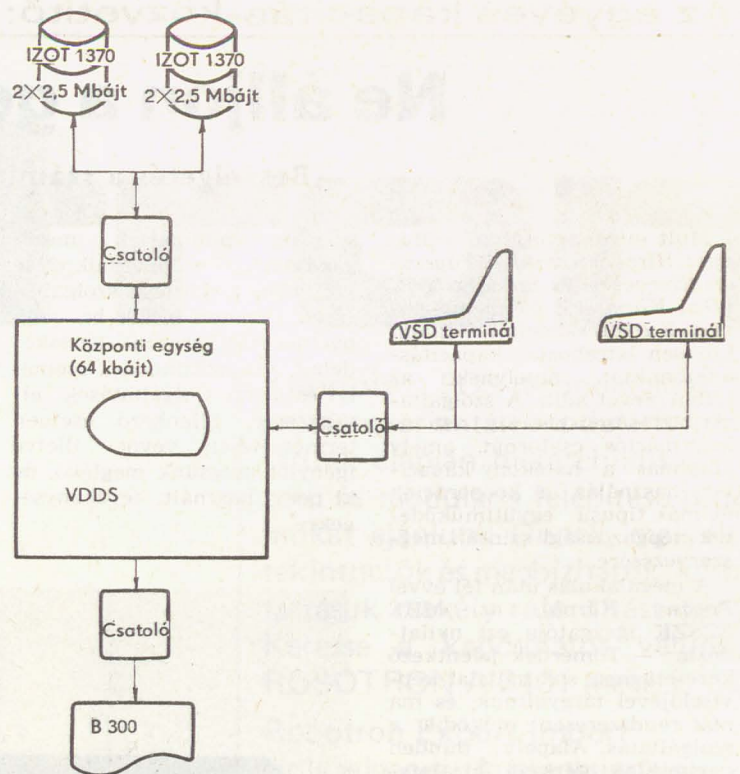
E feldolgozási folyamat naprakész információk közlését teszi lehetővé. A periódikusan visszatérő adatszolgáltatást a havi és a negyedéves kimutatások jelentik, de biztosított a képernyős lehívási lehetőség is.

A feldolgozás a következő adattárolásokon alapul: a megbízók törzsadatai, szerződés-adatok, a szervezések jellege, költséghely, személyi törzsadat, munkaidő-elszámolás és dokumentációs könyvtár.

## Eredménytáblák, képernyős lehívások

A kimutatások közül a *nyitott szerződésállomány-tábló* mutatja költséghelyenként, munkaszámokénti sorrendben, megvalósulási fázisok — részletező kódok — szerint teljesen a nyomtatás időpontjában még „élő” szervezési munkákat. A tábló tartalmazza továbbá a vállalási határidőt, a felhasznált munkaidő alapján a készültési fokot, valamint a számításba vehető árbevétel összegét.

A *befejezett szervezési munkák táblója* költséghelyenként, munkaszámoként tartalmazza a tárgynegyedévben teljesített feladatokat. Elemzési célból a felhasznált munkaidőt (munkanapot), megtakarítást vagy túllépést mutatja, valamint a számlázandó összeget és az esetleges eredményt. A *szerződésállomány havi változásait*



A VT20/A felépítése

tartalmazó tábló költséghelyenként, munkaszám szerint, ezer forintban, mérlegszerűen közli a tárgyhavi nyitó szerződésállományt, a tárgyhóban megkötött új szerződéseket, a nyitó szerződésállomány tárgyhavi módosításait, a tárgyhavi teljesítést és végül a szerződésállományt.

A szervezési—programozási munkák könyvtári katalógusa munkajellegkód és munkaszám szerint tartalmazza a könyvtárba helyezett dokumentációkat, és így elsősorban a szervezési—programozási szakmai munkákhoz nyújt segítséget.

A párbeszédés üzemmód a felsorolt adattárolásokon bármelyikéből lehetővé teszi a megjelenítést képernyőn és — szükség esetén — egyúttal a kiválasztott adatok nyomtatását is.

## A munkaidő-elszámolás

A munkaidő-elszámolás és -mérés adatfeldolgozási folyamatának megtervezésekor fontos volt a minél szélesebb körű információszolgáltatás biztosítása az operatív irányítás színvonalának emeléséhez. Ebből kiindulva, dolgozónként biztosítani kellett a tervezett, az előkalkulált és a tényadatok összehasonlítását. Ezért a munkaidő-terheléseket dolgozónként és munkaszámoként értékelték.

A tervadatok a *tervadatok beviteli bizonylatáról* kerülnek a rendszerbe. Az előkalkulált adatok az *előkalkulációs lapokról* dolgozhatók fel. Tárolásuk munkaszámokon belül dolgozóakra történik. Tényadatok (produktív és kieső idők) a *munkanaplóról* nyerhetők.

A munkaidő-elszámolás gépi folyamata a következő adattárolásokon alapul: a havi produktív munkaidő-elszámolás, a havi kieső napok, a produktív munkaidőmérés, a halmozott kieső napok, a munkaidőmérés tervadatai.

## Eredménytáblák, képernyős lehívások

A munkaidő-elszámolás eredményadatai jellegük és megjelenési formájuk szerint három csoportba sorolhatók: dolgozónkénti, munkaszámokénti kimutatásokra és képernyős lehívásokra.

A *dolgozónkénti havi munkaidő-elszámolás kimutatása* felsorolja, hogy az egyes dolgo-

zók milyen munkaszámokon hány napot (órát) dolgoztak, mennyi és milyen jellegű kieső idejük volt.

A *dolgozónkénti munkaidőmérés-kimutatás* dolgozónként halmozva kimutatja az egyes munkaszámokra fordított időt, valamint az előkalkulált időtől és az éves munkaidőalap-tól való eltéréseket. A kieső idők jellegük szerinti bontásban, halmozva jelennek meg. A dolgozók túlterheltségéről vagy szabad kapacitásáról ad információt ez a kimutatás.

A *munkaszámokénti havi munkaidő-elszámolás kimutatása* az egyes munkaszámokra vonatkozó tárgyhavi tényleges munkaidő-terheléseket tartalmazza.

A *munkaszámokénti munkaidőmérés-kimutatás* a munkaszámoként halmozott produktív munkaidő-terhelésekre szolgáltat információt, a tárgyévet megelőző év december 31-ig, tárgyévre vonatkoztatva, valamint összesen. A tényleges munkaidő-terheléseket az előkalkulált adatok százalékában is kiszámítják.

Az eredménytáblók költséghelyre és szervezési—programozási tevékenységre vonatkozó összesített adatokat is szolgáltatnak.

Képernyős lehívásokat egyegy dolgozóra vagy munkaszámra célszerű végezni. Képernyőn egy vagy néhány dolgozó munkával való ellátottságát és egyes munkaszámok munkaidő-terhelését lehet figyelemmel kísérni az operatív irányítási feladatok megoldása érdekében.

## Továbbfejlesztés

A bemutatott miniszámítógépes rendszer lehetővé teszi, előkészíti más rendszerek feldolgozásának korszerűsítését is: a szervezési és programozási munkák közvetlen költségeinek nyilvántartását és elszámolását, valamint a létszám- és béradatok feldolgozását.

Természetesen a szervezési vállalatok egyéb ügyviteli tevékenységeinek (tanácsadás, gazdasági tevékenység stb.) miniszámítógéppel való támogatása is megoldható. Itt az alaptervekenyiséghez (szervezés—programozás) közvetlenül kapcsolódó folyamatok gépesítését tekintettük elsődlegesnek.

KASSAI KÁROLY  
TÓTH ISTVÁN

## (Folytatás a 6. oldalról)

— a DOS/VS átállítása hasonló ütemezésben a következő munkanapon történt fél kilenc és fél tizenkettő között.

Az új számítógépen használt operációs rendszerek az alábbi lényeges pontokban hoznak újat a korábbi változatokhoz képest.

## OS/VS1

- a generált változat a 7.0C;
- a megnövekedett reális tárkapacitásnak megfelelően megnövelték a partíciószámot: maximum hét partícióban lehet dolgozni. Ebből kettőt tartalék-partícióként kezelünk;
- a jövő szempontjait figyelembe véve belevettük a rendszerbe a VM/370-es környezetben történő hatékony működés lehetőségét;
- az új konfiguráción lehetővé vált az OS/VS1 felhasználók számára is a VSAM használata;
- továbbra is megmaradt a távoli terminálokról a kötegelte jobbfeldolgozás lehetősége, de lényegesen rövidebb válasz-időkkel.

## DOS/VS

Ebben az operációs rendszerben az OS/VS1-hez képest az átállás során nagyobb változás történt. A DOS/VS-nek az AF-fel (Advanced Functions — Bővített Funkciók) továbbfejlesztett változatára térünk át. Az alaprendszer továbbra is a 34-es változat. A bővítést az új hardver lehetőségeinek jobb kihasználása tette szükségessé.

## A fő előnyök az alábbiak:

- lehetővé válik az összes DOS/VS-ben előforduló saját könyvtáraknak a különböző típusú lemezekre való egyidejű használata. A felhasználónak a forrásnyelvi és az áthelyezhető modul könyvtárjai tekintetében sem kell kötnie magát a rendszerlemez típusához. Ez nagy könnyebbség a felhasználó számára a különböző típusú lemezeket használó rendszerek esetén;
- *aszinkron operátor-kommunikáció*. Ez az operálást könnyíti meg. Növeli a rendszer áteresztőképességét is, mivel a megválaszolatlan kérések nem hátráltatják minden esetben a többi partíció munkáját;
- a *megnövekedett partíciószám*. Az AF hét partícióra nyújt lehetőséget. Ebből jelenleg hatot veszünk igénybe. Egyben működik a POWER/VS spooling rendszer, háromban történik a rendszeres feldolgozás, és két partíciót a közbejövő sürgős munkáknak tartunk fenn;
- az AF segítségével VM/370 környezetben különösen hatékonyan dolgozó DOS/VS rendszer generálható.

Az eddig eltelt üzemidő alatt a következőket tapasztaltuk.

A rendszer működése jelentősen meggyorsult. Szembe ötlő ez a változás az OS/VS1-ben több partíció párhuzamos működése esetén, különösen, ha a helyi feldolgozással egyidőben távoli kötegelte jobbfeldolgozás is van. A pozitív változás okai: — a *reális tár méretének nö-*

vekedése. Az új konfigurációban a korábbi 256 kbájtval szemben 2048 kbájt a reális tár mérete. Ennek hatására a lapozás majdnem megszűnt. Korábban a két partíciós OS/VS1 üzemből a működés jelentős, kb. 70 százaléka a lapozásra ment el. A második partícióban már alig történt feldolgozás. A DOS/VS-ben ennek a tényezőnek a hatása kisebb jelentőségű;

— a *lemezterhelés megosztása két csatornán*. A rendszerlemezek átkerültek a gyorsabb, nagyobb kapacitású IBM 3330-as lemezekre. A feldolgozó állományok jelentős része pedig IBM 2319-es lemezen van. A rendszer és a felhasználói lemezterhelés így módon két csatornán oszlik meg; — az *S/370—148-as feldolgozó egység nagyobb belső sebessége*. Az új központi egység belső műveleti sebessége általában körülbelül 30—40 százalékkal nagyobb mint a korábbi volt.

DR. QUITTNER PÁLNE  
BITE PÁL

## A mikroszámítógépekről

vényeken foglalkoznak a mikroprocesszorokkal kapcsolatos elméleti és gyakorlati problémákkal, s létrehoznak egy mikroszámítógépepítő klubot, amely közös tervezéssel és kivitelezéssel olyan eszközt készít, amely alkalmas a fiatalok számítástechnikai szemléletének fejlesztésére.

A programban elméleti előadások is szerepelnek, s a résztvevőknek

alkalmuk lesz arra is, hogy megismerkedhessenek az újabban megjelenő mikroprocesszorok alkalmazásának lehetőségeivel. E foglalkozásokon az elméleti kérdéseken kívül elsősorban a gyakorlati problémákkal, a számítógépek építésének kérdéseivel kívánnak foglalkozni a szervezők.



# Ne álljon a gép, ne legyen hiánycikk!

— Beszélgetés a számítástechnika egyik új gazdasági alkalmazásáról —

Múlt év márciusában a Magyar Híradástechnikai Egyesülés Szervezési és Számítástechnikai Központja és az Interinvest Külkereskedelmi Vállalat közösen létrehozta kapacitás-adatbankját, amelynek az INKA nevet adta. A szolgáltatás biztosítani kívánja azt az információs csatornát, amely alkalmas a hatékony kapacitáskihasználásra, a kooperációk és más típusú együttműködések népgazdasági szintű megszervezésére.

A megalakulás után fél évvel Pogány Károly, az MHE SZSZK igazgatója ezt nyilatkozta: — Tömérdek jelentkező keresett meg, sok vállalat képviselőjével tárgyaltunk, és ma már rendszeresen működik a szolgáltatás. Alapelv: minden partnerünk igényeit bizalmasan kezeljük. Ezért a velünk szerződött vállalatok nevét nem árulhatom el, bár az eredményekről beszélhetek.

— Most, visszatekintve az első esztendőre, melyik volt a legnagyobb sikere az INKA-nak?

— Harmincnégy millió forintos az a gyártás, amelyet az egyik budapesti nagyüzem készített elő, s a komplett részegységeket egy Csongrád megyei vállalat készíti el hozzá. Néhány százezer forint az a másik, amelyet szintén egy budapesti és egy Csongrád megyei vállalat közösen hozott létre a kapacitás-adatbank révén az INKA. Szállításra is kötöttek szerződéseket, ezeknek kapcsán úgy vesszük észre, hogy az INKA a már korábban meglévő érdekösszeütközéseket is kiküszöböli, egyrészt az ügyek bizalmas kezelése, másrészt és elsősorban a pontos információk továbbítása útján.

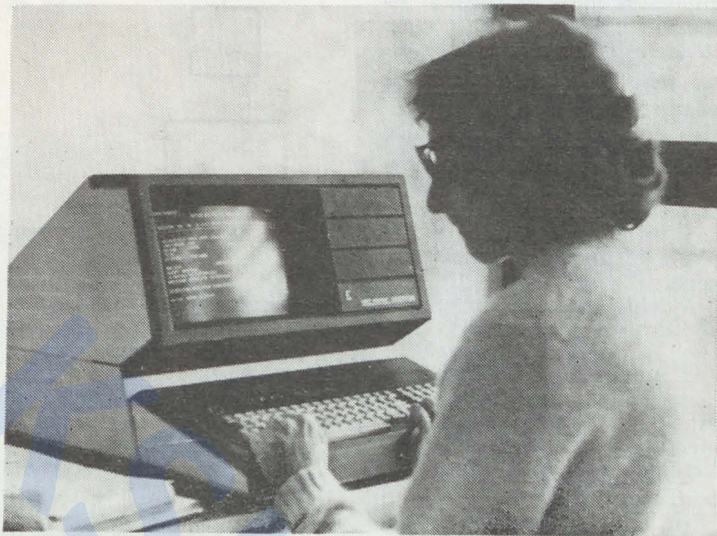
— Hogyan szerződtek az INKA-val?

— Jelenleg több mint száz partnerünk van, de ez jóval több tényleges ügyfelet jelent. A többi között szervezetekkel is szerződünk, amelyek mögött több száz, esetleg ezer kisebb termelőegység húzódik meg.

— Hogyan lehet csatlakozni az INKA-hoz?

— Önkéntes alapon. Partner-adatlapot küldünk majdani szerződő felünknek. Ha ezt kitöltve visszaküldi, és vállalja, hogy havi 400 forint nyilvántartási díjat fizet, máris rendelkezésére állnak az INKA szolgáltatásai. Ezek lehetnek

ipariak, építőipariak; mezőgazdasági, erdőgazdálkodási, szállítási, hírközlési szolgáltatások. Ezekon kívül, ha kell, partnereket keresünk kereskedelmi, vízgazdálkodási, személyi és üzleti szolgáltatások elvégzésére. Ellenkező esetben természetesen vevőt, illetve igénylőt keresünk meglévő, de ki nem használt tevékenységekre.



Fotó: Pálffy Judit

— Hogyan dolgozták ki az INKA kódrendszerét?

— A sajátos INKA kódrendszer kétfázisú — veszi át a szót Bányai Ervin, az INKA műszaki tanácsadója. Azokat a kapacitástételeket, amelyekre már elkészült a kódrendszer, számítógéppel, a rendszerben még fel nem dolgozott területek tételeit még manuálisan dolgozzuk fel. Az első lépésben létrehozott kódtartomány alkalmas a népgazdaság mindazon területeinek technológiáinak és termékeinek azonosítására, amelyek alakító technológiával meghatározhatók, illetve alakjellemzőkkel leírhatók. Ez a kódtartomány magában foglalja — a munka jellegét tekintve — a kézi munkát, a géppel vagy gépen végzett tevékenységet, az összetett (csoport vagy brigád) munkát, a zárt ciklusú termelést, illetve a sorozat- és tömeggyártó technológiákat. Ha a technológiai főágazatokat tekintjük, a kódrendszerrel leírható a for-

gácsolással és forgácsolás nélkül alakítható technológiák sora, az elektroerőzítés eljárások, a felületkikészítő technológiák, az oldhatatlan kötések, a szerelés, hőkezelés és a műanyag-technológiák számos lehetősége.

— Milyen lehetőségei vannak az INKA-ba belépetteknek, hogy megismerjék és használják ezt a kódrendszert?

— A belépéskor minden partnerünk megkapja a kódolási kézikönyvet, amely átfogja a teljes gépipari termelés kilencven százalékát (az anyagmozgatás és a raktározás kivételével), továbbá a javító, karbantartó iparban végzett munkák hetven százalékát.

A kapacitás-adatbankot minden gazdálkodó szerv igénybe veheti, mert azoknak a kapacitástételeknek a feldolgozása, amelyek a kódrendszerrel teljes mértékben nem írhatók le, illetve azonosíthatók, a vállalatok által szükségesnek tartott műszaki jellemzők megadásával manuálisan történik.

— Valóra vált-e minden előzetes elképzelés az INKA működését illetően?

— Legelőször normális munkatempónak tűnt az, hogy telex vagy telefon útján három napon belül válaszolnak ajánlatainkra a vállalatok. Naívságunk elképesztőnek bizonyult, hiszen a nagy vállalati

apparátus soklépcsős információs rendszere még akkor sem teszi lehetővé a hetvenkét órán belüli reagálást, ha egyébként a leghatékosabb ügyintézővel állunk kapcsolatban. Módosítottuk tehát a válaszadási határidőt — jelenleg egy héten belül fogadjuk el. Tovább nem várhatunk, hiszen a szolgáltatás lényege, hogy minél gyorsabban cserélődjenek a hírek, és elkeljen a termék, illetve a jelzett kapacitás. Úgy gondolom, ezt az egyhetes határidőt nem lesz nehéz betartani, hiszen a vállalatoknak is érdekük — valójában ezért fordultak hozzánk.

— Milyen az arány a kapacitás-igény és a kapacitás-felajánlás bejelentése között? — kérdeztük Balogh Istvánné osztályvezető-helytest.

— Több a szabad kapacitás, s jelenleg egyharmad-kétharmad az arány a kapacitás-felajánlások javára. Sajnos, a gyártandó termékekre vonatkozó ötletekből kevés van. Sokszor nem is tudják az érintett felek, hogy mit igényelhetnének a másik cégtől. Tapasztalat, hogy nagyon alacsony a termelőeszközök kihasználtsága, s ez rögtön egy újabb ötletet szült. Szeretnénk kiterjeszteni termelőeszköz-eladásra vagy -kölcsonzésre is az INKA-t, majd később szó lehet arról is, hogy technológiai leírásokat, eljárásokat közvetíthetünk. Nagyon sokan igénylik a jó értelemben vett ügynöki tevékenységet is. Ez sem volt utolsó szempont az INKA számítógépes rendszerének megalakításánál.

— Hozzávetőlegesen mennyi lehet az utóbbi időben felajánlott szabad kapacitások értéke?

— Attól függ, hogy mennyire használják ki, mit termelnek, hiszen sokféleképpen dolgozható például egy forgácsoló berendezés. Ha valamilyen számot mégis kell mondanunk, úgy ötven millió forint-ra tehető a tizenkét hónap alatt felajánlott gyártási lehetőségek értéke.

— Mikorra tervezik az eszközközvetítő INKA II. indulását?

— Még az idén, hiszen már több bejelentett, munkáskézre váró eszközünk van. Nem várathat sokáig magára az INKA III. sem. A jelenlegi számítógépes rendszer csírájában hordja már az importkiváltást elősegítő rendszert is. Ehhez sincs másra szükség, mint egy

műszakilag megalapozott kód-sor, s akkor vállalhatjuk a szélesebb információkörökön alapuló szolgáltatást.

— Milyen gépen fut az INKA program?

— A Központi Fizikai Kutató Intézet által kifejlesztett TPA 1140 elnevezésű számítógépre készült el az a program, amely a szabad kapacitásokat és a termelhető cikkekét párosítja. A rendszer on-line, párbeszédes üzemmódban működik. A gép konstrukciója lehetővé teszi, hogy bármely időben, bármelyik adat leiható legyen, és a programot működésbe hozhassuk.

— Hogyan kapcsolódnak a vállalatok a számítógéphez?

— Lehetőség ugyan műszakilag volna rá, hogy a vállalatok közvetlenül az adatbankhoz kapcsolódjanak, de a körülmények, elsősorban a jelentkezők anyagi helyzete, igényei nem indokolják, hogy megteremtjük az adatátvitel technikai feltételeit. Egyelőre telexen és telefonon értesítenek minket kijelölt állandó ügyintézők révén, és itt a gépteremben adják be az adatokat a számítógépbe.

Az INKA (vagy — ismerve terveinket — nevezük most már INKA I.-nek) egyesített működése páratlan lehetőségeket kínál. Követőjük is akadt már, a TSZKER (Termelőszövetkezetek Értékesítő, Beszerző és Szolgáltató Készítő Vállalkozása), amely hasonló kapacitás-adatbankot hozott létre, s máris konkurrálni igyekszik az INKA első változatával.

