

# SZÁMÍTÁS TECHNIKA

XII. ÉVFOLYAM 6. SZÁM

1981. JÚNIUS HÓ — ÁRA: 14 Ft —

## Haszon és hatékonyság

Mai magyar nyelvünk a mindennapi életben is, a jogszabályalkotásban is különbséget tesz a nyereség és a haszon fogalma között. Nyereségen rendszerint valamely tevékenység olyan gazdasági eredményét értjük, amelynek mértékét árképzési és árkalkulációs jogszabály már meghatározta. Ez a nyereség önmagában nem lehet kiválóan magas. A nyereség fogalmához tehát mindenkor valamilyen erkölcsi kategória, jelen esetben a tisztességtelenség tapad.

A haszon maga egy meghatározott tevékenység eredménye, azonban — elsősorban ha mértékéről van szó — a mi gazdálkodási rendszerünkben természetes módon helyezi mellé gondolkodásunk a tisztességtelen jelzőt.

A számítástechnikai szolgáltatások nyeresége a múltban rendszerint magasabb volt számos más termék és szolgáltatás nyereségénél. E jelenségnek igen sok összetevője van, nem utolsósorban az is, hogy a szakmában árszabályozásról lényegében 1978 kezdetétől beszélhetünk. A számítástechnikai szolgáltatások azonban már a gazdasági reform megvalósulása óta a szabad árképzés köré tartoznak, és szabályozás híján az árszínvonal — és vele együtt a nyereség is — spontán módon, öntörvényei szerint alakult ki.

Igy tehát egy évtized ösztönös-tudatos fejlődését kellett az árhatóságnak tudomásul vennie. Ez főként a számítástechnikai szakma „gerincére”, a szolgáltatókra, más nevéken az adatfeldolgozó béralkalmazókra, vagyis a szervezési és számítástechnikai intézetekre vonatkozik. A tudomásul vételben benne rejlik az a nagy felelősség is, amely az árhatóságot szakmai kötelezettségeink ismeretében fokozott mértékben terheli.

Az árpolitikájának a szakmát a számítógépek hatékony kihasználására és a szellemi életmunka termelékenységének fokozására kell ösztönöznie.

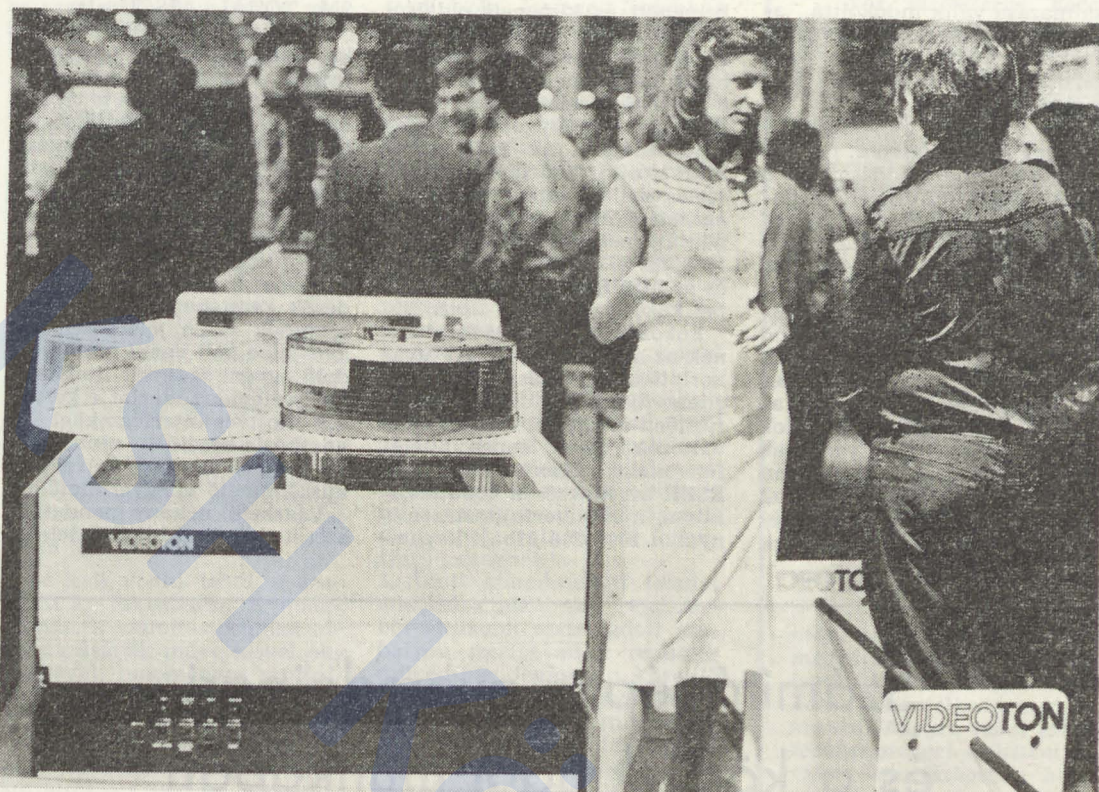
A szakma sokmilliárdos gépállománya ma már mintegy harmadrészeben ESZR gyártmányokból áll. (Ez az arány a szervezési intézeteknél még magasabb is.) A gépkészítés hatékonyságának egyik legfőbb eszköze a multi-programozás: bevezetése és alkalmazása szükségképpen megnöveli a szolgáltatás árbevételét és nyereségét, mégpedig a monoprogramozással gyakorlatilag azonos költségtömeg mellett. Azonos költségtömeggel, de korántsem azonos termelésirányítási gondokkal egybekötve. A helyes árhatósági magatartás csupán az lehet, hogy az így előálló többletterméket tisztességesnek tekintik, az „eredményt” azonban az intézetekkel „meg kell osztaniuk” megbízóikkal. Ez utóbbi új vonás lesz árpolitikánkban.

A számítástechnikai szellemi életmunka termelékenységének növelése érdekében az árpolitikának arra kell irányulnia, hogy megteremtse az intézetek érdekeltségét a többszörösen értékesíthető szoftvertermelésben, és egyedi megoldások helyett a tipizálható programtermékek fejlesztésének ösztönzésében.

A tisztességes nyereség így járja a tisztességtelen hasznot.

PERJES SÁNDOR

## BNV '81



Nagy az érdeklődés a Videoton berendezései iránt. Részletes vásári beszámoló a 8–9. oldalon

Fotó: Hajdú Tamás

## Megalakult az Államigazgatási Informatikai Fejlesztési Társaság

A Pénzügyminisztérium, az Országos Tervhivatal, a Munkaügyi Minisztérium és a Központi Statisztikai Hivatal információellátó intézményei (Pénzügyi Számítástechnikai Intézet, az OT Számítástechnikai Központja, a MűM Számítástechnikai Intézet és a KSH Számítóközpontja), megfelelő előkészítés után, aláírták a szerződést az Államigazgatási Informatikai Fejlesztési Társaság létrehozásáról.

Az alapító szerződésben a tagok elhatározták, hogy közös fejlesztéssel, olyan tartalmilag

összehangolt adatbázisrendszert hoznak létre, amely lényegesen csökkenti, hosszabb távon pedig megszünteti az adatgyűjtési párhuzamosságokat, és a jelenleginél hatékonyabb támogatást nyújt a népgazdasági döntéshozatalhoz.

A fejlesztés első lépése az egymástól független számítógépeken kezelt adatállományok tartalmi, logikai összehangolása, az adatok kölcsönös átadásának további támogatása. A második lépés, még a VI. ötéves terv során, az információ-rendszereknek az adatfeldolgo-

zás útján történő összekapcsolása, az államigazgatási adatbázis-hálózat létrehozása.

A társaság nem jogi személy, és saját személyi állománnyal nem rendelkezik. Az egyes feladatok végrehajtására a tagintézmények saját szakembereiket delegálják. E munkacsoportoknak, és a társaság egyéb ügyeinek operatív irányítását a hasonló módon létrehívott Projekt Iroda végzi. A társaság élén az intézmények igazgatóiból alakult Igazgatótanács áll.

## Bemutatkozott a KFKI

Folytatódott az Országos Műszaki Könyvtár és Dokumentációs Központ, valamint a Magyar Tudományos Akadémia megállapodása alapján rendezett kiállításorozat, melynek célja az MTA kutatóintézeteiben folyó munka, és az eredmények gyakorlati alkalmazásának bemutatása. Ezúttal az MTA Központi Fizikai Kutató Intézete mutatkozott be.

A május 22-től egy hónapon át nyitva tartott kiállítást Szabó Ferenc, az MTA KFKI főigazgatója, és Ágoston Mihály, az OMKDK főigazgatója nyitotta meg az OMKDK Múzeum utcai színházában.

A kiállítás a KFKI öt fő kutatási feladatkörét, valamint a

tudományos munka számára végzett gépesített elektronikus szolgáltatási feladatokat mutatta be. Így a látogatók megismerkedhettek a Részecske és Magfizikai Kutató Intézet, a Szilárdtestfizikai Kutató Intézet, a Mikroelektronikai Kutató Intézet, az Atomenergia Kutató Intézet, a Mérés és Számítástechnikai Kutató Intézet, továbbá a Műszaki Szakigazgatás és a Számítóközpont tevékenységével.

A Mérés és Számítástechnikai Kutató Intézet — melynek feladata többek között a kis-számítógépet is tartalmazó mérő-, adatregisztráló és adatfeldolgozó rendszerek, illetve ezek hardver-szoftver elemeinek kutatása, fejlesztése — a kiállítá-

táson működés közben is bemutatta néhány berendezését, rendszerét. Így láthattuk az univerzális mikroprocesszoros adatkezelő berendezést, az UMA-t, a TPA-1140/EMU típusjelű emulátort és intelligens megjelenítő terminált, továbbá a színes megjelenítőt meghajtó modullal kiegészített intelligens CAMAC rendszert. A működő rendszereken közlekedési-forgalmi helyzetértékelő, ipari folyamatirányító, EKG görbét kiértékelő stb. felhasználói programokat mutattak be.

A sikeres rendezvény átfogó képet nyújtott az intézet eredményeiről és lehetőségeiről, jól szolgálva a gyártó és alkalmazó szakemberek tájékozódását, elősegítve a KFKI-val való együttműködés további kiszélesítését.

## Hazánk és a műszaki haladás

Vámos Tibor akadémikus, a Neumann János Számítógéptudományi Társaság elnöke előadást tartott a Magyar Tudományos Akadémia legutóbbi, 141. közgyűlésén. A megkülönböztetett figyelmet kiváltott előadás címe *Hazánk és a műszaki haladás* volt. A népgazdaságunkban szükséges minőségi változásokkal kapcsolatosan értékes gondolatokat tartalmazó előadás ismertetését számos napi- és hetilapban olvashattuk. Az akadémiai közgyűlés idejének és lapunk nyomdai fordulópontjának eltérése miatt az előadást közölni nem tudtuk. Ugyanakkor felhívjuk azon olvasóink figyelmét, akik a kérdéses anyagot még nem olvasták, hogy a május végén megjelent *Magyar Tudomány* című folyóiratban a teljes szöveg megtalálható.

## Holland Műszaki Napok

A Holland Kereskedelemfejlesztési Tanács a Magyar Kereskedelmi Kamara támogatásával Holland Műszaki Napokat rendezett Budapesten. A május 4–7 között lezajlott eseményen előadás hangzott el — többek között — az LSI áramkörök gyártására alkalmas CMOS technológiáról. Egy előadó a Philips cég legújabb számítógépes számjegyzérléséről, a nagy sikerű mikroprocesszoros CNC 6600-as és a továbbfejlesztett CNC 3300-as sorozatról tartott ismertetést.

## K–F szerződés a Kőbányai Sörgyárral

A Számítógéppalkalmazási Kutató Intézet és a Kőbányai Sörgyár kutatás-fejlesztési szerződést kötött egy olyan számítógépes programrendszer kidolgozására, melynek segítségével a Kőbányai Sörgyár képesé válik szállítási rendszerének átfogó gazdasági vizsgálatára, a rajonok területi feladatainak megfelelő számítógépes járatstervezésére.

A rendszer elsősorban tervezési célokat szolgál. Az elvégzett munka eredményeképpen a Kőbányai Sörgyár terve szerint 1982 végére, illetve 1983 első negyedévében a SZÁMKI által kifejlesztett rendszert saját számítógépén futtathatja.

A számítógépes feldolgozástól az évi mintegy 1,8 millió hektoliter (Budapest) sör gazdaságosabb kiszállítását, az értékesítők, illetve a fogyasztók jobb kiszolgálását várják.

DR. SZ. I.



# Ágazati AIR-fejlesztés a Szovjetunióban

Ez év április közepén tartották Moszkvában a Műszaki Tudományos Ismeretterjesztő Társaság székházában a *Kiberetikai alkalmazások szekció rendezésében az ágazati AIR kiépítések tapasztalatai és a fejlesztés irányzatai* elnevezésű szemináriumot.

A mintegy négyszáz főnyi résztvevő között hazánkat az SZVT delegációja képviselte, melynek tagjai: dr. Vass Nándor, az OKISZ Szervezési és Számítástechnikai Vállalat főosztályvezetője és *Somogyvári Géza*, az OKISZ SZSZV osztályvezetője voltak.

Az elhangzott 25 előadást, a szerkesztő bizottság három témakörre osztotta:

— az ágazati AIR-ok kialakításának gyakorlati tapasztalatai és fejlesztési koncepciók a XI. ötéves tervidőszakra vonatkozóan,

— az ágazati AIR-ok megvalósításának eszközbázisa,

— az ágazati AIR-fejlesztések speciális szoftverproblémái.

A szemináriumot megnyitotta NY. I. Csesenka, a közgazdasági tudományok doktora, körvonalazta az ágazati AIR-fejlesztések terén a XI. ötéves terv folyamán várható igényeket. „Senki ne várjon közülünk konkrét terveket, egyértelműen definiált feladatokat. Népgazdaságunknak az elmúlt három ötéves terv folyamán el kellett jutnia arra a szintre, hogy a többnyire általunk — számítástechnikai emberek által — ki-képzett gazdasági és műszaki kollégáink megfelelő szinten képesek legyenek a felhasználói igények szükség szerinti

részletezettségű meghatározására. Amennyiben ez nem így van, az történetesen a mi hibánk.” — mondotta az előadó.

Az ágazati AIR-fejlesztések témakörében elvégzett központi vizsgálatok eredményéről E. NY. Hotyasov professzor, a szeminárium elnöke számolt be. Előadásában kiemelte, hogy a X. ötéves tervidőszak folyamán több mint 150 ágazati AIR bevezetésére került sor összvettségi és köztársasági szinten a Szovjetunióban. „E mennyiségi növekedés mindenképpen örvendetes jelenség, ám azonban egy komoly problémát vet fel, mégpedig az egyes ágazati fejlesztések során alkalmazott terminológiai egység hiányát. Ezen az állapotban szükség szerint változtatni kell. E célból olyan szoftver-interfészek alkalmazása válik indokolttá, amelyek segítségével az egyes ágazati AIR-ok egységes, népgazdasági szintű AIR-rá alakíthatók.”

A. SZ. Rosesin kandidátus az *Ágazati AIR-fejlesztés problématikája* című előadásában a számítógépes információs rendszer bevezetésével párhuzamosan jelentkező olyan szükségletekre hívta fel a figyelmet, mint a rendszerszervezés, programozás, a matematikai modellezés és a számítástechnikai eszközök arányos fejlesztése, amelyek az adatbázis-kezelő rendszerek, valamint az on-line számítógépes hálózatok elterjedésében nyilvánulnak meg. Az e szekció keretében megtartott további előadások az ágazati AIR-ok részét képező hierarchikus rendszerek

tervezési módszertanához kapcsolódtak. Az ágazati AIR rendszerek közül a kereskedelmi, egészségügyi, vegyipari, gépipari és könnyűipari megvalósításának tapasztalatairól hallottunk előadást.

Az elhangzottak egyöntetűen alátámasztották a Hotyasov professzor által ismertetett vizsgálat eredményeit, azaz az egységes terminológia hiányából adódó redundanciát és indokolatlan megoldásbeli eltéréseket, de egyben egységesek voltak, mégpedig abban, hogy az AIR rendszerek szervezése nem nélkülözheti a korszerű adatbázis-kezelő rendszerek és az osztott feldolgozási rendszerek intenzív alkalmazását.

Tekintettel az ágazati AIR rendszerek területi tagoltságára, azok érdemi működtetése bemeneti és kimeneti oldalról csupán olyan távfeldolgozási rendszerek keretében valósíthatók meg, amelyek biztosítják a közvetlen adatbevitel és lekérdezés lehetőségét a felhasználó számára. Az e funkciót megvalósító hardvereszközök széles skáláját alkalmazzák az ágazati AIR-ok üzemeltetésénél. Ilyenek például az ESZ 1033, az ESZ 1022 számítógépek és az MSZR sorozat számítógépei közül az SZM—4 típus.

Fokozott erőfeszítéseket tesznek az alkalmazók a TAF gyakorlati alkalmazása terén, s adatgyűjtési pontok jellegétől függően az átvitel módzatai is változók (bérelt, kapcsolt telefonvonalak, telex-vonalak stb.) ESZR berendezések vonatkozásában, a hardverfejlesztés irányát a 100—200 Mbájt kapaci-

tású mágneslemezes tárolók képezik, amelyek egyben az adatbázis-technika alkalmazásának egyik előfeltételét is jelentik.

A számítástechnika ágazati alkalmazása iránti növekvő igények kielégítésének egyik előfeltételét egyrészt az „előzőekben vázolt hardverfejlesztések, másrészt az adatbázis-kezelő rendszerek használatának elterjesztése jelenti.

A szemináriumon elhangzott előadások alapján egyértelműen kiderült, hogy ágazati irányítási rendszerek adatbázis alkalmazása nélkül nem alakíthatók ki, ugyanakkor probléma, hogy a feladat- és hardverfüggő környezetben eltérő adatbázis-kezelő rendszerek alkalmazása terjedt el (SZE-DAN, OKA, SZUID, NES—2M, TOTAL, ISZU—1).

Az előadók többsége bér munka jellegű számítóközpontok tapasztalatai alapján egy — nálunk Magyarországon is tapasztalható — „feszítő kettősségre” hívta fel a figyelmet. Egyrészt az AIR-fejlesztés, mint koncepció, a számítástechnikai megvalósítás oldaláról helyesen a típusrendszerek fejlesztése és alkalmazása irányába hat, másrészt a vállalkozási szerződések keretében végzett fejlesztések során jelentősen figyelembe kell venni a megrendelő egyéni igényeit is. Kialakult vélemény szerint e kettősség szoftver-interfészekkel és adatbázis-kezelő rendszerek széles körű alkalmazásával sem küszöbölhető ki egyértelműen.

Végezetül néhány mondatban szeretnénk beszámolni delegá-

ciónk munkájáról is. Előadásunkat az *OKISZ érdekvédelmi tevékenysége alá tartozó ipari szövetkezetek irányítási rendszere* címmel a szeminárium tematikájának megfelelően fejtettük ki. Röviden tájékoztattunk az ipari szövetkezetek helyzetéről és szerepéről a magyar népgazdaságban, majd átfogóan ismertettünk az OKISZ felkérésére végzett fejlesztéseinkről. Ezek elsősorban az OKISZ érdekvédelmi tevékenységéhez kapcsolódó információrendszer egyes alrendszerének számítógépes megvalósításai. E fejlesztéseink során folyamatosan törekszünk arra, hogy az országban üzemelő, vagy a kialakítás stádiumában levő szakágazati irányítási rendszerekre támaszkodjunk, kiküszöbölve ezzel a redundanciát, és lerövidítve a feldolgozások átfutási idejét.

Ismertettük a korszerű gazdaságirányítási rendszer követelményeit kielégítő termék-szerkezet-vizsgálati és szelektív ipartelepítés előkészítési munkáinkat. A legnagyobb érdeklődés azonban a szövetkezeti vezetők számítógépes nyilván tartási rendszeréről szóló beszámolóinkat kísérte.

A szemináriumon elhangzott előadások alapján megállapítható, hogy az ágazati szintű irányítási rendszerek fejlesztésének módszertanában nagy feladatok várnak kidolgozásra felhasználói oldalról — e tevékenységet szolgálhatja egy ilyen széles körben rendezett szakmai tapasztalatcsere is.

V. N.

## Számítógép a nyomdaipari és a könyvkiadói munkában

Ezzel a címmel rendezett ankétot az NJSZT Szövegfeldolgozási és Humán Alkalmazási Szakosztálya. Az ankétot részt vett a Nyomdaipari Egyesülés, a Nyomdaipari Fényszedő Központ, a Könnyűipari Műszaki Főiskola, hat nyomda és négy kiadó, továbbá a SZTA-KI, a Videoton, a VILATI, a MESZ és az MTI több munkatársa.

Az ilyen ankétoknak, mint az Odüsszeia hősének, két veszedelem között kell áthajózniuk. Az egyik a formális protokollbeszélgetés, amelyen teljes

ugyan az egyetértés, de csak közhelyek hangzanak el. A másik az olyan vita, amelyen egyéni vagy csoportérdeknek csapnak össze a szakmai érvek álarcában, így aztán meg egyezés is bajosan jöhet létre.

Ezúttal sikerült az áthajózás. Hogy az ankétot nem unalmas közhelyek hangzottak el, az abból látszott, hogy két órával a hivatalos befejezés után, a résztvevőknek több mint a fele folytatta a vitát. Hogy pedig a vita szakmai, és nem érdekérvényesítő volt, azt a kialakult közös álláspont mutatta. Ezt a közös álláspontot írásban akarják felterjeszteni az illetékesekhez.

A fényszedés ma lényegében háromféle készülékből álló berendezést használ:

— a szövegbeviteli terminálok,

— szöveg-előkészítő kasszátógép,

— levilágító készülék.

Terminálokat és kasszátógépeket a hazai ipar is gyárt, a levilágítót ellenben importból kell beszerezni. A tőkés cégek rendszerint arra törekednek, hogy a levilágítóval a maguk kasszátógépét és termináljait is eladják. Ez nekünk nemcsak azért hátrányos, mert így a valutaköltség kétszeresére-háromszorosára növekszik, hanem azért is, mert a különféle gyártmányú gépek és programok egymással nem kompatibilisek, mert növekszik az országban lévő számítógéptípusok amúgy is túlságosan nagy száma, és mert tovább is romlik az országban lévő számítógépek amúgy is rossz kihasználtsága.

Az ankét résztvevőinek a véleménye szerint a levilágítókat továbbra is importálni célszerű; a kis darabszám nem indokolja a hazai fejlesztést, ha csak exportpiacot nem tudunk szerezni. A számítógépeket és terminálokat ellenben hazai gyártásból kell beszerezni, és olyan programkészlettel ellát-

ni, amely minden levilágítóval kompatibilis kimenetet ad.

A Nyomdaipari Fényszedő Központ hat Videoton VDDS terminált használ. Ezek a készülékek a szedéshez szükséges vezérlőbillentyűkkel, valamint ékezetes betűk láttatására is alkalmas megjelenítővel vannak ellátva. A NYFK meg van elégedve a terminálok minőségével, megfelelőnek tartja őket akár hazai használatra, akár exportra. Más nyomdák ellenben arra panaszkodtak, hogy VDDS terminált akartak rendelni a Videotontól, de az csak egy év késéssel válaszolt leveleikre, és a szállítást további egy évvel későbbi időpontra ígérte.

Az Alföldi Nyomda munkatársa, Varga György szedőprogramot írt a VILATI Praktikomp kasszátógépre. Közönséges szövegekkel kifogástalanul működik. Képletek és táblázatok szedésére való kibővítése folyamatban van.

Kelen András (Műszaki Könyvkiadó) rámutatott, hogy hogy a jelenleg túrheteritlenül hosszú átfutási idő a kéziratos nyomdai sorbanállásának, nem pedig a szedési vagy nyomtatási munkák időszükségletének a következménye.

Hogyan lehetne ezt a szűk keresztmetszetet kitágítani? A könyvkiadók a kéziratos — a lektorálás és a szerkesztés után — újra legépelik, a szerzővel jóváhagyatják, majd elküldik a nyomdának. A nyomdában azután újra bebillentyűzik. A hagyományos ólomszedés esetében ez elkerülhetetlen. A fényszedő központban terminál-on át billentyűzik be, vagy közvetlenül a kasszátógépbe, vagy adathordozóra, amelyet aztán a kasszátógép olvas. Csakhogy a terminálon ember bebillentyűz, ami óhatatlanul újabb hibákat eredményez. A szöveget tehát, mielőtt adathordozóra a levilágítóba adhatnánk, még egyszer vissza kell

küldeni a kiadón át a szerzőnek korrigálni.

Az ankét résztvevőinek a véleménye szerint ezt a nyomdai billentyűzést kell kiküszöbölni. Ez ugyanis a szűk keresztmetszet, részint a manuális munka lassúsága, részint az általa szükségessé tett újabb korrektúra szintén manuális műveletei miatt. A szűk keresztmetszet kitágítására két megoldás kínálkozik.

Az egyik szerint a kiadókat kell ellátni olyan írógéppel, amely a papírpéldányon kívül adathordozót (pl. kazettás mágnesszalagot vagy hajlékony lemezt készíti). A szerző a végleges korrektúrát ezen a papírpéldányon végzi, a kiadóban pedig az adathordozót ennek megfelelően korrigálják. (Az irodai szövegfeldolgozásnak megvannak erre a célra a jól bevált eszközei és módszerei.)

A nyomdában ezt az adathordozót olvastatják be a számítógépbe, amely hozzáteszi a szedéshez szükséges információt (betűtípusok és nagyságok, oldalszámok, margók szélessége stb.), és létrehozza a levilágító gépkészítéséhez szükséges adathordozót. Minthogy emberi beavatkozásra nincs szükség, a szövegbe újabb hibák nem kerülnek; tehát nem kell azt visszaküldeni a kiadónak, illetve a szerzőnek. Az időnyereség is jelentős: a gépi beolvasás sebessége mintegy százszorosa a bebillentyűzésének.