— Semmilyen konkurrenciának nem vagyunk az ellenzői — veszi vissza a szót a beszélgetés végén Pogány Károly —, sőt örülünk neki, ha kezdeményezésünk minél több követőre és eredményes felhasználóra talál. Elképzelhető, hogy egy számítógépes rendszer meg tudja oldani a népgazdaság összes területén fellelhető kapacitás gondokat — valószínű, hogy a távolabbi jövőben ez meg is valósul. Valahol el kellett kezdeni.

PÁLFY JUDIT

## Kisszámítógépek és a mezőgazdaság

A Szervezési és Vezetési Tudományos Társaság Kiszámítógép-alkalmazási Szakcsoportja március elején a kisgépkalkulációs lehetőségeit és problémáit vitatta meg összejövetelén.

A mezőgazdasági alkalmazások alapja az elmúlt években a VT20, ezért is került a programba a gép ismertetése.

Hazánkban mintegy 1200 mezőgazdasági nagyüzem található, ezek közül 700 tagvállalata a BOSCOOP közös vállalkozásnak. A BOSCOOP törekvései jól tükrözik a magyar mezőgazdaság számítástechnikai igényeit — Nagy Józsefnek, a vállalkozás osztályvezetőjének rövid előadását ez indokolta.

A kisgépes szakemberek körében már nem keltett meglepetést az, hogy a mezőgazdasági üzemek csak olyan nagyságú és értékű berendezést akarnak megvenni, amellyel közvetlenül költségmegtakarítás érhető el. Nagyjából azokat a követelményeket fogalmazták meg alapfeltevésként, amelyek a nemzetközi adatokból is is-

mertek, vagyis a gép árának 1—2 éven belül meg kell térnie — a mezőgazdaság számára jelenleg még a VT20 is drága. A közös géphasználat pedig nem egy kedvelt forma. A számítógépet egyszerű termelési folyamatokban kívánják alkalmazni, a termékválaszték az iparhoz képest sokkal szűkebb, néhány termékre vonatkozik, amelyek bár egymással szoros kapcsolatban vannak.

A fogadókészség szintje alacsony, ezért olyan berendezésre van szükség, amelynek az üzemeltetése nem köt le magas szellemi kapacitást.

A terület sajátosságai közé tartozik még az, hogy a folyamatos munkák és a kampánymunkák együtt jelentkeznek. Ezek négy téma köré csoportosíthatók: szaporodásbiológia, tenyésztés, takarmányozás és takarmánytermelés.

A Videoton, érzékelve a piac szükségleteit, kifejlesztett egy fél millió forint nagyságrendű mikroszámítógépet, a VDT 52122-t, amelyhez 2 darab 70

kbájt kapacitású mini-hajlékonylemezt lehet csatolni. Az összejevetelen a mezőgazdasági szakemberek elmondták, hogy csak a BOSCOOP-nál 200 darabra lenne igény, azonban a mini-hajlékonylemez beszerzési nehézségei miatt a Videoton ez idő szerint a szükségleteknek nem tud eleget tenni.

A hazai piac, úgy tűnik, egyre inkább a mikrogépeket igényli. A munkacsoport eddigi összejeveteli egy-egy hazánkban elterjedtebb kisgép és egy-egy jellegzetes alkalmazási kör megismertetését kívánták elősegíteni. A számítógépesítésbe eddig nem eléggé bevont területeken a sajátos igények és a fizetőképes kereslet miatt ma hazánkban a kisgépek iránt nagyon megnőtt a kereslet. Vagyis a közepes nagyságú számítógépeknel keresettebb néhány nagygép és sok kisgép, ezzel is növelve a telekommunikációs szolgáltatások iránti igényt, hogy összekapcsolásuk révén mindig a megfelelő számítástechnikai kapacitás álljon a felhasználók rendelkezésére.

DR. HUJBER ENDRE

## Számítógépes szűrőállomás Pécsett

A mecseki városban a hetvenes évek közepén megkezdtek a lakosság teljes egészségügyi szűrését, amit összekapcsoltak központosított információs rendszerrel és visszajelzéssel. Ennek lényege, hogy akinél rendellenességet találnak, a körzeti orvoshoz irányítják vizsgálatra, gyógykezelésre. A körzeti orvos, majd pedig a beteggel foglalkozó más gyógyintézetek jelzik a diagnózist, a szűrőállomáson pedig rögzítik, megőrzik, s ha szükséges, kiadják az adatokat.

Eddig nyolcvanezer lakos részesült a tiznél többféle szűrővizsgálatban. Az időben felismert betegségek gondozása nagy jelentőségű. A gyakorlat bizonyította, hogy a gondozott lakosok közül kevesebben kényszerülnek táppenzre.

A gondozóállomáson fél évtized alatt olyan adattömeg hal-

mozdott fel, hogy az adatbank kezelése a hagyományos adminisztrációs munkával lassú. Ezért bízzák a jövőben számítógépre a nyilvántartást; gép „írja” majd a vizsgálatra szólító idézést, ezen kívül többféle statisztikai elemzést, adatfeldolgozást is végez.

A rendszer kidolgozásában részt vett az Országos Korányi TBC és Pulmonológiai Intézet, a Pécsi Orvostudományi Egyetem Egészségügyi Szervezési Intézete, a pécsi Pollack Mihály Műszaki Főiskola Matematikai és Számítástechnikai Intézete és az LSI Alkalmazástechnikai Tanácsadó Szolgálat.

A módszert eddig három megye: Pest, Szabolcs-Szatmár és Békés vette át, szovjet szakértők pedig a többi KGST országban is ajánlották alkalmazását.

— vi —



# robotron

Minden problémára megoldást nyújt.

A ROBOTRON A 6401 majdnem mindent tudó rendszer. E jó tulajdonságát a különböző problémákból kiinduló modern fejlesztési koncepcióknak köszönheti.

A ROBOTRON A 6401 bázis-számítógéprendszer. Kétcímű számítógép. Az egyszerre feldolgozható bitek száma 16, központi tároló kapacitás 32 K szó. A belső tároló modulárisan bővíthető.

Mihez kezdhet Ön a ROBOTRON A 6401-el? Választ a problémaorientált rendszerdokumentációk adnak, melyeket állandóan továbbfejlesztünk. Speciális alkalmazási területei a készletgazdálkodás, az állóeszközugazdálkodás, a költségfajták és költséghelyek szerinti elszámolás, a termelés tervezése és az értékesítés elszámolása, leltározás, személyzeti és a szállodaipari feldolgozások. Emellett programdokumentációk állnak rendelkezésre a matematikai eljárások, adatszervezési feladatok végrehajtására is.

Kiforrott POS-technológiánk és problémaorientált moduláris könyvtárunk alapján hierarchikus szerkezetű és moduláris felépítésű programokat ajánlunk Önnek, melyek áttekinthetők és megbízhatók, karbantartásuk csekély ráfordítást igényel. Keresse a kapcsolatot velünk, a ROBOTRON A 6401 megéri.

Robotron Export-Import  
Volkseigener Aussenhandelsbetrieb  
der  
Deutschen Demokratischen Republik

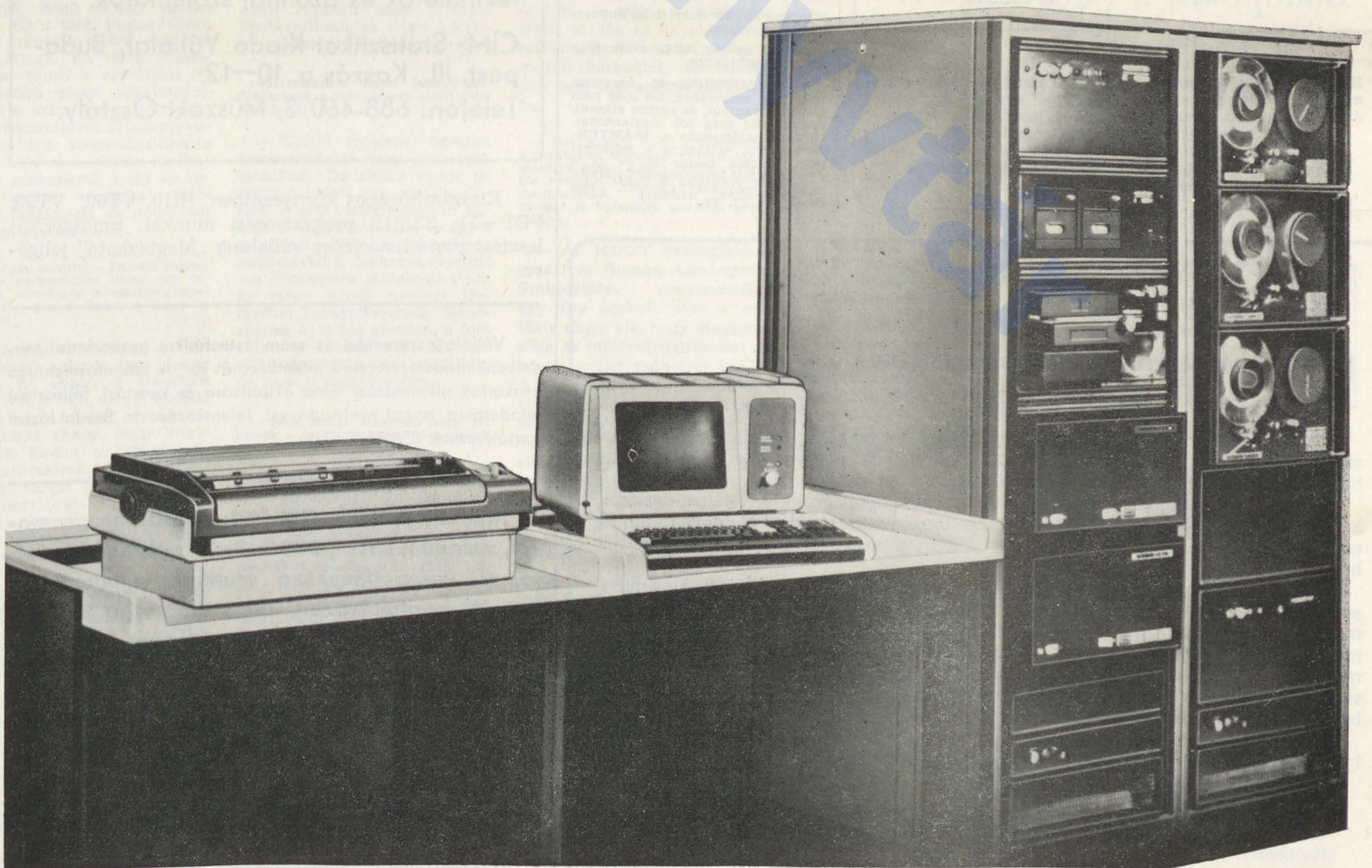
DDR 1080. Berlin,  
Friedrichstrasse 61.

## robotron

Kérjük, látogassa meg a „Robotron-adattechnika az NDK-ból” szakmai kiállításunkat az NDK Kulturális és Tájékoztató Központjában, V. ker. Deák tér 3.

A kiállítás 1982. április 20-tól 23-ig tekinthető meg.

# A 6401





**A Budapest Vidéki Postaigazgatóság pályázatot hirdet az 1982-ben Szentendrén telepítendő TPA 1140-es számítógéphez SZÁMÍTÓKÖZPONT-VEZETŐI állás betöltésére.**

**Feltételek:**  
legalább 5 éves vezetői gyakorlat, TPA 1140-es számítógép-ismeret, szakértelem a számítógép installációs munkáinak irányításához.  
**Jelentkezés részletes önéletrajzot tartalmazó pályázattal:**  
Budapest Vidéki Postaigazgatóság,  
Szervezési Osztály,  
Budapest, V., Váci utca 34.

*Szentendrén 1982-ben telepítendő TPA 1140-es számítógép üzemeltetéséhez felvesszünk gyakorlott*

**PROGRAMOZÓKAT, RENDSZERSZERVEZŐKET.**

*Jelentkezés részletes önéletrajzzal:*  
**Budapest Vidéki Postaigazgatóság, Szervezési Osztály, Budapest, V., Váci utca 34.**

Hibás mágneslemezcsoomagjait megjavítjuk, selejtezett mágneslemezcsoomagjait megvásároljuk. A népgazdaságnak devizát, vállalatának költséget takarít meg, ha az importból szerzett lemezcsoomagokat nem dobja ki.  
Kérjen információt, árajánlatot!  
Címünk: Hő- és Hidrotechnikai Gazdasági Társaság  
1125 Budapest, XII., Szamóca u. 9/b.

**Hosszú távu számítógépes fejlesztésekhez felvesszünk: kiszámítógépes és mikroelektronikai hardverfejlesztő, -tervező, üzembe helyező és szerviz szakembereket; alapszoftvert, valós idejű üzemmódot támogató szoftverfejlesztő és szoftverdokumentálást, -követést végző szakembereket; számítógépes tervezőrendszerek (CAD) fejlesztését, megvalósítását és irányítórendszerek szervezését, felhasználói szoftver fejlesztését végző szakembereket.**

**Jelentkezés: 495-703**

Megvételre keresünk 2 darab használt vagy új

**Videoton VT 340-es megjelenítőt**

táviró vagy modem-interfészsel, kompletten.

Ajánlatokat a következő címre kérjük: OTSZK, Budapest, Postafiók 161., 1440.

**Hol üdülünk a nyáron?**

Mi már döntöttünk a SZÁMTENGER-82 mellett!  
— Ilyen még sosem volt — SZÁMÍTÁSTECHNIKUS TENGERPARTI CSALÁDI

**Üdülőtábor**

— Nemzetközi — a számítástechnikusok egész Európában szervezik.  
— Hasznos — esténként szakmai ankétok, vitaestek.  
— Olesó — 12 éjszakára a szállás 2-3 ágyas szobákban, személyenként csupán 950 forint.  
— Szórakoztató — egész nap go-játék és go-tanítás.  
— Egzotikus — fürdés fürdőruhában vagy anélkül.  
— Kötetlen — az elutazás, ellátás egyéni, a programokon való részvétel fakultatív.

Menjünk együtt Bulgáriába augusztus első felében!

Tucatnyi ország több mint száz számítástechnikusa.

A SZÁMTENGER-82 hivatalos nyelve az eszperantó. Ha még nem tud eszperantóul, és rögtön elkezd, augusztusig még jól megtanulhat. Díjtalan tájékoztató a SZÁMTENGER-82-ről — melyre a jelentkezési határidő május 15. — és a nyelvtanulási lehetőségekről: MESZ Számítástechnikai Csoport, 1368 Budapest, Pf. 196.

Megyeszékhelyen — Budapesthez közel — működő számítógéppont pályázatot hirdet nagy önállóságot követelő, **termelési osztályvezető**

munkakör betöltésére.

**Feladat:** ESZ 1022-es számítógép (DOS és OS), mágneses és hagyományos adatrögzítő munkahelyek üzemeltetése. (Az osztályon körülbelül 160 fő dolgozik.)

**Feltételek:** megfelelő szakmai ismeretek és gyakorlat, 35 év korhatár, vezetői rátermettség.

Pályázatokat „Együttműködés” jellegre a kiadóba kérjük.

**A KOHÓ- ÉS GÉPIPARI SZERVEZÉSI ÉS SZÁMÍTÁSTECHNIKAI INTÉZET** felvételre keres mágnesszalagos adatrögzítőket és **ESZR** számítógépekre gépkezelőket.

Mindkét munkakörben a kezdőket betanítjuk. Műszakpótlék. **Jelentkezés:** a Tervgazdasági és Munkaügyi osztály vezetőjénél a 127-058-as telefonszámon vagy személyesen; Budapest, XIII. Radnóti Miklós u. 2. IV. 404.

**Ágazati bázisintézet felvez:** gyakorlott rendszerszervezőt, országos számítástechnikai fejlesztési feladatokban való részvételre; pénzügyi, számviteli, anyaggazdálkodási kérdésekben jártas és számítástechnikai ismeretekkel rendelkező, tárgyalóképes munkatársakat **rendszerszervezői, programtervezői** munkakörbe; jól képzett **üzemeltető és fejlesztő mérnököt** ESZ 1040-es számítógéphez. **Jelentkezés önéletrajzzal „Perspektíva” jellegre a kiadóba.**

## ELADÓ

1 darab Bradma gyártmányú, Modell 440 típusú címnyomógép; 1 darab VEB Druck und Progmashinen gyártmányú, Modell 1001 típusú címpréslőgép.

Egy GAP-75 típusú, csehszlovák gyártmányú áramfejlesztő 1980 óta van tulajdonunkban, üzemképes (mi nem üzemeltettük), a magyar szabványnak megfelelően átalakított. Vontatható kéttengelyes utánfutós kivitelű aggregátunk generátorának névleges teljesítménye: 75 kVA.

A gépek vállalatunknál bármikor megtekinthetők és azonnal szállíthatók.

**CÍM:** Statisztikai Kiadó Vállalat, Budapest, III., Kaszás u. 10-12.

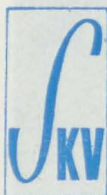
**Telefon:** 688-460/3, Műszaki Osztály.

Kiszámítógépes környezetben (R10, VT60, VT20, PDP-11, SZMH) programozási munkát, rendszerfejlesztést rövid határidőre vállalunk „Megbízható” jellegre.

Vállalati szervezési és számítástechnikai gyakorlattal rendelkező rendszerszervező jelentkezését várjuk számítástechnika gyakorlati alkalmazási téma oktatására és kutatási, fejlesztési feladatokra, angol nyelvtudással. **Jelentkezés:** dr. Borda József osztályvezető, 853-111/117.

**IBM/ESZR, DOS, OS, PL/I, COBOL programozói, valamint INTEL 8080, 2-80 mikrogépes fejlesztői kapacitásunkra munkát vállalunk és (vagy) meghatározott időre ember/hó bázison munkaerőt biztosítunk „Gazdasági társulás” jellegre.**

Ágazati bázisintézet felvez: gyakorlott **rendszerszervezőt** országos számítástechnikai fejlesztési feladatokban való részvételre; pénzügyi, számviteli, anyaggazdálkodási kérdésekben jártas és számítástechnikai ismeretekkel rendelkező, tárgyalóképes munkatársakat **rendszerszervezői, programtervezői** munkakörbe; jól képzett **üzemeltető és fejlesztő mérnököt** R40-es számítógéphez. **Jelentkezés önéletrajzzal „Perspektíva” jellegre a kiadóba.**



A STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT gondozásában jelent meg

Simon A. Herbert:

**A VEZETŐI DÖNTÉS ÚJ TUDOMÁNYA**

A korszerű informatika könyvtára 12. kötete.

A könyv szerzője neves amerikai közgazdász szakíró, aki elméleti munkásságáért 1978-ban Nobel-díjban részesült. Könyvének magyar fordítása a kötet harmadik átdolgozott kiadása alapján készült.

Rendkívül olvasmányosan tárgyalja azt a sokakat érdeklő, vitákra ösztönző kérdést, amely a számítógépek tömegmértetű alkalmazásával és elsősorban annak emberi vonatkozásaival kapcsolatos — főként a vezetéstudomány szempontjából.

A vezetéstudomány egyik fő területe a döntéselmélet. A döntések megalapozottságát pedig — sokak szerint — mi más garantálhatja leginkább mint a számítógépes döntés-előkészítés! Gépek a vállalat élén? A mesterséges intelligencia más léptékkal mérhető mint az emberi. A gép csupán meggyorsítja a problémamegoldás folyamatát, és közli az optimális változatot. A végső szót azonban, számtalan szubjektív tényező figyelembevételével továbbra is magának az embernek kell kimondania — bizonyítja Simon A. Herbert.

A kötet vázolja a munkahelyi és szervezeti felépítés új lehetőségeit is, amelyek a közeljövő új „információ-technológiájával” valósulhatnak meg.

Ara: 28,50 forint.

A kiadvány megvásárolható:

STATISZTIKAI ÉS SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KÖNYVESBOLT,  
Budapest, II., Keleti Károly u. 10. Telefon: 158-018.

Postai szállításra megrendelhető:  
STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT,  
Terjesztési Csoport, Budapest, 3., Pf. 99. 1300.



# A humán foglalkozású ember és a számítógép

Beszélgetés Papp Ferenc akadémikussal, a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem tanszékvezető tanárával, az NJSZT Szövegfeldolgozási és Humán Alkalmazási Szakosztálya elnökével

— A Számítástechnika egy régebbi számában olvasható ez a megállapítás: „... a társadalom első sorban nem számítástechnikai szakemberekből áll, ... hanem olyan emberekből, akiket a számítástechnika... fejlődése egyre nagyobb mértékben érint, de sem módjuk, sem hatalmuk nincs a változások tendenciáinak befolyásolására és ellenőrzésére.” Elmondható-e ez általában a humán foglalkozású emberekről?

— Néhány évvel ezelőtt, egy visegrádi számítógépes konferencián félénken felszólaltam, mondván, hogy itt, a sok okos számítástechnikus között fekete báránynak érzem magam. Erre a felejtethetetlen Kalmár László akadémikus gyorsan föltette a kezét, és azt mondta: „Nem fekete bárány, hanem fehér holló!”. Akkoriban ez nagyon is találó volt; legalábbis hazánkban nagyon kevés humán szakember használt még számítógépet. Azóta persze jelentősen megnőtt a számuk.

Hogy melyek azok a pontok, ahol a humán beállítottságú ember, a filológus kapcsolatot talál a számítógéppel? A számítógép, mint bármely más gép vagy szerszám, az ember lehetőségeit terjeszti ki valamilyen irányban. Nem a karunkat teszi hosszabbá, nem az öklünket keményebbé: sajátos szellemi tevékenységünknek tud... sokkal több, mint kőbaltája lenni. Az emberi gondolkodás igen rugalmas, sok mindenre képes, azonban mechanikus műveletek végzésére, számlálásra, adatok rendezésére, rekombinálására, sorba állítására nemigen alkalmas. Például, ha egy szótárban látjuk, hogy fel van tüntetve a tartalmazott szavak száma, ne higgyük, hogy ez egy egzakt szám. Ez a több leszámítólótól nyert igencsak eltérő eredmények átlaga. Az ilyen feladatokhoz (mint a számlálás is) célszerűbb gépet alkalmazni. Tehát a számítógép mélysegesen humanitárius feladatot vehet magára: megszabadíthatja az embert az unalmas, mechanikus munkáktól, s így az inkább ember maradhat, szárnyaló fantáziájú, de pontatlan és nem mechanikus.

— Mégis, mintha a humán foglalkozású embereknél lenne egy bizonyos ellenérzés a számítógéppel szemben. Van-e ilyen, s ha van, jogos-e.

— Jogosnak éppen az elmondottak miatt nem lenne jogos, de ebben a lénében már benne van, hogy létezik. Hiába segít minket a számítógép hozzá ahhoz, hogy kifejlesszük azokat a tulajdonságainkat, melyek faji specifikumaink, mégis tapasztalható a meg nem értés, az újtól való félelem. Ne képzeljük, hogy a csupa nagybetűs EMBER mindenért rajong, ami új.

— Viszont Papp Ferenc mint egy számítógépet alkalmazó bölcsész-műhely vezetője, nyilván ellenpéldákat is fel tud sorolni. A fiatalok akiknek nincsenek fékező tapasztalataik, talán könnyebben fogadják be a számítógépet.

— Értsük fiatalokon a léleken fiatalokat. Például Kalmár László — lehetett bár koros ember — rettentő frisséggel fogadta be az újat. Ugyanakkor vannak, akik öregeknél születnek, vannak fiatal tanársegédek, adjunktusok, akik tele vannak előítélettel. Kétségtelen azonban, hogy a fiataloknál könnyebb volt átörölni a bölcsészgátat. Debrecenben programozói tanfolyamot szerveztünk a számukra.

Lelkesen eljártak, sőt volt olyan kollégánk, aki nem elégedett meg azzal, s beiratkozott a TTK-n a programozó matematikus szakra. Azt, hogy a debreceni bölcsészkaron már régen megszűnt ez az ellenszenv, olyan példákkal szemléltethetem, mint például a Jókai-kódex vagy Balassi számítógépes feldolgozása. Pedig hát, mennyire lehetne félteni a költészetet a géptől.

— Mit jelent az, hogy Balassi számítógépes feldolgozása? Mit csinál a gép Balassival?

— Készül a Balassi kritikai kiadás. Ezzel kapcsolatban kaptuk azt a feladatot, amely biztosan Balassi kézírásában maradt ránk. Ugyanis a kiadványok nagyobb részében számtalan bizonytalanság akad — ezek már szerkesztők, nyomdászok kezénymát viselik magukon. Készítettünk az anyagból egy úgynevezett konkordanciát, azaz betűrendbe szedtük Balassi összes saját kezével leírt szavát, közvetlen szövegkörnyezetével együtt. Így létrejött egy biztos Balassi szótár. Ezután következett az úgynevezett fordított konkordancia, ahol a szavakat nem a kezdetük, hanem a végződésük szerint rendeztük sorba. Ennek eredménye már nem szótár, hanem költői nyelvtan, ugyanis az azonos végződést (ragot, jelet) tartalmazó szavak egy bokorba kerültek. Még korábban hangstatisztikát készítettünk Balassi szövegeiből. Ennek alapján például olyan következtetésekre jutottunk, hogy versei archaikusabbak mint levelezése. Hogy ennek mi az oka, azt már nekünk kell kiderítenünk. Viszont roppant nagy anyagot biztosítottunk az ilyen kérdéseket vizsgáló kollégáinknak.

— Készültek-e ilyen jellegű feldolgozások a számítógép előtti korokban?

— Költői szótárakat, egyes konkordanciákat még csak-csak csináltak. De akkor szinte az életműve volt egy-egy kutatónak. A gép viszont nagyon hamar el tudja készíteni — így a minőségi ugrást a mennyiség nagymértékű fokozása jelenti: ma könnyedén feldolgozhatjuk az egész költői nyelvet Balassitól Juhász Ferencig. Minőségileg új dolog azonban a fordított konkordancia. Ezt azelőtt egyáltalán nem csinálták, de nem is tudták volna.

— Meg tudná mutatni, hogy mi ennek a fordított konkordanciának a közvetlen jelentősége?

— Vegyük például a gépi szövegelemzést. A gépnek a szavakat hátulról előre kell elemeznie, s tudnia kell, hogy hányfelé kell elágaznia, ha egy bizonyos alakulatot talál. A gépi szövegelemzés szükségessége pedig, azt hiszem, közismert. Akár gépi fordítást, akár kivonatolást akarunk végeztetni, a számítógépnek a szövegek elemzésével kell kezdenie a munkát.

— Papp Ferenc nyelvész is. Hoz-e a számítógép újat a nyelvoktatásban?

— 1981 májusában részt vettem a francia ruzsisták találkozóján Aix en Provence-ban. Itt külön napot szenteltek a számítógép nyelvitanítási alkalmazásának. Ez mindenekelőtt jobban bizonyítja a szerep fontosságát, hiszen az orosz nyelv oktatásának nincs túlsá-

gosan nagy jelentősége Franciaországban. Bemutatták: a gépnek az a szerepe, hogy levegye a tanár válláról a tréning, a dressúra terhét. A számítógép a végtelenségig képes ismételtetni a tanulóval például a főnévragozási eseteket. Egy tanár ebbe belebolondulna. Tehát itt is az ember emberi feladatok ellátására való felszabadítása a lényeg.

— Felvetődik itt — nem először — az a gondolat, hogy van-e valamilyen hasonlóság az emberi és a gépi intellektus között?

— Természetesen sok hasonlóság van. Mi ezeket a gépeket saját hasonlóságunkra alkottuk, saját logikai berendezésünket reprodukáltuk benne. Nagyon is el tudom képzelni, hogy az igazi számítógépek úgymond kerekeselek lesznek.

— ???

— Megmagyarázom. Kerék ugyebár az emberi szervezetben nincs. Ezért volt igazán óriási találmány, hiszen addig az ember gépei saját testének reprodukciói voltak. „Kerek számítógép” tehát az lesz (természetesen átvitt értelemben), amelyik logikai téren olyat tud produkálni, ami az embernek nem sajátja. Persze kérdéses, hogy az ember képes-e átlépni saját logikája keretein.

— Emberellenes-e a számítógép? Illetve az lesz-e ez a „kerek számítógép”?

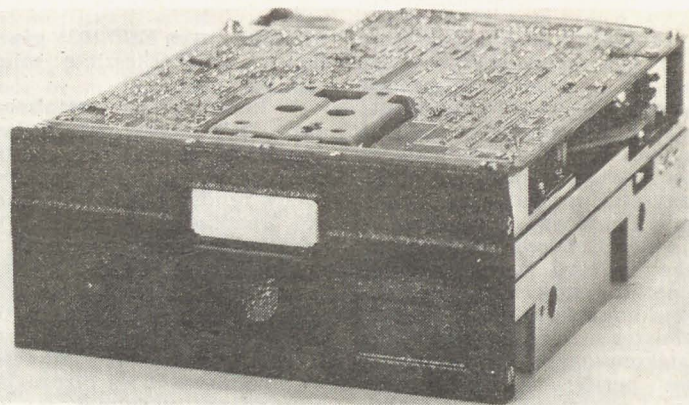
— A kerék sem antihumánus, legfeljebb ahumánus. Valaminek a humánus voltát mindig a célja, a funkciója dönti el. Ha az új, ahumánus számítógépet emberi célokra fogjuk használni, semmiképpen nem lesz antihumánus dolog.

— Befejezésül hadd érdeklődjem a Neumann társaság humán szakosztálya iránt. Létrejöttében jelentős szerepe lehet a kialakult tömegbázisnak. Azonban nyilván szolgál is valamely konkrét programot.

— Az NJSZT Szövegfeldolgozási és Humán Alkalmazási Szakosztálya megközelítőleg egy éve alakult. Azt a célt tűzte maga elé, hogy meggyorsítsa az információáramlást az adott terület műhelyei között. A kapcsolatok szorosabbá fűzése érdekében előadásokat tartunk a folyó munkákról. Tervezzük egy tanfolyamszerű előadásorozatot beindítását is a modern logika és a számítógépes nyelvészet területéről. A szakosztály tevékenysége azonban nem korlátozódik a nyelvészetre. Össze kell fogunk valamennyi olyan humán területen dolgozó kollégánkat, akiknek hasonló problémáik merülhetnek fel. Így például a népzene-kutatásokat, néprajzosokat, szociológusokat, akik már régen alkalmaznak számítógépet. A szakosztály működése tulajdonképpen summázza mindazt, amiről ma beszéltünk: a számítógép szerepe a humán területen sem lehet más, mint a szakemberek alkotóerejének felszabadítása, tudásuk, szakmai képességeik kiteljesítése a teljes közösség javára.

Z — K

## Robotron újdonságok Lipcsében



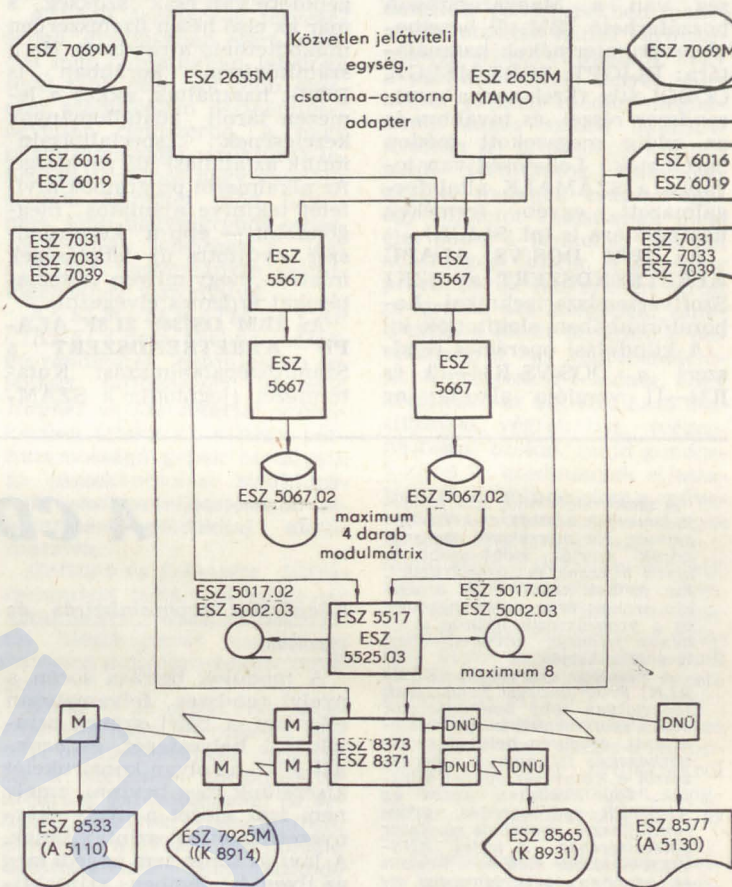
A K 5600.10 típusú mini-hajlékonylemez meghajtóegység

(Folytatás az 1. oldalról)

K 5600.10-es meghajtóegység, a Robotron 238-as típusjelű multi-mikroszámítógéprendszer, a legkülönbözőbb célrendszerek és szoftver-programcsomagok csak kiragadott termékei a 70 ezer dolgozót foglalkoztató Robotron Kombinát-nak és 19 üzemének, amely ekkor évről évre meglepi a vásárlókat.

Az ikerszámítógép újdonsága volt a KKA—ESZ 4065 jelű csatorna—csatorna adapter, a közvetlen jelátviteli egység (direktsignalsteuerung), a kétszatornás vezérlőegység.

A KKA (CCA) a felhasználót a nagy adatmennyiségek gyors mozgatásában segíti, a közvetlen jelátviteli egységgel pedig a két számítógép közötti kisebb adatmennyiségek cserélődnek.



E cikkben részletesebben az ikerprocesszoros rendszerről és a mini-hajlékonylemez meghajtóegységről szólnunk.

Az ESZ 1055/ESZ 1055M ikerprocesszoros rendszert a gyár az alábbi alkalmazási területek számára ajánlotta:

- magfizikai, úrkutatási, szizmológiai, energetikai kutatásokra és fejlesztésekre, különös tekintettel a mátrixmodul (MAMO) alkalmazhatóságára,
- bonyolult, nagy kiterjedésű folyamatok vezérlésére és automatizálására, főleg az iparban és a közlekedésben,
- helyfoglalási és információs rendszerek számára, elsősorban a közlekedés, a turizmus és a szállodaipar területén,
- a kereskedelem diszpozíciós folyamatait, valamint a tengeri és kikötői gazdálkodás automatizálására,
- naprakész eredmények kiszámítására a pénzgazdálkodás, biztosítás és a meteorológiai szolgálat számára,
- bonyolult és átfogó irányítási és információs rendszerek kialakítására, elsősorban a központi állami és más gazdaságirányító intézmények feladatainak megoldására.

A külső tárolók kétszatornás vezérlőegységével a tárolókon található adatokat mindkét számítógép felhasználhatja. A rendszer az OS/ESZ operációs rendszer a konfigurációhoz illesztett változatával működött, amely tartalmazza a többszámítógépes támogatás programkomponenst. Az operációs rendszer fontos összetevője még az aszimmetrikus többszámítógépes vezérlőrendszer. (A konfiguráció az ábrán látható.)

Az 5 1/4" átmérőjű hajlékony lemez feldolgozó Robotron K 5600.10 mini-hajlékonylemez meghajtómű adathordozójának tárolási kapacitása a felírási mód (FM, illetve MFM) függvényében 125, illetve 250 kbájt.

Tárolási kapacitás: 1 Mbit (FM), 2 Mbit (MFM); felírási mód: FM, MFM; átviteli sebesség: 125 kbájt/s, 250 kbájt/s; sávok száma: maximum 40; sávsűrűség: 48 bpi; fordulatszám: 300 μ/min. ± 2 százalék; nyugvási idő: 25 ms; fej-ráálási idő: 40 ms; felfutási idő: maximum 1 s; tápfeszültség: +12 V, ±1,2 V, +15 V ± 0,25 V; teljesítményfelvétel: maximum 20 W; súly: 1,5 kg; méret: 60×200×141 mm.

DR. SZ. I.



# Szoftver-keretrendszerek ESZR gépekre

(Folytatás az 1. oldalról)  
— JCL szövegszerkesztő-programmal —, a helyi igényeknek megfelelően változtatható, futtatható eljárásokat és jobokat is adnak. Így forgatókönyv szerint végzett operátori tevékenységek sorozatával könnyen generálható egy új rendszer.

A keretrendszer a generálást lehetővé tevő starter, az előgenerált rendszer, a komponenskönyvtárak, a spooling rendszer (az operációs rendszer hatékonyságát elsősorban a lassú perifériák kezelése terén javító programok), a különböző segédprogramok (installálás, generálást, tesztelést, üzemeltetést segítő eljárások, programok), a külön programtermékek és a párbeszéd üzemmodú rendszer egy alapoperációs rendszerre épülő, egységes illesztett halmaza.

Kidolgozásra kerültek a keretrendszerek használatához szükséges dokumentációk, amelyek a keretrendszer funkcionális lehetőségeit, az alapvető használati információkat, gépi eszközöket, eljárásokat tartalmaznak.

A keretrendszerekben lehetőség van a Magyarországon hozzáférhető IBM-től bérelhető programtermékek használatára: PLIOPT, SORT/MERGE, COBOL stb. (Ezek nem a keretrendszer részei, és továbbra is az eddig megszokott módon bérelhetők.) Lehetőség van továbbá a SZÁMALK által forgalmazott egyéb termékek használatára is (pl. SLICK).

Az IBM DOS/VS ALAPÚ KERETRENDSZERT az SZKI Szoftverrendszertechnikai Laboratóriumában alakították ki.

A kiindulási operációs rendszert a DOS/VS R34-13 és R34-11 verziója alkotta: az

utóbbira egyes ESZ 1035 gépek hiányos utasításkészlete miatt volt szükség.

A keretrendszer tartalmaz: egy IBM programterméken alapuló rendszer-hatékonyságmérő programot, amely az operációs rendszer és az alkalmazói rendszerek hardver- és szoftver-erőforrásigényeinek optimális kielégítését új fejlesztésekkel is javítja; eljárásokat, amelyek megkönnyítik a gépkezelőnek és a felhasználónak a rendszer üzemeltetését és alkalmazását, és biztosítják a rendszer védelmét is; az SZKI fejlesztésű egységes elszámolási rendszert, amely számlazza és összesíti a kötelelt és párbeszéd üzemmodúban felhasznált gépidőt.

A rendszer 1981 novemberében készült el ESZ 1055, ESZ 1035 és ESZ 1015 gépekre. A felhasználó rendelkezésre áll egy magyar nyelvű alkalmazási leírás, amely a keretrendszer használatát segíti. Az átváltás a keretrendszer alkalmazására — hasonlóan a többi keretrendszerhez — általában igen könnyen megy végbe; új, induló számítógéppontnál néhány óráig gépidőre van csak szükség, s már az első héten üzemszerűen működtethető a rendszer. Ha a számítógépen korábban is DOS-t használtak, akkor a lemezen tárolt adatállományok kezelésének „specialitásain” múlik az átváltási idő rövidege.

Az alkalmazói programok átvitelét tekintve ajánlatos megfontolni — épp a keretrendszer nyújtotta új lehetőségek miatt —, hogy milyen változtatásokat érdemes elvégezni.

Az IBM OS/360 21.8F ALAPÚ KERETRENDSZERT a Számítógéppalkalmazási Kutatóintézet (jogutódja a SZÁM-

ALK) Rendszerfejlesztési főosztályán dolgozták ki. Két változatot készítettek el; az egyik ESZ 1022 és ESZ 1040 számítógépekre MFT előgenerált rendszer a HASP II. 3.1. spooling és a CRJE párbeszéd üzemmodú rendszerrel, a másik pedig ESZ 1035 és ESZ 1055 gépekre MVT előgenerált rendszer a HASP II. 3.1. spooling és a TSO párbeszéd üzemmodú rendszerrel. Az alapot képező IBM OS/360 21.8F operációs rendszeren több módosítást végeztek: lehetővé tették például, hogy az IEBCOPY segédprogram ne csak mágneslemez, hanem mágnesszalagos állományokkal is működhessen; módosították az ESZ 1022 és ESZ 1040 gépek központi egységeinek hibakezelését; a HASP-ot alkalmassá tették 160 karakterpozíció kiírására stb. A keretrendszerhez kapcsolódóan az alábbi termékeket alakították ki: OLTEP on-line perifériatesztelő programok; általános célú PL/I rutinok gyűjteménye és működésellenőrzési programsomag.

(A CF-52 TAF alkalmazási célfeladat részeként március elején a SZÁMALK Csalogány utcai számítógéppontjában működés közben is bemutatták a szakembereknek a keretrendszerbe illesztett CRJE és TSO párbeszéd üzemmodú rendszereket.)

Az IBM DOS/360 26.2 ES POWER II. 4.1. változatra épülő keretrendszert szintén a SZÁMKI (később SZÁMALK) munkatársai dolgozták ki. A fejlesztések a SZÁMKI ESZ 1022-es a Dunai Kőolajipari Vállalat IBM 360/40 típusú számítógépen folytak.

A keretrendszer kialakítása során az IBM DOS+POWER

rendszerben módosításokat, bővítéseket végeztek, hogy a DOS konstrukciós hibáit kijavítva a felhasználó kényelmesebben kezelhető, egyszerűen üzemeltethető rendszert kapjon.

A végrehajtott lényegesebb fejlesztések röviden a következők. Töröltek néhány, gyakorlatilag soha nem használt job-vezérlő utasítást, s helyükre újabbakat vezettek be, egyes job-vezérlő utasításokat célszerűen módosítottak vagy kijavították. A partíciók rögzített prioritásából eredő hátrányok kiküszöbölésére bevezették az időszelést. Módosították a könyvtárkezelést és a géphibamegszakítás-kezelő rutint; megtörténik a konzolüzenetek összegyűjtése és kiírása is a job listájára.

Előgenerált rendszerként egy ESZ 1022-re illeszkedő módosított IBM DOS+POWER rendszert kap a felhasználó. Ezt 2314-es mágneslemezre készítették el, 256 kb-átos központi tárolóval rendelkező számítógépre. Az előgenerált rendszer tartalmaz egy 512 kb-átos központi tárolót feltételező supervizort és POWER-t is, illetve szalagon rendelkezésre bocsátják a fordító- és segédprogramok megfelelő változatát. A keretrendszerrel együtt adják az installálást és üzemeltetést segítő programokat és eljárásokat. Dokumentációként egy általános ismertetőt, installációs és üzemeltetési kézikönyvet és a mágnesszalagok szerkezetét leíró kötetet kap a felhasználó.

A keretrendszerhez kapcsolódó termékek: OLTEP on-line perifériatesztelő programok, általános célú PL/I rutinok gyűjteménye.

A keretrendszer megvásárlásakor kötött szerződés alapján a felhasználó jogosulttá válik különböző szolgáltatások igénybevételére is. A rendszer átadásakor a mágnesszalagokon és dokumentáción kívül oktatást, konzultációs lehetőséget kap. Az alapszolgáltatásokon kívül további szolgáltatásokat külön szerződés keretében adnak (pl. installálás, tuning). Átadás után biztosított a rendszer követése, karbantartása.

A keretrendszerekbe foglalt elemekről egységes hibajelentési, -elemzési, -nyilvántartási és -javítási rendszert dolgoznak ki. A működés közben jelentkező hibákat kivizsgálják, a saját termékekben elkövetett hibát kijavítják, egyéb hibák kiküszöbölésére, megkerülésére tanácsot adnak, és folyamatosan értesítik a felhasználót a mások által észlelt hibákról és kijavításokról, valamint automatikusan megküldik az új fejlesztéseket.

Még 1982 első félévében elkészült az OS/VS1 rendszeren alapuló keretrendszer is, s már újabb — ESZ operációs rendszeren alapuló — keretrendszerek kidolgozására is készülnek.

A CF-52-ben is megfogalmazott közép távú tervek a keretrendszer magasabb szintű szolgáltatásokat nyújtó, távfeloldozási célú szoftver-modullal készített való kiegészítésére vonatkoznak. Így az alkalmazási feladatok igényeinek megfelelően, szabványos komponensekből is a keretrendszerek elemeiből komplex — távfeloldozási hardver-szoftver — rendszerek is összeállíthatók lesznek.