A másik megoldás szerint a kiadó a végleges szöveget, úgy mint eddig, továbbra is közönséges írógéppel írja. (A javított oldalakat azonban újra kell gépelnie, szövegközi javítás nem maradhat.) A nyomda azonban nem bebillentyűzi újra a szöveget, hanem optikai karakterolvasóval olvastatja be a számítógépbe. Az ankét néhány résztvevője úgy vélte, hogy ehhez a kiadónak OCR—B karakterkészletű gömbfejes, vagy margarétake-

rekes írógépet kellene használniuk. Mások ellenben rámutattak, hogy vannak olyan olvasóművek is, mint például a Kurzweil Omnifont, amelyek minden közönséges gépirást el tudnak olvasni.

Az első megoldás esetében a nyomda kedvezményes árszabással és/vagy soronkívüliséggel jutalmazná az olyan kiadót, amely neki a szöveget adathordozón juttatja, és ezzel a nyomdát mentesíti a szöveg bebillentyűzésének költségétől és időigényétől. A másik megoldás esetében mind a ráfordítás, mind a megtakarítás a nyomdánál jelentkezik.

Megállapították az ankét résztvevői, hogy a hazai számítógépek teljes mértékben alkalmasak a szedési funkciókra, ha megfelelő perifériával és programkészlettel látják el őket. A periféria szükséges elemei a VDDS terminál és a bologár IZOT 72 margarétakekes írómű — mindkettő évek óta jól bevált, és a célnak teljesen megfelelőnek.

Az ankét egyik fontos tanulsága az volt, hogy szedőprogramkészlet fejlesztése több helyen koordinálatlanul folyik. Az ankét nyomán megindult az Alföldi Nyomda, a Könnyűipari Műszaki Főiskola, a SZTA-KI és a Videoton szakembereinek a tapasztalatcsereje, amelyet azonban *intézményes együttműködéssé*, illetve munkamegosztássá kell mélyíteni.

Változtatni kell azon az ódsi szemléleten, amely a számítógépben a számológépnek valami tökéletesített alakját látja. Ma a szövegfeldolgozás sokkal gyorsabb ütemben fejlődik, mint a számfeldolgozás. Amerikai források szerint várható, hogy 1990-ben az összes gépi időnek körülbelül 80 százalékát szövegfeldolgozás fogják fordítani. Ha kellő rugalmassággal reagálnánk, akkor erre a piacra ma még betörhetnénk.

Az ankét résztvevői arra kérték az NJSZT Szövegfeldolgozási és Humán Alkalmazási Szakosztály titkárát, hogy az NJSZT — mint független társadalmi szerv — tegyen javaslatot az illetékes intézményeknek.

### SZÁMÍTÁS TECHNIKA

Megjelenik havonta

Felelős szerkesztő:

Pesti Lajos

Szerkesztő: a SZAMOK

Irodalmi Szerkesztősége

A szerkesztőség vezetője:

Könyves-Tóth Pál

Szerkesztő:

Csányi György

Szerkesztőség: Budapest

XI., Szakasits Árpád út 68.

Levélcím: Budapest 112.

Postafiók 146. 1502

Telefon: 853-111

Kiadja a Statisztikai

Kiadó Vállalat

Budapest III., Kaszás u. 10-12.

Telefon: 688-460

A kiadásért felel:

Kecskés József igazgató

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalban, és a Posta Központi Hírlap Irodánál (postacím: Budapest V., József nádor tér 1. 1900) személyesen vagy postautalvánnyal, valamint átutalással a KHI 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetési díj egy évre 168,- Ft. Beszerezhető a hírlapboltokban, a SZAMOK és az SKV könyvesboltjában

HU ISSN 0587-1514

SZÜV Nyomda, Budapest

81,1372

F. v.: Mihályi Zoltán



# Az approximáció

Minden szakmában van néhány egyszerű jel, amiből csalhatatlanul meg lehet állapítani azt, hogy valaki átképzős dilettáns, karrierista szélhámos, vagy pedig valóban hozzáértő. Ezek a jelek azt árulják el, hogy az illetők csinálták-e felelősséggel a gyakorlatban azt, amiről írnak, amit tanítanak, amit vezetnek, amiből tudományos fokozatot szereztek, vagy pedig nem. Ha pedig nem csinálták, nem is ismerhetik, hiszen megismerés nem létezik gyakorlat nélkül, mert „az eleven szemléletől az absztrakt gondolkodáshoz és ettől a gyakorlathoz: ez az igazság megismerésének, az objektív valóság megismerésének dialektikus útja” (Lenin). Ha pedig valaki úgy oktat, úgy ír, úgy vezet, úgy szerez tudományos fokozatot, hogy a szakterületét nem ismeri, csak átképzős dilettáns, vagy karrierista szélhámos lehet.

Ha valaki a tolómérőt összetéveszti a franciakuclccsal, elárulja magát: a gépész szakmát sohasem csinálta felelősséggel, ezt a szakmát nem ismeri igazán.

Ha valaki a bika megölésére kötele, taglót, bárdot és mézáróskést visz az arénába, elárulja magát: lehet, hogy jó mézárós, de nem torreador, ezt a szakmát sohasem csinálta, és így nem ismerheti igazán.

Mivel e szabályok általános érvényűek, így a mi szakmánkban is meg lehet állapítani, hogy ki a szakmai gyakorlat nélküli átképzős dilettáns, ki a karrierista szélhámos, és ki az igazi hozzáértő, mégpedig abból, hogy mikor mit használ, mire és hogyan, gondolkodásában, napi tevékenységében, írásában, előadásában. (Lényegében csak arról van szó, amit a régi bölcsesség így fogalmaz: „A rokonzenet és az ellenszenet nem lehet sokáig titokban tartani.”. Igen, hamar elvállik, hogy kit mi érdekel igazán a szakmája, vagy az annak műveléséből eredő haszon.) Elég megfigyelni valaki tevékenységében, munkája eredményében egy-két eszköz szerepét és használatának módját, rögtön kiderül például, hogy eljutott-e az illető az eleven szemlélet, vagy az absztrakt gondolkodás, netán a gyakorlati tudás fokára.

A mi szakmánkban a legfontosabb eszközök a fogalmak. Ezek közül van néhány, amely olyan, mint egy indikátor, csalhatatlan információt ad az emberről azon keresztül, hogy milyen szerepet kap életében, gondolkodásában, mikor mire, hogyan használja munkájában, publikációiban, az oktatásban és bármilyen szakmai megnyilvánulásban. Ilyen indikátorfogalom például a modellezés, az optimum, a programozás és ilyen az approximáció is.

Teszteljük most a megnyilatkozásokat, a produktumokat az approximációval. Három lehetséges eredményre juthatunk.

1. Azt sem tudja az illető, hogy mi az approximáció. A produktumban, a megnyilatkozásban semmi szerepet nem kap az approximáció.
2. Szerinte egy absztrakt matematikai terület. A produktumban, ha felbukkan, ilyen felfogásban szerepel.
3. Általános, az egész életet, így a gyakorlati matematika és számítástechnika-alkalmazást is lényegi módon átható, annak gerincét alkotó szemlélet- és viselkedésmód. Általános beállítódás. A tevékenységmód egészét meghatározó fő motiváció.

Az első esettel találkozhatunk a leggyakrabban. A közgondolkodást és a közműveltséget legalább 95 százalékban ez jellemzi.

A második eset a fennmaradó töredék, legfeljebb 5 százalék. Ez jellemzi az úgynevezett művelt szakembereket.

A harmadik osztály gyakorlatilag üres.

E megdöbbentő eredmény igazolására nézzük végig a matematika és számítástechnika-alkalmazások szakirodalmát, mint a legjellegesebb produktumok egyikét. Az approximáció nyomokban, ha előfordul. Nézzük végig az alkalmazott matematikusok, a számítástechnikusok tankönyveit is. Az approximációnak vagy nyoma sincs bennük, vagy pedig egy-egy speciális fejezet, illetve speciális

tantárgy szerepében bukkan fel. És ami nagyon fontos: az approximáció beállítása mindig olyan, mint egy nagyon speciális gyógyszeré, amelyre csak egyes, ritka betegségekben szenvedőknek lehet szüksége. Pedig az approximáció nem speciális gyógyszer, hanem olyan mint az oxigén, a gyakorlatban nem lehet nélküle élni. (A speciális gyógyszerfelfogást valló hasonló a hozzáértő szerepében tevésező félművelt tudálékoshoz, aki egy intenzív osztályon látja, hogy a súlyos állapotban levő ágya mellett ott az oxigénpalack. Levonja gyorsan a következtetést: egyes súlyos betegségeknek oxigént is kell adni a betegeknek, az egészségeseknek és a többi betegeknek nincs szüksége oxigénre ...)

Nézzük végig az általános, a közép- és felsőfokú képzés tankönyveit. Nézzük végig a tudományos fokozatot nyertek disszertációit. Hallgassunk végig kongresszusi előadásokat. A helyzet ugyanaz, mint előbb: az approximáció, ha nagy ritkán elő is fordul, mindig csak speciális eszköz szerepében.

Pedig, ha valaki akárcsak egyszerű-kétszer is közelébe került igazi matematika- és számítástechnika-alkalmazási feladatnak, az nemcsak azt tudja, hogy mi az approximáció, hanem azt is tudja, hogy az nem kizárólagosan egy speciális, elméleti matematikai szakterület. Az ilyen ember a gyakorlatból tanulta meg, hogy **lényegében minden feladatmegoldás approximáció**. Aki viszont ezt nem tudja, az vagy absztrakcióra képtelen idegentudásalkalmazó-automata, vagy nemcsak, hogy egyetlen komoly gyakorlati matematika- és számítástechnika-alkalmazási feladatot nem oldott meg felelősséggel, hanem ilyennek még a közelében sem tartózkodott, tehát még az eleven szemlélet fokára sem jutott el.

Mert nem lehet gyakorlott, és így szakmáját ismerő pincér, aki használja ugyan a sörnyitót sörözüveg koronázárának eltávolítására, de egy ugyanolyan koronázárát már fogalmai tényleg az üvegről, ha abban nem sör van.

Le kell vonni tehát a szomorú következtetést. A matematika, a számítástechnika alkalmazásának művelésével, oktatásával, tudományos minősítésével súlyos bajok vannak. A szakírók, az oktatók és a tudósok nagy tömege lényegében teljesen elszakadt a gyakorlattól, és így az igazi tudásnak sem birtokosa már. És mivel feladata ellátásához nélkülözhetetlen ismeretek hiányával mégis gyakorolja azt, felbecsülhetetlen károkat okoz, és erkölcsileg is súlyosan elmarasztalható.

Ahhoz, hogy következtetéseink teljesen megalapozottak legyenek, hátra van még az, hogy meggyőződjünk róla, hogy az approximáció valóban olyan általános és olyan fontos a gyakorlatban, mint ahogyan azt állítjuk. Ennek érdekében néhány meggyőző példával bizonyítjuk, hogy úgy ahogyan az életben általában, úgy a matematika- és számítástechnika-alkalmazási feladatokban is lényegében minden feladat approximáció.

**Approximáció a legjobb illesztés, a legjobb illeszkedés megoldásának feladata. Egy dolog illesztése valamire. Kettő, három, több dolog illesztése valamikhez és egymáshoz. Mind approximáció.**

**Approximáció a lefedési, a kitöltési és az elhelyezési feladat megoldása. Ezek indikátor (karakterisztikus) függvényekkel való felső, alsó, illetve egyéb típusú approximációk.**

**Az összerakási és a felbonthatási feladatok mindegyike approximáció.**

**Minden szélsőértékfeladat approximáció.** (A szuprimumnál nagyobb, az infimumnál kisebb érték legjobb approximációja az illető extrémum. Egy közbülső értéket legrosszabban az extrémális értékek approximálnak.) **Mivel minden feladat megfogalmazható szélsőértékfeladatként és minden szélsőértékfeladat approximációs feladat is, és fordítva, minden approximációs feladat szélsőértékfeladat is, belátható, hogy nem túlzás az approximáció fundamentális szerepéről beszélni.**

E mély és általános tények után lássunk néhány konkrét, gyakorlati és sokszor előforduló feladatot is.

1. a. Adott  $n$  darab tárgy. Ezeket kell úgy megmunkálni (transzformálni), hogy a belőlük adott módon előállítható tárgy (termék) bizonyos jellemzőiből alkotott vektor benne legyen egy előírt tartományban. Minden megmunkálás (transzformáció) fajlagos ráfordításigényét ismerjük. Keressük azokat az approximációkat (termékeket), amelyek adott korlátok közötti ráfordításúak, és legjobban, illetve legkevesebb jól közelítik meg jellemző vektorukkal az előírt tartományt.

1. b. Keressük azokat a megmunkálásokat, amelyekkel a termék vektora benne van az előírt tartományban és a ráfordítások összege legjobban approximálja a  $-\infty$  értéket, azaz legolcsóbb.

2. Adott két vektor. Kérdés:  $b$  komponenseit adott kötétségekkel permutálva melyik permutáció fogja legjobban approximálni az  $a$  vektort?

3. Adott (egy- vagy többváltozós) függvényeknek keresendők a legjobb, tartományonként (értelmezési tartomány részeként) állandó, illetve lineáris approximációi.

4. Adott számú, adott típusú elemekből (pl. csillagokból, poliéderekből) adott szabályok szerint építsünk fel adott alakzathoz (pl. gráfhoz, poliéderekhez) legközelebbi alakzatot. Adott approximációk esetében mi a minimuma a felhasznált elemeknek, valamint a felépítési lépéseknek?

5. Adott számú, adott feladat ellátására alkalmas rendszerből állítsunk össze, adott szabályok szerint adott rendszer működését legjobban közelítő rendszert. Adott approximációk esetében mi a minimuma az összeállításra felhasznált rendszereknek, valamint az összeállításra használt lépéseknek?

Az approximációhoz mindig meg kell mondani, hogy mi az ára és hogy milyen értelemben közelít. Ezekről eddig nem volt szó.

Az approximációhoz szükség van az approximáció jóságának mérésére. Erre valók az eltérés jellegű (tömörség, illetve lazaságmérő) függvények. Ezekből nagyon sok van, de alig ismerjük néhányunk akárcsak egyszerű tulajdonságait is, egymáshoz való viszonyukról pedig szinte semmit sem tudunk. Így például két számnak eltérését jellemző különbségük abszolút értéke is, de egy olyan végtelen sor is, amelynek tagjai valamilyen kifejtés — például tizedes vagy bináris kifejtés — azonos helyiértékű, azonos funkciójú jégyei különbségének abszolút értékei valamilyen alkalmas súllyal beszorozva.

Az approximáció árának egyik fontos jellemzője az előállításához szükséges műveletekből, illetve azok számából alakítható ki. Könnyű bizonyítani például, hogy folytonos és csak lineáris darabokból álló függvényeknek az egyes darabokat tartalmazó lineáris függvényekből való előállításához elég a maximumképzési és a minimumképzési művelet. A szükséges műveletek számának minimuma is meghatározható. (Hol vagyunk azonban a többi gyakorlatban fontos approximáció műveletigényének akár csak megbecslésétől is? Alig tudunk valamit.)

A számítástechnikával fejezzük be. A számítástechnika egy olyan problémájával, ami ma már botrányossá kezd válni.

A gépi számítások során szinte kivétel nélkül approximativ adatokkal dolgozunk. A feldolgozó eljárások nagyon gyakran approximativak. Az eljárások gépi megvalósítása szintén nem ritkán ezeknek az approximativ eljárásoknak csupán approximációi. Az eljárásokban szereplő gépi műve-

# Néhány szóval...

Bezárta kapuit a BNV. Folytatódnak a fejlesztő, gyártó és kereskedelmi munka fontos hétköznapijai. Mégis most néhány szóval — mintegy vásári utólagosként — szeretnék visszatérni a BNV-re, a vállalatok részvételére.

Ellentétben a korábbi jóslatokkal, nem csökkent, sőt növekedett hazai vállalatok részvétele a vásáron. Sokan arra számítottak, hogy a fokozottabb takarékoság, a beruházások csökkenése mérsékli vállalatok érdeklődését a BNV iránt. Szerencsére nem így történt. Talán mert vállalati szakembereink is ismerik a régi történetet az öreg cipész mesterről és segédjéről. A segéd egy napon azt mondja mesterének: — Olyan rosszul megy az üzlet, hogy takarékoságból ki kell kapcsolnunk a villanyt. Mire a mester némi töprengés után: — Ha olyan rosszul állunk, akkor nem kapcsoljuk a villanyt, hanem kétszeres erősségű égőt csavarunk a csillárba. E rövid kis történet szemléltetheti, hogy a mindennapi való takarékoság mennyire nem azonos az ésszerű takarékosággal.

Nos, visszatérve hazai vállalatainkhoz, elmondható, hogy nem sajnálták a forintokat, áldoztak a piac oltárán. Ez helyes, hiszen nehezebb helyzetben még fontosabb a piaci munka, mint a fellendülés korszakában. Igen ám, de nem elég az anyagi áldozat. A valódi sikerhez még sok minden kell. Először is szögezzük le, hogy a vásár nem azonos a tömegsportal, nem csak a részvétel a fontos. Nem elég a demonstráció. A kiállítás célja, hogy bővídjön az eladók és a vevők számára elengedhetetlen találkozási lehetőségek száma. Ezek a találkozások pedig konkrét üzletpartnerekhez vezetnek. Nem arról van szó, hogy szintén demonstrációs céllal a már ezerszeresen megtárgyalt, előkészített szerződéseket ünnepélyesen a vásáron írják alá. Sokkal inkább arról, hogy a kiállítás legyen olyan fórum, ahol a valódi vásárlók valódi kereskedőkkel és szakemberekkel találkozhatnak. Hogy ne forduljon elő az a számtalanszor megismétlődő helyzet, hogy ha a vevő az ár és szállítási határidő iránt érdeklődik, akkor az eladó szétárt karok kíséretében csak annyit mond, hogy erről nem áll módjában nyilatkozni. Vajon miről beszélgetnek, ha e két legfontosabból nem eshet szó? Továbbá az sem mellékes, hogy a cégek képviseletében jelenlévő informátorok mennyire informáltak a kiállított berendezések működését, felhasználhatóságát, előnyeit illetően, és mennyire azonosultak vállalatuk alapvető érdekeivel, ami megnyilvánulhat készségükben, udvariasságukban stb.

Bár a fenti hiányosságok évről évre csökkennek, de még az ideális gyakorlattól, a szemléletmód gyökeres megváltozásától messze járunk. Ugyanakkor, míg ilyen jelenségek felett vagyunk kénytelenek keseregni, tapasztalhatunk kiemelkedően jó példákat arra is, hogy a jó piaci munkát hogyan lehet értelmes, magas színvonalú reklámtévékenységgel erősíteni. Nemrég a televízió Hét című műsorában láthattuk, hogy az alumíniumiparban hivatásos művészeket, szakembereket (grafikus, szobrász, belsőépítész, fotóművész, a jövőben sajtószakember, pszichológus stb.) foglalkoztatnak a vállalati good will megteremtése érdekében. Hozzáteszem, mindez nem a reklám és propagandaköltségek emelésével oldják meg, hanem a költségkeret koncentrált, helyes felhasználásával. És itt még valóban vannak tartalékaink. Meggyőződésem, hogy hiába emelkedne akár duplájára is a felhasználható keret, ha a pénz elköltése nem párosul ésszerű reklám és piaci munkával, a megfelelő időben és helyen és a megfelelő formában végzett tevékenységgel.

Népgazdaságunk teljes vertikumában feladatunk a minőségi megújulás, az ésszerűsítés, és ez nemcsak a fejlesztésre és gyártásra vonatkozik, hanem a piaci munkára: a kereskedelemre és a reklámra is.

*Összegező*

veletek (pl. lebegőpontos összeadás, szorzás, osztás) ugyan-csak approximativak. Kérdés: az ilyen, sokszoros közelítések során kialakuló eredmények milyen mértékben approximálják a pontos értéket?

Az orvos tudja, hogy eljárásainak milyen hibái, milyen káros következményei lehetnek. Nem hallgat a jatrogén ártalmakról. Nemrég a pedagógia is eljutott odáig, hogy az iskolai nevelés káros mellékhatásait számba vegye. Az alkalmazott matematika és számítástechnika oktatói, szakírói, tudományos minősítetjéi nem tudják még csak megbecsülni sem, hogy eredményeik jósága milyen, és a pontatlanságból eredően milyen károk származhatnak (tipikus példa a differenciálegyenletek megoldásának ma divó elfogadattása a megrendelővel nem természet tudományos, hanem vásári rábeszéléses eszközökkel). És ami mélyen lesújtó: az ilyen jellegű problémák felvetése és megoldása helyett a tanszékek, a kutatóintézetek gyakorlati munkát sohasem végeztek úgynevezett szakemberek, amikor e kérdésekről van szó, csendben meghűződnak. Így kezezik azt a látszatot kelteni, hogy munkájuk eredménye pontos; nem pedig csak egy — senki sem tudja milyen pontatlanságú — approximáció. Ez a magatartás azonban nem vezet a gyakorlat kielégítő approximálására, ez csak a tudományos erkölcsatlenség approximálja — azt is csak alulról.

Tudjuk, hogy mindent több szempontból is lehet nézni, és mindent lehet sok különböző szerepben alkalmazni. A szem-

pontok és a szerepek azonban ritkán egyenrangúak. Van közöttük értékeségi, fontossági eltérés. Ez ezek az eltérések azok, amikre érdemes odafigyelni, ha arra vagyunk kíváncsiak, hogy valaki eljutott-e a gyakorlati tudás — az egyetlen igazi tudás — szintjére.

Említettük, hogy programozás is egyike a tipikus indikátorfogalmaknak. Az olvasóra bizzuk, hogy teszteljen vele. Kérdezze meg, mi a programozás. És gyűjtse össze, hogy a válaszok hány százalékában kap ilyen feleleteket:

A programozás konstrukciós tevékenység. Egy célép, egy kiszolgáló-, egy feladatvégző-rendszer (automata) megalkotása.

De jól lehet tesztelni a kiszolgálórendszer és a kiszolgálásmélet fogalmával is. Hány tan-, illetve szakkönyvben találhatunk ma ilyen megállapítást: A gyakorlatban előforduló minden rendszer kiszolgálórendszer, nincsen olyan rendszer a gyakorlatban, amely nem feladatellátó rendszer volna.

Javasoljuk az olvasónak, folytassa az ilyen tesztelést. Elég, ha csak az alapfogalmakra szorítkozik.

POGANY CSABA



# A hazai kutatások helyzete II.

Magyarországon sokan foglalkoznak mind a párhuzamos, mind pedig a sejtprocesszorokkal: érdeklődnek, publikálnak és szakirodalmat olvasnak a témában. Viszonylag kevesen vannak viszont olyanok, akik új eredményeket tudtak ezen a területen elérni. Ennek okát meghatározni nehéz lenne. Bonyolult módon befolyásolják ezt olyan összefüggések, mint a központi támogatott kutatás, az a közeg, ahol a kutatók kifejtik, kifejthetik tevékenységüket, a rendelkezésre álló technológia, illetve elembázis, árak, a felhasználói igény ismerete, együttműködési készség, ipari érdekeltiség, illetve érdeklődés, egy-egy irány hivatalt megítélése. De hozzájárulhat ezekhez az okokhoz a hagyományos szekvenciális rendszerekhez való ragaszkodás is. Ennek okait azt hiszem lehetetlenség taxatív módon felsorolni. Kutatónk fejtegetései, a vitában elhangzó hozzászólások sok mindent megvilágítanak. Szerkesztőségünk nem foglalkozhat állást, de fórumot ad ezeknek a véleményeknek, véleménykülönbségeknek.

Az új eredményeket elérni kívánó kutatók közül három magyar kutatót és munkájukat mutatjuk be, akik a párhuzamos rendszer/sejtprocesszor-kutatás területén egyben három utat képviselnek: Domán András, Fáy Gyula, Legendi Tamás.

(A cikk szerkezete: a kutatók és munkásságuk bemutatása a szerkesztőség által, majd a kutatók maguk ismertetik eredményeiket.)

## A Paradocs és a dataflow



**Domán András** több éve foglalkozik a párhuzamos információfeldolgozás, illetve a nagy sebességű számítások általános kérdéseivel. Ehhez kapcsolódva dataflow elvű számítógép-kutatást folytat, és ennek eredményeként kidolgozta egy elosztott vezérlésű nagy párhuzamosságú számítógép alapmodelljét, amely magában foglalja a működési elvet, architektúrát, programozási rendszert, alapalkalmazásokat is. Folyamatban van a javasolt számítógép kisméretű kísérleti megépítése. Az elmúlt három évben kutatásait szétválasztva aspirantúra keretében végezte; a további sikeres kutatás egyik feltétele az, hogy a munka túllépjen egyszemélyes műviótán, megfelelő koncentrációt eredményezve az egyes területek mélyebb ki-munkálásához.

Külföldi cikkein kívül jelentősek Domán András hazai publikációi (pl. szakbibliográfia) és előadásai, amelyekkel főleg a párhuzamos számítási rendszerek fontos témakörét, a külföldi eredményeket próbálta másokkal megismertetni.

A Domán András által folytatott számítógép-architektúra kutatás keretében olyan modell kidolgozása volt a cél, amely nagyfokú párhuzamossággal rendelkezik; egyszerű felépítésű, jól befogadja a legújabb LSI/VLSI technológiát, univerzális, de különösen a nagy számításigényű és lényegi párhuzamosságú feladatok megoldására hatásos. A javasolt gép neve Paradocs, nagy párhuzamosságú dataflow számítógép. A számítógépmoddellel kapcsolatos munka négy része:

- a működési elvet magában foglaló alapmodell
- architektúra (rendszer, processzor, processzorelem)
- az alapmodellhez, illetve az architektúrához jól illeszkedő programozási nyelv
- alkalmazási területek, algoritmusok kidolgozása.