TAKÁCS MARGIT

## A CDL2 nyelvi rendszer

### Ellenőrzött programbeírás és -javítás

A modulok beírása során a nyelvi rendszer folyamatosan ellenőrzi a beírt szöveg szintaktikai helyességét, és azonnal jelzi, ha olyan konstrukciót kísérelünk meg bevinni, amely nem tesz eleget a nyelv (környezetfüggetlen) szintaxisának. A javítás során sem engedi meg az ilyen értelemben szintaktikusan helyes modult elrontani. Az egyértelműen kötelező elemeket helyettünk „megírja”, ha elfelejtjük vagy elhagyjuk őket.

### Nyelvre szabott forrásjavító

A javítás, törlés tárgya, a beszűrés helye a nyelv fogalmival jelölhető ki: például „töröld ki az xy eljárást”, „csereld ki a zq azonosítót (azonosító és nem karaktersorozat!) összes előfordulását” valamire.

### Egységes parancs- és programozási nyelv

A nyelvi rendszerben dolgozva lényegileg egyetlen nyelv segítségével tartjuk a kapcsolatot a számológéppel, akár programot, akár parancsot írunk. Sőt a programozó számára nem is különül el, hogy mikor ír parancsot és mikor programot. A nyelvi rendszer használatához elég egyetlen nyelvi megtanulása.

### Emberközponit ember-gép kapcsolat, megfelelő munka-környezet

A nyelv ismerőinek kézenfekvő a géppel való kapcsolat. Törekszünk a lehető legrövidebb és legegyszerűbb írásmódra. Mindig van egy aktuális programkészlet, amellyel éppen valami tennivaló akad (aktuális munkakörnyezet), minden

parancs — alapértelmezésben — erre vonatkozik, de az aktuális környezetből, megfelelő kiválasztókkal bármely más programkészlet elérhető.

### Hiányos programok kezelése

Lehetőség van hiányos programok ellenőrzésére (jövőben a kipróbálására is). Például a nyelvi rendszerben azt a munkamódszert ajánljuk, hogy előbb készítsük el a programot alkotó modulok, majd a modulon belüli kisebb részek kapcsolatleírásait (interfészeit), azaz egy kiindulási programtervet; ezeket ellenőriztessük a nyelvi rendszerrel, és csak kifogástalan kapcsolatleírások birtokában lássunk neki a részletek programozásához.

### A moduláris programozás támogatása

Az előzőleg említett szolgáltatás segíti, hogy a programokat modulokra bontsuk, és a modulok közötti kapcsolat állandó ellenőrzés alatt álljon. A nyelvi rendszer kódelőállítási szolgáltatásai feloldják a moduláris programozás merevségét, és tetszőleges programrészletből generálhatjuk a céljainknak legjobban megfelelő típusú kódot.

### A csoportmunka támogatása

A csoportmunkát — a moduláris programozás támogatásán kívül — egy egyszerű, de hatásos könyvtári szolgáltatás segíti. Ezzel a programozók a többiekétől független, egyéni környezetben dolgozhatnak, de amikor szükséges, ellenőrzött és összehangolt kapcsolatba kerülhetnek a többiek munkájával.

### Szelektív hibajavítás

A program elemzése során észlelt hibák típusuk szerint

vagy más elrendezésben egyútt jeleníthetők meg a hiba felfedezésének helyével. A hibák osztályozása olyan, hogy különböző hibajavítási stratégiák követése lehetséges: például először arra törekszünk, hogy a modul a környezetébe hibátlanul beilleszkedjen vagy arra, hogy önmagában hibátlan legyen (felülről lefelé vagy alulról felfelé programozási stílus).

### „Inkrementális fordítás”

A nyelvi rendszeri szolgáltatások megvalósításához az a legkényelmesebb, ha a forrásmodulokat elemzett, belső alakban tároljuk. Ebből természetesen következik, hogy a rendszer (javítás esetén) csak a javított részt elemzi újra. Ez jelentős gépidő-megtakarítást eredményez.

### Optimalizálás

Bátran írhatjuk programunkat a strukturált programozás elveinek, a jól olvashatóság és karbantarthatóság követelményeinek megfelelően, mivel a szerkezeti optimalizáló az ebből fakadó összes hatékonyságvesztést kiküszöböli (eljárások nyílt behelyettesítésével, nem használt programrészek kihagyásával, a vezérlési szerkezet átalakításával stb.). Mivel a nyelvi rendszer az egy programhoz tartozó összes modult egyszerre „látja”, az optimalizálás nem korlátozódik az egy modulon belüli dolgokra: a modulhatár nem határa az optimalizálásnak.

### Kódgenerálás különböző gépekre

A jól definiált, körültekintően kimunkált kódgeneráló-interfész lehetővé tette, hogy a már meglévő (például ESZ 1011-es, PDP 11-es, HWB 66-os)

és az újonnan elkészítendő kódgenerátorok könnyen illeszthetők a nyelvi rendszerhez. A kódgenerálás szintje is lehet különböző (assembly vagy bináris), attól függően, hogy mi a tervünk a generált kóddal.

### Párbeszéd, forrás szintű pró-bapad

Segítségével a „bejárás” alatt levő programokat működés közben figyelhetjük meg. A futás lényegében tetszőleges (forrásnyelvi szinten megadott) helyen megszakítható, és továbbindítás előtt a program változóit, a vezérlés eddigi állapota megvizsgálható.

### Alkalmazások

A CDL2 nyelvi rendszer — szakmailag — az általunk ismert legfejlettebb nyugat-európai technológiai szinten van. Hazai körülmények között — ahol az egyszerű párbeszéd üzemmodú programfejlesztés sem tipikus — alkalmazása korlátokba ütközik. Ennek fő oka az, hogy nálunk sok helyen nem is szoftver-krízis, hanem gépidő-krízis van. Ennek megoldására a kötelelt üzemmodú erőszakolását választjuk, gyakran még ott is, ahol más megoldás is lehetséges — sőt előnyösebb lenne. Mégis, már Magyarországon is van néhány megfelelő szintű alkalmazása a rendszernek.

Jelentős alkalmazó az SZKFT (Számítástechnikai Kutatás-Fejlesztési Társaság) Ada Munkacsoportja. A cél, amelyet maguk elé tűztek, egy jó minőségű, több, különböző hazai számítógépre telepíthető Ada fordítóprogram előállítás. Használó méretű feladat magának az ANSWER rendszernek az elkészítése, amely a Számítástechnika-alkalmazási Vállalatnál folyik. Jelentős alkalmazás az SZKI-ban készült MPROLOG rendszer is.

### Hogyan érhető el a CDL2 nyelvi rendszer?

Magyarországon a rendszer IBM 370 kompatibilis gépeken, VM/CMS operációs rendszerben, illetve Siemens gépeken, BS2000 operációs rendszerben működik üzemszerűen. A rendszer a SZÁMALK-tól bérelhető.

BÁRÁNY SÁNDOR  
BEDŐ ÁRPAD

A szakirodalomból már jó ideje ismerjük a szoftver-krízis fogalmát, sőt mértékadó szakmai körök szerint előbb-utóbb a krízis hozza a „begyűrűzést”. Ezt, többek között majd a gépidő árának erős csökkenésében és a programozói munka értékének jelentős növekedésében is érezkelhetjük.

A SZÁMKI (jogutódja SZÁMALK) Programozási Rendszerek főosztályán több éve végzik olyan szoftvertechnológia kialakítását, amelyen belül a szoftverfejlesztés folyamatát a tervezéstől a követésig géppel segítjük. Így kezdünk hozzá az ANSWER párbeszéd, programfejlesztő operációs rendszer elkészítéséhez. A teljes ANSWER rendszer még nem készült el, azonban egyik lényeges alrendszere, a CDL2 nyelvi rendszer már használatban van. (A rendszer kidolgozása a KSH megbízása alapján az OKKFT A/6. VI. alprogram keretében folyik.)

### A nyelvi rendszer és újszerű szolgáltatásai

Tapasztalataink azt mutatják, hogy a programkészítő munka színvonalának emelése érdekében nem elegendő az, hogy újabb és újabb magas szintű és hatékony nyelvek fordítóprogramjait adjuk a felhasználóknak. Ma már a fordítóprogramot olyan szoftverkörnyezetbe kell beépítenünk, amely a programozó számára egységesen és összehangoltan lehetővé teszi a program írását és javítását, elemzését, fordítását és összeállítását, kipróbálását, a program (moduljai) tárolását, mérését és sokféle kód generálását.

Az ezeket a szolgáltatásokat biztosító egységes szoftverrendszert nevezzük *nyelvi rendszernek*. (Ebben a fogalomkörben az ismert FORTRAN, COBOL stb. rendszereket fordítási rendszereknek nevezhetjük.)

Az ANSWER operációs rendszer elsősorban az alap- és célszoftver készítését (rendszerek programozását) támogatja. Kedvező hazai tapasztalatok birtokában a CDL2 vált az a nyelv, amely egyrészt magának az ANSWER rendszernek a megvalósítására szolgál, másrészt az elkészült rendszerben az alapvető rendszerprogramozási nyelv lesz. Így az ANSWER rendszer a CDL2 nyelvi rendszert tartalmazza.

A CDL2 nyelvi rendszer tulajdonosa nyugaton az Epsilon szoftverház, hazánkban pedig a Számítástechnika-alkalmazási Vállalat (SZÁMALK). A rendszert e két intézmény, valamint a nijmegeni tudományegyetem együttműködésében fejlesztették ki.



# Az IDOS operációs rendszer adaptálása VT60-ra

Az IDOS (Interactive disc operating system) a SZTAKI-ban jó pár évvel ezelőtt ESZ 1010-es gépre készült. A rendszer magasfokú párbeszédés üzemmodot, könnyű és gyors szövegszerkesztést, fordítást, jól áttekinthető dokumentálást tesz lehetővé.

Az IDOS rendszer határainkon túl is ismert és elismert, felhasználóinak száma, akik nap mint nap munkaeszközként használják, több száz főre tehető. Használata könnyen elsajátítható, kezelése egyszerű. A rendszer megbízhatósága — a hardver- és a gépkezelői hibákkal szemben is — igen jó.

Az IDOS nemcsak mint önálló operációs rendszer, de mint fejlesztői eszköz, mint célszám is figyelmet érdemel. Két nagy projekt fejlesztésénél alkalmaztunk úgy IDOS-t, hogy a fejlesztett rendszer ESZ 1010-re készült ugyan, de nem IDOS monitort használt (első esetben az RTDM-re, másodikban célmonitort). Becsléseink szerint az IDOS alkalmazása 40–50 százalékos időmegtakarítást eredményezhet, adott esetben emberéveket.

A VT60 a Videoton új számítógépcsaládjának (VT60, VT600, VT6000) legkisebb tagja, amely az ESZ 1010 kiváltó típusa. A VT60 architektúrája és hardverfelépítése gyökeresen eltér az ESZ 1010-étől. A VT60 CPU valamivel nagyobb sebességű mint az ESZ 1010-é, perifériáit intelligens — mikroprocesszoros — csatlókkal (controllerek) illesztették. Ezek csatornaprogrammal kezelhetők, és az adatátvitelt közvetlen tárhozzáféréssel (DMA) valósítják meg.

A VT60-nak, az ESZ 1010-hez képest, bővített utasításkészlete és új címzés módjai vannak, tára 128 kb-ig bővíthető. A mindkét gépen meglévő utasítások egy része (például: string-műveletek) a VT60-on csak bizonyos korlátozásokkal használható, ezért a két gép kompatibilitása felhasználói program szinten sem teljes.

## IDOS/60

Az IDOS/60 rendszer a SZTAKI-ban folyó hálózatépítő munka egyik melléktermeként született. Elkészítésével az volt a célunk, hogy munkaeszközt biztosítsunk a VT60 gépen történő hálózati szoftver fejlesztéséhez. Eddig nem volt olyan rendszer, amely a fejlesztő munkát hatékonyan támogatta, ezért az IDOS operációs rendszert adaptáltuk a VT60-ra. Az elmúlt évek során sokféle olyan program készült, melyek az ESZ 1010 IDOS rendszere alatt futnak (cross-assemblerok, szimulátorok, compilerok). Az ESZ 1010 gyártása leállt; ezek a programok az IDOS adaptálásával VT60-on is működőképesek.

Az IDOS-t úgynevezett bootstrap módszerrel adaptáltuk. Először egy áttöltő program készült el, amely alkalmas volt az ESZ 1010 gépből a VT60 lemezére soros adatátviteli vonalon áttölteni az ESZ 1010-es IDOS alatt könyvtárossal adatállományokat a SZTAKI-ban kifejlesztett DTM adatátviteli rendszer segítségével.

A második lépés az volt, hogy elkészítettünk egy olyan minimális méretű IDOS monitort, amely már a VT60-on futott, de még csak lemezt és megjelenítőt volt képes kezelni. A szövegszerkesztés, a fordítás és a monitor tárgykódjának generálását az ESZ 1010-en végeztük, a belövés a VT60-ba való áttöltését után a gép mikroprogramozott pultjának segítségével történt.

Az adaptálás harmadik lépéseként — már a VT60 gépen

dolgozva, a fenti, úgynevezett MINIIDOS nyújtotta szolgáltatások felhasználásával — megírtuk és belőtük a többi perifériát kezelő programot.

Végül a standard programok módosítását és a rendszerdokumentációkat készítettük el.

## Periféria kezelés, új szolgáltatások

A rendszer jelenleg a következő perifériákat kezeli:

- VDT52106 képernyős konzol, soros aszinkron vonalon,
- VDT52120 gépkezelői képernyő, soros aszinkron vonalon,
- IZOT 1370 lemez,
- MOM hajlékony lemez,
- sornymotató,
- kártyaolvasó,
- valós idejű óra.

A fejlesztések során egyéb szolgáltatásokat is létrehoztunk:

- automatikus újraindítás lemezcsere és hálózat-visszatérés esetén,
- lebegőpontos utasítások emulálása,
- diagnosztika.

Az adaptálás során az IDOS monitor gépfüggő részeit (hardlerek) újraírtuk, a könyvtáros és a szervizmodulban kisebb módosításokat végeztünk.

Az IDOS VT60-as implementációja során kiderült, hogy a legnagyobb probléma nem is programozástechnikai, hanem rendszertechnikai jellegű. Nevezetesen: alkalmasak-e a jelenleg elérhető (Videoton) megjelenítők és csatlók arra, hogy IDOS-szerű rendszerben alkalmazzuk őket? Az IDOS alapvetően támaszkodik a gyors alfanumerikus megjelenítőre; ennek gyorsaságától függ a kényelem, a felhasználhatóság. Az ESZ 1010-en ez rendelkezésre állt, a VT60-hoz azonban csak soros vonalon keresztül illeszthető megjelenítők. Ezek maximális vonali sebessége megfelelő ugyan (9600 baud), de ezt a rendelkezésünkre álló berendezéseken (például VDT 52120-on) csak a szemmel látható karakterekre tudják teljesíteni. A vezérlő karakterek (cursor-mozgató, ernyőtörles, új sor) végrehajtási ideje nagyságrenddel lassúbb a vonal sebességénél, ezért előfordulhat karaktervesztés.

Mivel a VDT terminálsalád intelligens, vagyis a vonalról érkező karaktereket puffereli; így a soros adatátvitelben megszokott módszer, úgynevezett PAD karakterek küldése sem segít a helyzeten. Kompromisszumos megoldás a vonali puffer (FIFO) méretének megfelelő megválasztása, amely azonban a fenn említett berendezéseknél sajnálatosan kicsi.

Az ismertett probléma megoldására — elvileg — háromféle módszer lehetséges:

- módosítani a terminál mikroprogramját,
- radikálisan csökkenteni a vonali sebességet,
- vezérlő karakter kivitelek szoftver-időzítéssel kivárni a működés befejeződését.

Az első olyan módosítást jelent, amit csak a gyártó tud elvégezni, a második használhatatlanná teszi a rendszert; a problémát a harmadik módszer alkalmazásával oldottuk meg.

További nehézséget okoz az, ha a megjelenítő karakterkészlete és billentyűzete nem kompatibilis az ESZ 1010-nél alkalmazott VT340-éval (azaz 16 soros megjelenítő, „insert line”, „delete line” stb. funkcióval).

Ekkor a rendszerprogramokat is módosítani kell. Az alkalmazott VDT52120 ezt a kompatibilitást teljesíti, azonban a VT60 gépekhez szállított képernyős konzol már nem.

A VT60 rendszerrel a hajlékony lemez lett a mentő periféria, mivel mágnesszalagegységünk nincs. Az alkalmazott formátum az IBM 3741 lemezes formátumával egyező.

Bár az adaptálás során maximálisan törekedtünk az ESZ 1010 IDOS-sal való kompatibilitás betartására, hardver okokból ezt tökéletesen megvalósítani nem tudtuk (az eltérések azonban nem jelentősek). Az IDOS/60, „szolgáltatásait” tekintve megfelel ESZ 1010-es elődjének. Egyetlen újdonság — ami a felhasználót közvetlenül nem érinti —, hogy egy diagnosztikai modult építettünk a rendszerbe. Ez adminisztrálja az egyes vezérlőkön lebonyolított átvitelek és hibák számát, a CPU és az egyes csatlók százalékos terhelésselését. A diagnosztikai modul használatával érdekes tapasztalatokat szereztünk, melyek megbízhatóságát az IDOS/60 megbízhatóságát és hasznosak a rendszer (és egyes standard programok) optimalizálásához.

Az adaptálás során általunk készített, illetve módosított programok és dokumentációk:

- VT60 lemezes bootstrap loader,
- VT60 IDOS monitor,
- SYSGEN rendszergeneráló (mentő periféria a hajlékony lemez lett),
- DATAEDITOR rendszerkarbantartó funkciókat ellátó program (a megjelenítő kezelési stratégiája módosult),
- SAVELOAD (lemezegységek közötti, valamint hajlékony lemezre történő mentés-visszatöltés),
- STARTER (önálló futású programindító),
- VT60 IDOS MANUAL,
- VT60 SYSMANUAL (a VT60 gép hardver-szoftver interfészének leírását és a gépről empirikus úton szerzett információkat tartalmazza.)

Az ESZ 1010 és VT60 gépeken különböző programokkal végzett összehasonlító mérések szerint az ESZ 1010 IDOS rendszer 10–40 százalékkal gyorsabb mint az IDOS/60. Ezt az magyarázza, hogy az ESZ 1010-en fixfejes lemezt (MOM) használtunk, a VT60-on pedig mozgófejes lemezegységet.

## Továbbfejlesztési elképzelések

Ha a gépkezelői megjelenítővel (VDT52120) kapcsolatos korábban említett problémákat a Videoton megoldja, akkor a VT60 TS IDOS (időosztásos IDOS) elkészítése előtt sincs akadály. A VT60 IDOS ESZ 1011 verziója — mint önálló rendszer — néhány heti munkával elkészíthető az IDOS/60-ból. Olyan fejlesztői feladatokra, amelyek mikroszámítógépes célrendszerek kialakítását célozzák, optimális fejlesztői környezetet lehetne létrehozni az ESZ 1011 TS IDOS megvalósításával, ahol a gép hardveradottságai (1 Mb-ig tár, 20–100 Mb-ig lemez) előnyös perspektívákkal kecsegtetnek. Nem elhanyagolható szempont az sem, hogy ehhez csupán a monitort kell megírni, az IDOS rendszerek alatt meglévő programok változtatás nélkül futathatók.

SZABÓ MIKLÓS

# Nagy párhuzamosságú számítások, dataflow számítógépek

A Computer című folyóirat, a számítástechnika egyik élvonalbeli műszaki-tudományos lapja ez év elején két tematikus számmal jelent meg (1982/1. és 1982/2.). A feldolgozott témák a nagy párhuzamosságú számításokkal (Highly Parallel Computing) és a dataflow rendszerekkel (Dataflow Systems) foglalkoznak.

Nem csupán azért hívjuk fel a figyelmet erre a két számra, mert a tematikus számok mindig valamilyen nagyon fontos perspektívikus terület széles körű áttekintését nyújtják az olvasónak, hanem azért is, mert ezeken a területeken hazai kutatók is folytatnak említésre méltó kutatásokat.

A számítógépek legkorszerűbb alkalmazásainál (például a képfeldolgozás, beszédfeldolgozás, intelligens problémamegoldó rendszerek, radar-, ultrahang-, röntgen-, EKG-jelek feldolgozása, rejtjelezés, meteorológia) a megoldás minősége arányos a számítások mennyiségével. Ugyanakkor azonban — a jelenlegi gépeknél elért lenyűgöző sebesség ellenére — a soros gépek architektúrája korlátozza az ilyen számításintenzív problémák reális idejű megoldhatóságát. Áttörést csak strukturális változtatás jelenthet, a nagyfokú párhuzamossággal rendelkező számítógépek elterjedése.

A VLSI áramkörök tervezésében, gyártásában elért fejlődés már napjainkban lehetővé teszi több ezer, sőt több száz ezer számítóelem összeépítését egyetlen rendszerbe. A nagy párhuzamosságú struktúrák lehetnek általános vagy speciális célúak. Mindkét mód hatalmas, több nagyságrendű sebességnövelést jelenthet a leggyorsabb hagyományos számítógépekhez viszonyítva.

AZ ELSŐ TEMATIKUS LAP CIKKEI a nagy párhuzamosságú rendszerek legfontosabb jelenlegi fejlesztéseit emlelik. Haynes és szerzőtársai széles körben áttekintik a nagy párhuzamosságú gépek osztályait, az összekapcsolási struktúrákat, szoftverfejlesztéseket alkalmazási példákkal alátámasztva.

Gottlieb és Schwartz Ultracomputert ismertető cikke egy alkalmasan választott hálózat-összekapcsolt nagyszámú standard mikroprocesszor rendszer.

Kung — az egyik cikk szerzője — a nagy jelentőségű systolic array-konceptió úttörője. Ez a szellemes megközelítés azokra a gazdaságossági és sebességi előnyökre összpontosít, amelyek a VLSI technológia köztötségeihez alkalmazkodó algoritmustervezéssel érhetőek el. Kung igen egyszerű, speciális processzorelemei rögzített topológia szerint kapcsolhatók vonalba, négyzetárcsba vagy hexagonális hálóba. A rendszer igen jól illeszkedik több fontos algoritmosztály struktúrájához.

A következő írásban a Snyder által bemutatott CHiP géppel találkozunk. Ez egy közepes méretű ultraszámítógépes és Kung systolic array-e között. A CHiP általános célú processzort tartalmaz olyan összekapcsolással, ami külső vezérléssel átkapcsolható az egyik rögzített topológiáról egy másikra.

Ahmed és szerzőtársai azt mutatják, hogy milyen hatékony megoldások alkalmazhatók néhány problémára például mátrixműveletek, jelfeldolgozások olyan nagy párhuzamosságú processzortömb alkalmazásával, melynek elemei úgynevezett Cordic-függvényeket számolnak az összeadás, kivonás, szorzás, osztás helyett.

Ez utóbbi három cikk közös jellemzője, hogy a tárgyalta megközelítések mindegyike a legközelebbi szomszédságra alapuló, homogén összekapcsolt hálózatot részesíti előnyben.

Az utolsó cikkben Fairbairn összefoglalja a VLSI technológia fejlődését, ami lehetővé teszi a nagy párhuzamosságú

számítógépek megvalósítását mind általános, mind speciális alkalmazásokra.

A COMPUTER 1982/2. SZÁMA a dataflow rendszerek áttekintésével foglalkozik. A téma fontosságát — egyebek mellett — erősíti az igen nagy figyelmet keltő 5. generációs számítógépekkel kapcsolatos japán koncepció is. Az új architektúrák között az egyik legfontosabbnak a dataflow rendszerek irányzatát tartja. A dataflow gépek radikális eltérést jelentenek a globális állapotmodellen (control flow, destruktív írás) — nem destruktív olvasáson) alapuló, hagyományos Neumann-féle számítógép-architektúráktól. Ezeknél az új gépeknél az utasítások akkor hajtódnak végre, ha minden bemeneti operandus rendelkezésre áll. Ilyenkor az utasítások (operátorok) a bemeneti értékeket „elfogyasztják”, a definiált műveletet végrehajtják, kimeneti értéket termelnek és eljutatják más utasításokhoz, amelyek ezeket várják. Mivel a rendelkezésre állás egyidejűleg több különböző utasításnál kialakulhat, így az adat-aktívizált (data driven) mechanizmusnak az a következménye, hogy a végrehajtás is egyidejűleg, párhuzamosan történhet. A dataflow rendszerekben maximális, utasítás szintű párhuzamosság érhető el anélkül, hogy a párhuzamosítás tényét vagy helyét explicit módon megadnánk. Magas szintű dataflow nyelven írt programok közvetlenül fordíthatók dataflow-gráfba, melynek csúcsai egy-egy funkciót valósítanak meg, élei pedig a funkciók közötti adatfüggést jelölik. A dataflow processzorok lényegében tárolt programú számítógépek, amelyeknél a tárolt program a dataflow-gráf egy reprezentációja. A processzor feladata, hogy kiválassza az aktivizálható utasításokat, végrehajtsa (végrehajtsa) azokat, majd gondoskodjon az eredmények eljuttatásáról, és mindezeket a műveleteket folyamatosan végezze az aktivitás fennállásáig. A világon számos dataflow-műhely, iskola, tervezett és megvalósított gép ismert. Ezek eredményeiről, perspektíváiról, a dataflow gépek problémáiról adnak áttekintést a szakterület vezető kutatóinak cikkei.

A szerkesztő bevezetője tanulmányos összefoglalás a legfontosabb dataflow projektekről az Egyesült Államokban, Angliában, Franciaországban és Japánban.

Arkerman a dataflow, illetve funkcionális nyelvek tulajdonságait foglalja össze, összehasonlítja olyan imperatív nyelvekkel, mint például a FORTRAN.

Davis és Keller cikke grafikus dataflow nyelveket tárgyal és két végrehajtási modellt ad, vizsgálva a gráfokat, mint programozási médiumokat.

Arvind és Gostelow leírják, hogyan reprezentálható a számítás ciklikus dataflow-gráfokkal annak érdekében, hogy a párhuzamosságot a hardverhatárolta lehetőségig hasznosítani lehessen.

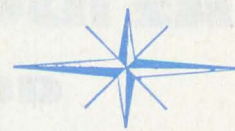
Gurd és Watson az általuk tervezett dinamikus dataflow számítógép architektúrájáról és implementációjáról számol be.

Az utolsó cikk a dataflow számítási rendszerek problémáit tekinti át, a dataflow-megközelítés általános kritikáját adja.

Talán nem szerénység a recensens részéről, ha megjegyzi, hogy bár kevés, de aktív hazai művelője is van a dataflow számítások területének, akik nem csupán utánerző kutatásokat folytatnak. Egy a dataflow számítási rendszerek és a nagy párhuzamosságú számítások közös területén elért új kutatási eredmény a közelmúltban kandidátusi disszertációban is megfogalmazódott. Található továbbá néhány magyar nyelvű cikk is e témakörben, és külön az olvasók figyelmébe ajánljuk a napokban megjelent áttekintő tanulmánykötetet: Garami Péter — Kacsuk Péter: Dataflow számítógépek és programozási nyelvek; NJSZT és MTA SZTAKI, 1982.

DOMÁN ANDRÁS





## Társadalomtudományi adatbank a Szovjetunióban

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Társadalomtudományi Információs Intézetében egyre több feladat megoldásához alkalmaznak számítástechnikai eszközöket és módszereket. Számítógépes bibliográfiái adatbankjukat évente 50 000 dokumentum adataival látják el, és a filozófiai, gazdasági és egyéb társadalomtudományi témájú bel- és külföldi publikációkból számos előfizető számára készítenek bibliográfiai összeállításokat.

Az országon belüli többszáz-ezer előfizető között miniszté-

riumok, pártintézmények, különböző oktató- és kutatóhelyek is megtalálhatók.

Nemzetközi kapcsolataikat bővítik. Az Egyesült Államok, Kanada és Nyugat-Európa több információs központjával működnek együtt. A szocialista országok közül elsőként Bulgária egyik gazdasági információs központjával építettek ki on-line kapcsolatot. Műhold közvetítésével hasonló távfeldolgozó szolgáltatást készítenek elő Mongólia, Vietnam és Kuba részére is. (Rechentech-nik/Datenverarbeitung)

## Pascal

A Pascal az Algol 60 továbbfejlesztett változatának egyike. Két elődje, az Algol—W és az Euler 1966-ban készült el. Az 1971-ben kifejlesztett Pascal programnyelv iránt nemcsak a felsőfokú oktatási intézmények, hanem a kisebb számítógépeket előállító vállalatok is egyre inkább érdeklődnek. Újabb Pascallal programozható termékek kerülnek tehát piacra.

A Prime Computer cég összes számítógépéhez ajánlja e programnyelvet. A fordítóprogram a nyelv teljes szókészletére kiterjed. A forrásprogram szintű hibakereséshez is rendelkezésre áll segédeszköz. A Pascal fő alkalmazási területe — a Prime Computer szerint — a mikroprocesszoros rendszerek.

A VAX 11/780 számítógéphez a Digital Equipment cég „re-entrant” fordítóprogramot kínál, amely jól illeszkedik a VMS operációs rendszer lebe-

gőpontos aritmetikájához, szövegfeldolgozásra alkalmas speciális utasításkészletéhez és virtuális címzés módjához. A VAX Pascal kompatibilis az ANSI 3J9 szabvánnyal is. Újdonság a rögzített vagy változó mondathosszúságú szekvenciális állományszervezés, valamint a valós adatok nagy pontossága. Pascal programokkal a VMS-ben alkalmazott más programnyelvű programok is leírvhatók.

A Hewlett-Packard a HP 64000 számítógép-sorozatához kínál Pascal fordítóprogramokat. Első, Pascalban programozható terméke a HP 64810A, amely a 8080 és 8085 mikroprocesszorokhoz állít első gépi kódot. A fordítóprogram cím szerint eltolható kapcsolt modulokat generál.

A 8080 mikroprocesszorhoz a Feltron Elektronik is kidolgozott egy Pascal rendszert, amely a CP/M nevű, számítógép-amatőröknek ajánlott operációs rendszerben alkalmazható. (Elektronische Rechenanlagen)

## Az adatretjtjelezés — a jövő piaca?

Az elkövetkező években az Egyesült Államok Szabványügyi Hivatala által kidolgozott DES adatretjtjelezési szabványnak nagy szerepe lesz a hardvergyártásban. A kormány minden polgári célú, lemezes és szalagos adatarchiválásnál és az adatátvitelben előírja majd a DES-nek megfelelő retjtjelező eszközök használatát. A rendeleteket már írják a főhivatalokban; minden számítógépgyártónak — különösen ha a kormánynak is el akar adni — fel kell készülnie a retjtjelezésre.

A félvezetőgyártók máris vagy egy tucat DES kompatibilis kódoló áramkörrel jelentkeznek. A számítógépekbe előbb-utóbb be kell építeni a retjtjelezési funkciót is; a régi gépekhez pedig rugalmas, feketedoboz-elvű kódokat fejlesztenek ki.

A DES szabvány elterjedése várhatóan folytatódik más, titkosságot igénylő alkalmazási területeken is, így a retjtjelező csatlakozója a legtöbb számítástechnikai berendezés szerkesztésévé válik. (Electronics)

## Programkalózok a mikrosoftver tengerén

Becslések szerint a programok illetéktelen másolása a mikroszámítógépes softveriparában akkora gondná nőtt, hogy az évi 200 millió dollár forgalmú üzletágnak az 12—36 millió dollár közti költséget jelent. Egy kaliforniai cég, a CBASIC mikroszámítógépi nyelvet szabadalmaztató Compiler Systems elnöke közli, hogy minden eladott két licenc-re egy ellopott kópia jut;

... a kalózok ellopják a K+F keretünket!”

Már a másolást megkönnyítő programok is megjelentek a piacon. Sokan úgy használják ezeket, hogy nem is érzik helytelennek; még nem ment át a köztudatba, hogy az iparnak is árt az illetéktelen másolás. A jogi védelem: copyright, ipari titok szankcionálása nehéz, a szabadalomnak pedig a megszerzése az — ha egyáltalán lehetséges. (Datamation)

## Szovjet szövegtévé-vásárlás

A Rediffusion Computers (azelőtt Redifon) cég 1 millió fontért szállít tíz szövegtévérendszert a Szovjetunióknak; ebből kettőt már installáltak. (A Sztankoimport szerszám-gép-külkereskedelmi vállalatnál és a moszkvai kórházi központban.)

A Moszkvában üzembe helyező rendszerek szovjet gyártmányú tévékészülékeket használnak. Prestel adatátviteli protokoll útján kapcsolják őket a Rediffusion Viewdata Plus R 800 sorozatú számítógépekhez.

A cég igazgatójának nyilatkozata szerint a Szovjetunió korszerűsíti telefonhálózatait, és hamarosan az Angliáéhoz hasonló digitalizált berendezésekkel működteti a Viewdata rendszereket. (Computing)

## Szövegellenőrzés

A gyors, párbeszédéses üzemmódú Microspell program segítségével mikroszámítógép is képes olyan szöveg- és korrek-túraolvasásra mint a nagyszámítógépek. A szoftvercsomag — a teljes dokumentációval együtt — 249 dollárért kapható. Egy oldalnyi szöveg ellenőrzését és teljes javítását — kettős adatsűrűségű hajlékony mágneslemezzel dolgozó rendszerben — körülbelül 12 perc alatt hajtja végre. Szótára 20 ezer körüli angol szót tartalmaz és 14 ezerrel bővíthető. Használható önmagában, helyesírási szótárként is. (Electronics)

## Rendelésfeldolgozó

A Geest cég rendelésfeldolgozó rendszert kínál a Texas Instruments 990-es sorozatú konfigurációkhoz. A moduláris felépítésű rendszer funkciói a következők: a rendelés felvétele és bevezetése a nyilvántartásba, a vevőkkel kapcsolatos információk és a készletek rekordjainak párbeszédéses üzemmódú végigkérdezése, a rendelés teljesítésének dokumentálása, a számlázási dokumentumok elkészítése és a vevő számlájának közvetlen megterhelése a könyvelési rendszerben. Az alkalmazási szoftver ára 2000 angol font körül van. (Data Processing)

## Szerzői jog

Az Egyesült Államok szerzői jogi törvényei első ízben definiálják a számítógépi programokat, és adnak jegyzéket törvényes felhasználásukról. A copyrighttal és a lehetőségekkel kapcsolatos homályú nagyrészt eloszlattja a kongresszus által jóváhagyott új törvény, amelyről az érdeklődők a következő címen kérhetnek tájékoztatást: U. S. Copyright Office, 1921 Jefferson Davis Hwy, Arlington, VA 20559. (Electronic Design)

## Állami támogatás a mikroelektronikának Hollandiában

Hollandia Tudományügyi Minisztériuma most dolgozza ki azt a fejlesztési programot, amelynek keretében évi 10 millió dollárt költhetnek mikroelektronikai eszközök alkalmazásfejlesztésére a kis- és közepes holland vállalatok.

A program három részből áll:

1981 végéig megalakult az a három tanácsadó központ, amelyekhez a vállalatok műszaki, vezetési, piacszerzési szaktanácsokért fordulhatnak az általuk tervezett, mikro-

elektronikai termékekkel kapcsolatban.

A kockázatos termékeket tervező kis- és középvállalatok pénzübeni támogatást kapnak, ha azok a mikroelektronika területén újítanak. Ha a termék a piacon beválik, a cég a szubvenció 70 százalékát visszafizeti.

Bővítik az egyetemeknek nyújtott támogatás kutatás-fejlesztési lehetőségeit, hogy még több végzett hallgatót foglalkoztathassanak. (Electronics)

## Az Ada veszélyei

Az Ada nyelv veszélyezteti az emberiség biztonságát: ezzel a címmel közölte lapunk, a Computing három ismert szakember tanulmányát, amelyben kifejtik véleményüket az Ada nyelv hibáiról. Egyikük, Tony Hoare (oxfordi egyetem), a programnyelvek egyik legnagyobb szaktekintélye a következőket mondta, amikor 1981 elején az ACM által odaítélt Turing-díjat átvette: — Önök-höz fordulok, az Egyesült Államok programozási szakembereihez és minden állampolgárhoz, akinek fontos saját országa és az emberiség jóléte és biztonsága: akadályozzák meg, hogy ezt a nyelvet jelenlegi állapotában felhasználják olyan célokra, ahol a megbízhatóság létkérdés; atomerő-

művekben, cirkáló rakétákban, felderítő-riasztó rendszerekben, antiballisztikus rakéta-rendszerekben. A következő rakéta, amelyik programnyelvi hiba miatt téves pályára kerül, esetleg nem egy ártalmatlan Vénusz-kutató űrrakéta lesz, hanem egy nukleáris támadófejtő, ami városaink valamelyike fölött robban. A megbízhatatlan programnyelv, amely megbízhatatlan programokat eredményez, sokkal nagyobb veszélyt jelent környezetünkre és az emberiségre, mint a szennyező autók, mérgező növényvédők szerek vagy akár egy atomerőmű műszaki balesete. Legyenek éberek, és próbálják csökkenteni ezt a kockázatot! (Computing)

## Integrált áramkörök gyártása felhasználói tervezés alapján

Azok az ügyfelek, akik félvezető struktúrák tervezésére szolgáló saját berendezéssel rendelkeznek, az Intelnél le-gyártathatják saját integrált áramköreiket. Az erre a célra alakult osztály az ügyfelek rendelkezésére bocsátja a HMOS és a CHMOS technológiájú LSI gyártóberendezéseket. Így olyan vállalatoknak is lehetőségük nyílik a legkorszerűbb technológiájú speciális alkatrészek gyártására, melyek nem tudják előteremteni az ehhez szükséges berendezések igen nagy költségeit.

Az Intelnél alkalmazott eljárások a morzsán 25 százalékkal nagyobb alkatrészsűrűsége-

get eredményeznek mint más gyártó cégeknél. Az Intel ebben az ajánlatában jó üzletet lát, melyet jelenleg 50 millió dollárosra becsülnek — 1985-ig 500 millió dollárra kívánják növelni.

Elsősorban olyan cégeket várnak ügyfelekként, amelyek számítógép-perifériák, vezérlőberendezések és adatátviteli egységek gyártására specializálódtak. Az ügyfél a megfelelő fejlesztési segédeszközöket is használhatja a tervezésnél. Ezen kívül arra is lehetőség van, hogy a morzsákat tokba szereltesék vagy teszteljék. (Elektronik)

## Ultraszonikus elven működik

A Smith—Corona, az Amerikában fennmaradt hordozható írógép gyártója is meghátrált, mert nem tudta felvenni Japánnal a versenyt. Hogy piacát megmentse, az SCM Corp. kifejlesztette a Typetronic-ot; olyan írógépet, amelyet ultra-

szonikus hanghullámok működtetnek. Az új technológia alkalmazásával az SCM-nek az a célja, hogy figyelme ezentúl ne csak a személyi fogyasztási piacra korlátozódjon, hanem a kevésbé érzékeny irodai piacra is kiterjedjen. (News from IRD)

## Nem káros a sugárzás?

Az Egyesült Államok élelmi-szer- és gyógyszeripari főhatósága (FDA) befejezte vizsgálatait a megjelenítők sugárhatásával kapcsolatban. A tesztek szerint, a megjelenítők, normális használatnál nem vagy alig

bocsátanak ki káros sugarakat. Az esetleg kimutatott emisszió értéke jócskán alatta maradt az országos és a nemzetközi biztonsági szabványoknak megadott határoknak. (Data Processing)



## Országos alapnyilvántartások, helyi nyilvántartások

Az NJSZT Alkalmazgatási Alkalmazások Szakosztálya néhány hónapja egész napos ankétot rendezett az országos alapnyilvántartásokról. Célja volt az alapnyilvántartások helyzetének társadalmi áttekintése szakmai fórum előtt. A rendelkezésre álló rövid idő alatt természetesen nem kerülhetett sor az összes nyilvántartás vizsgálatára, itt is csak az elhangzottak legáltalánosabb felvetéseire térhetünk ki.

Mint ismeretes, az országos alapnyilvántartások létrehozását elrendelő határozatok legalább kétszintű kialakítást írnak elő: *központi nyilvántartás*: központi igazgatási szervek informálására; *helyi nyilvántartás*: a helyi igazgatási szervek végrehajtó tevékenységéhez szükséges információk szerzésére. A nyilvántartások létrehozásának ez a fajtája előírása, azon kívül, hogy *irányítást ad a nyilvántartás felépítéséhez*, egyben *biztosítja az adatforrást és az adatszolgáltató érdekeltiségét* is.

Az egyes rendszerek kialakítása tehát ezen a rendeltetési bázison, a központi és a helyi, területi szervek együttműködésével közös feladatként kezdődhetett meg. Ugyanakkor gyakorlatilag a központi és a helyi szervek eltérő fejlesztési, módszertani és eszközlehetőségeinek megfelelően a központi szervek hazai szempontból *korszerű* módszerekkel és eszközökkel, valamint az elemi információk szolgáltatásának elrendelésével kezdtek meg a nyilvántartások létrehozását. A *helyi területi szervek* általában a *hagyományos* igazgatási megoldást követve közelítették meg a helyi nyilvántartást.

A fejlesztés ilyen alakulása eredményként tulajdonképpen egy heterogén és a felhasználás szempontjából egyáltalán nem megfelelő nyilvántartási konstrukció alakult ki.

A *központi szervek hatalmas tömegű elemi információval és azok hasonlóan jelentős mennyiségű rendszeres változásával centralizáltan „birkóznak”*. Egyáltalán nem könnyű feladat az adatszolgáltatás pontosságának biztosítása, a hosszadalmas „hibajavító láncok bejárása”, végül is a nyilvántartási állomány aktuális tétele. Márcsak a változásokból fakadó felhasználás, az igényeknek megfelelő időben történő információszolgáltatás is a rendelkezésre álló erőket teljes mértékben meghaladó követelménynek látszik. A helyi, területi szervek információellátása a jelenlegi helyzetben pedig egyáltalán nem is lehetséges, illetve legfeljebb a jelentős erő leköltő helyi manuális nyilvántartások és a központi nyilvántartás egyezőségének ellenőrzésére terjed ki.

Az alapnyilvántartások szempontjából egyáltalán nem közömbös a helyi, területi szervek információszolgáltató képessége, szervezettsége, mert ezek a szervek jelentik az elsődleges információforrást. Mivel a szolgáltatott információ minőségét alapvetően meghatározza, hogy az adatszolgáltató mennyiben érdekelt a tájékoztatásban — mennyiben képes maga is hasznosítani az általa felhalmozott és továbbított információt, mennyire szolgálja a kifelé irányuló tájékoztatás saját tájékozottságának növelését — ezért az alapnyilvántartási rendszerek kiépítésénél és fejlesztésénél egyre fontosabb szemponttá válik az, hogy a fejlesztésnek a helyi, területi szinteket is legalább olyan mértékben szolgálnia kell, mint amennyire a magasabb szintek jobb tájékoztatásához járul hozzá.

Az anketon is ezek a szempontok hangzottak el. A kölcsönös tájékoztatás biztosítása érdekében szükséges az összehangolt, közös fejlesztés kialakítása. Az előadások és a hozzászólások alapján elmondható, hogy a továbbfejlesztés

irányára is alakultak ki elképzelések. Eszerint az alapnyilvántartások területén egy alkalmas tartalmi decentralizációra lenne szükség: az adatokat ott kell kezelni, tárolni, ahol elsődlegesen szükséges, ahol a leggyakoribb a felhasználás.

A tartalmi decentralizáció érdekében meg kell határozni a különböző információs szinteket (helyi, területi, központi), és a decentralizációt ezen szintek alkalmas csomópontjaiban lehet kialakítani. Természetesen ez csak elv, fejlesztési irány, melynek megvalósításához komoly, elmélyült munkára van szükség, és számos kérdés is felmerült.

Vajon megfelelő-e felkészültségünk a decentralizációra, elegendő-e tapasztalataink, milyen további kísérletekre, mintarendszerek kialakítására van szükségünk, milyen technikai lehetőségek állnak rendelkezésre, vannak-e és milyenek a beruházási lehetőségek? A kérdésekre a fejlesztési munka során végzendő elemzések adhatják meg a választ.

Mindenesetre a tartalmi decentralizáció kérdésével, az alapnyilvántartások kölcsönös felhasználásának megoldásával rendkívül időszerte foglalkozni, hiszen a jelenlegi párhuzamos nyilvántartási tevékenység egyáltalán nem kis teher az államigazgatás számára a különböző szemléti, adminisztrációs és anyagi ráfordítások tekintetében.