A Paradocs működése az úgynevezett dataflow koncepción alapul, melynek legfontosabb alapértéke, hogy a számítási folyamat adatcsatornákkal összekapcsolt elemi műveletekre (operátorokra) bontható, és ezek a műveletek akkor és csak akkor hajthatók végre, ha minden argumentumuk (operandusuk) már rendelkezésre áll. Fő előnyei:

- adatvezérlés (a központi szekvenciális vezérlés helyett)
- maximális (mikroszkópikus) párhuzamosság lehetősége explicit szinkronizáció szükségessége nélkül
- determinisztikus párhuzamos számítógépmoddell

— a számítási modell nem tartalmaz hagyományos központi tárat.

A Paradocs számítógép a dataflow alapmodellnek egy módosított változatára alapulva biztosítja az egyszerű megvalósíthatóságot, elosztott vezérlést, a korlátlan bővíthetőséget.

Az architektúra lényegében uniform processzorelemeknek egy tömbstruktúrált hálózata, melyben minden processzor — egy három dimenziós tér rácspontjaiba képzelve — hat másik processzorral cserélhet információt. Ebben az úgynevezett fizikai konfigurációban „programozással” olyan logikai konfiguráció alakítható ki, amely a megoldandó algoritmus dataflow grájának reprezentációja.

A leképezés a processzorelemekhez egyetlen operátort (direkt implementáció), vagy több operátorból álló részstruktúrát rendel statikusan. A teljes számítási rendszerben a dataflow processzor a vezérlő számítógép (host) csatolt processzora.

A számítógéphez javasolt dataflow nyelv (DFLL) SIMULA-67 bázisú funkcionális nyelv, a CDC-3300 számítógépen implementálták. Jelenleg folyamatban van egy adatstruktúrákat is tartalmazó magas szintű applikatív dataflow nyelv implementálása PROLOG alapon.

A Paradocs hatásos alkalmazási területeihez olyan feladatok sorolhatók, amelyek algoritmusai: geometriai értelemben jól strukturált, pipeline jellegű, lényegi párhuzamosságú stb.

Kidolgozott, illetve javasolt alkalmazási területek: valósidejű feldolgozások, lineáris egyenletek; — rendezés, keresés, képfeldolgozás; — nem numerikus feldolgozások stb.

**Domán:** — A számítógépek architektúrájának fejlesztési irányai között vezető helyet foglalnak el a teljesítményorientált számítógép-architektúrák, és ezek közé sorolják igazából a párhuzamos számítógépeket vagy „vulgáris” kifejezéssel élve a szuperszámítógépeket. A kutatásokkal kapcsolatban felmerülő igények, követelmények, döntően három fő csoportba sorolhatók.

— A teljesítmény radikális növelése elfogadható áron. Ez a radikális növelés olyan sebességnövelést jelent, aminek következménye minőségi változás. Ezáltal olyan feladatok megoldása válik lehetségessé, amelyeket korábban a sebességkorlátok miatt nem lehetett megoldani. Többben úgy becsülük, hogy ezen szuperszámítógépek sebességének legalább az egymilliórd részét/szekundum régióba kellene esniük e minőségi változás eléréséhez.

— A jelenlegi technológia nagymértékű fejlődése, ami bizonyos megváltozott igényeket támaszt az architektúrákkal kapcsolatban. Olyan követelményeket például, hogy lehetőség szerint nagy mennyiségű elemet használjunk fel, amelyek már viszonylag nagy integráltságúak, néhány típusra korlátozódjanak, és lehetőség szerint valamilyen szabályos kapcsolódási struktúrában helyezkedjenek el.

— Programozási kérdésekkel kapcsolatos követelmény. A programozási rendszereknek lehetővé kell tenniük az új architektúrák lehetőségeit teljes kihasználását a felhasználó részéről, biztosítani kell a programozás egyszerűségét, verifikálhatóságát. Belátható, hogy az első és a harmadik követelmény komoly ellentmondásban van egymással, legalábbis a hagyományos architektúra és programozási rendszerek keretei között.

Térjünk vissza a számítási teljesítmény radikális növelésére, ami, párhuzamosságról lévén szó, nagy processzorelem-

számot igényel. Az alapprobléma ennek a nagy elemszámú processzornak az együttes működtetése. Azzal kapcsolatban, hogy milyennek kell lennie egy olyan számítási rendszernek, ami ilyen nagy teljesítményre képes, a következő gondolatok merültek fel: elosztott vezérlésű legyen (mivel a központi vezérlés az, ami erőforrás-kezelés miatt a tényleges korlátot jelenti a sebesség növelésében); a kommunikáció az egyes elemek között lehetőség szerint lokális legyen, központosított kommunikáció nélkül (mivel az elosztott vezérlés és feldolgozás is ezt követeli).

Mindezek a megfontolások igen sok kutatót juttattak el az úgynevezett dataflow, vagy adatvezérelt számítási architektúrák irányzatához.

A dataflow számítási modellje azt a természetes követelményt próbálja kielégíteni egy számítási rendszerben, hogy az egyes utasítások végrehajtása akkor következhet be, ha az utasítás argumentumai már rendelkezésre állnak. Ez a hagyományos programozásban is természetes követelmény, de csupán implicit módon, a felhasználói program struktúrájában tükröződik, míg a dataflow rendszerben ezt a végrehajtási mechanizmus biztosítja. Ez fontos gondolat, mivel ez teszi lehetővé a különböző számítási folyamatok konfliktusmentes együttműködését; ugyanakkor a központi vezérlés és más központi erőforrások is „kiiktatódhatnak” ebből a koncepcióból. A dataflow számítási rendszerek előnyei ma már közismertek: maximális (mikroszkópikus szintű) párhuzamosság, aszinkronitás, determinizmus, melékhatás-mentesség stb.

Az én munkám olyan párhuzamos számítógép modelljének kidolgozására irányul, amely a dataflow elv előnyeit nagymértékben képes kihasználni egy tényleges, könnyen realizálható architektúrában.

Feladatmegoldáskor az algoritmus mindig megadható a ki-számítási gráf alakjában, és ehhez dataflow végrehajtási mechanizmust rendelve kapjuk a dataflow gráfot, amely bázis gépi nyelve a dataflow számítógépnek. A megoldandó feladat kettős volt: egyrészt elvet és eszközt adni az algoritmus megadásához — ez a módosított dataflow modell (DFM) és a kidolgozott dataflow nyelv; másrészt meg kellett alkotni a dataflow számítógép architektúráját, amely a bázis gépi nyelvet interpretálja.

Az architektúra egy teljesen elosztott vezérlésű speciális architektúra, amely nagyszámú azonos processzorelemet tartalmaz, szabályos geometriai kapcsolódásban. Ez a választás részben a sejtautomaták előnyös tulajdonságainak beépülését eredményezi a architektúrába, részben az architektúra struktúráis hasonlóságot mutat olyan algoritmushoz, amelynél a párhuzamosság és a sebességi követelmény kritikus. A számítógép működése két fázisból áll: betöltés, amelynek során a dataflow gráf egy reprezentációját (logikai konfiguráció) betöltik a sejtyszerű processzorba (fizikai konfigurációba); a másik fázis a működtetés, amikor a logikai konfiguráció a dataflow végrehajtási mechanizmust valósítja meg folyamatosan. A legnagyobb problémája ennek a rendszernek az, hogy igen nagy processzorszámot igényel, és ezek a processzorok nincsenek teljesen kihasználva. Ugyanakkor maximális párhuzamosságot ez a rendszer képes biztosítani. A felmerült problémák egy megoldásként olyan alternatív architektúrális modell is született, amely a processzorelemek magas kihasználása mellett lényegesen alacsonyabb elemszámot

igényel. Az egyes processzorelemek itt nem egyetlen „szoftveroperátort” reprezentálnak, hanem a dataflow gráf nagyobb részstruktúráit szekvenciálisan hajtják végre — megtartva a dataflow elvű működést, és a sejtyszerű architektúrát.

A javasolt alapmodell egy kísérleti megvalósítása is folyamatban van. Az MTA SZTAKI és a BME között megkötött kutatási szerződés keretében hat-nyolc processzorelem és a hozzátartozó interfész megépítése folyik. A teljes rendszerben a dataflow processzor, csatolt processzora lesz a kommunikációs feladatokat is ellátó központi vezérlő (host) processzornak.

A számítási modell és az architektúra mellett a kutatás további területei: dataflow programozási nyelv(ek) kidolgozása, valamint az alkalmazási lehetőségek feltárása. Kidolgoztam és SIMULA-67 nyelven implementáltam egy dataflow programozási nyelvet, amely tetszőleges párhuzamos algoritmusok egyszerű leíró nyelve. Ugyanakkor fejlesztés alatt van egy magas szintű applikatív dataflow nyelv, amely már bonyolult adatstruktúrákat is kezel. A kutatások egy igen fontos területe az alkalmazási lehetőségek feltárása. Olyan feladatok jöhetnek szóba, amelyek a párhuzamos dataflow számítógépen jóval hatékonyabban megoldhatók, mint hagyományos számítási rendszerekben. Néhány ezek közül: valósidejű feldolgozások, mátrixműveletek, nagyméretű fizikai modellek, képfeldolgozás, nem numerikus feldolgozások stb. Ezen feladatok algoritmusai többnyire lényegi párhuzamossággal rendelkeznek (nagyszámú azonos számítási motívummal), pipeline típusú, interaktív algoritmus, jól strukturált párhuzamos algoritmus.

A további kutatások, érzésem szerint nagy lendületet adnának a konkrét alkalmazási igények jelentkezésekor, valamint szélesebb hazai és nemzetközi szakmai kapcsolatok, illetve együttműködés kialakításakor.

## MIND-80



**Fáy Gyula** kezdeményezésére indultak meg a sejtautomata-kutatások Magyarországon 1972-ben.

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem két éven keresztül (fizikus és matematikus hallgatók számára) speciálkollégiumot tartott, s az e tárgyból diplomázók közül többen társszerzői lettek az 1978-ban megjelent Sejtautomaták című antológiának.

A Fáy Gyula vezetésével megalakult team munkájához az elsők között Domán András és Legendi Tamás csatlakozott, akik azóta önálló kutatási területeket dolgoztak ki. Jelenlegi kutatásai a személyi számítógépek és a sejtautomaták rendszertechnikai szintetizálására irányulnak. Az alapgondolatot egy 1976-os Kovács Tamással közös szabadalom adta, amely a MIND elnevezésű gépben 1980-ban valósult meg. Ami az elméleti megközelítést illeti, Fáy Gyula a Szovjetunióban működő Alagjev-féle sejt-automata-iskola követőjének vallja magát, és az ESZR-bázisú implementálásra törekszik.

A MIND-80 hordozható személyi számítógép. Rendeltetése, hogy felhasználója intelligenciáját a szituációk lehető legszélesebb körében növelje, erősítse. Ezért a mesterséges intelligencia-növelő dialógus-partner — MIND — akronimmal is illethető.

Felépítésében mikroprocesszor alapú, 1×8080, 8×2147, 8×2708, 1×8253 integrált áramkört tartalmazó, mikroelektronikai készülék van. Működés-módjára nézve adaptív modell-referenciájú automatikus rendszer.

Mivel adaptív rendszer, működését az emberrel való együttműködés állandóan formálja. Hogy modellreferenciájú rendszer, az azt jelenti, hogy beépített programjai a partner átlagos általános iskolai alapműveltségét tételezik fel. Az emberrel való együttműködése folyamán a gép állandóan méri a partner ismeretszintjét és intelligenciafokát. (Az igényelt hibáuzenetek számának és jellegének figyelésével.) Ennek megfelelően folyamatosan módosítja partnermodelljét, s ezen keresztül a dialógusok során közleményeit tömöríti, vagy részletezi (redundancia-adaptáció). Ezáltal a géppel való megismerkedés és együttműködés elválaszthatatlanul összefonódik, és az ember—gép rendszer összteljesítménye az ember szellemi képességeinek és akaratának megfelelően alakul.

A géppel való együttműködés során, a partner megfelelő ismeretszintjén, lehetővé válik a gép konstrukciós hiányosságainak, menetközben feltáruló hibáinak fokozatos kiküszöbölése, valamint új funkciók kialakítása, azaz a rendszerfejlesztés is.

**Automatikus rendszer.** Ez azt jelenti, hogy az emberrel való felhasználási funkciórendszer az emberi behatások, a gép állapotai, és visszajelzési rendszerén (a bemenő-állapot-ki-menő-újállapot-újki-menő ötös rendszerén) keresztül valósul meg.

A MIND azonos példányai a sejtautomata-elv szerint elvileg korlátlanul összekapcsolhatók, és így teljesítményük összeadódik. Ezért a nagygépeket helyettesíteni képesek. Erre az ad lehetőséget, hogy a mai mikroprocesszorok képesek a gépi önelszigetelődésre („hardware triggered hold state”), szabaddá téve ily módon tárukat a szomszédos gépek számára, feltéve, hogy minden környezetben csak egy gép csatlakozik az adat- és címcsatornára. Az elszigetelés az Intel 8080 mikroprocesszor esetében teljes öt-ütemű egy gépi ciklusidő (max. 2,5 s) közt le. Ehhez jön hozzá az előzetes állapotközlésre és állapotolvasásra fordított idő. Minthogy a MIND-gépnek rendszertechnikai értelemben nincs perifériája (kezelőpultja és kijelzője is közvetlenül címezhető tárr), a szomszédos gépek állapotainak ismeretcsereje legfeljebb két gépi ciklust költ le (azért ezt együttesen biztosan 10 µs alá lehet vinni). Az adatforgalom 100 kHz-es átviteli frekvenciával biztosítható.

Semmiféle külön megszakítási időre, soros—párhuzamos (netán modem) átalakításra nincs szükség. Nincs kódgenerálás, paritásellenőrzés, javítás stb., szoftver-többletmunka sincs, mivel a gépek a szomszédgépnek tárat mint saját tárukat használnak. Ez hardver úton történik, tehát nincs külön időigény. A MIND-állapotok, átmeneti függvények kialakítása standard sejtautomata-technikával történik.

**Fáy:** — A hazai sejtautomata-kutatás 1972-ben kezdődött el egy budapesti szervezőintézetben, a KGM ISZSZI-ben. Egy, a Videotonnak végzendő szervezési munkával kapcsolatban merült fel ez a gondolat. A kutatómunka néhány millió forint támogatással egy-két évig tartott, majd ászervezték az intézetet, így az ezzel kapcsolatos munka megszűnt. Más helyen azonban folytatták a kutatást: különösen Legendi Tamás szerepe jelentős, aki körül azóta valóságos iskola alakult ki Szegeden.

Új irány jött létre akkor, amikor kapcsolatba kerültem Kovács Tamással. Ő úgy gondolta, hogy az akkoriban megjelenő és divatos mikroprocesszor-gondolatot össze lehetne kötni a sejtautomata-gondo-



lattal: létre is jött a MIND elnevezésű személyi számítógép: szabadalma 1976-ban, 1980-ban pedig a gép.

A MIND-rendszer legfőbb alkalmazási területe az *adaptív termelésirányítás*. Főbb tervezési irányelvei, szemléleti sajátosságai („filozófiája”) a következőkben foglalhatók össze:

— Törekvések a *környezeti egyensúlyra*, azaz arra, hogy a bemeneti—kimeneti folyamatok sebessége (nagyfokú hardver-párhuzamosítás révén) a belső (közponu) adatfeldolgozási sebességhez közeledjen. Ezt az egyes sejtek össze- és szétkapcsolásával oldjuk meg. A környezet fogalmát tudomásunk szerint csupán az irányában meg nem fordítható folyamatok termodinamikája, a környezetgazdaságtan, valamint a topológia magyarázza. A számítástudomány nem. Ez az oka, hogy a perifériákat elvileg rendszerint másként kezelik, mint a társakat. Erre utal az, hogy például az INTEL 8080-as mikroprocesszor külön „OUT” és „INP” állapotjelzők vannak a periféria kezelésére, valamint az, hogy az elektronikus billentyűzetek gyártó cégei (például a Haussmann) a billentyűzetet akkor is ellátja költséges elektronikus pergesvédelemmel, amikor azok mikroprocesszor perifériájának készülnek. (Természetesen ezek teljesen feleslegesek akkor, ha a perifériát a tárral együtt — fogalmi szempontból — egységesen kezeljük.) A környezet kontra entitás fogalmának (szerintünk hamis és torz) megkülönböztetése teljesen idegen a sejtautomata-szemlélettől. A mikroprocesszor rendszertechnikában ezt a megközelítésmódot a „Memory Mapped I/O” megnevezéssel illetik (l. pl. MCS 80/85 TM family user's manual, Intel Corporation kiadása, Santa Clara, California, USA, 1979. október), ám rovására írják, hogy „címeket von el a tártól”, s hogy „kétfájtos utasítások (IN, OUT) helyett hárombájtosokat (LHLD, SHLD) igényel.” Mi ezzel nem értünk egyet.

— A számítástechnika felgyorsult fejlődésében az *eredmény kontra folyamat leírásának formalizmusa* teljesen a folyamat oldal (proceduralitás) felé billent: míg a matematika klaszikus fejezeteiben az eredményrögzítés (rendszerint egyenletek, képletek formájában) egzakts és formális, a folyamatleírás viszont pongyola és verbális (gondoljunk olyan kifejezésekre, hogy „vegyük észre, hogy ...”, „helyettesítsük be...”), addig a számítástechnikában fordított a helyzet. Az eredményírás a „COMMENT” rovatba szoruló verbális, és így pongyola közléssé lett, viszont a folyamatok leírása formalizált programnyelveken történik. A MIND rendszerben a lényegbeli különbség kiküszöbölésére törekszünk. A szoftverfejlesztés közismerten gyatra hatékonyságának okát ugyanis a MIND fejlesztői abban látják, hogy *formális* rendszerekben (mint éppen a programokban) lényegileg *verbális* eszközökkel hibát keresni, hibákat javítani egyszerűen abszurdum.

Megjegyzendő, hogy az eredmény és folyamat egységes leírásának formalizmusát már jóval a számítástechnika előtt Whitehead és Russel a *Principia Mathematicában* kidolgozták. — A MIND rendszerfejlesztésében az *ember—gép* kapcsolat természetes egyensúlyára is törekszünk. Mint ismeretes, az ember—gép kapcsolat fejlődésének útján az „emberkollektíva—gép” kapcsolatának az irányába a *Kemény Gábor* által feltalált időosztásos rendszer jelentette az első lépést. A következő természetes lépés az, amikor emberkollektívák gépkollektívákkal (számítógép-hálózatokkal) állnak szemben. Az emberi gondolkodás: társadalmi termék és emberi kollektívák (szociális csoportok) nélkül nem jöhetett volna létre. A számítógép-hálózatokat a számítógépekkel (ezek strukturált rendszereivel) kapcsolatban álló, és azokat termelési eszközként felhasználó em-

berek szociális csoportjai kollektív gondolkodásbeli képességeinek és szerveinek kiterjesztéseként fogjuk fel. Ez azt jelenti hogy — túllépve az időosztásos rendszerek szokásos viszonyain — döntő szerepet szánunk annak, hogy a számítógép-hálózzal (sejtterrel) szemben álló kollektíva tagjai *egymás közötti* kommunikációs viszonyai is gazdagodjanak a gépkollektívával való kölcsönhatás által.

— Az *ember—ember kommunikációra* jellemző a „redundancia-adaptáció”, vagyis az, hogy a kommunikáció során a közlemények redundanciája állandóan igazodik a kommunikációs folyamatokhoz. (Az emberek „félszavakból is értik egymást”) A modern számítástudományban, a mesterséges intelligencia kutatásban már megjelent az YKWIM-konceptió. (You know what I mean — tudod mire gondolok.) A MIND rendszer fejlesztésében ez irányban is kívánunk haladni. — A számítástudományban a szintaktika—szemantika—pragmatika eredetileg megbonthatatlan hármass *szemiotikai egység* sokáig a pragmatika teljes elhanyagolása következtében torzán fejlődött. J. Bar Hillel, R. Montague és R. Kowalski munkássága révén azonban az utóbbi években a pragmatika kezd megkapni a számítástechnikai felhasználási viszonyrendszerben (szemiózis) a neki megfelelő helyet. A pragmatika azt jelenti, hogy azt az interpretációs struktúrát is formalizáljuk, amelynek révén az *ember* a jelek jelentését *értelmezi*. Ez az értelmező tevékenység Quine kifejezésével élve „enthüematikus” (azaz a hallgatólagos feltevések halmazán keresztül, rendkívül sok, nem formalizált kitérővel és áttétellel történik). A számítástudományban az enthüéma formalizálására kevés gondot fordítottak, jölehet már 1950—52-ben R. Carnap, az *explikáció* elméletének megindításával a *fogalmi alapokat* (többek között Robinson, Wang és Kowalski pedig a *technikai* eszközöket is) megteremtette. (Vö. mechanikus tételbizonyítás, illetve PROLOG nyelv.) Tudomásunk szerint, az assembler-szintű formális program-korrektésvizsgálatok ma még kuriózumszámba mennek. A MIND fejlesztésében viszont elsőrendű szerepet játszanak.

## Az L-processzor



Legendi Tamás az MTA Autómataelméleti Kutató Csoportjánál folyó sejtprocesszor-kutatás vezetője. Publikációt íthoz és külföldön is jól ismerik, idézik. Javasolt sejtprocesszor-architektúráját L-processzor néven emlegetik. Új, általa bevezetett fogalmak terjednek el, mint a sejtprocesszor, sejtalgorithmus, sejtprogram, sejtmikroprogram, és ami fontosabb, a szegedi munkája során konkrét műszaki tartalmat is kapnak ezek a fogalmak. 1978-ban akadémiai alaputatási díjat kapott.

A kutatócsoport sikereit igazolják többek között: azoknak az alapozó kutatásoknak az eredményei, amelyeket az SZKI számára több éves szerződés keretében végzett, az NDK Tudományos Akadémiával létrejött hosszú távú kutatási együttműködés és a braunschweigi műegyetemmel MTA—DFG államközi szerződés alapján folytatott közös projekt eredményei.

A kibontakozó szegedi sejtprocesszor iskola több mint ötven diplomamunka elkészítésére teremtett lehetőséget, illetve biztosított keretet: több díjazott OTDK dolgozatot írtak, egyetemi doktori dolgozatokat és monográfiát készítettek.

Tudományszervezési tevékenységükből kiemelkedik az NJSZT Párhuzamos Számítási Szakcsoport megalapítása és vezetése, az NJSZT konferenciák és a kongresszus előkészítése és lebonyolítása. Legendi Tamás meghívása a CONPAR '81 párhuzamos programozás és problémaosztályai témakör konferenciára (Nürnberg 1981) programbizottságába, valamint felkért előadókénti részvétele.

A *szegedi sejtprocesszor projekt célja* számítási rendszerek részét alkotó, a hagyományos számítógépeknek több nagyságrenddel hatékonyabb (azonos hardvermennyiség mellett na-

gyobb számítási teljesítményű), gyorsabb univerzális és speciális célú sejtprocesszorok tervezése, létrehozása, programozása és alkalmazásba vétele.

Ennek a munkának az elméleti háttere a hagyományos sejtautomata elmélet, amelyet *Neumann János* alapozott meg, majd *A. Burks* és *Codd* jelentősen továbbfejlesztett. A hetvenes években több száz dolgozat jelent meg e terület eredményeiről. (Magyarországon 1972-től 1974-ig *Fáy Gyula* és csoportja volt úttörő.)

A számítástechnika fejlődése során a technológiai *peremfeltételek* következtében erősen korlátozott gépméretet miatt sokáig egyeduralkodó volt az egyprocesszoros, centralizált, szekvenciális vezérlésű gép. Ennek sebességkorlátai és szervezési problémái a növekvő igények miatt egyre inkább a további fejlődés akadályaiává váltak. Egyben az LSI technológia megjelenésével megnyílt az út a lényegesen nagyobb rendszer-méretet felé. Így már reális kutatási—fejlesztési irányvá vált a különböző párhuzamos architektúrák vizsgálata, és meg is jelentek a vektorgépek, többprocesszoros gépek, asszociatív processzorok, dataflow processzorok kutatási eredményei, modelljei és egyes működő gépek is.

A sejtprocesszor-kutatás ehhez képest elmaradt, mert az elméleti eredmények közvetlenül nem tették lehetővé még a megnövekedett rendszer méret mellett sem „sejtautomata-számítógépek” létrehozását (néhány nagyságrenddel nagyobb gépméretre lett volna szükség még mindig), és a gyakorlati célú, hatékony sejtprocesszorok programozása is teljesen megoldatlan, nyílt kérdés maradt.

Ezeknek a problémáknak a feloldására a szegedi sejtprocesszor projekten belül sok kis méretű mikrosejtből álló sejtmezőt tartalmazó sejtprocesszor architektúracsaládot alakítottak ki, amely több tízezres sejtmező létrehozását rutinfeladattá, százezres méretű sejtmező létrehozását pedig reálisan megoldható feladattá teszi — létező (8080 szintű) technológia feltételezésével.

A szegedi sejtprocesszor-kutatók sejtprogramozási módszertant alakítottak ki, és számos nagyságrendű sejtalgorithmust készítettek és futtattak nagyméretű szimulációs rendszereiken.

Ezek a sejtalgorithmusok igen hatékonyak — minimális számú sejtetigényelnek, és a mikrosejtek túlnyomó többsége állandóan hasznosan működik. A sejtalgorithmusok többsége bit-párhuzamos jellegű, így a végrehajtási idő a szóhossztól független, a ciklusidő pedig a bitszintű művelet végrehajtási ideje.

A sejtprocesszor fő műveletvégző egységébe, a sejtmezőbe, a feladathoz illeszkedő számú és méretű műveletvégző egység tölthető be, így ez a *szoftverkonfigurálódás* a számítási rendszernek a végrehajtandó számítási eljáráshoz való rugalmas alkalmazkodását biztosítja. Mindezek együttesen eredményezik a hatékonyságot és a sebességet.