Nem közömbös az sem, hogy a jövő technikai bázisának beszerzése most kerül sor. Ha ez nem megfelelően történik, akkor ez az alapnyilvántartások pontosságának, kölcsönös felhasználásának megoldását előre akadályozhatja, de legalábbis lassíthatja. Az SZKFP is foglalkozik az alapnyilvántartások kérdésével, és — a fennmaradt mellett — a vonatkozó állami határozatoknak megfelelő fejlesztéseket is célul tűz ki. Például a *népességnyilvántartás esetében a karbantartás és szolgáltatás korszerűsítése céljából a területi decentralizációs szervezeti és TAF kísérleteinek megindítását határozza el*.

Más nyilvántartásokat is alkalmas kell tenni a kapcsolódó funkciók ellátásához szükséges informálásra, egyes esetekben a közvetlen felhasználásra.

Az SZKFP-be foglalt feladatok teljesítése a többfunkciós alapnyilvántartások területén megoldhatja a legfontosabb igazgatási célú azonosítók *egységes használatát* (természetes személyek, jogi személyek, terület stb.), a nyilvántartások *kölcsönös kapcsolatát* (például a tulajdonviszony személyi számmal történő azonosítása az ingatlannyilvántartásban). Jelentős eredmény lesz ez azért is, mert óriási terhet jelent *párhuzamos nyilvántartási tevékenység szűnik meg*.

A decentralizálási kísérletekből tapasztalatok nyerhetők: hogyan hasznosulnak az alapnyilvántartások a *tanácsigazgatásban*, és milyen *munkamegosztás* alakítható ki a *központi és a helyi nyilvántartás között* az adatok naprakészen tartása érdekében.

Az anket tapasztalatai alapján megállapíthatjuk, hogy az alapnyilvántartások iránt megnőtt a szakmai-igazgatási és a számítástechnikai szakemberek érdeklődése. Egyre több fórumon számos hasznos, előremutató észrevétel és vélemény hangzik el. Az Alkalmazgatási Alkalmazások Szakosztálya tervezi, hogy az anketon elhangzottakat a KSH-val közös kiadványban megjeleníti. Az alapnyilvántartások egyes kérdéseinek megvitatására a szakosztály további lehetőségek biztosítását tervezi.

GYARMATI PÉTER

## Sakkszámítógépek I.

A számítógépek alkalmazásának nem új területe a sakk. Köztudott, hogy több mint negyedszázada készítették az első sakkozó programot *Claude Shannon* amerikai professzor, s azóta a világ nemcsak hatalmas, de igen sokirányú fejlődés tanúja lehetett. A számítástechnika szakemberei számára ez kevésbé meglepő, mint az e területen laikus tömegeknek. Az ő szemükben a számítógépek sakk tudása misztérium, nem értik meg, sőt sokszor épp a legkiválóbb sakkozók nem is hisznek abban, hogy ez a tudás tovább fejlődhet, és elérheti a mesterek, nagymesterek, vagy — uram bocsá! — a világbajnokok képességeinek szintjét.

Mi most a számítástechnikai szakemberekhez szólnunk, s nem tűzzük ki célul, hogy a sakkozókát győzködjük — ezt más helyen tesszük. Csodákat érhetnek meg meg számítógépekkel.

Mit jelent a sakkot kedvelő mindennapi ember számára a számítógép? Hogy ezt megvilágíthassuk, nagyon vázlatos történeti áttekintésre van szükség.

A kezdeti években (több mint két évtizedről beszélhetünk) a sakkprogramok fejlesztésének valamiféle arisztokratikus jellege volt. A programok készítői egy dologra törekedtek: minél jobban tökéletesítsék sakk tudásukat. Tekintet nélkül azok méreteire, vagyis előállítási költségére — s a gépekre —, szállíthatóságára vagy gyakorlati hasznára. Ne becsüljük le: e területen komoly és nemes vetélytársak, korántsem eredménytelenül; jó pár esztendőre már annak, hogy mint valami szlogen terjedt el a nagy kérdés: *lesz-e nagymester, lesz-e világbajnok a számítógép?* (Világbajnok már volt és van is, már ami a számítógépek egymás közötti vetélykedését illeti.) 1974 óta rendezik meg három évente az *International Chess Computer Association* a számítógépek hivatalos világbajnokságát. Első ízben szovjet számítógép, a *KAISZA* volt a győztes, aztán az amerikai programok kerekedtek felül, s a *David Slate* és *Larry Atkin* egyesült államokbeli kutatók fejlesztése nyomán készült *CHESS* program volt — mind magasabb, 4,5–4,6–4,7 stb. fokozatban (ezek szimbolikus jelölések) világbajnok; a legutóbbi 1980. évi világbajnokságon pedig az ugyancsak amerikai *Ken Thompson BELLE*-je vitte el a pálmát.

Ezek alatt az évek alatt a fejlesztés mindjobban diverzifikálódott. Elégé ismert szakmai körökben, hogy hosszú időn át nagy versengés folyt — és folyik ma is — az „A” és „B” típusú programok között. Az előbbieket a minél nagyobb gondolkodási sebesség elérésére törekednek, azaz arra, hogy minél nagyobb számú lépésváltozást vizsgálhassanak meg; az utóbbiak a minél több sakkbeli kritérium beépítését, a megfelelő „előválogatást” helyezik előtérbe, hogy kiiktassanak a vizsgálódás köréből olyan lépéssorokat, amelyekre — értelmetlenségük miatt — végül nem eshet a választás. Ez persze lassabb meg.

Mindezt tudjuk, minderről igen sokat írt a szaksajtó; azt sem titkolják, hogy melyik kutató híve ennek vagy annak a típusnak, melyik program alapul ezen vagy azon.

De nemcsak a versengés során folyik a vita. Tavaly ősszel alkalmunk volt részt venni Travemündében, a mikroszámítógépek világbajnokságán. Egy szakmai előadás során *David Levy*, a kiváló nemzetközi mester és programozó (Budapestben is tartott rendkívül érdeklődéssel kísért bemutatót) ezt vágta oda *Ken Thompsonnak*: — *Attól tartok, hogy az Ön Belle-*

*je nem sokat ért a sakkhöz!* A jelenlegi világbajnok ugyanis „A” típusú számítógép, Levy viszont a „B” típus híve.

Nem titok az sem, hogy a műszaki fejlesztéssel, a hardverek előállításai költségeinek csökkenésével néhány esztendőre immár nemcsak sakkozó programok, de kifejezetten sakkozásra céljaira készített számítógépek is léteznek. A Belle is ilyen, csak sakkozni tud, semmi mást. Persze ez a fejlesztés igen költség- és anyagigényes. S hogy mi a jelentősége, arról sokat beszélhetne *Rajna György* sakkmester és programozó. Ő volt az első, aki Magyarországon sakkprogramot készített, részt is vett vele 1974-ben, Stockholmban az első világbajnokságon — de nem kapott a programhoz megfelelő sebességgel működő számítógépet, és sorra átlépte a gondolkodási időt. Ez persze a „hősor” volt. De igazán jó sakkprogram hazánkban azóta sem készült, illetve egyfajta mégis — bár más céllal. S erről külön is érdemes szólni.

Néhány fiatal magyar kutató — három különböző helyen, egymástól függetlenül — feladványfejlesztő programot készített. A legsikeresebbnek *Szalka Imréné* bizonyult, amelyet az SZKI Siemens 7755-ös típusú számítógépre készített. E programok jelentősége, hogy megtalálnak a feladványban rejlő minden megfigyelt, variáns, azt is, amely nem egyezik a szerző szándékával, a bemutatni kívánt eszmével, témával, vagyis amit a szerző elnézett. Az ilyen program fontos ellenőrző szerepet tölthet; nagy segítséget jelent az alkotóknak is és a feladványszerző versenyek eldöntésére felkért bírónak is. Két oka van annak, hogy itt szólnunk a fejto programról. Egyrészt Magyarországon elsők között készültek a világon, s ezért szerepük, helyük van a sakkprogramok történetében. Másrészt: itt is újfajta fejlesztésről — további diverzifikációról — van szó, hiszen ezeknek a programoknak más a feladata, mint a sakkozóké. Más célkitűzés meghatározott lépésszámon belül mátt adni, és más egyszerűen (sokkal bonyolultabb) azt a utasítást adni a gépnek, hogy: sakkozz! Erthető, hogy miért könnyebb ez a feladat. Hiszen itt teljesen konkrét a cél, s csak egyféléképpen szabad eljutni hozzá (kivéve azt az egyedi esetet, ha az eszme — és a szerző — nem így kívánja, de akkor is meg kell határozni, hogy hányféleleképpen). Az immár világméretű versengés mégis érdekes: ki készít — persze azonos sebességű hardvert feltételezve — gyorsabb, szervezettebb fejto programot. (Az élen e területen a finnek állnak.)

Ha mindez ismert, akkor mi a titok? Az, hogy milyen konkrét utasításokat adnak a programozók, amelyek alapján a számítógépek eljáratják a megnyitásoknak legáltalában egy részét, kiismerik magukat a középjáték stratégiájában, tudják, hogy miképpen vezessék a sokféle nehéz és bonyolult végjátékot. Vagyis, hogy tulajdonképpen mitől tudnak ezek egyre jobban sakkozni. Még az „A” típusú fejlesztés legelkötelezettebb hívei is mellébeszélnek, ha azt állítják, hogy a sakk tudás a hardver sebességének függvénye, esetleg mellékesen megjegyezve: és persze fontos a szoftver szervezettsége is. Nem ismerhetjük a programok forráskódját — ez a készítő feltételezett titka, még akkor is, ha számos szakmunka pontosan (?) felsorolja, hogy milyen elemekből áll egy sakkprogram. Kiszámítja az adott állásban lehetséges lépéssorozatokot — a lehető legnagyobb mélységig —, értékeli a létrejött

állásokat, és végül eldönti, hogy mi legyen a soron következő lépés. A legfontosabb elemek persze a döntési kritériumok: az anyagi egyensúly; a bábok mozgási sebessége, hatóereje; a gyalogok helyzete, formációja; a királyállás biztonsága; a centrumnak (a tábla középmezőinek) birtoklása. Több nincsen, ezekben benne van minden.

Valóban minden? Ha így lenne, nem volna két különbözőképpen sakkozó számítógép. Am az utasítások száma, amelyekből a forráslista áll, több tízezer (gép nyelven); a fejto programoké is néhány ezer lehet; s ezek számos nianszra kiterjednek.

Véleményünk szerint ezen a téren ment végbe az elmúlt években a legjelentősebb diverzifikálás, a programok egyre változatosabbak — az alapelvek természetesen nem módosulnak. Az „apró” utasítások azok, amelyeket nem ismerünk, a programozók nem árulják el őket. A számítógépek játszmáiból azonban következtetni tudunk rájuk. *David Levy* vel sokat beszélgettünk, és jó pár műhelytitkot elárult. Így például azt, hogy az egyik legnagyobb gondjuk: amikor egy betáplált megnyitás véget ér, hogyan értékelje a gép a kialakult állást, milyen célt tűzön ki a játszma további folytatására. De igen nagy számban vannak olyan megoldandó részproblémák, mint például: mikor üssön vissza egy bábót a gyalog „befelé” (a centrum felé, általában ez a helyes) s mikor „kifelé”; mely esetben célszerű rövid, s mikor hosszú oldalra elsáncolni; mikor előnyös egy vonal megnyitása és mikor nem; mely helyzetekben hasznosabb a huszár a futónál, és fordítva; mikor indítsunk a vezér- és mikor a királyoldalon akciót; a gyalogformációtól függően — ha választásunk van — milyen típusú végjátékra váltsunk át; egyáltalán: egyszerűsítsünk-e végjátékra; mik a kritériumai egy-egy gyege pontnak; mikor gyenge a királyállás — a példákat szinte vég nélkül lehet sorolni. Mindezekre a kérdésekre a programozóknak utasítások sorával kell felelni, hiszen ezek a helyes döntés feltételei.

Nyilvánvaló tehát: nemcsak attól függ a sakkozó program „ereje”, hogy hány lépést tud előre kiszámítani. Persze igen fontos ez is. *Frederic Freidel*, NSZK-beli sakkszámítógépes szakértő fejtette ki: borzasztó dolog, hogy ha egy végjátékban a számítógép x lépést tud előre kiszámítani, és ezalatt egy gyalog az utolsó előtti sorra kerül, „fogalma sincs” arról, hogy a következő lépésben vezérré változhat. Ez csak akkor derül ki — és a számítógép akkor értékeli —, amikor vizsgálódásának köre kiterjed már magára a gyalog átváltozását jelentő húzásra. Ez pedig sok esetben jó néhány lépéssel odébb van. Ismét oda lyukadtunk ki tehát, hogy a jó programnak előválogatást kell végeznie. Ha kell, utasítások egész sorának segítségével értékelnie kell a gyalog vezérré történő átváltozásának akár jóval későbbi lehetőségeit mind a maga, mind az ellenfél táborában.

Nem oly régen indult a sakkszámítógépek — véleményünk szerint legjelentősebb irányú — fejlesztése a miniatürizálás, a mikroprocesszorral működő, specializált sakkszámítógépek kialakítására. De ezzel már a mába léptünk.

DR. LINDNER LÁSZLÓ

(Folytatjuk)

## A DATORG

Külkereskedelmi Adatfeldolgozó és Szervező Rt.

pályázatot hirdet

programtervező és programozó munkakör betöltésére. Interaktív programfejlesztési gyakorlattal, adatbázis-kezelő rendszerek ismeretével, német, angol nyelvtudással rendelkezők előnyben. Felsőfokú végzettségű szakemberek jelentkezését várjuk.

Levélcím:

DATORG, Személyzeti Osztály, 1396 Budapest, Pf. 479.

Azonnali határidővel vállaljuk valamennyi

SOEMTRON EFA-EAA

381, 382, 383, 385

típusú irodagépek javítását, szervezését, programozását.

Igény bejelentése

a 210-454-es telefonszámon.



20. dialógus

A gépkocsimotorok szerelhetőségéről

— Kérdésem van a 44. számú feladvánnyal kapcsolatban — mondta az érdeklődő szakember.

— Ez meglepő, ugyanis eddig mindig mindent olyan jól értettél, hogy sohasem volt kérdésed.

— Vagy olyan nehezek voltak a feladványok, hogy el sem jutottam a kérdéseikig.

— Hallgatlak.

— Számtalanszor kifejtetted, hogy mennyire káros, ha egy program önmagában hordozza bemenő adatait. Ha én a 44. feladványra a kitzésének megfelelően írok egy programot, akkor ez alkalmas lesz a  $\sqrt{2}$  kiszámítására, de ezen kívül semmi másra. Ha holnap véletlenül nem a  $\sqrt{2}$ -re, hanem a  $\sqrt[4]{2}$ -re lesz szükségem, írhatok egy új programot?

— Nyilvánítsd bemenő adatnak a gyökkitevőt, és írd programot az  $\sqrt{2}$  kiszámítására, ahol  $N$  a program bemenő adata.

— Erre a nem túl messzire vezető általánosításra magamtól is rájöttem. De nem gondoltod, hogy ha valaki életében egyszer kíváncsiságból kiszámította a  $\sqrt[3]{2}$ -t, és ha még zenei érdeklődés is, akkor a  $\sqrt[12]{2}$ -t (mivel a  $\sqrt{2}$ -nek bizonyos köze van a temperál skála hangközeihez); ezt követően végleg a papírkosárba hajítja a programot, hacsak nem kívánja életének hátralévő részét a 2 gyökeinek kiszámításával tenngetni.

— Hát ha a 2 gyökeit kezdi unalmasnak találni, áttérhet a 3, a 4, sőt, akár a 117 gyökeinek kiszámítására is (ami a program olyan kialakítását feltételezi, hogy az  $\sqrt{M}$ -et számítsa ki az  $N$  és  $M$  bemenő adatokból). Ami azt illeti, én sem tartom kellemesnek egy ilyen program járatását életem végéig.

— Oda akartam kilyukadni, hogy nem lehetne-e úgy megírni a programot, hogy az *tetszőleges*  $f(x)=0$  egyenletet oldjon meg, ahol az egyenlet baloldalát nézve bemenő adatként lehetne megadni.

— Ez már jó kérdés. A programot valóban célszerű úgy megírni, hogy ne nagyon függjön a megoldandó egyenlet baloldalától. Ha a kérdésséget általánosabban vetnénk fel, akkor az úgy hangzana, hogy *lehetőség-e* egy BASIC programot úgy megírni, hogy annak bizonyos részeit maga a program bemenő adatként olvassa be, majd a beolvasott programrészletet hajtsa is végre?

— Pontosan erre gondoltam, ha nem is fogalmaztam meg ilyen szabatosan.

— Akkor, mindennek előtt még tovább viszem az általánosítást. *Létezik-e olyan gép, amely képes arra, hogy tetszőleges programot, algoritmust beolvasson, majd ezt beolvasás után végrehajtsa?*

— Hát persze, hogy létezik! Minden elektronikus számítógép ezt teszi.

— Tehát a felvetett kérdés legalábbis nem idegen a számítógépek „természetétől”. Ezért az sem lehet abszurdum, hogy valamely program saját maga egy részét olvassa be bemenő adatként. Az alacsony szintű, „gépközeli” nyelvek ezt ilyen vagy olyan formában lehetővé is teszik. A magas szintű nyelvekben azonban, amelyek közé a BASIC is tartozik, ezt a lehetőséget gyakorlati szempontok miatt általában elrejtik. A programozási metodológia egyik jeles szakértője szerint: „A programokat azért írják, hogy adatokon operáljanak, ne önmagukon.” Az önmagán operáló program olyan, mint a saját magát operáló beszéd.

— Tehát az általam felvetett kérdésre nemleges a válasz?

— Csak abban a formában, ahogyan eredetileg feltetted. De vedd figyelembe, hogy máris van a kezében egy olyan eszköz, amellyel izolálhatod a program többi részét az egyetlen bal oldalától függő részeketől: az utóbbiakat szubrutinokként írod meg, és valahányszor a bal oldali függvény értékére van szükséged, GOSUB-bal ráugrasz erre a szubrutinra. Ha később ugyanazt a programot egy másik egyen-

let megoldására akarod használni, minden maradhat változatlan, csupán ezen az egyetlen szubrutinon kell „vagonfeltöltést” végezni.

— Ez is több a semminél ...

— Van azonban egy további lehetőség is. A BASIC lehetővé teszi — a szabványos könyvtári függvények mellett — az úgynevezett *felhasználói függvények* definiálását és használatát. Ha például éppen az  $f(x) = x^2 - 2$  függvényre akarsz bevezetni egy „függvény-szerű” jelölést, akkor pl. a következők mondhatod:

```
20 DEF FN(X) = X^2 - 2
```

Ezután valahányszor a programban az FNX-re hivatkozol, ez a definíció jobboldalán álló kifejezést jelenti. Az ilyen függvényekre ugyanis úgy kell hivatkozni, mint a szabványosokra, vagyis a független változó(k) értékének megadásával. Például:

```
50 LET E = ABS(FNX(X1) - FN(X2))
```

azt jelenti, hogy „Számítsd ki az  $X1^2 - 2$ -es  $X2^2 - 2$  kifejezéseket, majd ezek különbségének vedd az abszolút értékét” (az ABS már szabványos könyvtári függvény).

— Definiálhatunk többváltozós függvényeket is?

— Igen, például írhatnánk azt, hogy

```
20 DEF FN(X, N, M) = X^N - M
```

ami történetesen az  $\sqrt[N]{M}$  kiszámításához lehetne hasznos. Sőt, a definíció jobb oldalán szerepelhetnek olyan változók is, amelyek nem fordulnak elő a függvény változók bal oldali listájában. Az ilyen „szabad” változóknak, a függvényre való hivatkozást megelőzően, értékadás vagy beolvasás segítségével értéket kell adni. Ha például a fenti definíciót ekként módosítjuk:

```
20 DEF FN(X, N) = X^N - M
```

akkor ennek hívását valahogy így lehet szervezni:

```
45 INPUT M
50 LET F1 = FN(X1, 4)
```

— A függvénynek bármilyen lehet a neve?

— A függvény neve mindig három betű, melyből az első két betű kötelezően FN, a harmadik pedig szintén betű kell hogy legyen. Minthogy az angol ábécé betűinek száma 26, egy programban legfeljebb 26 felhasználói függvényt lehet definiálni.

— Mennyiben jelent ez megoldást arra a problémára, amelyből kiindultunk?

— Csak annyiban, hogy ha a függvények definícióját kiemeljük a program elejére, akkor egy esetleges későbbi módosításnál csupán a program első sorainak egyikéhez kell hozzányúlnunk, mind a  $\sqrt{2}$  változatlan maradjon. Továbbá, így módon, a felhasználói függvényre való hivatkozás formailag teljesen ugyanolyan lehet, mint a szabványos függvényekre való hivatkozás, ami kényelmet és a matematikai szemléletmóddal való alkalmazkodást eredményez.

— Hasonlít ez kicsit a DATA utasításokra, amelyekről a múltkor volt szó.

— Igen: mind a kettőben bizonyos „változtatásnak kitett” programrészeket feltűnően kiemelünk a program elejére, hogy a későbbi „vagonfeltöltések” csak jól körülhatárolt programrészeket érintsenek. Ez kényelmesebb és veszélytelenebb teszi a program utólagos módosítását, de nem érinti a program lényegét. Egy program kényelmes „szerelhetőségé” ugyanolyan fontos gyakorlati szempont, mint egy gépkocsimotoré.

— Késsé elbeszélgettük az időt, pedig ma az adatkezelő programunk karbantartó, javító részével akartunk foglalkozni.

— Abban a szerencsés helyzetben vagyunk, hogy nem szükséges „nulláról indulva” új tervet készítenünk, mivel az a meglevőkből majdnem az önkébe pottyan.

— Hogyan?

— Az adattár módosítása alapvetően háromféle műveletet jelent: új adatelem beszúrása, régi törlése és meglevő módosítása. Gondold meg, hogy ha ezek közül csak az első fordulhatna elő, akkor egyáltalában semmit sem kellene tennünk, hiszen az adattár létrehozása közben amúgyis állandóan újabb és újabb adatelemeket szúrunk be az egyes összefuttatási menetek során. Így erre a műveletre az adattárgyűjtési programjaink eleve fel vannak készítve.

— És a törlés és módosítás?

— Nos, a törlés és módosítás sok tekintetben azonos módon kezelhető. Mindkettőnek közös jellemzője, hogy a törölni, illetve módosítani kívánt adatelem meg kell találnunk az állományunkban. A két funkció ezután válik szét: törlés esetén arról kell gondoskodnunk, hogy az összefuttatás során a megtalált adatelem ne íródjon ki az összefuttatott állományba, módosítás esetén pedig arról, hogy módosított állapotában íródjon ki.

— Mi lesz a változás az eredeti adattárgyűjtéshez képest?

— A módosítások rögzítése ugyanolyan menetrend szerint történik, mint az állomány létrehozásakor. Az eltérés csupán annyi, hogy a rögzített adatelemek a név, szervezeti egység stb. adá-

tokon kívül tartalmaznak még egy ún. *funkció-kódot* is, amely azt mondja meg, hogy a szóbanforgó adattételel mit kell tenni (új felvitel, módosítás vagy törlés). Ez a funkció-kód lehet pl. rendre U, M és T. Továbbá, módosítás esetén nemcsak a régi adatok szerepelnek az adattételben, hanem az újak is. Az előbbieket azonosítási célokra használja a rendszer, az újakat pedig az összefuttatás során kiírja a felújított állományba. Töröléskor az adatelem teljes egészében azonosítási célokat szolgál, a felújított állományban nem íródik ki semmi.

— Azt akarod mondani, hogy mind a módosítandó, mind a törölni kívánt adatelekkel teljes egészében újra rögzíteni kell a felújított állományba be sem kerülő, elavult információt?

— Azt! Lehet, hogy ez fölösleges munkának tűnik, de az adatbiztonság szempontjai miatt célszerű: ha a rendszer nem talál a régi állományban egy olyan adatelemet, amely teljes egészében megfelel a módosító állományban levőnek, akkor nem engedti azt módosítani vagy törölni.

— És mit tesz egy ilyen adattételel?

— Jelzést ad arról, hogy a módosító állományban olyan „T” vagy „M” kódú adattételt talált, amelynek azonosító része (vagyis azok az adatai, amelyeknek egyezniük kell a régi adatokkal) nem egyezik meg egyik régi adattételel sem. Az összefuttatáskor ezt a módosító tételt figyelmen kívül hagyja, és a régi írja át a felújított állományba.

— Tehát a legtöbb változás az összefuttatási menetben van?

— Igen. Az elsődleges és a másodlagos rögzítés csak annyiban egészül ki, hogy újabb adatok kerülnek fel az elsődleges, illetve másodlagos állományokba. A rendezés teljes egészében a korábbiak szerint megy végbe. Jelentősebb kiegészítést csak az összefuttatás programjához kell illesztenünk. Ez legközelebbre már valóban csak a lekérdezés megtervezése maradt. Vizslát!

46. számú feladvány

Írd BASIC programot, amely (tág határok között) tetszőleges  $f(x)$  függvény ábrájának kirajzolására képes. A függvény definícióját DEF utasítással ad meg, hogy könnyen változtatható legyen! A programnak legyen bemenő adata az ábrázolási intervallum. A lépésköz maga a program határozza meg oly módon, hogy a kirajzolt görbepontok száma valahová 50 és 100 közé esék. A függvény y tengely irányú normálását is maga a program határozza meg a függvényértékek vizsgálata alapján: számítsa ki a függvény legnagyobb és legkisebb értékét, és ennek megfelelően úgy helyezze el a görbepontokat, hogy azok lehetőleg jól ki-  
töltsék a rendelkezésre álló területet (feltehetően például, hogy 60 kiírási pozíció áll rendelkezésünkre). A program írja ki mindkét koordinátájában az ábrázolási intervallumot ( $x_1 \leq x \leq x_2$  és  $y_1 \leq y \leq y_2$ ), továbbá az ábrázolás lépésközét ( $\Delta x$ ). Feltevésként, hogy egyértékű függvényről van szó, tehát egy adott x értékhez csak egyetlen y tartozik.

47. számú feladvány

A 39. számú feladvány annak meg-számítását tűzte ki feladatúl, hogy a program számára bemenő adatként megadott számok közül adott számkö-zökbe hány darab esik. Az ilyen feladatok általában nem számtáblázat kirajzolásával, hanem ún. *hisztogramok* kirajzolásával szokás megoldani. A hisztogram grafikusán ábrázolja a program eredményeit oly módon, hogy minden egyes számközhez a számköz szélességével arányos szélességű, és a számközbe eső számok számával arányos magasságú téglalapot rajzol. Írd programot, amely a 39. feladványt oldja meg, de az eredményeket nem táblázatosan, hanem hisztogram formájában rajzolja ki. A hisztogram magasságának normálásához (lásd az előző feladatot) tételezzük fel, hogy a bemenő adatok száma 250 és 500 közé esik.

48. számú (ismétlő) feladvány

Írd BASIC programot, amely 2-vel kezdődően kiírja az első 100 prímszámot. Egy P szám akkor prím, ha a  $\sqrt{P}$ -nél nem nagyobb prímszámok között nincs valódi osztója. Az 1-et nem tekintjük prímszámnak.

A 37. számú feladvány megoldása

Ha a polinom együtthatói az  $A(0)$ - $A(3)$  tömbjelekben vannak elhelyezve, a határokat és a lépésközt pedig az  $X1$ ,  $X2$  és  $D$  változókba olvastattuk be, akkor a polinom értéktáblázatát az alábbi, GOSUB 300 utasítással hívható utasításcsoporttal (szubrutinnal) számíthatjuk ki:

```
300 FOR X=X1 TO X2 STEP D
310 LET P=A(0)
320 FOR I=1 TO N
330 LET P=P*X+A(I)
340 NEXT I
350 PRINT X, P
360 NEXT X
370 RETURN
```

A főprogram megírásakor ügyelni kell arra, hogy a fenti program csak akkor működőképes, ha a polinom fokszáma legalább 1. Végtelen ciklusba esik a program, ha a fokszám 0 vagy negatív, továbbá, ha a lépésköz nem a megfelelő előjelű (pl.  $X2 > X1$  és  $D$  negatív). Mindezek ellen adatbevi-

telkor védeni kell a programot. És végül: minden ehhez hasonló programban fennáll a kerekítési hibák veszélye, ami a legkülönbözőbb formákban nyilvánulhat meg (lásd 6. és 7. dialógus).

A 38. számú feladvány megoldása

```
10 PRINT "*****"
20 FOR I=15 TO 27
30 PRINT "I";TAB(1);"A";"*****"
40 NEXT I
50 PRINT "*****"
60 STOP
70 END
```

Figyeljük meg a PRINT listákban az elválasztó vesszők és pontosvesszők szerepét (lásd 8. dialógus).

A 39. számú (ismétlő) feladvány megoldása

A program magját az alábbi ciklus képezi:

```
50 INPUT X
60 IF X=-999999 THEN 140
70 FOR I=0 TO 10
80 IF X=>I THEN 110
90 LET B(I)=B(I)+1
100 GO TO 50
110 NEXT I
120 LET B(11)=B(11)+1
130 GO TO 50
140 ...
```

A program további részei a statisztika kinyomatásával foglalkoznak.

LŐCS GYULA

Az olvasók kérésére a postai kérésékek miatt a megjelent határidőket meghosszabbítottuk. A válaszokat 1982. május 26-ig kérjük postázni a következő címre: Számítástechnika Szerkesztőség, Budapest, 112., Postafiók 145. 1502.

**Megfejtések:**  
(A zárójelben levő számok a feladványok.)

Hunyor István, (37) Miskolc; Balázs István, (37, 38, 39) Miskolc; Kázmércsák, (37, 38, 39) Miskolc; Kasza Ottó, (37) Miskolc; Gibárszki Imre, (39) Sajófalva; Nagy István, (37) Miskolc.

Azon olvasóinknak, akik munkahelyükön nem tudják a programok formájában kidolgozott megoldásukat számítógépen ellenőrizni, a következő helyeken van erre lehetőségük:

A Fővárosi Pedagógiai Intézet ABC 80-as gépén (Budapest, VIII., Bródy S. u. 14., Oktatástechnikai csoport.). Előzetes érdeklődés Appel Györgynél, a 138-402-es telefonszámon.

Dr. Simonyi Endre lapunk 1980 októberi számában ismertett számítógépén, előzetes egyeztetés: bármelyik nap 17 és 19 óra között a 369-183-as telefonszámon.

**NJSZT Klub**

**NDK szakmai nap**

A Német Demokratikus Köztársasághoz fűződő széles körű szakmai kapcsolatainkról tartotta második összejövetelét március 11-én az NJSZT Klub. Az NDK-ban működő mintegy 130 kombinát közül a Robotron neve minden számítástechnikusnak ismerős. 1969-ben alapították, 19 vállalatból áll, és több mint 70 ezer embert foglalkoztat.

Selényi Endréné, a Számítástechnika-alkalmazási Vállalat Vahot utcai számítástechnikai központjának vezetője a Robotron ESZ 1055-ös számítógépének üzemeltetési tapasztalatairól számolt be.

E számítástechnikai központban elsősorban ESZR hardver—szoftver bevizsgálások, hardver—szoftver oktatás, úgynevezett support-tevékenység, valamint a kereskedelmi és marketing munkához kapcsolódó bemutatók, próbaüzemeltetések folynak. Az ESZ 1055-ös számítógépet 1981 februárjában megvizsgálta a gyártótól, s két hónappal később kezdődött meg az „éles” üzemeltetés. Azóta a hardverkonfiguráció folyamatosan bővül, és sikeresen álltak egy újabb operációs rendszerre is.

Rupprich Péter (SZÁMALK) a Robotron gépek üzemeltetéséről, alkalmazásáról tartott kéthónapos tanfolyamot Kínában. Ott szerzett tapasztalatairól, élményeiről beszélt a kíváncsi hallgatóságának, hiszen ebbe a távol-keleti országba ritkán vetődik el magyar ember.

Csang-csun, az 1,8 milliós mandzsúriai kisváros teherautógyára vásárolt 1980-ban ESZ 1040-es számítógépet a Robotronról. (Nem kis derűltiségre azt is megtudtuk, hogy a „robotron” szó kínaiul „kis sárgarépát” jelent.)

A hangulatos előadásban hallhattunk a számítástechnikai központban helyezési nehézségeiről, a kínaiak szorgalmáról, oktatásuk helyzetéről, magas szintű elméleti eredményeikről.

Molnár István (SZÁMALK) az NDK-beli Humboldt Egyetem matematikai tanszékével a szoftver-szimuláció terén kialakított szoros kapcsolatokról, a drezdai Robotron központ világszínvonalú szimulációs fejlesztéseiről szólt.

A Robotron ügyviteli gépeiről, kisméretű gépeiről, mikroprocesszoros fejlesztéseiről — idő híján — már nem esett szó. (Valószínűleg a klub éjszai programjában szerepel majd.)

— TM —

---

Megvételre, esetleg bérletre felajánljuk alig használt, jó állapotban levő

**MOM LYUKSZALAGÁLLOMÁS-PERIFÉRIÁNKAT.**

Tartozékok: MOM CR 302 típusú lyukszalagolvasó, MOM CP 37 típusú lyukszalaglyukasztó, csatló ESZ 1010-es számítógéphez, VT90010 univerzális állvány. Érdeklődni lehet: Tervezésfejlesztési és Típustervező Intézet, Havas Ferenc osztályvezető, Budapest, VII., Asbóth u. 9–11. Telefon: 226-240/217.

---

Értékesítésre felajánlunk 1 darab üzemképes, újszerű állapotban levő

**ESZ 7010**

típusú kártyalyukasztó gépet. Megtekinthető: Délmagyarországi Áramszolgáltató Vállalat, Szeged, Odesszai körút 27–29. Ügyintéző: Kopasz Dénes.

---

Az Interag Rt. Külszolgálati Vállalat felsőfokú végzettséggel, német nyelvviszsgálóval rendelkező

**ÜZLETKÖTŐT keres**

**SZÁMÍTÁSTECHNIKAI EXPORT-TEVÉKENYSÉGRE (SZOFTVER)**

Jelentkezés részletes önéletrajzzal a vállalat Személyzeti Osztályán: Budapest, XIII., Rajk László u. 11. V. em. 55.



## Gépek a vállalat élén?

Nem véletlenül ragadtuk ki e fejezet címet *Herbert A. Simon* neves amerikai szakíró művéből, mely az SKV gondozásában látott napvilágot *A vezetői döntés új tudománya* címmel. (1982., 152 oldal, harmadik átdolgozott kiadás, 28,50 forint.)

Sokakat izgató, vitákra ingerlő kérdéseket feszeget a szerző. A számítógépek alkalmazása a gazdaság, a tudomány és lassan az élet minden területén hétköznapi válik. Jóllehet, hazánkban még csak a tömegméretű alkalmazás kezdeti lépéseit tesszük, de a jövőre gondolva nem hagyhatjuk figyelmen kívül „a gépek második forradalmát”.

A vezetéstudomány egyik fő területe a döntéshozatal. A jó vezetőt mindenek előtt a helyes döntések jellemzik. Nemcsak egyszerű „igen” és „nem” elágazásaként vetődik fel egy-egy probléma, hanem döntések láncolataként, kapcsolódva így a kombinatorikához. A gazdasági életben a piac törvényeinek megfelelően szinte egyik pillanatról a másikra kell körültekintően határozni, valamennyi gazdasági paramétert figyelembe véve. A döntések megalapozottságát mi más garantálhatná leginkább, mint a számítógép!

Az természetes, hogy a számítógép sem képes minden problémát megoldani, hiszen a döntés folyamatában jelentős szerepet játszik a vezető szubjektív hozzáállása, kialakult szokásrendszere. A mesterséges intelligencia más léptékekkel mérhető mint az emberi. A gép csupán gyorsítja a problémamegoldás folyamatát, közli az optimális változatot (változatokat), de a végső szót az embernek kell kimondania.

A szerző az ember szempontjából vizsgálja a gépesítés hatását, bár az amerikai gondolkodásmód jól érződik a könyvön. Részletesen taglalja korunk jellegzetes problémáját, az elidegenedést. Áttekinti történelmi vonatát a marxizmus értelmezéstől napjainkig.

Hogy mit jelent a fent már említett „gépek második forradalma”? Már az ipari forradalom idején is fellépett az az ösztönös (és valljuk be: természetes) magatartás, ami a munkásokat jellemezte a gépek megjelenésével szemben. Egy-egy gép több ember munkáját volt képes elvégezni rövidebb idő alatt.

A kapitalista társadalomban élő ember mindennapjait átszövi a létbizonytalanság. A viszonylagos jólétet könnyen

felváltja annak ellentéte: a nyomor. Ugyanaz a félelem éled újra a jelenkor emberében, mint az ipari forradalom idején: a gép elveszi az ember munkáját. A vezető feladata, hogy megértse: a gép csupán eszköz és nem cél. A szerző meggyőző erővel bizonyítja, hogy a számítógépek „csatorba állításával” és egyre szélesebb körű elterjedésével megannyi új munkahely létesül, amely szükségessé teszi egy új arculatú szakembert: a felnevelését. A jövő társadalmában az ember ugyanolyan fontos szerepet tölt be mint napjainkban.

Általános érvényű kérdés az embereknek a munkához fűződő viszonya: megvalósul-e az úgynevezett *Erfolgerlebnis* (sikerélmény), avagy sem? A szerző szól az e téren végzett kísérletekről és az eredményekről is. A kérdés a vezető szempontjából igen lényeges, mert láttatnia kell a beosztottal a célt (célokat) az illető tevékenységi szintjére lebontva,

tájékozódnia kell a szakemberek valós kvalifikációs fokáról, ismernie kell intelligenciájuk mértékét.

Pusztán a leglényegesebb kérdésekre próbáltunk kitérni, és ízelítőt adni *Herbert A. Simon* könyvéből. A szerző igyekszik minél sokrétűbben körülhatárolni a vezetői döntés problémakörét. Ki kell emelnünk azt a tényt, hogy nemcsak szakirodalmi igényrel, de olvasmányosan is ír. Mellékesen pedig pedagógiai és pszichológiai tárgyú vonatkozásokat is tárgyal. A szakemberek számára jelentős többletet jelent a számos angol nyelvű bibliográfiai hivatkozás is.

Számítógép, tár és egyéb fogalmak, amelyek csupán a hazai számítástechnikai szakemberek szókinccsének alappillérei voltak, a széles olvasóközönség, az egyszerű hétköznapi ember tudásának részeivé válhatnak.

JUHÁSZ LÁSZLÓ

KÓSA ANDRÁS:

### Ismerkedés a matematikai analízissel

(*Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1981., 811 oldal, 151.— Ft*)

Tudomásom szerint utoljára 30 évvel ezelőtt jelent meg magyar szerző tollából tudományos igényességgel írt, bizonyítás mélysgű klasszikus analízis tárgyú tankönyv (Szász Pál könyve).

Az oktatásban jelenleg modern módszerek keverednek a száz évvel ezelőtti szemlélettel.

Modern felfogású bevezető analízis könyv még fordításban sem került a magyar közönség elé.

Világviszonylatban problematikusá vált a matematikaoktatás helyzete, s nem egyszer nálunk is, már középiskolai szinten megalkodatlan, tudománytalan és pontatlan ismereteket „forgalmaztak” az analízis köréből — és ez hat számítástechnikai kultúránk helyzetére is.

Ezeket a szempontokat már csak azért is előtérbe kell helyezni, mert a könyv elsősorban azokhoz szól, akik középiskolai matematikai ismeretekkel el akarják sajátítani a klasszikus analízis alapvető fogalmait, módszereit és eredményeit. Természetesen az egységes és modern felfogású tárgyalás miatt vonzó és hasznos lehet a könyv azok számára is, akik a számítástechnika területén matematikai alapismereteiket kívánják felújítani, gazdagabbá tenni. Ezek nélkül az analízisbeli ismeretek nélkül egyébként egyetlen számítógépet alkalmazó sem tud igazán boldogulni, ha például feladata hatékonysággal, gazdaságossággal, azaz függvény-diszkutálással, szélsőérték-kereséssel kapcsolatos.

A könyv hét fejezetének címei: *A halmazelmélet elemi; Valós számok; Függvények; Sorozatok és sorok; Függvények folytonossága; Differenciálszámítás; Integrálszámítás.*

A szigorú értelemben vett matematikai rész 22,7 %-ot tesz ki. (Ezen belül: axiómák 0,2%, definíciók 3,1%, jelölések 0,8%, tételek 3,4%, bizonyítások 15,2%). Az értelemszerű gyakorlati alkalmazási rész 77,3%. (Ezen belül: példák 27,4%,

ábrák 7,7%, megjegyzések 25,9%, összekötő szöveg 9,6%, feladatok 6,7%.)

A könyvet egységes, modern szemlélet jellemzi. A tartalomnak megfelelő, a szükségesnél nem több és nem kevesebb egységes szimbólumrendszert alkalmaz. A fogalmak gondosan „kimunkáltak” — ezt magyar nyelvű tankönyvben eddig nem tapasztaltuk. A fogalmilag nehéz részeket tudatosan egyenletesen osztotta el a szerző (például a differenciálszámítás rutinszerű részei már jóval előbb a pontbeli folytonosságnál szerepelnek). Előtérbe állította a konstruktív módszereket (konstruktív út például a derivált fogalmához). A szerző számos módszertani fogást, új bizonyítást, egyszerű fogalmat és jelölést vezetett be. (Például a 770. oldalról a 788. oldalig a tárgyalás teljesen új, sőt a szerzőtől származó bizonyításokat is tartalmaz.) Alkalmazta a hídverést, amely a régi „változó mennyiségek” matematikáját összeköti a modern, halmazelméleti szempontokkal. Jellemzi a könyvet a fogalmakkal való operálás, amely általánosításokat tesz lehetővé. (Például a deriválhatóság könyvbéli definíciója változatlanul átvihető vektor-vektor függvényekre; a tárgyat egyszerű integrálfogalom természetes módon terjeszthető ki a Lebesgue-féle integrálfogalomra.)

A mű alkalmazáscentrikus. (A trigonometriát és az exponenciális függvényeket az „differenciálegyenlettel” vezeti be; számos helyen szerepel egyes matematikai modellek fizikában szokásos megfogalmazása és velük párhuzamosan azok pontos matematikai háttere.)

A differenciálszámítás bevezetésénél egy igen egyszerű gyakorlati problémából indul ki: egy másodfokú polinom függvény szélsőértékhelyének a meghatározásából. A kapott és azonnal célravezető módszert könnyen lehet általánosítani tetszőleges fokszámú polinom függvényre. A módszer alkalmazása viszont felvet egy érdekes, a polinomok úgynevezett lokális jeltartására vonatkozó problémát. A polinomok jeltartásának a biztosítása

## A könyvtári technikáról

„Amikor a sumerek bevésték az első hieroglifikát a viasztabletkára... megjelent az írás, ami átalakította a világot.”

(Simon Nora)

A Magyar Könyvtárosok Egyesülete Klubjának összejövetelén — a *könyvtárak műszaki fejlesztésének új irányairól* beszélgetve — szóba került a könyvnyomtatás atyjának, *Gutenberg Jánosnak* a neve is. Ki gondolt volna a 15. század közepén arra a temérdek nyomtatott információra, amelynek nyilvántartása, tárolása, rendszerezése, feltárása ma már egyre több gondot okoz könyvtárainknak?

Hogyan kapcsolódik be egyre közvetlenebbül a könyvtári munkába az információközlés, -kezelés és -tárolás legújabb „forradalmát” jelentő számítástechnika? Hol tart a magyar könyvtártechnika? Melyek a jelen problémái, a közeljövő fejlesztési tervei? E kérdésekről szövegezte a klubösszejövetel bevezetőjében *Sárdy Péter*, a Művelődési Minisztérium Könyvtári osztályának helyettes vezetője.

szinte természetes módon vezet el bennünket a függvény folytonosságának a fogalmához. Ezután — a szélsőérték szempontjából — valamennyi polinom egységesen kezelhető, érvényes rájuk egy egyszerű típusú egyenlőség. Érdekes kérdés: a polinomokon túl milyen függvényekre vonatkozik az imént említett egyenlőség? Az így elkülönített függvények éppen a deriválható függvények. A könyv szinte magától értetődő lépéssorozat után jut el ehhez a fontos fogalomhoz, és minden további vizsgálatot a pontbeli folytonosság egyszerű fogalmára épít.