Az átlagfelhasználó a sejtprocesszort közvetve használja új rendszermakrókon, illetve az ezekre épülő operációs rendszer és nyelvi rendszer szolgáltatásokon keresztül. A sejtprocesszort vezérlő számítógépben az új rendszermakróknak a tárolását és a sejtprocesszorban való végrehajtását megfelelő host-szoftver biztosítja.

A gyártástechnológiai homogenitás nyilvánvaló előnye (már egy chipen is ismétlődő áramkörök, a tervezés egy nagyságrenddel olcsóbb és főleg gyorsabb, egy berendezéshez százával vagy éppen ezrével azonos tokok kellene), az elektronikus háttérárak megjelenésével várható architektúraváltás (nagy sebességű, nagy adatáramlást feldolgozni képes processzorokra lesz szükség a reális rendszeregyensúlyhoz) egyaránt alátámasztják a sejtprocesszorok létjogosultságát és életképességét.

A rokonterületeken kibontakozó eredmények (párhuzamos számítási rendszerek, párhuzamos algoritmusok, interaktív tömb, kaputömb, felhasználó részére speciálisan tervezett áramkörök, FPLA-k, PROM bázisú logikák, VLSI fejlesztés tervezési igénye) is jelzik, hogy a sejtprocesszor-kutatás kezd a főirány részévé válni.

A szegedi sejtprocesszor projektben elért eredmények alapján *Legendi Tamás* határozottan állítja, hogy a „sejtprocesszorok létrehozása rövid (2—3 éves) időszakon belül lehetségessé vált, és megvalósulása csupán vezetői-finanszírozási, alkatrész-technológiai kérdés. **Legendi:** — Az eddigi munkánk jellemzésére azt szeretném mondani, hogy ez egy ipari fejlesztésben történő bevezetés előtt álló, *komplex* kutatási projekt, illetve javaslat, nagyon konkrét részeredményekkel. Ez a projekt Magyarországon, a közeljövőben, *létező technológiával* ténylegesen *megvalósítható*. Elsősorban nem a legérdekesebb, hanem a belátható időn belül valóban tömeges alkalmazási igények kiszolgálására törekszünk.

**Komplex** alatt azt értem, hogy a projekt több, jellegében is különböző részből áll. A *Vámos Tibor* által megkövetelt kritériumoknak és igénypontoknak egyfajta teljesítése, hogy elvégeztük az elméleti alapok bizonyos fokú tisztázását. Ugyanis sejtprocesszor éppen azért nincs még ma (holott a párhuzamos elméletnek a legjobban kidolgozott része a sejtautomata-elmélet), mert nagyon nagy a rés az elmélet és a létrehozható gépek között. Ezt úgy kellett áthidalnunk, hogy végtelen homogén terek helyett a véges és inhomogén terek matematikáját is (egy kevésbé) ki kellett dolgoznunk. Ezután következhetett a konstruktóri javaslattevés. Ezek az elméleti alapokon nagyon nagy mennyiségű munkát végeztünk speciális *szimulációs nyelvek és processzorok* létrehozására. Ezek nagy mennyiségű (százas nagyságrendű) *sejtalgorithmus*, illetve egyre bonyolultabbá váló *sejtprogramok*, elég kis számú és viszonylag kis méretű *alkalmazási célú sejtprogramcsomagok* futottak már. Nemzetközi összehasonlításban talán az a legfigyelemreméltóbb eredmény, hogy mi már rendelkezünk ilyen mennyiségű sejtalgorithmussal, illetve sejtprogrammal. En a „nyílt” irodalomban nem ismerék hasonló eredményeket. Nagyon konkrét sejtprocesszor-architektúra javaslatot is tettem. Ezek az algorithmusok, illetve programok a javasolt architektúrán ma már futóképesek. Megterveztem azt is, hogy ez a sejtprocesszor természetes módon integrálódjon a szokásos számítógépek, hardver, szoftver architektúrájában anélkül, hogy a felhasználónak valamiféle új sejtnyelveket kelljen tanulniuk — erre belátható időn belül ugyanis nem lehet számítani. Az architektúráról mintegy két tucat hazai és külföldi fórumokon megjelent cikkünk számolt be. Szeretném kiemelni, hogy a sejtprocesszorok leglényegesebb része a sejtmező. Ez a *sejtmező igen kis méretű mikroprogramozható mikrosejtekből* tevődik össze. Állítom: az, hogy éppen ezt a mikrosejtes irányzatot választottuk, nem egyszerűen kutatói szépségkeresés, hanem ez a feltétele annak, hogy tízezres, százezres nagyságrendű sejttereket létre lehessen hozni. A hagyományos sejtautomata-elmélet alapján futó, eddig ismert kísérletek ugyanis azon buktak meg, hogy körülbelül egy toknyi mikroprocesszort tartalmazó sejteket javasoltak, ezekből viszont a gyakorlati alkalmazásokhoz milliós mennyiségre lett volna szükség.

Az említett architektúra-javaslat tízezres, sőt százezres nagyságrendű sejtmezőt tartalmazó sejtprocesszorok létrehozását biztosítja. Ezekre nagy hatékonyságú programozási metodológiát és konkrét sejt-

programokat hoztunk létre. Azt az élesebb állítást is megmerem fogalmazni, hogy belátható időn belül a nagy mennyiségű sejtet tartalmazó rendszerek közül csakis a kétdimenziós és igen kisméretű, tehát körülbelül a húsz és száz kapunál nem nagyobb méretű sejtekből álló rendszerek megvalósítására lesz lehetőség. A projektben belül a perspektivikus alkalmazások kutatását is elindítottuk: 1978 óta öt tanulmány készült az SZKI megrendelésére, és úgy érzem, nagyon hatékony irányítást és visszacsatolást kaptunk arra, hogy valóban éles gyakorlati problémákra dolgozzunk ki *alkalmazási esettanulmányokat*. Adatfeldolgozási, folyamatszabályozási, képfeldolgozási esettanulmányok készültek el részletesen lefuttatott sejtprogramokkal.

Ma már hazánkban olyan célgép megvalósítására is látnunk lehetőséget, amelyre tömeges alkalmazási igény van. Ez egy szortoló gép lenne, amihez a szortoló chipet a KFKI készíti, INTEL 8080 szintű technológiával. Elkészültek a maszkok, majd az első próba chip, amely egy sejtet tartalmaz.

A 128 bites teljes chip elkészítése körülbelül másfél évre becsülhető. Kész terveink vannak arra vonatkozólag is, hogyan lehet ebből összerakni egy teljes szortológépet (64 chip jelent egy kbit szortoló kapacitást). A sejtés szervezés bitpárhuzamos feldolgozó képességére jellemző a rekord-hossztól független feldolgozási sebesség, tehát akár egy egybájtos, akár kétbájtos szót, akár egy százbájtos rekordot, másodpercenként öt Mrekord teljesítménnyel tud majd szortolni. Ma a hagyományos számítógépekhez ez a sebesség túl nagy, hiszen csak kisebb adatáramlást képesek kezelni. Ez azt jelenti, hogy architektúránk igazán akkor válik hatékonná, ha a nyolcvanas évek folyamán, a nagyobb sebességű háttérárak használata elterjed.

Sejtprocesszor modellünk hagyományos áramkörökből készült. Ebben egy nyomtatott kártyán 16 sejt látható, egy-egy sejt két hagyományos tokból áll. Ezt azért építjük, hogy a funkcionális szimuláción túlmenően, a valódi sejtprocesszorok megépítése előtt, tényleges hardvertaszlatokat szerezzünk. Mivel az igazi lehetőséget csak az LSI (és a VLSI) technológia megjelenése teremtheti meg számunkra (bár ezeknek a fejlesztése Magyarországon még csak folyamatban van), ezért ezek megjelenéséig arra törekedtünk, hogy kereskedelmi forgalomban kapható, *hagyományos alkatrészekkel is tervezünk sejtszerű szervezésben speciálprocesszorokat*. Az eddig elért eredmények közül egyet szeretnénk kiemelni: ez az NDK-beli megrendelésre készülő képfeldolgozó előszűrést, kép-előfeldolgozást végző processzor.

Végül kiemelem, hogy terveink megvalósíthatósága szempontjából kulcskérdés az LSI és a VLSI technológia hazai megjelenése.

A nagy kérdés viszont az, hogy mi itthon mit tudunk végül is megvalósítani; *Kung* professzornak ugyanis Amerikában, javaslata után kilenc hónappal kezében volt a VLSI chip. Az igaz, hogy a brute force (ökölzáballal) gyengébb algoritmust és sejteket javasolt — csak hogy ők azt megvalósították. Ennek a problémának az áthidalására is van egy teljesen friss javaslatunk, ami még nem ismertethető. Reális esély van arra, hogy VLSI-t csináljunk magyar módra (ami alatt pontosabban fogalmazva azt értem, hogy semmiféle kizáró ok nem merült fel), kizárólag meglevő technológiát felhasználva: e szerint 1983 végéig egy tokban néhány ezer mikroméretű sejt elhelyezése már megvalósíthatónak tűnik.

(Folytatjuk)



# Hardverkonfiguráció

Sorozatunk utóbbi cikkében röviden utaltunk arra, hogy a konfiguráció és az alkalmazási terület egymással szoros kapcsolatban áll. Ez azonban csak részgazság. Egy adott feladat elvégzésére nem elegendő egyedül a célnak megfelelő hardver létrehozása, hanem igen fontos szerep jut a cél elérését hatékonyan támogató programoknak is.

A meghatározott alkalmazási cél érdekében kialakított, a hardver és szoftver szorosan összefüggő együtteséből álló számítógépes rendszer egyre inkább elterjedt elnevezése: problémaorientált komplexum (POK). Egy POK létrehozásának meghatározó tényezője minden esetben a feladat, amiből pedig egyértelműen következik, hogy eltérő feladatokra eltérő POK-ok kialakítása szükséges.

Annak ellenére, hogy a miniszámítógép alkalmazásában a hardver és szoftver a hagyományos módon nem választható szét, feltételen most mégis tegyük ezt, és ismerjük meg a hardver-lehetőségeket úgy, hogy látszólag eltekintünk annak szoftver-vonatkozásaitól. Megtehetjük ezt azért is, mert célunk az SZM-4 miniszámítógép azon lehetséges műszaki erőforrásainak ismertetése, melyek célszerű összeállításával egy kívánt POK kialakítható.

Az eddigiek alapján mindenki előtt világossá válhatott, hogy a minimális vagy az alapkonzfiguráció meghatározása a miniszámítógépek kategóriájában önmagában teljesen értelmetlen lenne. Márcsak azért is, mert, eltérően az ESZR gyakorlatától, több ország is előállít és szállít az MSZR számítógépekhez egymással azonos értékű és egymással felcserélhető, kompatibilis hardvereszközöket. A rendszerbe beépülő műszaki eszközök kiválasztásakor (tehát a műszaki paraméterek mellett) további lényeges szempontokat (műszaki kiszolgálás, alkatrészellátás, oktatás stb.) is figyelembe kell venni.

Ismeretes, hogy SZM-4 típusú miniszámítógépet több szocialista országban gyártanak (Sovjetunió, Bulgária, Csehszlovákia), valamint az is, hogy az SZM-4 hardverkulturája és utasításkészlete megfelel a PDP 11/40, illetve a KFKI TPA 1140 modellekének. Így a fenti modellhez illesztett bármelyik periféria elvileg csatlakoztatható az SZM-4-hez is. Itt kell megjegyezni, hogy az OSZV már végzett ilyen irányú kísérleteket, melyeknek eredménye minden esetben pozitív volt, azaz a technológiából adódó különbségek (pl. csatlakozó típusa) áthidalásával nem MSZR illesztővel ellátott perifériát sikerült közvetlenül az SZM-4 számítógéphez illeszteni.

Ezek az eredmények azonban még nem általánosíthatók, ezért ezeket a vizsgálatokat az OSZV más intézményekkel együtt tovább kívánja folytatni. Ezek után felvetődik a kérdés: végül is milyen hardvereszközök állnak rendelkezésre az SZM-4 számítógép készletében?

Célunk, hogy a számítógép-rendszerben alkalmazandó eszközök elsősorban saját fejlesztésű, hazai, illetve szocialista gyártmányúak legyenek. Mint-hogy lényegében új termék bevezetéséről van szó, az eszköz-választék még közel sem lehet végleges, annak kialakítása folyamatos, a helyzet szinte naponta változik. Ezért célszerű a hardver-lehetőségeit három csoportba sorolni:

1. 1981-ben hozzáférhető eszközök,
2. 1982–83 folyamán várható eszközök,
3. távolabbi célkitűzések.

A Számítástechnika lap már korábban ismertette az SZM-4 hardver felépítését, valamint az OSZV is megjelentetett ezzel kapcsolatos tájékoztatót. A lehetőségeket ezért csak röviden tekintjük át, a fenti csoportosítás alapján.

1. — SZM-4 központi egység
- 16 K szó ferrites operatív

tár modulok (rendszerenként 4–8 modul),  
— lyukszalagos író-olvasó egység,  
— IZOT 1370 2×2,4 Mbájtos kazettás mágnesszalagos tároló (maximum 4 darab),  
— IZOT 5003 1/2 hüvelykes mágnesszalag egység (maximum 4 darab),  
— mátrixnyomtató (DZM 180 vagy Robotron 1156),  
— katódsugárcsöves bemenet-kimeneti egység (VDT 52120, ADP 2000, VT 340)  
— hajlékony lemezes tároló két meghajtóval (2×256 kbájtl/lemez),  
— nagy sebességű (600–900 sor/perc) párhuzamos nyomtató (ez évben korlátozott számban), illetve 500 sor/perces sornyomtató (SZM 6305).  
2. Az OSZV-ben már folyik egy olyan komplex kereskedelmi, műszaki és szoftvertevékenység, melynek célja, hogy az igényekhez mind jobban alkalmazkodó MSZR számítógép-rendszert tudjunk a felhasználóknak biztosítani. Elsősorban az ügyviteli alkalmazkodáshoz elengedhetetlenül szükséges eszközöket fogjuk a rendszerhez csatlakoztatni, melyek a következők:

- tárbővítés maximum 128 K szóig, illetve tovább,
- szinkron multiplexor (maximum 16 terminálhoz),
- nagy kapacitású (29 Mbájtos) mágnesszalagos tároló (maximum 8 darab),
- 1–2 m/s olvasási sebességű 9 csatornás mágnesszalagos egység,
- ESZR kártyaolvasó berendezés.

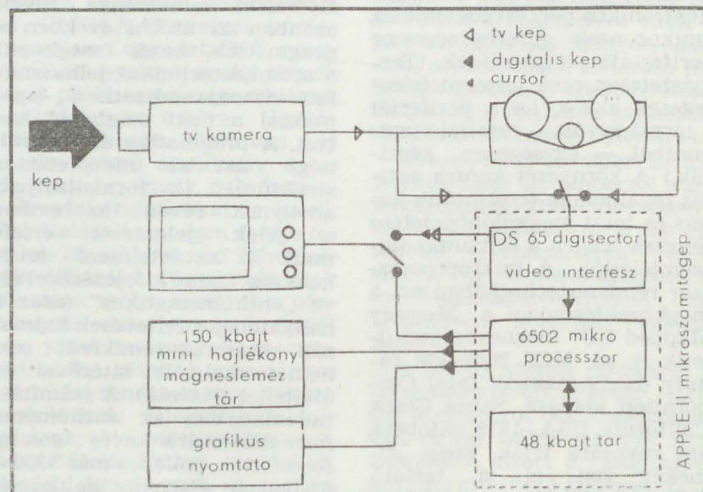
3. A VI. ötéves terv végére az MSZR számítógépek széles körű alkalmazhatóságát kívánjuk elérni. Ennek érdekében mindazon eszközök csatlakoztatását tervezük, melyek segítségével a miniszámítógép bevonható a távfeldolgozás területére, lehetővé teszi többgépes számítógép-rendszer, számítógép-hálózat kialakítását és felhasználható lesz folyamatirányítási célokra is.

KOVÁCS GÁBOR

## Mikroprocesszoros digitális képfeldolgozás

A képi információ számítógépi feldolgozása a tudomány és technika számos területén egyre inkább a továbblépés elengedhetetlen feltétele. A gondolat szinte már az első számítógépek megalkotásakor megfogalmazódott, de a feladat magas technikai igénye, és az adott lehetőségek ellentmondása miatt a megvalósítás sokáig váratott magára. A nagy integráltsági áramköri elemek (LSI áramkörök) és a mikroprocesszorra épített számítógép-technika megjelenésével és rohamos fejlődésével azonban a digitális képfeldolgozás a gyakorlatban is elérhető mérőmódszerré vált, mint a bemutatott Apple—Vision kép-digitalizáló és -feldolgozó rendszer is, mely az Apple Computers Inc. és a Micro Works Inc. nagy sorozatban előállított terméke.

záló és -feldolgozó rendszer alkalmas ennek a feladatnak a végrehajtására. Elvi vázlatát a mellékelt ábra szemlélteti. A rendszer központi egységét egy 6502-es 8 bites mikroprocesszor köré épített Apple—II mikroszámítógép képezi 48 kbájtl operatív és 150 kbájtl hajlékony mágnesszalag háttértár kapacitással, gépi és BASIC programozási lehetőséggel. A rendszer képalkotó „szeme” — egy Panasonic WV—1304 TV-kamera — a képet NTSC-szabványú összetett video jelsorozattá alakítja, mely szalagon rögzíthető, vagy közvetlenül a DS—65 digitalizáló áramkörbe táplálható. Igen gyors működésű LSI-áramkörök a beérkező analóg jeleket 6 bites pontossággal a számítógép számára feldolgozható digitális adatokká alakítják. 0 a legalacsonyabb, 64 a legnagyobb mérhető intenzitásnak felel meg. A 256×256 felbontású TV-kép bármely pontjának intenzitása egyszerű, BASIC nyelven írt utasításokkal kezdeményezhető. Az alábbi BASIC utasítások az X, Y koordináták által meghatározott képi pont (pixel) intenzitásának értékét adják meg 8 változóban:



A rendszer ismertetése előtt tekintsük át az elvégzendő feladatokat. Mint ismeretes, általános értelemben képnek a valós tárgyakról visszaverődő, illetve származó fény intenzitáseloszlását tekintjük egy kétdimenziós képalkotó felületen. A kép detektálása ezen a felületen — mind az élő, mind a technikai rendszerekben (pl. szem, illetve TV-kamera) különálló pontonként történik. A térbeli felbontást az egységnyi felületre jutó érzékelő elemek száma határozza meg. A kép detektálásának másik fontos jellemzője a rendszer intenzitás-tartománybeli felbontóképessége. Minél több ponton és minél több intenzitás-szintben bontjuk fel a képet a digitalizálás során, annál pontosabb lehet a kép analízise. Amennyiben folyamatosan változó képi információ feldolgozása szükséges, akkor a detektálórészben időbeli felbontóképességet is figyelembe kell vennünk. (Ez utóbbitól most eltekintünk, és csupán az állókép-analízissel foglalkozunk.) Ebből kiindulva, a számítógépi képfeldolgozás lépéseit az alábbiakban foglalmazzhatjuk meg:

- 1) megfelelő tér- és intenzitásbeli felbontással rendelkező detektálórész kiválasztása (erre a célra igen alkalmas a TV-kamera),
- 2) a kép digitalizálása: a detektor által kibocsátott képponti intenzitásjelek elektromos impulzusainak átalakítása számítógépi feldolgozásra alkalmas digitális adattá,
- 3) a nagy mennyiségű digitális képadat tárolása gyors hozzáféréssű háttértárolón (erre a célra a legalkalmasabbak a mágnesszalagos tárolók),
- 4) a tárolt digitális adatok megadott szempontok szerinti feldolgozása, mely rendszerint nagy operatív tárat igényel,
- 5) a feldolgozás eredményének — amennyiben képi természetű — megjelenítése.

A mikroszámítógéppel vezérelt Apple—Vision képdigitali-

POKE 64,X

POKE 65,Y

PRINT”.”

B=PEEK/66/

Egy pixel konverziója és a digitális adat operatív tárába (RAM) írása 13 ezredmásodpercig tart. Az egész konverziós folyamatot a DS—65 kártyán lévő úgynevezett programozott táráramkörökben (PROM) tárolt gépi program vezérli, melyet a PRINT”.” programlépés aktivizál. Ezért a kép-digitalizálás programozási igénye csekély. Az adott kereteken belül a különböző feladatokhoz rugalmasan illeszkedő programok dolgozhatók ki BASIC nyelven.

A nagyfokú áramköri integráció eredményeként a rendszer igen könnyű, hordozható elemekből áll (az egyik legnagyobb elem — a számítógép — is csupán táskairógép nagyságú). A bemutatott Apple—Vision mikroszámítógép-rendszer eddig a SOTE Klinikai Kísérleti Kutatóban, az agykérgi véráramlás és vértartalom újonnan kidolgozott leképező módszerének kiértékelő egységként alkalmazzák. Teleobjektív használatával azonban műtét alatt álló emberi agy véráramlásának leképezése is lehetséges. Az így készíthető agyi véráramlás-térkép igen hasznos információkkal szolgálhat a műtétet végző orvosnak az aktuális teendőket illetően. Ez felveti a lehetőségét annak, hogy a leírt rendszer közvetlenül is a gyorsítás szolgálatában álljon.

DR. EKE ANDRÁS

## Robotron kisszámítógépek felhasználóinak II. kollokviuma

Esztergomban, az NJSZT városi szervezetének közreműködésével rendezték meg a Robotron kisszámítógépek felhasználói körének II. kollokviumát. A Technika Házában megtartott kollokviumot Matyók László, az NJSZT városi szervezetének elnöke nyitotta meg. Horváth Sándor, a felhasználói kör elnöke, előadásában az 1980. évi tevékenységüket értékelte. Az egy évvel ezelőtti Sopronban megalakított felhasználói kör tagjai között megkezdődött a kölcsönös segítségnyújtás és az együttműködés. Az I. kollokvium határozatai többségükben teljesültek. A Robotron kisszámítógép-alkalmazók legfőbb problémája maradt viszont továbbra is a szerviz nem kielégítő megoldása. A kör elnöke javasolta, hogy az együttműködés elmélyítése érdekében tagjaik kölcsönösen küldjék meg egymásnak a VI. ötéves tervidőszakra kidolgozandó szervezési-számítástechnikai tervüket, valamint — szükségmegoldásként — a felhasználók szakosodjanak egy-egy periféria karbantartására. Befejezésül elfogadásra javasolta a felhasználói kör alapszabályzatának tervezetét.

Ezután a Robotron cég képviselői tartottak három előadást: az aktuális felhasználói problémák megoldásairól és a szervizkérdésről, az NDK-ban kifejlesztett programcsomagokról és az OSPO vezérlőprogramokról. A második nap programjában szerepelt Mózser Károly, a Veszprémi Vegyipari Egyetem oktatási célra hasz-

nált HRA—7000 tapasztalatainak ismertetése.

A Halasi Kötöttárugyár KRS—4201 gépéhez kapcsolt ORION ADP—2000 megjelenítő terminálrendszer Fekete Gyula, a vállalat készterméknyilvántartási rendszerét Haraszti Béla mutatta be. Mátyay András a kisszámítógépek szerepét vázolta a Békéscsaba és környéke Agrárpari Egyesülés projektben. Az Alföldi Nyomda KRS—4201 gépére kidolgozott rendelésállomány-nyilvántartási rendszert Láncki István és Szitán István ismertette.

A Labor MIM KRS—4201 számítógéppel támogatott szervezési munkáiról Horváth Sándor, a számítógépes anyagellátási rendszerről Háros Judit, a darabjegyzék törzsadatállományon alapuló szervezésfejlesztési munkáiról Farkas László tartott előadást. A program keretében a kollokvium résztvevői megtekintették a Labor MIM számítógéppontját, ahol a KRS—4201 kisszámítógép mellett egy SZM—4-es is van.

A kollokvium harmadik napján tartott záróülésen elfogadták a felhasználók által készített alapszabályzatot. A felhasználók álláspontjának megfelelően a kör a KRS—4201, KRS—4201-daro 1600, KRS 4231, PRS 4000, Cellatron típusú kisszámítógépek alkalmazói támogatást. A záróülésen továbbá megválasztották a vezetőséget, valamint megfogalmazták az 1981-re vonatkozó főbb határozatokat, melyek az eddigi együttműködés további kibontakozását irányozzák elő.

Összegzésként megállapítható, hogy a felhasználók által önkéntes és társadalmi úton szervezett együttműködés már eddig is eredményes. A szoftvertermékek cseréje, alkatrészek kölcsönadása, háttér gépidők biztosítása olyan lehetőségeket jelentenek az egyes felhasználóknak, amelyek aztán mindenki számára igen hasznosak. Ugyanakkor nyomástól fogva a felhasználókra, hogy a kisszámítógépek szervize évek óta megoldatlan. Ez a gond az előadók, hozzászólók vérmérsékletétől függően eltérő módon, de rendszeresen visszatért. A METRIMPEX, mint a KRS—4201 típusú kisszámítógépek magyarországi forgalmazója, a szervizellátás ügyében még nem intézkedett érdemben. A szervizellátáshoz szükséges alkatrész-biztosítás, illetve a konszignációs raktár létesítése kétségkívül felvet finanszírozási problémákat. A kérdés elhúzódása viszont egyre feszültebb helyzetet teremt.

A kollokviumon részt vett Robotron delegáció vezetője E. Rautenberg, a Robotron Drezda értékesítési részlegének export-igazgatója a szervizellátás problémáinak ismételt napi-rendre tűzését jelentette be. Kijelentette, hogy az eddigi gyakorlatnak megfelelően, továbbra is szervizelik azokat a gépeket is, amelyekre lejárt a garancia, ugyanúgy, mintha garanciálisak lennének. Ez kétségkívül jelentős gesztus a Robotron részéről. A felhasználók számára viszont hosszabb távon megnyugtatóbb lenne egy megfelelő alkatrészraktárral rendelkező belföldi szervizközpont. (A következő kollokviumot Debrecenben tartják.)

VIDÓ LÁSZLÓ JENŐ



# Bolgár számítógépek üzemeltetési jellemzőinek alakulása az ÉGSZI-ben

(Folytatás a múlt havi számból)

Az ESZR 1020B konfigurációk igen jelentős különbségeinek okát 1976–77 között kutatva megállapítható, hogy ennek a típusnak jellemzője a „beállítási” vagy „beégési” idő. Az installációtól számított feléves, egyéves üzemelési idő alatt a meghibásodások száma többszöröse volt, mint a további üzemeltetés során bármely — hasonló hosszúságú — időszakban. Kiemelkedően magas volt az érintkezési és kábelhibák száma. A feltűnően nagy javulás egyik oka a szakemberek „beérése”. A szerviz specialistái 1977-re már megfelelő hibaelhárítási rutinra tettek szert, az üzemeltetői csoportok megismerték a konfiguráció sajátosságait.

1977–78-ban a hibaelhárító szervezet hatékonysága lényegében nem változott, míg 1978–79 között ismét jelentős javulás következett be, aminek az oka a műszaki üzemeltetői csoportok hatékonyabb tevékenysége, a karbantartási idők csökkenése az „OFF-LINE” karbantartási mód bevezetésével. Ennek lényege, hogy az üzem úgy működik együtt a műszaki csoporttal hogy egy műszakon belül a perifériák karbantartását el lehessen végezni anélkül, hogy a feldolgozás megállna. Másik tényező az üzemeltetői csoportok hibaelhárítási tevékenységének fokozódása, megelőző jellegű hibaelhárítások a karbantartási időkben.

Az ESZ 1022-esek esetében az 1978-ban tapasztalható visszaesés oka a másodikként vásárolt konfiguráció operatív tárának hibája: a hiba garanciális elhárításának elhúzódása néhány hónapig lehetetlenné tette a konfiguráció produktív működését.

A harmadik ESZ 1022 számítóközpont beindulása — beégyése — után, 1980-ban, a várt produktivitás-emelkedés bekövetkezett.

Az 1. ábrán látható sávok adják a további évek prognózisát: — ESZ 1020 típusú gép esetén az N<sub>0</sub> várhatóan nem haladja meg, talán még el sem éri az „a” sávot. A műszaki rendelkezésre állás tovább nem növekszik (az 1980-as év eredménye

nem állandósítható), és a „b” sávot foglalja el.

— ESZ 1022 típusú gép esetén is az első két év után történt meg a beállítás az N<sub>0</sub>-nál, amely továbbra is prognosztizálható. A műszaki rendelkezésre állás a jelenlegi sávot tartósan nem lépi túl.

Megfigyelhető, hogy az ESZ 1020 gépek jobb műszaki rendelkezésre állási mutatóval rendelkeznek a következők miatt:

— az ESZ 1020 gépek mono üzemmódban üzemelnek, a több partícióban dolgozó ESZ 1022 gépekkel ellentétben,

— az ESZ 1020 konfigurációk „melegtartaleka” mágneses háttértárak és elektromechanikus perifériák vonatkozásában létező, míg az ESZ 1022-nél ez gyakorlatilag nulla,

— az ESZ 1022 tárkonstrukciója gyengébb az ESZ 1020-as típusénál, és ez a multiprogramozás miatt állandóan maximálisan leterhelt,

— az ESZ 1020-asok mellett működő 7,25 Mbájtos mág-

2. táblázat

|                                          | 1976  | 1977  | 1978  | 1979  | 1980  |
|------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| a bejelentett összes hiba rendszerváltás | 525   | 689   | 730   | 954   | 735   |
| egy gépre eső hiba/év (H)                | 231   | 244   | 331   | 387   | 219   |
| a konfigurációk száma                    | 131,3 | 137,8 | 121,7 | 136,3 | 105,0 |
|                                          | 4     | 5     | 6     | 7     | 7     |

A 3. táblázatban szereplő összeállítás az egy évben felhasznált összes alkatrész számát, és azok bontását tartalmazza (nem értjük bele a karbantartás során kicserélt izzók, hajtószíjak

3. táblázat

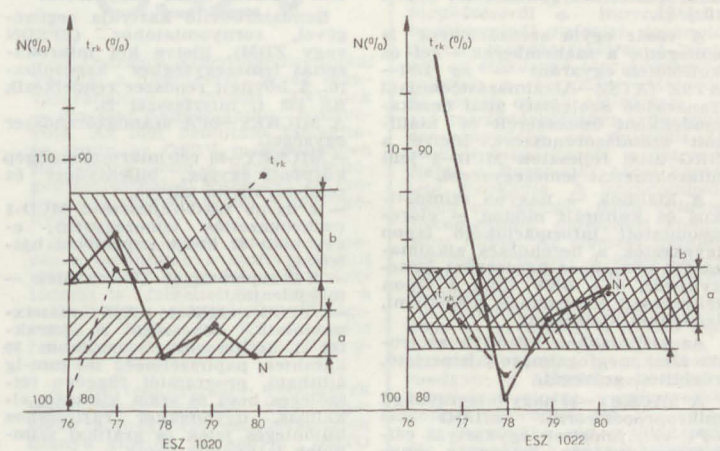
|                                | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|
| elektronikus                   | 259  | 450  | 429  | 394  | 342  |
| elektromechanikus              | 43   | 78   | 210  | 108  | 105  |
| mechanikus                     | 234  | 298  | 188  | 191  | 203  |
| az összes alkatrész            | 536  | 826  | 827  | 693  | 650  |
| az egy gépre eső alkatrész (A) | 134  | 165  | 138  | 99   | 93   |

neslemezes alrendszer megbízhatósága jobb mint a 29 Mbájtos hasonló alrendszeré az ESZ 1022 gépeknél,

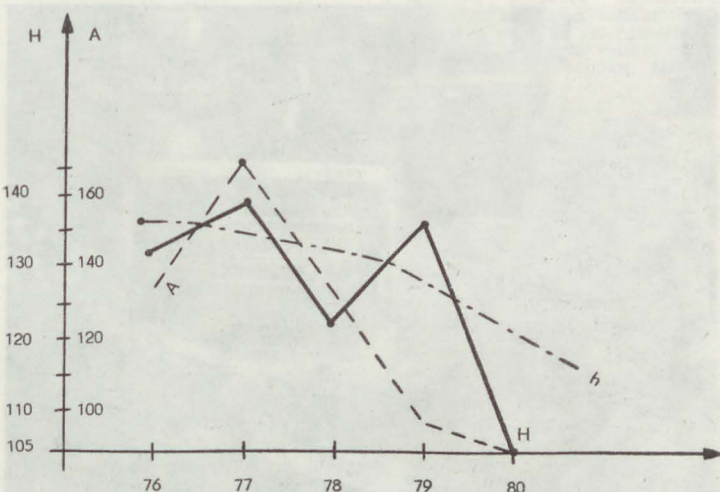
— nagyobb konfiguráció — nagyobb meghibásodási lehetőség.

A rendszerekkel kapcsolatosan feldolgoztuk az egy évben bejelentett hibák számát (2. táblázat), valamint a hibaelhárításhoz felhasznált alkatrészek számát és megoszlását (3. táblázat). A 2. táblázatban szereplő összes bejelentett hiba az előzőekben definiált rendszerállást okozó egységeken túlmenően, a konfiguráció minden egységére vonatkozó hibabejelentést tartalmazza. A bejelentett hibákat az intézet összes gépénél egy tíz fős, speciálisan kiképzett szakemberek hárította el. Ezen részleg feladata még az éves nagy karbantartások elvégzése, valamint az esetlegesen felmerülő konstrukciós hibák felfedezése és elhárítása is. (Lásd Számítástechnika, XI. évf., 10. sz. „Szinkronizációs hiba elhárítása az ESZ 1022-es gép megszakítási rendszerében”).

darabszámát). Az elektronikus alkatrészek közé értjük a komplett kártya, az elektromechanikusok közé pedig a fődarabcsereket.



1. ábra



2. ábra

## MTBF idő

Vizsgáljuk meg az ESZ 1020B és ESZ 1022B számítógép-konfigurációk rendszerállást okozó berendezéseinek MTBF idejét.

A berendezések megbízhatóságára a legmegfelelőbb mérőszám a két meghibásodás között eltelt üzemidő (MTBF idő) megadása. A gyártó cégek a számítástechnikai berendezéseknél általában közlik ezt az értéket (ESZR berendezéseknél ehhez néha nehezen lehet hozzáférni.)

Az ÉGSZI által üzemeltetett nagyszámú — azonos típusú — berendezés lehetőséget kínál

arra, hogy a gyakorlati tapasztalatok alapján reális MTBF idő számítását végezzünk a hibastatisztikai adatokból.

A számításnál alkalmazott algoritmus a következő:

$$MTBF = \frac{t_{bk} \cdot N}{H} \text{ óra}$$

$t_{bk}$  — a berendezés bekapcsolt ideje órában

$N$  — a berendezés száma (ez a rendszerállást okozó berendezéseknél, azaz esetünkben 1)

$H$  — a hibaelhárítások száma az adott berendezésen

| Év    | ESZ 2420<br>ESZ 3220 | ESZ 2422<br>ESZ 3222 |
|-------|----------------------|----------------------|
| 1976  | 496                  | —                    |
| 1977  | 429                  | 198                  |
| 1978  | 655                  | 60                   |
| 1979  | 455                  | 272                  |
| 1980  | 940                  | 337                  |
| átlag | 514 óra              | 177 óra              |

| Év    | ESZ 5552 | ESZ 5561 |
|-------|----------|----------|
| 1976  | 1701     | —        |
| 1977  | 1525     | 1031     |
| 1978  | 2750     | 2938     |
| 1979  | 1605     | 1182     |
| 1980  | 2761     | 1347     |
| átlag | 1895 óra | 1717 óra |

## Az első X.21-es nyilvános szinkron adathálózat

Az NSZK Posta az első a világon, amely újszerű felhasználási lehetőségeket biztosító szinkron, belsőleg időzített adathálózattal rendelkezik. A hálózat ma már teljesen üzemkész, miután az integrált szövegkommunikációs és adatátviteli hálózatban (IDN) az első négy adatátviteli központot felszerelték az EDS Siemens-rendszerbeli, SAG D típusú, mikroprocesszor vezérlésű előfizetői csoport-egységekkel, amelyek boríték-átkapcsolást biztosítanak, és ellátták bővített felhasználói programokkal.

(A magyar adathálózat „6+2” borítékolása ugyanilyen minőséget és szolgáltatásokat tesz lehetővé, és még korábban lesz pontosan X. 21 szerinti.)\*

A (8+2) borítékolásnak megfelelő szinkron átvitel különösen jó szolgáltatási minőséget

teszt lehetővé (transzpanens szakasz bithiba-valószínűsége: 10<sup>-6</sup>, a kapcsolás felépítési idő: átlagosan < 500 ms) és új felhasználási lehetőségeket nyújt a résztvevőknek a szövegkommunikáció és az adatátvitel területén. Az új, egyszerű, X. 21 típusú előfizetői interfész például lehetővé teszi a 2400, 4800 és 9600 bit/s sebességet is. Az előfizetők azonosítását a hálózat automatikusan végzi.

Külön szolgáltatások között szerepel a rövidített hívószám és a direktívás. Végül az IDN hálózat lehetővé teszi az együttműködést az új teletext-szolgálat és a világos széles körben használt több mint 1,3 milliárd előfizetővel rendelkező telex-szolgálat között. (Data Report)

\* Mazgon Sándor

## 99 százalékos garantált üzembiztonság

A felhasználók részéről megnyilvánuló, egyre növekvő üzembiztonsági igények hatására a Hewlett-Packard cég költség-visszatérítési garanciát ajánl a közelmúltban bejelentett HP 3000 Series 44 típusú processzorának 99 százalékos hardver-üzembiztonságára. A garancia úgy alakítja az új karbantartás árát, hogy 7,1 százalékot hozzáadnak a normál, teljes időre szóló összeghez. A garancia kiterjed a Series 44 processzorra, a központi tárra és a rendszerhez tartozó két lemezegységre. A megállapodás szerint a Hewlett-Packard szervizjövőírásával kártéríti a felhasználót, ha meghibásodás miatti idővesztése bármelyik három hónapos intervallumban meghaladja az egy százalékot. A jövőírás mértéke azonos a felhasználó havi szervizdíjával. A garanciaszerződés értelmében egy heti hét napon, naponként 24 órán át dolgozó Series 44 akkor jogosult a szervizjövőírásra, ha egy jellemző negyedév alatt a hardver idővesztése meghaladja a 22 órát.

Ez a megállapodás arra kényszeríti a Hewlett-Packard céget, hogy mindent elkövessen a Series 44-esek működőképességének folyamatos fenntartására. Az új garancia életrehívását a Series 44-be beépített vezérlő és karbantartó processzor (VKP) tette lehetővé, ami nem más, mint egy kártyányi mikroszámítógép öntesztelő és diagnosztizáló funkciókkal. Ha a berendezés valamely részében zavar támad, a felhasználó működésbe hozza a VKP-t, feltárhajta a hiba forrását, és segítséget kérhet a területileg illetékes szervizközponttól. Ha a felhasználónak nem sikerül behatárolni a rendszerhibát, akkor a VKP-t a távoli szervizközpont is bekapcsolhatja, illetve a felhasználói program újrafuttatásával a pótlólagos vizsgálatokat elvégezheti. Az új garanciaszerződés minden olyan Series 44-re megkötendő, amely a Hewlett-Packard bármelyik központi szervizálmása körüli százmérföldes körön belül üzemel. (Computer world)



## A Videoton a vásáron

A BNV-n a Videoton 1971-ben mutatott be először számítógépet. A Videoton Számítástechnikai Gyára az elmúlt tíz év alatt bel- és külföldön több mint ezer számítógéprendszert helyezett üzembe. A gyors feljutást jól példázza a vállalat V. ötéves tervének teljesítése. Míg 1976-ban 2,4 milliárd forint értékben állított elő számítástechnikai termékeket, ez a volumen 1980-ra 3,2 milliárd forintra nőtt. A tervidőszakban előállított rendszerek és berendezések értéke meghaladja a 15,4 milliárd forintot.

A VI. ötéves tervre a Videoton Számítástechnikai Gyára körülbelül 21,5 milliárd forint termelést irányzott elő. A piac igényeinek megfelelően számítógéprendszereit különféle teljesítményrendekben állítja elő, kezdve az irodai környezetbe jól illeszkedő VT20 számítógéprendszerrel az ESZ 1010M számítógéprendszeren keresztül az ESZ 1011 nagy integráltságú s összetett feladatok elvégzésére alkalmas számítógépig. Ezen túlmenően a Videoton gyártja a KGST országok legkorszerűbb perifériáit, valamint különféle intelligenciájú megjelenítő terminálokat. A vállalat aktivitására jellemző, hogy 1980 októberétől decemberéig nyolc új berendezés vizsgázott sikeresen az ESZR-MSZR országok bizottsága előtt.

Az idei vásárra a Videoton úgy állította össze bemutatott berendezéseit, hogy azokat a legkülönbözőbb alkalmazási területekre ajánlhassa, elsősorban a hazai felhasználóknak. Beszámolóinkban ezek közül csak az új alkalmazásokra és berendezésekre térünk ki. Az ESZ 1010M központi egység által vezérelt adatgyűjtő rendszerek közül a Videoton és az Irodagéptechnikai Vállalat együttműködéséből származó pénztárgépes terminálrendszer láthatunk. A központi egység másfél kilométeres körzetében helyezhető el (modem nélkül) az a 8-16 pénztárgép, amelyhez optikailag olvasható vonalkódolvasót illesztettek. A rendszerrel a kereskedelmi egységekben keletkező információk cikkelem mélysgű feldolgozása valósítható meg.

Az ESZ 1011 különféle alkalmazási lehetőségeit példákkal illusztrálták. Az OMFB támogatásával fejlesztette ki a Videoton és az Autófenntartó Ipari Tröszt az AFIT-rendszert, amely egy javítóüzem számítógépes modellrendszerre. A modellrendszer kiépítése autójavító szervizhez igazodik, azonban alkalmazhatósága kiterjeszthető a javítóipari szolgáltatások különböző területeire. Az adatok előkészítése — DMS adatbázis-kezelő rendszer segítségével — egymástól távol eső terminálokon történik. A terminálok a Videoton legújabb VDT megjelenítő termináljai, amelyek nagy adatátviteli sebességükkel biztosítják az adatok pontos továbbítását.

A ESZ 1011 számítógéprendszer egy másik felhasználási lehetőséget mutat be a Videoton és a Számítástechnikai Koordinációs Intézet közös fejlesztésében létrehozott képfeldolgozó rendszer, amely széles körű alkalmazási lehetőséget biztosít különböző képfeldolgozási feladatok megoldásához. Segítségével lehet: digitális képi információt a képernyőről valamilyen tárolóra vinni; alapvető statisztikai számításokat végezni; képeket megjeleníteni; részleteket kijelölni; a képet kicsinyíteni vagy nagyítani; szöveget generálni.

Nagyobb kiterjedésű távfeldolgozó rendszerekben alkalmazható az ESZ 1011 rendszerhez kapcsolódó csoportos adatátviteli berendezés. Hálózatok gócponti számítógépeire kapcsolva biztonságos adatátvitelt tesz lehetővé. A csoportos adatátviteli berendezés moduláris felépítése kellő rugalmassággal oldja meg a távítviteli konfigurációk középsebességű feladatait.

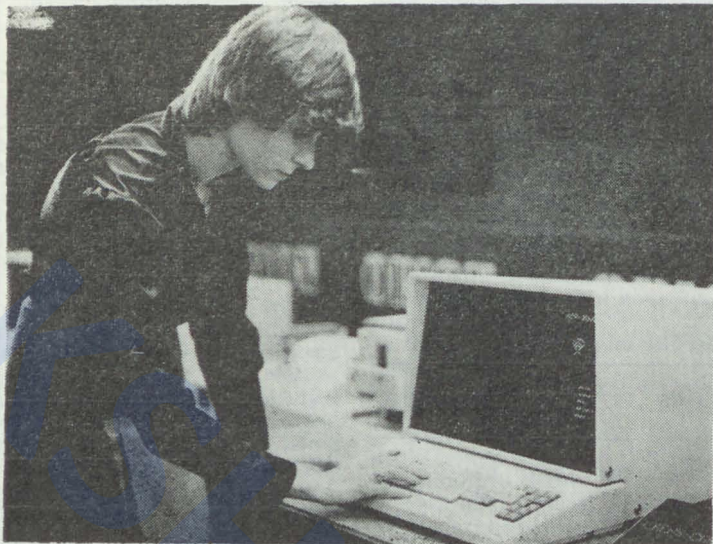
Láthatunk továbbá a vállalat univerzális terminálvezérlőjét, melynek funkciói és perifériakészlete a mindenkori felhasználási terület kívánalmainak megfelelően, hardver-módosítás nélkül alakítható ki. Felhasználható az adat-előkészítés, a bankügyi feladatok és ügyviteli munkák megoldásánál.

Újdonság volt a Videoton Fejlesztési Intézet által kifejlesztett jelölvasó-kártyaolvasó berendezés is, amely az információáramlást a számítógéppel terminálon keresztül valósítja meg. Ez a periféria lényegében továbbfejlesztett a lyuk-kártyától az optikai jelölvasó irányába, a berendezés a kártyára írt (tehát nem lyukasztott) vonalak olvasására képes.

## Lipcei arany után BNV-nagydíj

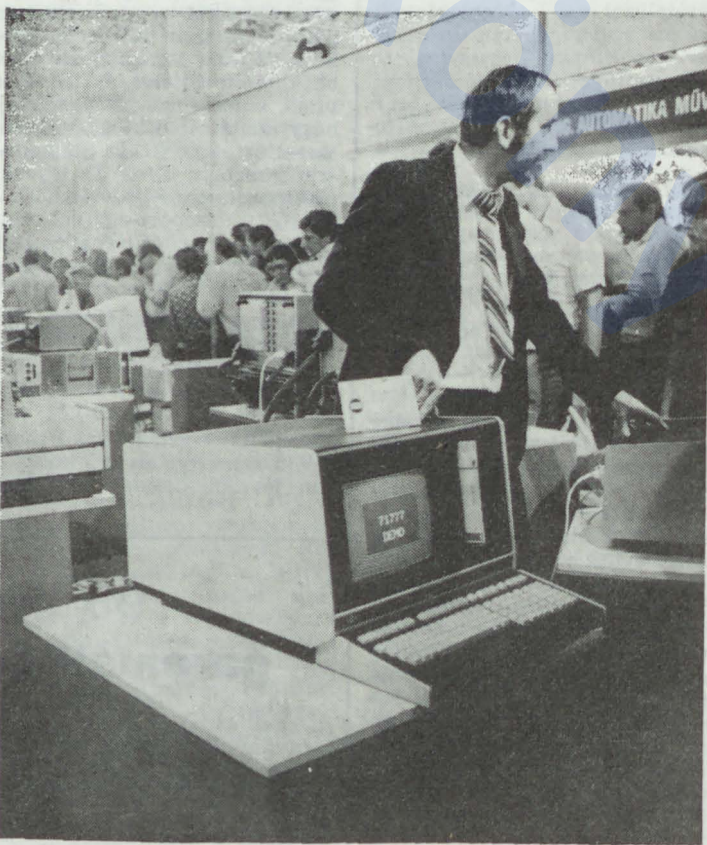
Itthon is folytatta diadalútját az Orion sikerteméke, az AM-12TD (ESZ 8007) teljes duplex adatátviteli modem: miután a Lipcei Tavaszi Vásáron aranyéremmel tüntették ki, a BNV nagydíját is elnyerte. Az AM-12TD megújítja a meglévő duplex modemek maximálisan 300 bit/s segegségét, anélkül, hogy szükség lenne az átviteli eljárás megváltoztatására. Így a kéthuzalos kapcsolt hálózaton meglévő ilyen összeköttetések egyszerűen, modemszerűen korszerűsíthetők. Ugyanakkor 1200 bit/s sebességen teljes duplex átvitelre eddig FSK modemeket alkalmaztak, négyhuzalos közvetlen összeköttetéseken. Az AM-12TD ugyanezt az átvitelt olcsóbb vonalú költséggel, kéthuzalos kapcsolt vagy közvetlen vonalakon biztosítja. Továbbá kapcsolt hálózaton 1200 bit/s sebességen az ESZ 8006, illetve a CCITT V.23 modem csak félduplex átvitelt tesz lehetővé, ami az irányváltások miatt blokkonként mintegy 300 ms késleltetéssel jár. A teljes duplex AM-12TD használata esetén ez az irányváltási késedelem elmarad.

Az Orion további újdonságai közül az ORDAS elnevezésű adat-előkészítő rendszerrel emeljük ki, melynek alkalmazásával tetszőleges formátumú adatok rögzítésére és ellenőrzésére nyílik lehetőség. Az adatok formátuma nagyon egyszerűen módosítható, gyors az ellenőrzés, és az esetleges hibák javítására egyszerű módszer áll rendelkezésre. Ez egy mikroszámítógépes, nyolc munkahelyes key-to-disc szervezésű rendszer. A munkahelyek alfanumerikus és numerikus billentyűzettel ellátott CRT megjelenítőkből állnak.



Az Orion új adat-előkészítője az ORDAS

## Új programozható grafikus számológép



Az Elektronikus Mérőkészülékek Gyára bemutatta EMG 777 típusú programozható grafikus számológépet, amely műszaki-tudományos számításokra, mérési- és vezérlési, közepes méretű adatfeldolgozásra és — grafikus bővítéssel — az előbbiekhöz kapcsolódó kétdimenziós grafikus feladatokra, függvények ábrázolására alkalmas. Főbb jellegzetességei: osztott intelligencia; a grafikus működés erős hardver támogatása; nagy sebességű, interaktív grafika; interaktív, magas intelligenciájú adat-

állomány-kezelés. A készülék egy bitszelelt, mikroprogramozott főprocesszort (AM 2901) és három INTEL 8085 perifériális processzort tartalmaz. A beépített perifériák: 31 cm-es képátlójú alfanumerikus-grafikus megjelenítő képső, két mérőrendszer interfész. Külön kábelben csatlakozó írógép-billentyűzet és alfanumerikus-grafikus széles nyomtató. A készülék programozási nyelve kiterjesztett Basic. A kiterjesztés fő irányai: adatállomány-kezelés, mérőrendszer-vezérlés támogató utasítások, grafikus utasítások, mátrixkezelés, stringek kezelése, bővített függvény- és utasításkészlet.

Szintén érdekes újdonság volt a mikro-, miniprocesszorok, bus rendszerek bevizsgálására szolgáló készülék, az EMG 19690 típusú mikroprocesszoros logikai állapot-analizátor. Segítségével a vizsgált rendszerek működése követhető, az esetleges hardver és szoftver hibák könnyen megkereshetők, kiküszöbölhetők. A készülék a bemeneti impulzusfolyam kívánt szakaszát tárolja, megjeleníti beépített megjelenítő egységen mne-monikus alakban vagy idődiagramban.

tesre, és -előkészítésre, továbbá adatfeldolgozásra egyaránt ajánlják. Valamennyi egysége közös buszra csatlakozik. Alapszoftvere DOS RV2, de rendelkezésre áll a lemezoorientált DIAMS operációs rendszer is. Makroassemblerben, Fortran IV-ben, Basicben és COBOL-ban programozható. A rendszerről és különböző alkalmazási területeiről a szlovák Data-system vállalat, a NOTO OSZV-vel közösen, június 9-12 között szemináriumot rendezett Budapesten.