A *Riemann-féle* integrálfogalom sok problémát okoz egy kezdőnek. Az egyik legnagyobb baj az, hogy nehéz jellemezni a Riemann szerint integrálható függvények osztályát vagy pontosabban: bonyodalmas kapcsolatba hozni őket más ismert fogalommal, például a folytonosság fogalmával. Aztán alig van lényeges tétel, amelyhez nem kellenek pótöltagos feltételek. A könyvben ennél egyszerűbb integrálfogalom használatos; itt egyszerű maga a fogalom is, az integrálméret pedig kerek egészet alkot. Ráadásul a gyakorlati alkalmazások szempontjából ez az ügyes integrálfogalom bőségesen elegendő.

Az olvasó, aki először találkozik ezekkel a problémákkal, valójában nem is tudja, hogy az anyag megértéséhez és elsajátításához milyen hatalmas segítséget kap az ilyen és hasonlóan egyszerű tárgyalásmód révén, s hogy ezáltal ismerete mennyivel tartalmasabbá válik.

*Kósa András* könyve magas színvonalon megírt munka. Az oktatóval kapcsolatos problémák zömét annyira eredeti módon tárgyalja, s olyan világos okfejtéssel és nyelvezettel, gazdag didaktikai tapasztalatokkal oldja meg, hogy számítástechnikai oktatásunkban ajánlatos ezeket és a korábban ismertetett módszertani szempontokat minél több érvényesíteni, követhetőnek tekinteni.

DOBÓ ANDOR

— TAKÁCS —

## Gyártók a TAF-ról

Az *NJSZT TAF Munkabizottsága* szervezésében három hazai gyártóvállalat képviselője tartott klubdelutánt TAF gyártmányairól a társaság rendezvényhelyiségében márciusban.

*Svéd János* (Telefongyár) áttekintette a TERTA terminálfejlesztés történetét. Szólt az elsőként elkészült TA-600-as lyukszalagos off-line terminálról, a TAP 2-es és a TAP 3-as ESZR terminálok külföldi sikereiről, de a TAP 70 sikertelenségéről is. Részletesen ismertette legújabb termékük, a képernyős kiépítésű TAP 34 típusú intelligens terminált. Terveik között említette e berendezés csoportos változatának kidolgozását.

*Grotte András* (Orion) ismertette a nagygépes rend-

szerben használatos ESZ 8564 (AP-64) típusú terminált, a mini- és mikroszámítógépes környezetben alkalmazható ADP családot. Részletesen szólt a TPA-L/32-es számítógépre épült ORDAS intelligens terminálról és adat-előkészítőről.

Ezt követően *Kacsuk Péter* (Videoton) a gyár legkorszerűbb terminálját, a VT5300-et mutatta be részletesen. A mikroalapú berendezés egy-egy kétmunkahelyes adat-előkészítőként és kommunikációs terminálként is alkalmazható.

Az előadásokat követő vitákon többek között szó esett a terminálok árairól, kiépíthetőségéről, szállíthatóságukról, az X.21 interfészről, a posta új adatátviteli hálózatáról.

— CS —

A Csepel Vas- és Féművek Irányítás- és Számítástechnikai Intézete

pályázatot hirdet

### SZÁMÍTÓKÖZPONT-VEZETŐI

munkakör betöltésére.

Feltételek: felsőfokú végzettség, hardver-, szoftver- és üzemeltetési ismeretek, és e területen megfelelő vezetői gyakorlat. A pályázatok részletes, szakmai tevékenységgel bővített önéletrajzzal kérjük beküldeni: Budapest, 1751. Pf. 65. Érdeklődni lehet a 279-006 telefonszámon.

## Matematikai statisztikai programcsomagról felhasználóknak

Március 8—12 között a *BMDP matematikai statisztikai programcsomag használatára* címmel továbbképző SZÁMOK tanfolyamot rendeztek.

A BMDP (Biomedical Programs) programcsomagot a kaliforniai egyetemen fejlesztették ki, és az orvosi, biológiai kutatásokon kívül más területeken is sikeresen alkalmazzák. A programcsomag 1977-es változata hazánkban díjmentesen hozzáférhető, így nem csoda, hogy már több mint 30 számítógéppontban alkalmazzák. 1980-ban már volt a SZTAKI-ban egy BMDP tanfolyam, mely hasznosnak szolgálta a hazai számítógépes statisztikaalkalmazás ügyét.

A mostani tanfolyam során a résztvevők elsajátították a programcsomag használatához szükséges ismereteket, és képessé váltak alkalmazási lehetőségeinek felismerésére. Az öt nap alatt természetesen nem mutathatták be az összes programot, de a résztvevők, programok futtatásával (IBM

370/145 számítógépen, OS alatt) meggyőződhetnek arról, hogy ismereteik és a kapott útmutatások alapján már képesek a programcsomagot önállóan használni.

*Deutsch Tibor* (Chinoin), *Fofhauer Béla* és *Kiss Anna* (SZTAKI), *Kun Andrea* (ESZTIK), *Szántó György* (SZÁMALK) és *Vargha Márton* (ÁSZSZ), a tanfolyam előadói, a jövőben is szívesen segítene a BMDP felhasználóknak. Ezzel kapcsolatban megfontolásra érdemes a tanfolyamon született gondolat: *létre kellene hozni a BMDP felhasználók klubját*, melynek összejövetelein a résztvevők kicserélhetnék az alkalmazási tapasztalataikat.

Végül felhívjuk a figyelmet a témakörhöz szorosan kapcsolódó *Számítógépes vállalat alkalmazott statisztika* című SZÁMOK tanfolyamra, amely május 31-től június 4-ig tart.

— SZÁNTÓ —



# Rendezvény- mutató

Május (nap)	Téma	Lásd még (hó/oldal)
4.	Elektronika 80 — MERA 60 mikro-számítógépek alkalmazása	december/16 (1981)
7.	Tudásrepresentációs módszerek és eszközök	március/16.
11.	Múzeumi nyilvántartás számítógéppel	április/16.
12.	Az IDMS alkalmazása a Dunai Vas-műben	április/16.
13.	Ezt láttuk Hannoverben	január/15. április/16.
14.	Heurisztikus kereső algoritmusok	április/16.
18.	Hordozható és hatékony rendszer-programok készítése	december/14. (1981) április/16.
21.	A becslések mentális aritmetikája	április/16.
21.	A tanácsi informatika helyzete	április/16.
25.	A programok hordozhatóságának nyelvi feltételei	március/16.
26.	Számítógépes játékelmélet	április/16.
27.	Működő információrendszerek	április/16.
28.	A nyelvhierarchiák kezelésének egy új módszere	április/16.
Június		
1.	Tájékoztató a Mikrogepes Tárcaprogramról	december/16. (1981)
4.	A programozási logika újabb eredményei	április/16.

## Számítógép és tervezőtábla



Jogos-e az az aggodalom, hogy a számítógépek átveszik a tervezőtábla funkcióját és így feleslegessé teszik alkalmazásukat. Nos, nem. Kiváló együttműködés lehetséges a számítógépek és a tervezőtáblák között. A számítógép kidolgozza a tervezési adatokat, a tervezőtábla pedig vizuálisan megjeleníti őket.

Sok esetben éppen a számítógép alkalmazása teremtette meg a tervezőtábla iránti igényt, mint ahogy ezt az Irish Cable + Wire Co. Ltd. (írországi kábelművek) példája mutatja. A számítógép által szolgáltatott, s a külső megrendelőkkel kapcsolatos adatokat egy MP-120-as Efficiencia tervezőrendszerben tartják nyilván. Az ügyfelek neve, a rendelésszámok, megállapodások, szállítási határidők stb. oszlopokban vannak gondosan elrendezve. A tervezőtáblán minden változást azonnal feltűntetnek.

Az Irish Cable + Wire Co. Ltd. rendkívül büszke arra, hogy megvalósította ezt az együttműködést, amely a tervezési osztály hatékony működését biztosítja. Az Efficiencia B. V. mintegy negyedszázada tevékenykedik a mágneses tervezőrendszerek területén, amelyeket például a számítógéppontokban üzemelő, értékes berendezések kapacitástervezésére is használnak.

Az Efficiencia rendszert Magyarországon a Statisztikai Kiadó Vállalat forgalmazza.

EFFICIENTA PRESS REPORT

# NJSZT

## NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI TÁRSASÁG

MŰSZAKI ÉS TERMESZETTUDOMÁNYI EGYESÜLETEK SZÖVETSÉGE  
Budapest, V., Rosenberg házaspár u. 23.  
Telefon: 329-390, 329-349

### MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ÉS ALAKFELISMERÉSI SZAKOSZTÁLY

Az SZKI és a SZAMALKA a szakosztály közreműködésével folytatja előadássorozatát  
A) hazai elméleti kutatásokról,  
B) hazai fejlesztési és kísérleti munkákról,  
C) a fenti területeken elért külföldi eredményekről.  
Május 14. (A, C) Heurisztikus kereső algoritmusok (Mérő László - SZTAKI)  
Május 21. A becslések mentális aritmetikája (Englender Tibor - MTA Pszich. Kutató Intézet)  
Május 28. A nyelvhierarchiák kezelésének egy új módszere (Ury László - KSH)  
Június 4. A programozási logika újabb eredményei (Gergely Tamás - SZAMALK, Ury László)  
A rendezvények helye: Budapest, V., SZKI, Akadémia u. 17., I. emeleti tanácsterem. Kezdés: délelőtt 9 óra.

### SZÖVEGFELDOLGOZÁSI ÉS HUMAN ALKALMAZÁSI SZAKOSZTÁLY

Május 11. 15 óra: Múzeumi nyilvántartás számítógéppel (Bezeczky Tamás).  
Helye: NJSZT székház, Budapest, V., Báthori u. 16.

### NJSZT KLUB

Május 13. Ezt láttuk Hannoverben címmel tartjuk következő összejövetelünket az NJSZT székházban (Báthori u. 16.) fél 5 órai kezdettel.

### RENDSZERSZERVEZÉSI ÉS INFORMATIKAI SZAKOSZTÁLY

Május 27. Működő információrendszerek. Előadások: Az MNB információrendszere (Dr. Kovács Péter), A MOG-URT Külsőkereskedelmi Vállalat információrendszere (Csonka Géza), A Ganz-MAVAG információrendszere (Borbáth György), Az élelmiszeripar információrendszere (Dr. Tóth Bertalan), Számítógépes munkaügyi adatbázis (Kecskés Józsefné). A rendezvényt az NJSZT székházban tartják (Budapest V., Báthori u. 16.) délelőtt 10 órától várhatóan 16 óráig.

### PROGRAMOZÁSI RENDSZEREK SZAKOSZTÁLYA

Hordozható és hatékony rendszer-programok készítése címmel Bedő Árpád (SZAMALK) tart előadást május 18-án, 14 órai kezdettel a SZTAKI-ban (Budapest, XI., Kende u. 13-17.)

### ADATBÁZIS SZAKOSZTÁLY

Május 12. Az IDMS alkalmazási tapasztalatai a Dunai Vas-műben (előadó: Urbánszki Ferenc - SZTAKI)  
A rendezvény fél 9-kor kezdődik; SZTAKI, Budapest, XIII, Victor Hugo u. 18-22.

### ALLAMIGAZGATÁSI ALKALMAZÁSOK SZAKOSZTÁLYA

Május 21-én, délelőtt 10 órai kezdettel a Szentendrei Művelődési Ház nagytermében anketót rendeznek A tanácsi informatika helyzete címmel.

### VOLÁN ELEKTRONIKA HELYI CSOPORT

Május 26. Számítógépes játékelmélet címmel Mérő László tart előadást 14 órai kezdettel. (XI. Karolina út 65. IV. emelet.)

## Felhívás

1982. december 6-8 között rendezik meg a XI. Számítástechnikai és kibernetikai módszerek alkalmazása az orvostudományban és a biológiában című kollokviumot Szegeden.

A szervező bizottság különösen szívesen fogad olyan előadásokat, amelyek a mikroprocesszorok egészségügyi, biológiai alkalmazásairól számolnak be.

### A kollokvium főbb témái

Matematikai és számítógépes modellezés: biológiai, biofizikai, biokémiai, farmakokinetikai, ökológiai stb. rendszerek, folyamatok matematikai modellezése, szimulációja, szabályozása és identifikációja. Adatelemző és biometriai módszerek: orvosi kutatást segítő, nem rutin jellegű biometriai alkalmazások: pszichometria; kísérlettervezés; egészségügyi ellátást (pl. szűrést, előrejelzést) segítő matematikai statisztikai módszerek; számítógépes orvosi diagnosztika; biológiai jelek feldolgozása.

Számítógéprendszerek az egészségügyben a biológiai, orvosi kutatások és alkalmazások területén: a betegellátás minőségét (diagnosztikai és terápiai szempontból) javító programrendszerek; egészségügyi információs rendszerek.

Természetesen más — például operációkutatás az egészségügyben és a biológiában, számítógépes alkalmazása az oktatásban — területekről is várjuk a jelentkezéseket.

A kollokviumra 1982. június 1-ig lehet jelentkezni: XI. Neumann-kollokvium Szervező Bizottsága, 6720 Szeged, Kigyó u. 4. Az előadások bejelentésének határideje: 1982. szeptember 1.

# SZVT HÍRADÓ

## Szervezési és Vezetési Tudományos Társaság

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

Az SZVT-ben egy munkabizottság a vállalkozások ösztönzésével foglalkozik. Előke dr. Bácskai Tamás, az MNB ügyvezető igazgatója, titkára pedig Siklaky István. A bizottság célkitűzései között szerepel: a kutatómunka figyelemmel kísérése, a végrehajtás segítése társadalmi eszközökkel, a gyakorlat eredményeinek, problémáinak elemzése, értékelése és a tapasztalatok „visszacsatolása” a tudományos kutatáshoz.

A munkabizottság 1980. és 1981. évi munkáját a kisvállalkozások problémakörének vizsgálata, majd javaslatok kidolgozása, megvitatása és az illetékesekhez való továbbítása jelentette. A jogszabályalkotás során is kikérték a munkabizottság véleményét.  
1982-ben klubösszejöveteleket szerveznek. Az első március 8-án volt, amikor megvitaták a vállalkozásösztönzés helyzetét és problémáit az export-fővállalkozások és a rendszerexport-fővállalkozások területén. Az előadó dr. Kisfalvi Tibor volt, a korreferens Berend Richárd, az ELGEP igazgatója.

Az SZVT Prognosztikai Klubjának márciusi ülésén Csáky Antal, a KFKI tudományos főmunkatársa tartott előadást Hogyan működik a Forrester-féle World II model? címmel. A modell programja a helyszínen levő számítógépen tetsző szerinti bemenő adatokkal futtatható volt.

Az SZVT Üzemfenntartási, -szervezési Munkabizottsága kidolgozta az üzemfenntartásra orientált megbízhatósági információs rendszert. A rendszer leírását az érdeklődő szakembereknek megküldték.

## Széljegyzet az információ(s) rendszerek ürügyén

A budapesti vízvezeték-hálózat, amely csőtöréseivel oly sok bosszúságot okoz, egy erősen elavult csőrendszer. A 25 éves lottó első nyereségei között szerepelt egy csőrendszer, a hétlámpás rádió, tele elektroncsövekkel. Duna, Tisza, Dráva, Száva... kezdődött a gyermekkori mondóka. Néhány folyó egy vízrendszerből. Ám ha a Duna vizét egy gyártási folyamatban hűtésre használják, akkor már egy vízes rendszerben folydogál. Érzékelhető a különbség a szembeállított fogalmak között.

Remélem, e szószálhasogatásnak is minősíthető nyelvészkedésért nem húzzák rám a vízes lepedőt számítástechnikus kollégáim, akik már bizonyára kitalálták, miért is született e zsörtölődő kis írás. Igen, azért, mert a címben zárójelben szereplő „s” betű véleményem szerint nem tartozik a kiirtandó nyelvi felesleg közé.

## Adatbázis-kezelő Rendszerek V. Nemzetközi Szemináriuma

— 1982. december, Varsó —

Szervezők: Centrum Projektowania, i Zastosowan Informatyki, Varsó, Lengyelország. Leitzentrum für Anwendungsforschung, Berlin, NDK.

A szeminárium feladata — a korábbiakhoz hasonlóan — a adatbázis-kezelő rendszerekkel kapcsolatos kutatások, fejlesztések és alkalmazások körvonalazása, bemutatása. Célkitűzése a folyó kutatások elősegítése és ismertetése, az adatbázisok tervezésével, létrehozásával és használatával kapcsolatos tapasztalatok és ismeretek cseréje.

### TÉMÁK

Adatbázis-tervezés: az információmodell leírása, logikai adatbázis-tervezés, fizikai adatbázis-tervezés, adatkonverziós technikák, módszertervezés és fejlesztési eszközök.

Adatbázis szoftver engineering: formális programspecifikáció, programtervezési módszerek, programfejlesztési eszközök, programhelyesség-ellenőrzés.

Az adatbázis-kezelés trendjei: osztott adatbázisok, adat-

# Pf. 146.

Tisztelt Szerkesztőség!

Ez év januári számukban olvashattuk az 1981 decembereig cégbejelzett polgári jogi társaságok listáját, melyek szervezési, számítástechnikai tevékenységet folytatnak. Gondoljuk, technikai okokból adódik, hogy csak a budapesti p.j.t.-ket sorolták fel, s nem tudatos megkülönböztetés érvényesül a fővárosi és a vidéki kollégák között!

Az Önök nomenklatúrája szerint az alábbiakban közlöm társaságunk adatait, mely 1981. október 1-én alakult, és a meggyében ez az első cégbejegyzett

## Újabb témafigyelések a KG Informatikánál

A tudományos és technikai eredmények termelőerővé tételének elősegítése céljából újabb, gyakorlati szempontból igen hasznos témafigyelések kezdődtek a KG Informatikánál 1981-ben.

Minden bizonnyal a hazai ipar szakembereinek, kutatóinak, fejlesztőinek, felhasználóinak egyaránt segítségére lesznek azok az információk, melyekről a jövőben folyamatosan tájékoztatnak a világ kiemelkedő szakfolyóirataiban megjelenő, adott szakterületre vonatkozó cikkeket; gyártó cégek kiadványait, prospektusok, gyártmányismertetőket, kutatási és újtjelentéseket, szimpozionokat, anketókat, konferenciák anyagait alapján.

p.j.t., s — tudunkkal — jelenleg tevékenységi köre is egyedi.

„HELKA” Gazdaságszervező Iroda p.j.t.: információrendszerek tervezése, szervezése, adatfeldolgozó rendszerek programozása; mikroszámítógépek programozása; vállalati szervezés; rendszerszervezés; rendszerkonfigurálás; matematikai/számítástechnikai feladatok megoldása. Azaz szervezésfejlesztési és számítástechnikai szolgáltatások.

Balatonalmádi, Bimbó u. 2. Alapító taglétszám: 3 fő (okleveles gazdaságszervező közgazdász-alapképzéssel és speciális programozási stb. végzettséggel is rendelkezők).

NIKOLETTI MIKLÓS  
irodavezető

Az új témafigyelésbe vont területek, témakörök: nyomtatott áramkörök technológiája (évi 6 szám); technológiai folyamatok automatizált irányítási rendszerei (évi 4 szám);  $\mu$ P-k alkalmazása (évi 4 szám); PLC-k (programozható logikai vezérlők) alkalmazása (évi 4 szám); mérőautomata-rendszerek alkalmazása (évi 6 szám); robotok vezérlése és alkalmazása (1982-ben 3 szám).

Az egész világon tapasztalhatjuk a mérőerővel, adatátviteli eszközök, különböző integráltáru áramkörök,  $\mu$ P-k, PLC-k, robotok széles körű térhódítását — szemünk előtt új tudomány- és iparágak keletkeznek. Hogy milyen szerepe és hatása van ezeknek hazánk életére, azt jellemzi a Minisztertanács által a múlt évben elfogadott elektronikai fejlesztési program adatait is, hogy elvetette a „követő” típusú fejlesztést, s helyette anyagi és szellemi lehetőségeinkhez jobban alkalmazható, stratégiai típusú fejlesztést hagyott jóvá, melynek megvalósítása részben az e célból létrehozott Mikroelektronikai Vállalatra hárul. Ilyen körülmények között magától értetődik, hogy a szakembereknek (oktatók, kutató-fejlesztők, gyártók) érdeke hozzájutni a kiterjedt forrásanyagokra épülő, megfelelően válogatott, értékelt és elemzett információkhoz.

Mindezt hatékonyan segítik a KG Informatik legújabb szolgáltatásai, amelyek jól beillenek és kiegészítik a már hagyományosnak mondható híradástechnika-ipari, műszeripari, villamosipari gépek és készülékek területére kiterjedő tájékoztató tevékenységeket. Ezek nemcsak új műszaki megoldásokról, hanem üzleti eredményekről, szolgáltatásokról, távlati tervekről és programokról, a kereskedelmi forgalom alakulásáról adnak friss, fontos és gyors tájékoztatást — műszaki és gazdasági vezetőknek egyaránt.

D. A.



Megjelenik havonta

Felelős szerkesztő:

Pesti Lajos

Szerkeszti: a SZAMALK

Sajtószerkesztősége

A szerkesztőség vezetője:

Dr. Szabó Iván

Szerkesztő:

Csányi György

Szerkesztőség: Budapest

XI., Vahot u. 6.

Levél cím: Budapest 112.

Postafiók 146. 1502

Telefon: 668-011

Kiadja a Statisztikai

Kiadó Vállalat

Budapest III., Kaszás u. 10-12.

Telefon: 688-460

A kiadásért felel:

Kecskés József igazgató

Terjesztő a Magyar Posta. Elő-

fizethető bármely postahivatalban,

és a Posta Központi Hírlap

Irodánál (postacím: Budapest

V., József nádor tér 1. 1900)

személyesen vagy postautalván-

nyon, valamint átutalással a

KHI 215-96162 pénzforgalmi jel-

zőszámra. Előfizetési díj egy

évre 168,- Ft. Beszerezhető a

hírlapboltokban, a SZAMALK és

az SKV könyvesboltjában

Index: 25-799

HU ISSN 0587-1514

SZUV Nyomda, Budapest

82,4640

F. v.: Mihályi Zoltán