## BNV-díjas TERTA terminál



BNV-díjat kapott a Telefongyár új terméke, a TAP 34 (ESZ 8534) típusú maximálisan 2400 bit/s sebességű intelligens terminál. A mikroprocesszorral vezérelt, LSI elemekből felépített berendezés számítógép vagy távoli terminál felé biztosít hatékony adattovábbítást. A számítógéppel összeköttetésben kötelelt vagy párbeszédű üzemmódban dolgozhat, míg helyi üzemmódban programozási lehetőséggel végezhető vele adat-előkészítés és adatfeldolgozás. Perifériái: adatbevitelre alfanumerikus billentyűzet, lyukszalagolvasó, hajlékony

lemez; adatkihozatalra képernyő, továbbá DZM-180 vagy Consul 2111; tárolására kettős hajlékony lemezegység, összesen 500 kb-át kapacitással.

Mint ahogy a gyár képviselői elmondották, TAP rendszerek iránt nagy az érdeklődés. A vásár ideje alatt került sor egy jelentős üzletkötésre, melynek keretében 14 millió rubel értékben szállítanak komplett távfeldolgozó rendszereket a Szovjetunióknak. Tervük az, hogy a jövőben a hazai piacon is eredményesek legyenek.

## LSI-ATSZ

A számítástechnika mai fejlődési irányának megfelelően a mikroperifériák fejlesztése területén a magyar alkotóképességnek világviszonylatban is helyt kell biztosítani. Az OMFB tárcaprogramja a mikroperifériák vonalán ezt a célt tűzi ki.

A vásár egyik szenzációként is emlegetik a szakemberek — bel- és külföldiek egyaránt — az LSI-ATSZ (ATSZ—Alkalmazástechnikai Tanácsadó Szolgálat) által deszkamodellként összerakott és kiállított számlázórendszer, illetve a BRG által fejlesztett MCD-1 jelű mikrokazettás lemezegységet.

A kiállítók — nagyon szimpatikus és kulturált módon — előrenyomtatott információkérő lapon igyekeztek a berendezés alkalmazására vonatkozó kérdéseket összegyűjteni, s a BNV után a lapon feltüntetett kérdéseknek megfelelni, igényeket kielégíteni.

Az alábbiakban közöljük az iroda által megfogalmazott ismertető, rövidített szöveget.

A MICKEY-80 nagy integráltságú mikroprocesszorral (ZILOG Z80 CPU-val) felépített egykártyás célmikroszámítógép, írógépnek meg-

felelő jeleket tartalmazó billentyűzettel, továbbá normál kazettás magnetofonhoz és TV-vevőkészülékhez való, csatlakozást biztosító illesztő áramkörökkel. Tárcapacitás 16-32 kb-át, tetszőleges arányban statikus RAM vagy ROM.

Rendszerbővítő kártyája segítségével, sornyomtatóhoz (EPSON vagy ZDM), illetve két mikrokazettás lemezegységhez kapcsolható. A bővített rendszer rendelkezik RS 232 C interfésszel is. A MICKEY-80/A számlázórendszer egységei:

- MICKEY-80 cél-mikroszámítógép központi egység, billentyűzet és rendszerbővítő kártya,
- 2 darab BRG-fejlesztésű MCD-1 (mikrokazettás lemezegység), egyenként 82 kb-át kapacitású háttértár,
- VT superstar 12 TV-készülék — megjelenítő,
- EPSON MX-80 F/T mátrixnyomtató, sebessége 80 karakter/s; sorhosszúság maximum 80 karakter, papírszélesség 254 mm-ig állítható, programtól függően tetszőleges betű és szám kiírására alkalmas, ugyanakkor rajzolásához különleges jelek és grafikai szimbólumok is nyomtathatók.



## Csehszlovák MSZR berendezések

A csehszlovák számítástechnikai berendezésekkel a KOVO külkereskedelmi vállalat jelentkezett a BNV-n. A legnagyobb érdeklődést az MSZR rendszerhez tartozó SZM-4-20 miniszámítógép keltette fel. A 16 bit szövegszűrésű, moduláris felépítésű, közvetlen hozzáférést biztosító, nyolc belső regiszterrel és prioritásos automatikus vektormegszakítással rendelkező berendezést műszaki-tudományos számítások végzésére, technológiai folyamatvezérlésre, adatrögzí-



## SZKI

Kutatási, alkalmazási fejlesztések  
gyártóknak és felhasználóknak

A címbe gondolat jegyében mutatta be legújabb eredményeit a népgazdasági is jelentős területekre koncentrált, alkalmazásorientált tevékenységet folytató Számítástechnikai Koordinációs Intézet. Kiemelten foglalkozik például a mezőgazdasági, élelmiszeripari és az energiaipari alkalmazásokkal, a raktárgazdálkodással, áruszállítással, az elektronikai tervezőgyártó-ellenőrző rendszerekkel, a képfeldolgozással stb. Újdonságai közül nagy érdeklődés kísérte a Mechanikai Művekkel közösen kifejlesztett TELETERM típusú egyszerű és olcsó terminált. A CB812 típusú nyomógombos telefonkészülékkel egybeépített terminál nagyobb számítógép adatvégállomásként telefonvonalon keresztül biztosít közvetlen kapcsolatot az információs rendszer és a gazdasági-termelési folyamat között. A beépített mikroprocesszoros vezérlés az adott feladathoz való alkalmazkodást teszi lehetővé. A berendezés nagy előnye, hogy csak annyit tud, amennyire bizonyos feladatok elvégzéséhez szükség van — így ára alacsony (várhatóan néhány ezer forint). Az új készülékkel egy húsiipari raktárkészlet-gazdálkodási példát mutattak be. A másik, feltűnést keltett újdonság az M 57XXX Microtest 2 mikroprogram bemenő rendszerük volt, amely mikroprogramozott — elsősorban nyitott architektúrájú, változó szóhosszú bit-szelet mikroprocesszoros rendszerek bemenésére szolgál, de előnyösen alkalmazható 8 bites n-MOS mikro-

processzorokhoz is, olyan sebességtartományban, ahol a mikroprocesszor ciklusideje 200  $\mu$ s-nél nagyobb. Új fejlesztésük a nagygyépes firmware-technológia, amely nagygyépes DOS/VS—ETSS környezetre épül, kihasználva a time-sharing rendszer előnyeit. A nagygyépekhez time-sharing terminálként az előbb ismertetett bemenő készülék illeszkedik. Negyedikként a színes display-processzor szoftvert említjük, amely a Híradástechnikai Szövekezőt BNV-nagydíjas HT 680 X színes display-processzorának (a színes display SZKI fejlesztés) — önállóan vagy más számítógéphez illesztve lehetővé teszi képfeldolgozási feladatok végzését. Ilyenek lehetnek például: orvosi, meteorológiai felvételek, anyagvizsgálati röntgenképek stb. kiértékelése. A nagyobb rendszerekbe való beépítésre, és a szélesebb körű felhasználásra az intézet kifejlesztette az illesztést a TPA 1140 és az ESZ 1011 számítógépekre. Ezekre a gépekre is tud szoftvertámogatást nyújtani részben meglévő, részben a felhasználó igényeinek megfelelő konkrét alkalmazási területekre kifejlesztett programokkal.

A fent említettek kivül az SZKI-stand látogatói megismerkedhettek a TS51 típusú mikroszámítógépes intelligens terminállal, az SZM 50/40—1 mikroszámítógépes rendszerrel, egy monitor-szimulátor programmal és az SZKI távfeldolgozási hálózatának felhasználói programrendszereivel.



Egyszerű és olcsó terminál

NOTO  
OSZV

Az Országos Számítógéptechnikai Vállalat a beruházási javak szakszavárának — a tavaszi BNV-nek — ma már hagyományos részvevője. Az idei bemutató kialakítása során az OSZV messzemenően figyelembe vette a hazai számítógép-felhasználók elvárásait és széles körű piackutatással feltárt igényeit.

Az import MSZR rendszerek terén a bemutatón a szoftver került előtérbe. A nagyközönség érdeklődését is felkeltették, illetve a szakemberek igényeit is kielégítették a fejlett OS—RV operációs rendszer alatt futó különböző programok.

A távfeldolgozási rendszerek iránti hazai igények kielégítését eddig a megfelelő eszközválaszték hiánya gátolta. A magyar NOTO vállalat e téren is tett erőfeszítéseket, a már korábban létrehozott TERTA OSZV gazdasági társaság szolgáltatásai mellett import eszközökkel is bővítette a kínálatot. Ennek képviselői voltak a vásáron üzemelő lengyel Tele JS TAF terminálok, melyek bérlet telefonvonalakon keresztül csatlakoztak a Vahot utcai „host”-hoz, az OSZV ESZ 1055 rendszeréhez.

A hazai számítástechnika-alkalmazásnak régóta „szűk keresztmetszetei” a korszerű, csoportos adatrögzítők. A bemutatott lengyel ESZ 9150 rendszert megelőzte jó híre.

A tavalyi vásáron még csak prospektus, idén már sorozatban gyártott, kiállított készülék formájában ismerkedhettek a látogatók az ESZ 1022 számítógéphez kifejlesztett felvezető tárral, melynek nem csupán méretei kisebbek az eredeti ferites modulnál, hanem ára is csak mintegy a fele annak.

Végül, nem csupán az import ESZR gépek alkalmazói, hanem az összes hazai számítógép-felhasználó örömmel nyugtázta az OSZV egyre bővülő adathordozó és segédanyag választékát.

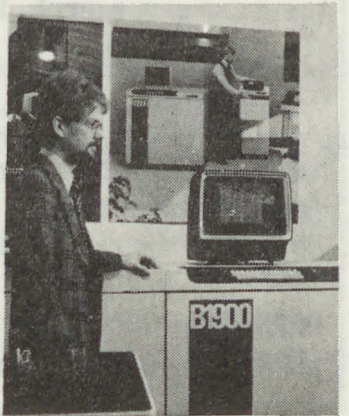
## Budavox—Burroughs

Hosszabb ideje folynak tárgyalások a Budavox és a Burroughs cég között egy licenc-szerződés megkötéséről a Burroughs cég bankterminál gyártási technológiájának megvásárlására. A partnerek az előkészítő tárgyalásokat befejezték, a szerződést kidolgozták, és készek annak aláírására.

A szerződés kötéséhez szükséges licenc-engedély az Egyesült Államokból megérkezett, s azt május elején a Burroughs bécsi képviselője megkapta. A licenc-engedély maga egy átfogó, nagy volumenű dokumentum, amelynek elemzése most folyik. Az elemzés befejeztével megtörténhet a szerződés aktuális adatokkal való kiegészítése és aláírása.

A Burroughs cég arra törekszik, hogy ez az aláírás a lehető legrövidebb időt vegye igénybe. A szerződés tárgya a bankterminál rendszer, a hozzátartozó takarékbetétkönyv-olvasó nyomtatókkal, koncentrátorokkal stb.

A Burroughs cég a világ második legnagyobb számítógépgyártója, s a legnagyobb bankautomatizálási technológiai területén. Mintegy százéves tapasztalattal rendelkezik. Ez a tapasztalat garancia a magyar fél részére, hogy gyártási és értékesítési tervek megfelelő minőségben teljesüljenek.



## IGV

Az Irodagépípari és Finommechanikai Vállalat gazdag és izléses kiállításáról, három újdonságról számolunk be.

— Nagy érdeklődés kísérte a IGV-VT point of sale (POS) elvű BDT—100 típusú pénztárgéprendszerének, illetve áruházi eladói rendszerének bemutatkozását. A kiállított három terminál a kiállításon a Videoton ESZ 1010M rendszerére csatlakozott, de ESZ 1011-gyel is együttműködhet (közvetlen vonalcsatlakozással vagy adatkoncentrátoron keresztül). A pénztárgépek alkalmasak az EAN és UPC nemzetközi vonalkódok olvasására. Az árlelvétési eljárás (PLY) alkalmazása lehetőséget ad (a rendszer kiépíttetésétől függően) a különböző nagyságú kereskedelmi eszközök forgalmának cikkelemes mélységű adatfeldolgozására. A rendszer irányítását a DMS 60 és 600 adatbázis- és tranzakciókezelő látja el. Az adatállományok egységes adatbázist alkotnak, amely a felhasználó számára az adatbázisok interaktív lekérdezését és módosítását stb. teszi lehetővé.

A pénztárgéprendszer olyan sokoldalú eszközt ad a kereskedelem számára, amellyel korszerű kereskedelem-szervezés valósítható meg. Alkalmazása iránt az IGV-től kapott információk szerint a magyar belkereskedelem komoly érdeklődést mutatott.

— Az IGV 4P proporcionált írógépe a Hermes 44 továbbfejlesztett változata, amely a reprezentatív, igényes külsejű levelezési eszköze.

— Az IGV BG 200 kolibri fantázianevet viselő A/4-es formátumú papírra másoló gépei a szocialista országok első ilyen eljárásán alapuló saját fejlesztésű termékei. Másolási sebessége percenként 12 másolat. A termék ára igen kedvező.

Az IGV ezen gépcsaldá megjelentetésével tovább folytatja korábbi xerográfiai hagyományát. Az értékesítés bevezetésétől az illetékesek a hazai igények kielégítését, illetve a nagy volumenű tőkés import kiváltását kívánják elérni.

## ELORG

A vásáron beszélgetést folytattunk D. M. Szaltikovval, az Elektromechanika budapesti kirendeltségének vezetőjével, a szovjet számítástechnikai eszközök magyarországi elterjedéséről, illetve a közeljövő várható forgalmáról. Megtudtuk, hogy az elmúlt tíz évben a következő mennyiségben vásároltak magyar felhasználók szovjet gyártmányú, ESZR 1 és 2 sorozatú, valamint MSZR rendszereket.

| típus    | darab |
|----------|-------|
| ESZ 1020 | 37    |
| ESZ 1030 | 7     |
| ESZ 1022 | 47    |
| ESZ 1035 | 10    |
| SZM—4    | 30    |

A jelen öt éves tervidőszakban szeretnénk hazánkba irányuló szállításokból mintegy éves tíz százalékos forgalomnövekedést elérni. A BNV utolsó napján a vállalat vezérigazgató-helyettese 105 millió rubeles szállítási szerződést írt alá magyar partnereivel. A VTRT 71, a Budavox 14 millió rubel értékben szállítja termékeit a szovjet piacra, a 11 milliós szovjet szállítási legfontosabb tétele az 5 darab ESZ 1035-ös és a 10 darab SZM—4-es rendszer. Várhatóan jövőre érkezik hazánkba az első 100 Mbájtos, lemezzel felszerelt ESZ 1060-as rendszer is.

A vásáron is látható szovjet mikroprocesszorokkal kapcsolatban megtudtuk, hogy az idei nagy sikerű januári kiállítást — az új termékekkel bővítve — októberben megismétlik, sőt az Elektromodullal közösen foglalkoznak azzal a gondolattal, hogy a magyar szakemberek jobb tájékoztatása érdekében ezt a kiállítást állandóvá tegyék. Továbbá tervük, hogy egy közvetlen eladást szolgáló raktárat nyitnak. A szovjet berendezések műszaki kiszolgálása terén szoros együttműködést alakítottak ki a NOTO OSZV-vel. Mi sem tanúsítja ezt jobban, minthogy rendszereik üzembehelyezését fokozatosan átveszi az OSZV. Míg az ESZ 1022-esek esetében a Magyarországra érkező tizenkettedik rendszert installálta elsőként az OSZV, az ESZ 1035-ösöknél már a hatodiknál sor került erre.

Magyarországi értékesítési politikájukat a jövőben egyre jobban a felhasználói igényekhez kívánják igazítani. Készek problémamentesen tárt komplexumok szállítására (akár nagy teljesítményű ESZR, akár MSZR gépek bázisán), bér munkában üzemelő számítógéppontok rendszereinek szállítására. Erősíteni kívánják az alkalmazói programcsomagok értékesítését, a METRIMPEX részére átadták az ezekre vonatkozó ajánlati listájukat. Termékeik népszerűsítésére konferenciák, szimpozionok rendezését tervezik.

A fotókat készítette:

Hajdú Tamás



## ROBOTRON

M. Piele, a VEB Kombinat Robotron budapesti export-import irodájának igazgatója a következőket nyilatkozta:

— Bázisszámítógép-rendszerünket és a hozzátartozó perifériákat — melyeket ezen a vásáron még off-line üzemeltetünk —, mikroszámítógépeinket és elektronikus könyvelőrendszereinket először mutattuk be az NDK-n kívül szocialista országban. (A berendezésekről részletes tájékoztatást lapunk május számában már közreadtunk. — A Szerk.)

— Kiállításunkkal az érdeklődőknek lehetőséget biztosítottunk ahhoz, hogy a Robotron új gyártmányainak alkalmazására felkészülhessenek. A visszafogott

tabb magyarországi beruházások ellenére, az alkalmazók részéről nagyon nagy érdeklődés nyilvánult meg. A Robotron azon munkálkodik, hogy a felhasználóknak a gépekhez szoftvermegoldásokat is kínáljon. E célból együttműködünk olyan magyar intézményekkel, melyek részt vállalnak a specifikus alkalmazási szoftver kidolgozásában azért, hogy a berendezések Magyarországon, felállításuk után azonnal üzemelhessenek, s nagyobb hatékonysággal dolgozhassanak. A Robotron az értékesítéssel egyidejűleg azon fáradozik, hogy ezen berendezések számára azonnal biztosítsa a technikai szervizt, alkatrészeket és a javításhoz szükséges speciális műszereket.



## IBM képernyős rendszerek

Az IBM System/34 képernyős számítógép és az IBM 6580 képernyős szövegfeldolgozó rendszer meghatározói voltak a cég ez évi kiállításának.

Az S/34 központi egysége MOS-FET terminológiával készült. A központi tár nagysága 32—256 kb-ot lehet. A rendszerhez 16, képernyővel vagy nyomtatással felszerelt helyi adatállomás csatlakoztatható. A közép, illetve többtelephelyes nagyvállalatok számára ajánlott rendszeren egyidejűleg több program is futhat. Kötegelte vagy párhuzamos feldolgozás együttesen is végezhető. Helyi adatfeldolgozás esetén az egyes berendezések a számítógép központi egységétől 1520 méterre telepíthetők. Távfeldolgozás esetén a rendszer BSC vagy SDLC vonalvezérlést használ. Az S/34 interaktív kapcsolatba léphet más IBM számítógépekkel (IBM 3701, 4341, stb.) is. Az alkalmazási szoftverek közül a MAPICS érdemel kiemeltet. Részlet: készletgazdálkodás, termékadatok

kezelése, anyagszükséglet-tervezés kapacitástervezés, megrendelés-kezelés és elszámolás. Ebből a programcsomagból Európában körülbelül 3500 darabot adtak el.

Az IBM 6580-as központi egységéből, diszkrét és képernyős egységből, a szöveg beírására, illetve az utasítások bevitelére szolgáló billentyűzetből, nyomtatóból, valamint vezérlőműből áll.

Széles körű alkalmazhatóságából — mint a lap szerkesztői — csupán egy alkalmazást kívánunk kiemelni: idegen nyelvű szöveg helyesírásának ellenőrzése, a programdiszketten levő szótár alapján.

A rendszer kezelése a szoftver felépítésének köszönhetően olyan egyszerű, hogy üzemeltetéséhez gépirói ismeretszint is elegendő.

(A részletekről lásd lapunk májusi számának Egy IBM képernyős szövegfeldolgozó rendszer bejelentése című cikkét.)



# Adatrögzítők és adatrögzítés a FÜTI-ben

A számítástechnikában foglalkoztatott dolgozók közel 25 százaléka adatrögzítő. Ebben a munkakörben szinte kivétel nélkül nőket foglalkoztatnak. Szám szerint a számítástechnikai dolgozók egynegyedét alkotják, mégis igen keveset, vagy egyáltalán nem esik szó róluk. Úgy tűnik, mind az adatrögzítők, mind maga az adatrögzítés a számítástechnika mostoha gyermekei maradtak. Valóban periféria ez? Elhanyagolható külterület? Vagy éppen olyan, mint a budapesti külterületek, amik elhanyagoltságát többszörös erőfeszítéssel kell korszerűsíteni? Egyáltalán mi a helyzet ezzel a sok fiatal, vagy kevésbé fiatal nővel, anyával és mi a helyzet adatrögzítéssel?

Ennek a kíváncsiságnak az eredménye az itt következő interjú. Budapest egyik legnagyobb adatfeldolgozó intézményét, a Fővárosi Építőipari Üzemgazdasági és Ügyviteltechnikai Irodát, a FÜTI-t kerestük fel. A Számítástechnikai főosztály vezetői készséggel fogadnak. Az első beszélgetésen Lukács István főosztályvezető és Matusch János szb-titkár vett részt.

— Hogyan ítélik meg az adatrögzítők és az adatrögzítés helyzetét a FÜTI-ben?

Lukács: — A FÜTI 1965. június 1-én, tehát több mint másfél évtizede alakult. Munkájában magam is kezdettől fogva részt veszek, azért a tények és az események ismeretében elmondhatom, hogy mi mindvégig nagy súlyt helyeztünk és helyezünk az adatrögzítői tevékenységre.

Az adatrögzítés szerepe különleges jelentőségű az adatfeldolgozásban, de ez nem mondható el az adatrögzítés helyzetéről. Nincs egyensúlyban ugyanis a számítástechnikai berendezések és az adatrögzítés eszköz—ember oldalának fejlesztése. Az adatfeldolgozás egyik legnehezebb munkaköre az adatrögzítés. Fegyelem (összpontosítás), kitarítás (türelem), rátermettség (kézügyesség) és megfelelő képesség (kombinatív készség) szükséges ennek a munkakörnek a betöltéséhez.

A FÜTI-ben az adatrögzítés jelenlegi helyzete, a mindenkori követelményeknek megfelelően, több lépcsős feltételrendszer teljesülésével alakult ki a 15 év alatt. Emelkedett a minőségi színvonal, a produktív időn belül az időalap maximális kihasználására törekedtünk, gyakorlatilag megszűntek a háromnapos betegállományok, és elmondható, hogy fegyelmezetten, a lehetőségek teljes kihasználásával folyik az adatrögzítői munka.

Gondok azonban vannak. Évek óta tervezzük az adatrögzítő berendezések fejlesztését. Ennek ellenére nem sikerült a „profi” vállalat zavaratlan működéséhez szükséges megfelelő berendezéseket beszerezni [ár, képesség, megbízhatóság (szerviz) szempontjából]. Az ESZR program sajátos elhanyagolta az adatrögzítő berendezések gyártását és fejlesztését. Tökés relációból pedig anyagi okok miatt vált elérhetetlenné számunkra a szükséges korszerűsítés. A hazai gyártású eszközökkel kapcsolatos tapasztalataink nem jók. Egy példa: 1980-ban VIDEOPLEX—3 berendezéssel végeztünk kísérletet. Kiderült: a gép az adatrögzítő munkatársak billentyűzeti sebességét nem tudta követni! Tehát az elektronikus átvitel lassúbb volt, mint az emberi kéz mozgási sebessége! A gyártó beállítási problémát jelzett, több mint egy évig tartott a javítás. Átállítások, újraillesztések után javult a helyzet. De a berendezés ma sem tökéletes. Konstruktív vagy egyéb hibák miatt valamennyi munkahely billentyűzetét ki kell cserélni!

A közeljövőben egy 16 munkahelyes, lengyel gyártmányú MERA adatgyűjtő rendszert helyezünk üzembe — erről tapasztalataink még nincsenek, de remélünk... Évente 14 millió adat feldolgozása, illetve rekord felírása — havi 1 millió felüli mennyiség — egyértelműen jó és megbízható adatrögzítő berendezést igényelne. Sajnos, ilyen eszköz beszerzésére nincs lehetőségünk.

— Eddig elsősorban az adatrögzítés eszköz oldaláról beszéltünk. Milyennek látja az adatrögzítők helyzetét az szb-titkár?

Matusch: — Az adatrögzítők munkakörülményei jók. Megfelelő körülmények, szociális intézmények (öltöző, mosdó, dohányzó helyiség, világos termek, kondicionáló terem stb.) állnak munkatársaink rendelkezésére. Rendszeres üzemorvosi ellátást is biztosítunk. A nagy figyelmet igénylő, monoton munka fiziológiai hatásának feloldására időközönként munkaszünetek szolgálnak. Adatrögzítői munkakörben csak nők dolgoznak a FÜTI-ben. Nő a közvetlen munkahelyi vezető, a csoportvezető is. A vállalat vezetősége a Szakszervezeti Bizottság egyetértésben biztosítja a korszerű munkahelyet.

— Szám szerint hány adatrögzítő dolgozik Önöknél? Hogyan áll a bérezés? Teljesítmény-rendszerben dolgoznak?

Lukács: — Jelenleg 80 adatrögzítőt dolgozik nálunk. Nagy részük hagyományos kártyalyukasztó, kisebb részük a korszerűbb BRG gyártmányú mágnesszalagos, kazettás adatrögzítő berendezésen dolgozik. Az 1976—80 közötti évekre vonatkozó kollektív szerződésünk is részletesen tartalmazza a számítástechnikai dolgozók — köztük az adatrögzítők — teljesítménybér és prémium szabályzatát. 1977-ben kisebb módosítás történt. A kezdőket általában 12 hónapig — a tanulási idő végéig — gyakor-nokoknak tekintjük. A gyakorlatok még nem normában dolgoznak. A leütéseket meghatározott összeggel dotáljuk, és a munkabért az egyéni teljesítmények után fizetjük. Ezzel a kezdő adatrögzítők egy átlagos, de differenciált kezdő munkabért érnek el. A 12 hónap letelte után az adatrögzítőknek már a normát kell teljesíteni. A Soemtron lyukkártya gépen a norma 11 500 leütés/óra. A BRG kazettás adatrögzítőn: 15 500 leütés/óra. A normán felüli leütéseket kártyánként, illetve rekordonként díjazzuk. Az ellenőrző adatrögzítők ugyanilyen feltételekkel dolgoznak, azaz a különbséggel, hogy minden megtalált hibás tételért többlet-juttatásban részesülnek. Ha az anyagban lévő hibát nem észlelik, prémiumukat elvonják. Egy hónapban egy hiba 50 százalékos, két hiba 75 százalékos, három hiba 100 százalékos prémiumelvonással jár.

A FÜTI 60 vállalatnak 110 témában végez adatfeldolgozást. A munka minőségével ügyfeleink általában meg vannak elégedve, a teljes anyag visszaküldésére még soha nem került sor. Ezt nyilván elősegítik teljesítménybérezési formáink is.

— 1974-ben megjelent az 1027/1974. (V. 26.) Mt sz. határozat, a munka normázásával és más teljesítménykövetelményekkel kapcsolatos vállalati gyakorlat fejlesztéséről. Ismerik-e ezt a határozatot, és kaptak-e főhatóságtól, vagy a KSH-tól irányelveket, segédleteket a normarendszer kialakításához?

Lukács: — A normát a saját gyakorlatunk és megfigyeléseink során alakítottuk ki, természetesen más hasonló jellegű vállalatok tapasztalatait is figyelembe véve. Gyakorlati tapasztalatunk alapján fejlesztettük tovább az adatrögzítők ösztönző bérezését. Ennek eredményeként a negyedévi teljesítményeket, a negyedévet követő hónapban kiértékeljük. A magas teljesítményeket tovább honoráljuk úgy, hogy a többlet-teljesítményt a produktív órák arányában negyedévenként egy külön e célra kidol-

gozott képlet segítségével értékeljük, és ezt az értéket a következő negyedévben mozgóbéreként kifizetjük. Ha a teljesítmény a következő negyedévben visszaesik, akkor a mozgóbér a következő időszakban természetesen nem érvényesül.

— Hogyan teljesítik a dolgozók a normát?

Lukács: — Mivel Budapesten létszám gondokkal küzdünk, Bicskén is létesítettünk adatrögzítői részleget. Bicskén kevés a helyi munkaalkalom, ezért a fiatal nők, anyák szívesen vállalnak adatrögzítői munkát. A FÜTI-nél dolgozni valamiféle rangot is jelent.

A kérdést, mivel a teljesítmények nem azonosak, ketté kell választani: a budapesti adatrögzítők — az 1980. évi értékelés alapján — átlagon felüli, kiemelkedő teljesítményt nyújtottak, 15 500-as normánál 190 százalékos, Bicskén 130 százalékos teljesítményátlagot értek el. Az átlagos alapbér 2600 forint, a teljesítménybér átlag 29 százalékos. Az adatrögzítők 25 százaléka részesül negyedévenként a többlet-teljesítményért mozgóbérben. A legjobb teljesítményű adatrögzítők keresete műszakpótlékkal eléri a havi 6000 forintot.

— Ha egyes dolgozók 190 százalékosra teljesítették a normát, akkor felmerül a kérdés, nem alacsony-e a norma, és nem kellene-e rendezni?

Lukács: — Semmi esetre sem! A FÜTI központi adatrögzítőjén kiemelkedően jó gárda van, és begyakorlott, régi adatrögzítők végzik a munkát. Tapasztalataink szerint ez a norma Magyarországon, és külföldön is magas kategóriába tartozik. Ezért egyáltalában nem lenne célszerű a normát rendezni, hiszen akkor a kiemelkedő teljesítményt nem lehetne megfelelően dotálni, és még élesebb lenne a számítástechnikai intézetek közötti eltérés.

— Köztudomású, hogy az anyagok nem azonos minőségűek. Van jó és rossz anyag. Minősítik-e az anyagokat, illetve hogyan történik a jó és a rossz anyag elosztása?

Lukács: — Valóban van rosszabb és van jobb anyag, de mi így nem minősítünk. Ez lassítaná a munkát. Egyébként is minden munkát el kell végeznünk. Szolgáltató vállalat vagyunk, és mi a szolgáltatót és a szolgálatot komolyan vesszük. A műszakvezető feladata a munka megfelelő és igazságos elosztása. Ez megtörténik, ezzel kapcsolatban különösebb probléma nem merül fel.

— A FÜTI profi vállalat. Saját tapasztalataikkal, saját eszközeikkel gazdálkodásával kell mindent megoldaniuk. Hogyan látja a profi vállalat helyzetét az egyéb számítóközpontokéval összehasonlítva?

Lukács: — Sajnos a számítástechnikai fő profilú vállalatok hátrányos helyzetben vannak. Nekünk mindent magunknak kell kigazdálkodni, és természetesen csak abból tudunk fejleszteni és fizetni, amit megteremtünk, illetve amennyire a szigorú szabályozók lehetőséget adnak. A vállalati számítóközpontokat nagyobb támogatásban részesítik, mind eszköz, mind munkabér szempontjából. Ez a körülmény természetesen elszívja tőlünk a munkaerőt, és a magas szintű szellemi kapacitást. Még a létszámcsoökkentés során sem értékelték az ilyen jellegű vállalatok tényleges termelését és szűk kapacitását. Állandó létszám gondokkal küzdünk. Ennek ellenére nekünk 20 százalékkal kell csökkenteni a létszámot, míg a számítástechnikával nem hivatásszerűen foglalkozó és legtöbb esetben rendkívül alacsony hatásfokkal, egy műszakban dolgozó egyéb számítóközpontokat a létszámcsoökkentési kötelezettség nem sújtotta. Már nem is beszélve arról, hogy a nálunk igen magas, úgynevezett pasz-

szív állományi létszámra jutó létszámcsoökkentést is a dolgozóállomány terhére kell végrehajtani.

Az adatrögzítők esetében például a 80 főből 20 dolgozó folyamatosan, évekig jogi állományban van. (GYES, tartós betegség stb.) Tehát ténylegesen 25 százalékkal kevesebb a dolgozó létszámunk, mint amire szükség lenne. A létszámcsoökkentés folytán még ebből is el kell venni 20 százalékot, hiszen a jogi állományban lévők ugyanúgy létszámban vannak, mint a tényleges dolgozók. Ez természetesen igen nagy gondot okoz.

\*

Következő látogatásunkkor megtekintettük a számítógépet és az adatrögzítők munkakörülményeit. A szép, új épületben valóban a legkorszerűbb körülmények között dolgoznak. Az adatrögzítők vezetőjével és régi dolgozókkal beszélgettünk helyzetükről.

Kiss Andorné műszakvezető: — 30 éve dolgozom ebben a szakmában, 15 éve a FÜTI-ben. Még a KSH-ban kezdtem. A munka nem könnyű, de nagyon szeretem. Az úgynevezett könnyű és nehéz anyagokat igyekszünk megfelelően elosztani.

Tamáská Jánosné adatrögzítő: — Ez a második munkahelyem, tíz éve dolgozom a FÜTI-ben. Férjem is a számítástechnikában dolgozik, ez nálunk családi foglalkozás. 11 és 8 éves gyermekeink vannak. Amíg kisebbek voltak, bizony nem volt könnyű összehangolni a két műszakot és a gyermeknevelést. Szeretjük ezt a munkát, de könnyűnek valóban nem mondható.

Szima Anna adatrögzítő: — Hat évig dolgoztam fonóként, három műszakban. A három műszak nagyon megterhelő volt, és ezért jöttem a FÜTI-be. A két műszak itt mégis könnyebb; nagyon megszerettem ezt a munkát. De 16 év után elfáradtam. Ennyi idő után a teljesítményt már nem lehet fokozni; és nekünk régi dolgozóknak rosszul esik, hogy sokkal kisebb gyakorlattal, frissebben, nagyobb teljesítményt tudnak elérni a fiatalabbak.

— Ez valóban gond lehet, hiszen a régi dolgozókat, úgy érzem, nem lehet ennek következtében kellően megbecsülni. Hogyan látja ezt a kérdést a főosztály vezetője?

Lukács: — Mi is érezzük és látjuk, hogy sajnos 15—20 év után dolgozóink elfáradtak. Ez

talán szakmai ártalom. Már a szakszervezettel is tárgyaltunk erről, felvetődött, hogy esetleg a régi dolgozók normáját korrigálni kellene. Ennek a feltételit azonban meg kell teremteni. Mindenesetre keressük a megoldást.

— Erkölcsei elismeréssel nem lehetne-e valamelyest befolyásolni ezt a körülményt?

Lukács: — De igen, sőt ezt tesszük. Keressük azonban az egyéb lehetőségeket is.

— Okoz-e gondot az új berendezések üzembehelyezése? Örülnek-e az adatrögzítők, ha új gépeken kell dolgozniuk? Munkakörülményeikkel meg vannak-e elégedve?

Tamáská Jánosné adatrögzítő: — Általában nem könnyű az átállás a régi berendezésekről az újakra, az ismeretlenekre. A MERÁ-t nem szívesen fogadjuk, mert ez egy csoportos adatgyűjtő rendszer, és ha a supervisor egység meghibásodik, az összes munkahely leáll, s egyik dolgozó sem tud munkát végezni. Ezen túlmenően a BRG adatrögzítő berendezések jobban biztosítják az egyéni teljesítmények kialakítását. Nagyobb a variációs lehetőség, a kazettán könnyen lehet javítani, és szinte selejt nélkül tudunk rajta dolgozni. Úgy érezzük, hogy a drágább MERA berendezésen kisebb teljesítményt tudunk elérni, és egyéni sikereink sem lesznek.

Munkakörülményeink jók. Szép és korszerű munkahelyen dolgozunk, de sajnos a lehetőségeket nem mindig tudjuk kihasználni. Itt van például a kondicionáló terem. Nekünk, nőknek, anyáknak munkaidő végén haza kell sietnünk a családhoz. Nem tudunk bennmaradni tornázni, kondicionálót javítani. Kértük a vezetőséget és a szakszervezetet, hogy a felórás déli vagy munkavédelmi szünetben igénybe vehessük a termet, de ezt nem engedélyezték, mondván, hogy munkaidőben ezt nem lehet. Ennek következtében a kondicionáló termet általában csak a férfiak használják.

\*

Megköszöntük a tájékoztatást. Lényegében igen jó benyomásokkal távoztunk a FÜTI-ből. Láttuk és tapasztaltuk, hogy a vállalat mindent elkövet a tanácsi építőipar és az ingatlankezelés területén jelentkező számítástechnikai feladatok megoldása és fejlesztése érdekében.

JOOSNÉ DR. FREY MÁRIA

## A Videoton Számítástechnikai Gyár Vevőszolgálati Gyáregység

felvesz:

- gyakorlott programozókat,
- rendszerszervezőket

Tevékenységi kör:

- VT számítógépek szoftver szervizelése,
- felhasználói információrendszerek fejlesztése

Videoton számítógépes ismerettel, valamint angol, német, orosz nyelvtudással rendelkezők előnyben. Fizetés a Kollektív Szerződés szerint, negyedévenként prémium. Külföldi utazási lehetőség biztosított. Kérjük, önéletrajzzal jelentkezzen!

Cím: Budapest II., Nagybányai u. 14.  
Bodnár Zoltán csoport, tel.: 364-833



## Szoftveres találkozók '81

**Szoftverár-szoftverbér** címmel rendezte az NJSZT Programozási Rendszerek Szakosztálya az idei szoftveres találkozót május 25-én, a Fenyőgyöngye étteremben. A cím hallatán, *aki ért mond, mondjon bért is* közgazdász alapvéc jut eszünkbe. De vajon mondunk-e árat, vagy csak a „mennyi pénzetek van erre” kérdés alapján kötődnek a szerződések? És mi a helyzet a bérrel? Mindannyian keveselljük, mert amióta a főnöciai feltalálták a pénzt, sajnos olyan kategóriává vált, amelyből mindenki többet tudna használni, mint amennyi rendelkezésére áll.

A résztvevők egyöntetű véleménye volt, hogy alapvetően ez motiválja a szerzői jogvédelem-szabadság elöterbe kerülését. Ehhez kapcsolódott *Az utolsó szó után* Weisz Istváné dr. igen részletes korreferátuma, mely a SZÁMKI-ban kidolgozott szoftver jogvédelmi tervezettel foglalkozott.

A leghevesebb vitát és a legtöbb hozzászólást a kétfokozatú zsűrijárás ismertetése váltotta ki. Az első lépcsőben megvizsgálják, hogy alkotásnak minősül-e az alkotás, majd egy belső zsűri az anyagi ellenszolgáltatás mértékét határozza meg. Ha a zsűrinek anyagi vonatkozása van, félf, hogy elveszti tartalmát: a minőség megítélését. Hogyan definiáljuk a szellemi termék minőségét a piac hiányában, a piac értéktétele nélkül? Ehhez járul még a felhasználók teljes felkészültsége és tájékozatlansága. Adjunk nyilvánosságot a szoftverkereskedelemnek például a *Számítástechnikában* — hangzott a javaslat. A dolgozóknak nem áll érdekében a minősít-

tés, nincs versenyhelyzet. A minőség a használatban derülne ki, de nálunk nincs próbája a pudingnak. Mindent megessnek. Úgyis fogalmazhatnánk, hogy semmit. Mert, habár válogatás nélkül megrendelik a felhasználói rendszereket, csakis töredékét használják. Nyugati folyóiratokban a szoftvertermékeket az installációk száma és a referenciák neve minősíti alapvetően. Rögton következik, hogy szükséges egy átfogó, precíz, országos nyilvántartás. Van — érkezik a válasz — az OSAK. Hogyan funkcionál ez? Hogy állunk a bejelentési kötelezettséggel, és milyen információkat szolgáltat? Máris itt a következő feladat: végre jó lenne egy egységes nomenklátúra, mert mi a modul, a program és a programrendszer? Térjünk vissza az installációk számához. A fejlesztőnek nem érdeke, hogy egy terméket többször adjon el. Az egymástól nagyon eltérő üzemeltetési környezetekbe való installáció, követés, karbantartás rengeteg bajlódással jár.

Az ár körüli vitában segítségünkre volt *Perjés Sándor* korreferátuma. Nem hivatalosan ismertette a KSH árpóltikai elképzeléseit, a kidolgozás alatt lévő új árrendelkezés koncepcióját. Iránydíjakat tartalmaz tájékoztató jelleggel, és az ettől való eltérést papíron nem korlátozzák. Szervesen kapcsolódik hozzá egy számítástechnikai termékszabályozó, mely az informatikai termékeket különböző csoportokba sorolja.

A vitából leszűrhetjük, hogy az alapvető problémát az jelenti, hogy a szoftvertermékek, mint árunak nincs meg a megfelelő gazdasági konstruk-

ciója. Nem léteznek értékesítő cégek, melyek csak értékesítenek, nincs ügynökség. Nincs marketingje, piaca. Ennek kapcsán nagy intenzitással faggattuk szakmabeli jogász kollégáinkat, mi várható a szellemi tevékenységet végző gazdasági közösségekre vonatkozó jogszabálycsomagtól. Hogyan változnak az érdekeltségi viszonyok és az ösztönzés?

Harmadik korreferátumunk — *Bródi Ferencné* — levélben érkezett. *Máté Levente*, a találkozó „chairman”-je olvasta fel, nagy közönségikert aratva. Az írónikus hangvételű levél azt fejtegette, milyen problémákat rejt magában egy programtermék benyújtása a szoftver-jogvédelemre. Ha igénybe szeretnénk venni a jogi védelem eszközeit, akkor kell csak elkezdünk igazán félni. *Kertész Ádám*, szokásához híven, most sem érkezett idézet nélkül. Az 1912-ben kiadott Magyar Kabaré című művet hozta magával. Önkritikára is sor került. Sajnálatos, hogy körünk, illetve szerzőink a Számítástechnika lapot még mindig nem látják el kellően cikkel, illetve nem élnek a lap által kínált lehetőségekkel. Az általános tehetetlenség kapcsán *Domán András* beszámolt a szakosztály közvéleménykutatásáról. Célja a munkatervünk iránti érdeklődés felmérése, új ötletek gyűjtése volt. A legnagyobb érdeklődés az adatbázis-szoftver és alkalmazása témában mutatkozott.

Az említetteknek kívül a találkozó szereplői voltunk még mintegy ötvenen, akik szoftvereseknek valljuk magunkat — és azt hiszem kellemes délelőtöt töltöttünk együtt.

ZÁRDA SÁRA

## még egyszer a szoftver védelméről...

E lap hasábjain ez év januárjában jelent meg *Az utolsó szó jogán...* című vitázó cikk. Ez után már csak összegzés, a probléma lezárása következhetne — ezért sietek előre bocsátani, hogy erről szó sincs, mindössze néhány gondolatot kívánok e kimeríthetetlen témában magam is megfogalmazni, az NJSZT szoftveres találkozója elhangzott korreferátumom alapján.

A szoftver-jogvédelem rendkívül nagy szakirodalma, a Számítástechnikában folytatott színvonalas vita, azt hiszem mellőzhetővé teszi az alapfogalmak tisztázását, illetve a már felvetett elvi kérdések megismétlését. A témakört most inkább a gyakorlat oldaláról közelítem meg. Amikor intéztünk, a SZÁMKI a közelmúltban megkísérelt a kérdések irányába előre lépni, a következő koncepcionális és praktikus kérdéseket kellett megfontlunk.

## Min kellett és lehetett egyáltalán gondolkodnunk szoftver-jogvédelemmel kapcsolatban?

Nyilvánvalóan legalább két dolgon: a védelmen és a védett alkotások létrehozásának anyagi ösztönzésén, eltekintve most a szoftver (mint átfogó terminológia) problémától. Intézeti szinten a védelmen legfeljebb szerződéspolitikai, kereskedelemstratégiai, adatvédelmi, illetve szakmai eszközök vonatkozásában gondolkodhattunk, mert ezek a belső lehetőségek. Ezen a téren minden egyéb lépés már csak országos, illetve nemzetközi ügyként képzelhető el. Az alkotók díjazása tekintetében megkíséreltük szabályozni és kihasználni a rendelkezésre álló (közvetett) lehetőségeket.

## Kinek érdeke a szoftvervédelem?

Ez elég egyértelműen megválaszolható kérdés volt: — az alkotónak, mert abból részesülhet, amit megvesznek és nem abból, amit jogosulatlanul használnak (felhasználnak?), — a hasznosításra jogosultnak (szolgálati szerződésről lévén szó, az intézetnek), mert a haszna abból származik, amiért ellenértékben részesül, — annak a felhasználónak, aki díj fejében jut a termékhez, mert piaci esélyeit rontja, ha más jogtalan előnyhöz jut, — a népgazdaságnak, a forgalom ösztönzésén keresztül, és mert bizonyos új vállalkozási konstrukciók keretében „közpenzen” kifejlesztett termékek kerülhetnek nem „közbevetelt” eredményező terjesztésre.

## Milyen az igény a védelem iránt?

A fentiekkel látszólagos összeütközésben, a jogi védelem iránti igény hazai és nemzetközi viszonylatban egyaránt ellentmondásos. Magyarországon elsősorban attól tart a szakemberek egy része, hogy a védelem az újra való törekvés ellen fog ösztönözni, mert alkotó és árusító egyaránt előnyben fogja részesíteni a már meglévő produktumok eladását. Tartanak továbbá valamilyen merev és hosszadalmas eljárástól, amelynek energiárfordítása már esetleg „nem éri meg” a megszülető eredményt, és visszatartja a fejlesztőket ennek megindításától. Az is felmerül, hogy nem kis teher az alkotónak mindannyiszor kutatni, vajon megoldása nem ütközik-e más alkotó védett érdekeibe. Gyakran a felhasználók is idegenkednek a védett termék, mint új kategória megjelenésétől a szerződésekben, mert — egyértelmű rendezés és információk hiányában — nem látják annak kihatásait, következményeit, többletkötelezettségeket, jogi procedurák veszélyét érzik mögöttes. Végezetül maguk az érdeklő vállalatok, intézetek is bizonytalankodnak, mert a gyakorlati végrehajtás — most még — távolról nem kockázatmentes. E kockázati tényezővel (a különböző területeken dolgozó munkatársak közötti belső feszültség kialakulásától az egyéneknek történő kifizetés mindig is rendkívül erősen ellenőrzött kérdés) szinte valamennyi vonatkozásban számolni kell. A nemzetközi szakmai közvélemény egyes rétegeinél is megfigyelhető hasonló tendencia.) Valójában azonban senki sem a kérdés rendezésének tényleges szükségességét vonja kétségbe, hanem kételkednek a megvalósíthatóságában és már meglévő oltalmi formák negatívumait általánosítják. Nem csekély emellett a szabályozást sürgető, az előnyöket a kockázatnál magasabbra értékelők száma és aránya sem. A védelem objektív indokoltasága és a védelem iránti igény visszafogottsága közötti feszültséget ezért neveztem látszólagosnak. Nem lehet továbbá úgy beszélni a kérdésről, hogy ne tegyük hozzá: az alkotók díjazásának lehetősége sem kis súlytal esik latba, amikor mérlegelni kell a megoldás idősebségét, illetve a fejlesztői munka sikerességének és minőségi színvonal emelésének feltételeit. Tény, hogy a folyamat megindult, és ez abban is tükröződik, hogy a KSH napirendre tűzte a szabályozás előkészítését.

Visszatérve az intézet kísérletére:

## Milyen elvi alapokon indultunk el?

Miután a szabaddalmi oltalmi forma jelenleg nem látszik alkalmasnak, problematikus, és nem is támogatják, valamint az újítások díjazási forrásaira vonatkozó ismert előírások nem kedvezőek, eléggé behatároltak voltak a választási lehetőségek. A szerzői jog, mint kiinduló alap nyilván nem optimális, de legalább reális lehetőség volt.

## Milyen „alkalmazási” problémák adódtak a szerzői jogból kiindulva?

(Csak utalásképpen, a legfontosabbakra!)

— a „törvény erejénél fogva beálló védelem” és az „alkotás” kritériumainak vizsgálati kötelezettsége közötti ellentmondás; (Ez az elbírási eljárás egyébként — mint szakmai tartalom és mint jogi forma — az egyik sarkalatos pontja a szolgálati szerzőség díjazása kérdésének, és önmagában is megérdemelte egy nyilvános vitát.)  
— a „klasszikus” szerzői jogi művek védelmi idejének irreálitása a gyors erkölcsi és technikai elvűlésű szoftvertermékek esetében;  
— a szerzői díj megállapításának kialakulatlansága számítástechnikai területen, az összegszerűség, az átháríthatóság, valamint az alkotó és a munkáltató közötti megosztás mértékének megállapítása tekintetében;  
— a megrendelésre kifejlesztett szoftver védelmi lehetőségei az első megvalósítás során;  
— a tulajdon-átruházással kötött szerződés teljesítése kapcsán létrejött, de a konkrét terméknek nem szükségképpen alkotóelemét képező szellemi produktumok kérdése.

E cikk keretében nincs lehetőség a teljes körű felsorolásra, így az egyes gondolatok kifejtésére sem. Úgy vélem azonban, ezekről érdemes lenne még elgondolkodnunk. Számtalan, a megoldás keresése során felmerülő kérdés is adódik még a fentiekben kívül. Ezekre is csak utalhatok: az alkotói személyi jogok érvényesülésének sajátos korlátai szoftver vonatkozásban; lemondhat-e egyáltalán a munkáltató az alkotó javára — szolgálati szerzőség körében — a jelentős vállalati-intézeti ráfordítás mellett létrejött alkotások felhasználási jogáról stb.

Természetesen a felvetődő (és részlegesen bemutatott) kérdéseket — mint már említettem — nem kívántuk, és nem is tudtuk teljesen megválaszolni. Létrehoztunk azonban egy olyan belső rendszert, amely a felvetett „alkalmazási” problémákat a napi gyakorlat szintjén rendezzi, több fokozatú zsűrijárás, meghatározott időtartamú védelem-érvényesítés és erősen korlátozott ár- és ösztönzési mérték megszabásán keresztül, minden esetben a kellő dokumentáció alapján. Úgy tűnik, hogy — néhány technikai probléma tisztázása után — ideiglenesen, a jogszabályi rendezési módunk lesz a rendszer megindítására. Ezt az átmeneti időszakot magunk is kísérletnek tekintjük, amely hasznos tapasztalatokkal járulhat hozzá az országos megoldáshoz is.

WEISZ ISTVÁNNÉ DR.

## Próbaüzemmel a CHANGE nyelvi processzor

A nyelv 1972-es definiálása, és annak publikálása, majd az 1973-75-ben végzett kezdeti implementációs munkák ismertetése után sokáig nem olvashattunk a CHANGE nyelvről. 1981. március 27-én *Legendi Tamás* előadást tartott az SZKI-SZÁMKI szeminariumon a működő CHANGE processzorról, az alkalmazási kísérletekről. (— A Szerk.)

Valóban elég régi a CHANGE nyelv definíciója, implementálása pedig kissé elhúzódtott. Ennek okai közül megemlítem, hogy a kezdeti implementációs kísérletek diákmunkán alapultak, profi implementációra a SZÁMKI 1979-80-ban nyújtott jelentős támogatása biztosított lehetőséget. Saját munkáimon belül pedig az elmúlt években a sejtprocesszorok tervezése és programozása vált súlyponti témává. Ennek megfelelően időközben a jelentős előnyökkel rendelkező CHANGE nyelv különböző tervezési hibái, hátrányai is jobban láthatóvá váltak. Egyeseket ezek közül menetközben megszüntettünk, de azért maradt még javítani, módosítani való. Jelenleg a fő célunk a létrehozott nyelvi processzor teljesen biztonságossá tétele, napi használatba adása, alkalmazási terveinek kidolgozása, mintaalalkalmazások megvalósítása.

A nyelv alacsony szintű bázisnyelvvvel rendelkező önkiterjesztő nyelv: adattípus és utasításkiterjesztés lehetséges. A nyelvi szint így igen gyorsan emelhető (leegyszerűsített élő nyelvi szint is elérhető), az egyes feladatok az azokhoz legjobban illeszkedő célnyelven valóvalósíthatók meg. A nyelvi szint emelése történhet szakaszosan, strukturáltan.

A vezérlési struktúrák is kiterjeszthetők, a bázisnyelven alacsony szintű, közvetlen többprocesszoros vezérlés („ideális multiprocesszor”) lehetséges. A független utasításkészlettel rendelkező virtuális processzorok alá- és melléren-

deltségi fastruktúrát alkotnak. Az egyes processzorok rendelkezhetnek különböző utasításkészlettel is, ezen belül azonos szintaktikájú utasításokhoz az egyes processzoroknál más-más szemantika is tartozhat (ezt lényegesen ki is használjuk az alkalmazásoknál).

Lehetőség van futási idő alatti (újrafordítás nélküli) programgenerálásra, és annak azonnali futtatására.

Ezeknek az utasításcsoportoknak az együttes használata adja a nyelv kifejező erejét. Egyebek mellett lehetővé teszi a programozandó modell változó részeinek nemcsak adatokra, hanem program- és processzorstruktúrára történő leképezését is (hiszen ezeken is tudunk műveleteket végezni).

Mivel a nyelv különleges szolgáltatásait viszonylag lassú működésű interpreter valósítja meg, felmerült a csak adat- és utasításkiterjesztést használó programok külső nyelvre történő fordításának igénye a tömeges futtatás hatékonyabbá tételére. Ezt a nyelvbe beépített TRANSLATE utasítás teszi lehetővé, amely processzor-mozgató és utasításgeneráló utasításokat nem tartalmazó CHANGE programokat fordít FORTRAN-ra. Így az algoritmus magas szintű célnyelven írható és tesztelhető, majd a rendszeres futás olcsóbbá tehető.

## A nyelv javasolt főbb alkalmazási területei

— célnyelvek létrehozása: így különösen .NC-programozás, dialógus rendszerek, CAI rendszerek, egyszerű élőnyelvi rendszerek, szövegfeldolgozás — diszkrét rendszerek szimulációja,  
— párhuzamos architektúrák szimulációja,  
— párhuzamos algoritmusok tervezése és tesztelése,  
— mikroszoftver előállítás

felhasználóorientált célnyelvről,  
— multi-mikroszoftver készítése.

A felsorolt területeken mintaalalkalmazásokat készítettünk, így például:

— az ADMAP nyomtatott áramköri lapokat készítő berendezés post-processzor programja körülbelül tized akkora CHANGE-ben mint FORTRAN-ban;

— statikus dialógusfát 45 soros programmal létre lehet hozni úgy, hogy a dialógust ezután kiterjesztett CHANGE nyelvű programként lehet írni;

— szöveges feladatot generáló és megoldó, hallgatói válaszokat programozottan kiértékelő, és ennek alapján a feladatkiadást vezérlő rendszer viszonylag egyszerű, mert a kiterjesztő mechanizmuson keresztül minden — a feladatok is, megoldásuk is, a CAI vezérlő program is — egységesen utasítás-szinten kezelhető;

— kisszámú sejtet tartalmazó párhuzamos működésű képfeldolgozó célsejthardver szimulációja;

— TPA-i kompatibilis mikrogépe mikroszoftver-generálást biztosító rendszer (kb. 1000 soros CHANGE program), és használata munkaügyi rendszer, helyfoglalási rendszer stb. elkészítésére a 10-es számú Volán számára.

A CHANGE processzor a CDC-3300, ESZ 1040, IBM 3031 gépeken működő, mintegy 10000 soros FORTRAN program, amelyhez körülbelül 10000 soros tesztet készítettünk (a rendszer karbantartói dokumentációja 1000 oldal körüli); felhasználói kézikönyve megjelent a SZTA-KI Felhasználói Ismertetőök sorozatban.

A témáról cikk jelenik meg a Mérés és Automatika, az Informatika Elektronika szaklapokban.

(Az érdeklődőknek rendelkezésére áll: Legendi Tamás, MTA, 6720 Szeged, Somogyi u. 7., telefon: 62-12-508.)

L. T.

**Megvételre keresünk új, vagy alig használt 1 db DZM-180 mátrix-nyomtatót**

**Magyar Hűtőipari Vállalat Budapesti Gyára**

**Budapest, IX., Tóth K u. 8-10.**

**Műszaki osztály Tel.: 333-180**



Lapunk 1980 nyarán megjelent számaiban a KSH OSZI és az MTA SZTAKI munkatársai ismertették az ISDOS PSL/PSA rendszert, a későbbiekben pedig még több alkalommal is helyet adtunk hasábjainkon a PSL/PSA rendszerrel kapcsolatos véleményeknek, felhasználói tapasztalatoknak.

Mint ismeretes, a PSL/PSA számítógépes információs rendszerek logikai tervezését segítő gépi eszköz, melynek leíró nyelve (a PSL) kimondottan erre a célra orientált, és bár igen gondosan kialakított, de speciális, az amerikai szervezési módszereket tükröző, és így hazai számítástechnikai viszonyaink és sok tekintetben eltérő problémakörök kereteiben gyakran nem könnyen adaptálható cél nyelv.

Ebben a cikkben a számítógéppel segített logikai tervezés egy olyan irányzatáról beszélünk, mely mentes a terminológiai kötöttségektől. A felhasználó (tervező, szervező) maga alakíthatja ki a leíró nyelvet, és azt az egész számítógépes modellt, melynek keretein belül dolgozni kíván. Így a gép az, amely a felhasználó gondolatvilágához alkalmazkodik, de ugyanakkor biztosítja mindazokat a technikai szolgáltatásokat, amelyek ma a korszerű, géppel segített tervező eszközök szempontjából elengedhetetlenek. (— A Szerk.)

### Szoftvertechnológia

Előzetesen, néhány szóval utalnunk kell a nagyüzemi szoftvergyártás, és általában véve a programozástechnológia e lap hasábjain már sokszor tárgyalt problémakörére. Napjainkban már nem igen lehet

vitatkozni azon, hogy szükség van a programozói szabadság drasztikus korlátozására, és a programozás, sőt a problémamegoldás egész folyamatának szigorú technológizálására. A zseniális szubjektumok minél erőteljesebb kizorítása a konstrukciós folyamatból, a produktumoknak alkotóik személyiségétől való elszakítása zálogává vált a szoftverrendszerek üzemben tarthatóságának, mely megköveteli azt, hogy (egy megfelelő logikai szinten) a rendszert bárki könnyen és gyorsan áttekinthesse. Ma már világos az is, hogy ezt az áttekinthetőséget még a hatékonyság romlásának árán is elengedhetetlenül biztosítani kell, mivel a zavaros, nem karbantartható rendszerek üzemeltetése jóval többbe kerül.

Mint ismeretes, e célok eléréséhez két dolog szükséges: módszertan (technológia) és eszközök (kézi, gépi).

Fontos kiemelni, hogy egy eszköz birtoklása (akár például az SDLA a rendszertervezőknek csakúgy, mint a körző a mérnöknek) önmagában nem old meg semmit az alkalmazásához szükséges módszertan nélkül. Ebben a cikkben csupán egy (igen általánosan használható) eszközről szólunk. Valóban eredményes alkalmazás

ez esetben is csak megfelelő technológiával együtt történhet.

Hétköznapjaink rendszerfejlesztési valóságában ma még felelős szakemberektől sem ritkák az ilyesféle kijelentések: „Kedves barátom, mi élesben dolgozunk, ennek és ennek a rendszernek három hét múlva mindenáron működnie kell. Nekünk nincs időnk arra, hogy technológizálási feladatokkal is bajlódjunk.” Nos, valóban, a profi szinten való előállítás kezdetben többbe kerülhet, mint a barkácsolás. Ha azonban előre is nézünk, nem nehéz felismerünk, hogy e konzervatív szemlélettel a többlet ráfordításokat nagyságrendekkel meghaladó költségeket kockáztatunk.

### Géppel segített tervezés

A tervezést segítő számítógépes eszközök nagy része végső leegyszerűsítésben az 1. ábrán látható funkcionális alapsémára vezethető vissza.

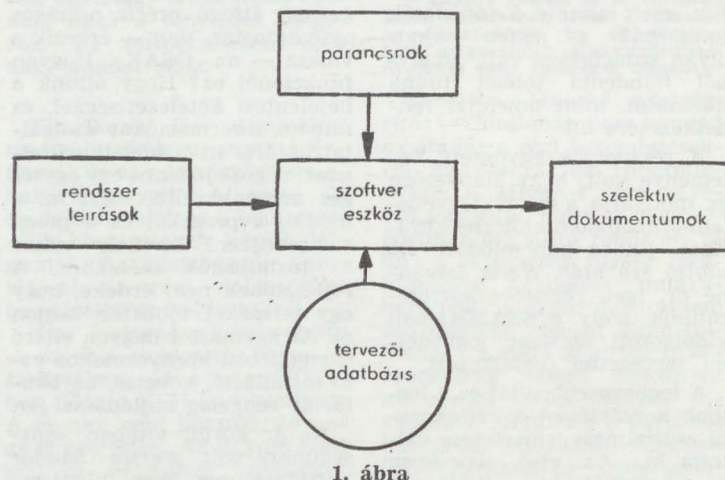
E funkciók megvalósításaként a szóba jöhető leegyszerűsített szoftvereszköz akár egy szövegszerkesztő is lehetne. Ilyen módon azonban nincs lehetőség a rendszerleírásokban rejlő releváns logikai összefüggések megragadására, megkülönböztetett ábrázolására, elemzésére, és az ezek alapján történő szelektá-

lásra. E felismerés alapján jött létre az ISDOS PSL/PSA rendszer, továbbá egy sor más, hasonló célú, kevésbé sikeres, előre rögzített leíró nyelvvel ellátott szoftvereszköz.

### Az SDLA funkcionális sémája

Az SDLA (System Descriptor and Logical Analyzer) koncepciója abból az észrevételből indult ki, hogy a leíráshoz használandó nyelv az alkalmazási területek sajátosságai és heterogenitása miatt nem rögzíthető

tő előre, ugyanakkor azok az alapvető szoftverszolgáltatások, melyeket a gépi eszköznek nyújtania kell, a konkrét nyelvtől függetlenül (egy alapul szolgáló általános szinten) önmagában is megvalósíthatók. (Hasonló felismerésre jutott egyébként azóta a michigani ISDOS projekt is, ahol szintén beledtek egy az SDLA-hoz hasonló célkitűzéseket megvalósító rendszer kidolgozásába.) Az SDLA leegyszerűsített funkcionális sémája ennek megfelelően a 2. ábrán látható módon foglalható össze.



## Ülést tartott a PTB

Az NJSZT Publikációs és Terminológiai Bizottság (PTB) egyik igen fontos feladatának tekinti, hogy támogassa a hazai számítástechnikai könyvkiadást, javaslatot tegyen a különböző könyvkiadók programjainak egyeztetésére és az erőforrások legcélszerűbb kihasználására. A feladat jelentőségének megfelelően, a PTB legutolsó ülését kizárólag ennek a témakörnek szentelte. Annak érdekében, hogy a bizottság ülése minél eredményesebb legyen, a számítástechnika területén legtöbbet publikáló három könyvkiadó terveit széles körű társadalmi vitára bocsátottuk.

Számos írásbeli és szóbeli vélemény birtokában ült össze a PTB és a meghívott vendégek ez év április végén. A vita alapjai: Dömölki Bálintnak a Műszaki Könyvkiadó számára készített VI. ötéves tervkonceptiója és a SZÁMOK, az SKV 1983-ig terjedő könyvkiadási terveit voltak.

Az első napirendi pont a kiadási tervek elemzése, és az átfedések jelentőségének értékelése volt. Megállapodtak abban, hogy a korlátozott könyvkiadási erőforrásokat (papír, nyomda, dotáció, szerzők! stb.) optimálisan kell kihasználni, és annak ellenére, hogy a piac esetleg több hasonló témájú könyvet is fel tudna venni, ennek a kockázatát a jelen helyzetben nem célszerű vállalni. Ezzel szemben célszerűbbnek látszik az együttműködés különböző formáinak kidolgozása, mint például a közös kiadásban való részvétel, illetve az egyes kiadási területek részletes elhatárolása.

Természetesen a közös kiadásokon kívül fontos a tematizációs munka korai fázisban való egyeztetése is. Ilyen együttműködés lehet például bizonyos eredmények gyors elterjesztésének eszközeként fordítások átvétele, és a hazai kutatások, felhasználások eredményeit tükröző könyvek időbeli összehangolása, esetleg egy kiadványban. Ugyanakkor az együttműködésre a kiadók alapvető profiljából származó természetes lehetőség is megvan. Az együttműködésre, közös kiadásra elsősorban azokon a területeken kell törekedni, ahol a határok elmosódnak, és az oktatás, továbbképzés, önképzés, esetleg az ismeretterjesztés elemei egyaránt felfedezhetők. Már folyamatban van a Műszaki Könyvkiadó és a SZÁMOK közös kiadásában egy fontos, a rendszerfejlesztést szolgáló fordítás megjelentetése.

Az ülés második részében a PTB a kiadói tervek bírálatával foglalkozott. Többen kifogásolták, hogy indokolatlanul sok olyan könyvet terveznek a kiadók, amelyek megjelentetése tulajdonképpen az egyes gépeket gyártó vállalatok feladata lenne, és ezeket a dokumentációkkal együtt kellene a felhasználók rendelkezésére bocsájtani. A jelenlegi hazai helyzet ismeretében egyértelműen ki lehet jelenteni: annak ellenére, hogy ezt az elvárást minden fórumon támogatni kell, a gyakorlatban még elkerülhetetlen, hogy az ilyen igényeket a főhivatású kiadók kielégítsék.

A feltétlenül szükséges átmeneti időszakra ugyanakkor célszerű lenne, hogy a nagyobb vállalatok anyagi erőforrásokat is mozgósítsanak egyes kiemelkedő feladatok megvalósítására érdekében.

A könyvkiadás egyik legfontosabb feladata, hogy olyan új típusú, magas színvonalú ismeretterjesztő könyveket adjon ki, amelyek a számítástechnika elterjedésének, széles körű alkalmazásának igényeit ki tudják elégíteni. Ezen a területen nehézséget jelent a hazai szerzői szokások megléte, mivel igen kevés magasán kvalifikált szakember vállalkozik ismeretterjesztő könyvek írására.

Az elkövetkező években a számítástechnikai feladatok zömében az alkalmazások területén fognak jelentkezni. Itt egyre inkább elválnak egymástól a számítástechnikával hivatalosan foglalkozók (szervezők, programozók, üzemeltetők stb.), valamint a felhasználók igénye. Ezt a könyvkiadásnak is tudomásul kell vennie, és mindkét „csoport” számára megfelelő színvonalú és tartalmú könyveket kell kiadni.

Az elkövetkező évek hazai alkalmazásainak jellemzője az olcsó mini- és mikroszámítógépek előretörése lesz. A könyvkiadásnak figyelemmel kell lennie ezen területekre is.

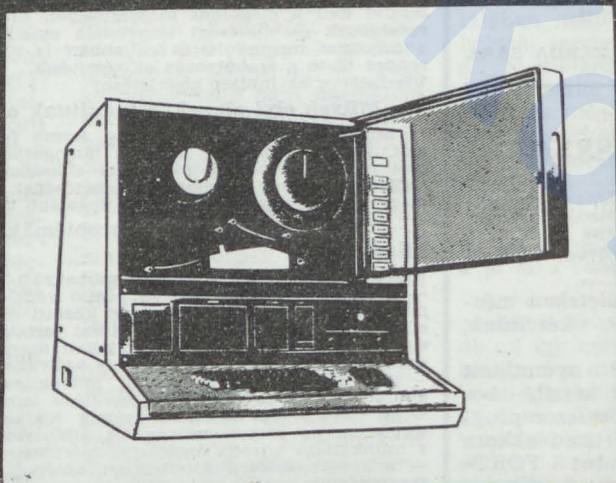
A könyvkiadás területén számos alkalommal találkoztunk ötletszerű megjelenésekkel. Az ötletszerűség természetesen nem von le a könyv esetleges értékéből, csak használhatóságát csökkentheti az a tény, hogy nincs a könyvnek megfelelő előzménye vagy egyéb szempontból a könyv időzítése, színvonala nem felel meg az adott követelményeknek. Több kifogás hangzott el, hogy a hazai számítástechnikai könyvkiadás szerzői viszonylag szűk körből kerülnek ki, különösen, hogy ha az alkalmazó intézményeket tekintjük. Annak rögzítésével, hogy a publikációs lehetőség minden jelentkező részére nyitott, nyilvánvaló, hogy megfelelő körültekintéssel és előkészítéssel meg lehetne valósítani a szerzői közösségek kiszélesítését.

Az egyes területeken való friss publikációknak a megjelentetésére fontos lehetőséget biztosít a fordítások licencének megvásárlása. A Művelődési Minisztérium licencként átvételére elegendő devizakeretet biztosít a Műszaki Könyvkiadó részére. Így a fordított könyvek darabszáma kizárólag a jó kiválasztáson és a kereskedelmi szempontokkal is alátámasztott jó javaslatokon múlik. Ezen a területen nagy segítséget jelentenek a kiadók szélesedő nemzetközi kapcsolatai: március végén volt a SZÁMOK-ban a Prentice Hall amerikai kiadó számítástechnikai könyveiből kiállítás, májusban a BNV területén a Műszaki Könyvkiadó rendezésében megtartott 13. Nemzetközi Műszaki Könyvkiállítás.

Az igényes könyvkiadás egyik lényeges feltétele a reális kritikai normák megléte. Ennek elősegítésére szerveződött meg a Könyvkritikusok Köre mozgalom. A mozgalom megindult, és eredményeiről a lap hasábjain tájékoztatjuk olvasóinkat.

KELEN ANDRÁS  
NJSZT PTB

# Isotimpex



## ESZ 9002 MÁGNESSZALAGOS ADATRÖGZÍTŐ BERENDEZÉS

Az ESZ 9002 típusú berendezés alkalmas az információrögzítésre (billentyűzetről közvetlenül mágnesszalagra), a rögzített információ ellenőrzésére és a mágnesszalagon korábban rögzített egyes információs blokkok visszakeresésére.

A berendezés beépített puffertára lehetővé teszi teljes adatblokk tárolását mágnesszalagra való rögzítés előtt. Így az operátor által észlelt beviteli hibák azonnal javíthatók. Az integrált áramkörökkel felépített puffertár három részre oszlik, melyekből egy az adatok, kettő pedig a programok tárolására szolgál.

Az automatikus funkciók, a programvezérlés a zajtalan működés és a kijelző stb. az adatrögzítés hatékonyságát – a lyukkártyás adatrögzítőkhöz viszonyítva – több mint 40 százalékkal növelik. A mágnesszalagos adatrögzítőnek több változata van: az ESZ 9002-01 „PULLER” másolást tesz lehetővé az egyik mágnesszalagról a másikra. Az ESZ 9002-02 nyomtatójának sebessége körülbelül 35 karakter/perc.

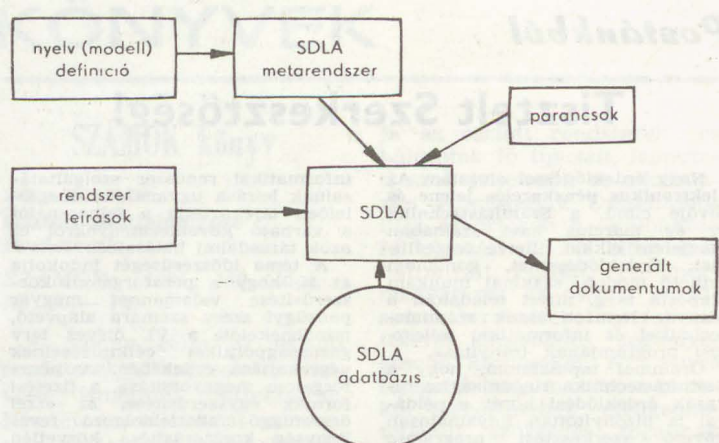
### FŐ MŰSZAKI ADATOK

|                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| írásürűség               | 800 bit/hüvelyk       |
| a sávok száma            | 9                     |
| rekordformátum           | az ISO/R-1863 szerint |
| írásmód                  | NRZ-1                 |
| a mágnesszalag sebessége | 39,6 cm/mp            |
| a puffertár kapacitása   | 200 bájt              |
| méretek                  | 640×584×582 mm        |
| súly                     | 66 kg                 |

### EXPORTÁLJA:

ISOTIMPEX Kúkereskedelmi Vállalat  
Tschapaev u. 51.  
Szófia/Bulgária  
Telefon: 73-61  
Telex: 022731





2. ábra

A rendszerleírások felvitelét, és az egész rendszer üzemserű használatba vételét tehát megelőzi egy úgynevezett „definíciós fázis”, melynek során kialakíthatjuk azt a fogalmi modellt és nyelvi rendszert, amelyet a leíró fázisban alkalmazni akarunk. Az így kialakított nyelv ezzel a rendszerrel való minden további kommunikáció (felvitel, update, kérdésfeltevések, generált dokumentumok) alapjává válik.

#### DEFINIÓCIÓS FÁZIS

Az alábbiakban a definíciós rész néhány fontosabb eszközéről adunk heurisztikus képet. A definíciós rész elsődleges célja a leírásokban használandó fogalmak megadása. A fogalmakat (entitásokat és relációkat megkülönböztetés nélkül egyaránt) attribútumaikkal által adják meg. Itt csupán néhány példát mutatunk:

**concept** folyamat;

**concept** használat (használó: folyamat, felhasználó: adat);

Lehetőség van az így megadott típusokon belül altípusok definiálására is. Például:

**concept** automatizált — folyamat is folyamat;

**concept** vezérlés is használat (időzítés: real);

Mint látható, a definíció során mindig egy fogalomnevet és a hozzá tartozó attribútum-neveket deklarálják a tárgynyelv számára. Ezek megadhatók magyarul, angolul vagy tetszőleges más nyelven, ami a rugalmas alkalmazás szempontjából — mint tapasztalatainkból kitűnt — igen fontos körülmény.

Egy másik lehetőség a folyamatokhoz tartozó **mondatformák** deklarálása. Ezt az alábbi példán mutatjuk be:

**concept** consumption, (consumer: process, consumed: data);

**form** consumer: consumes consumed;

**form** consumed: consumed by consumer;

#### LEÍRÓ FÁZIS

Az adatbázisba felviendő rendszerleírásokat azoknak a mondatformáknak a felhasználásával kell elkészíteni, amelyeket a definíciós részben deklaráltunk. A fent definiált mondatformák esetén például kimondhatók az alábbi állítások:

**process** P;

**consumes** D1, D2;

**data** D1;

**consumed** by P, Q;

Általánosságban véve, a leíró fázisban használandó nyelv mellé- és alárendelt mondatok egymásutánja. Például:

**modul** M;

**actirated** by signal S;

**testing condition** C via access A1;

**consumes message** queue Q;

stb.

Ez a leírás érvényes, amennyiben a használt mondatformák a definíciós szinten deklarálva voltak, alkalmazásuk megfelel a deklarációban szereplő kontextusnak, továbbá a leírásban szereplő objektumnevek (M, S stb.) típusa illeszkedik a mondatokban lévő szerepkörükhöz.

#### AKTUALIZÁCIÓ

A rendszerleírások készítése fokozatosan, lépésről lépésre, interaktívan történik. Eközben szükséges lehet a már felvitt állítások módosítása, törlése. Az alábbi példák néhány ilyen lehetőséget mutatnak:

**cancel modul** M;

**process** P;

**cancel controls** buffer B;

Lehetőség van törlés nélküli módosításra is, ennek formáját itt most nem részletezzük.

#### SZELEKTÍV FORRÁSNyelvű RI-PORTOK

A forrásnyelvű riportok a leírásokra vonatkozó lekérdezési lehetőségek közül a legfontosabb csoportot alkotják. Ezek közül a leg-egyszerűbb típust mutatjuk be egy példán. Az alábbi (egyszerű, fel-tétel nélküli) kérdésfeltevés;

**report;**

**process** any;

**consumes message** any X;

**to maintain** M;

**produces data** any;

**message** X;

**contains** any;

**endreport;**

például legális, amennyiben a kérdésben használt mondatformák, és alárendelési kontextusai a definíciós részben megadott deklarációnak megfelelnek. Az eredményezett riport a leírt rendszer minden egyes folyamatára megnyit egy szekciót, kiírja azoknak „consume” kapcsolatait (ha vannak), stb., ezen kívül részletezi minden egyes feldolgozott üzenet (any X) részeit is („contains” reláció).

Ezen a módon tehát lehetőség van arra, hogy egy generálódó kimeneti dokumentum szerkezetét tetszőleges módon szabjunk meg, pontosan kijelölve, hogy mely kapcsolatokat (milyen mélységig) vegye figyelembe, és milyen elrendezésben.

A kiválasztásnak bonyolultabb módszereivel, más típusú kimeneti dokumentumok generálásával, továbbá az elemzés és ellenőrzés interaktív módszereivel itt nem foglalkozunk. Ezeket az olvasó a részletes leírásokból ismerheti meg.

### Az SDLA alkalmazása

Mint láttuk, a nyelv megválasztásával kezdődik. Egy nyelv kidolgozása persze igen felelősségteljes feladat, minthogy messzemenő következményeket von maga után. Bizonyos fontosabb területekre (információs rendszer tervezése, folyamat-irányítás stb.) ezért kész nyelvek is rendelkezésre állnak, melyeket a felhasználó átvehet, vagy akár továbbfejleszthet.

Az SDLA 1.0 verziója jelenleg ESZR (IBM) és MSZR (PDP) gépeken használható (fejlesztése befejezés előtt áll) 512 kb-át, illetve 256 kb-át központi tártól felfelé. Az ESZR változat a hash-eléssel (fejlesztése befejezés előtt áll) 512 kb-át, illetve 256 kb-át központi tártól felfelé. Az MSZR változat kidolgozását a SZTAKI a KFKI-val közösen végzi. A megfelelő nyelvi rendszerek kifejlesztésében a SZÁMKI munkatársai is részt vesznek.

Az SDLA részletes leírásai az MTA SZTAKI kiadványaiban találhatók meg.

KNUTH ELŐD

# A tezausz módszer a vállalati működési rend kialakítására

A cím — lényegét tekintve — azon tudományos módszer-tani elvek, konkrét eljárások és módszerek *rendszerét* jelöli, amely *alkalmas* a korszerű követelményeket kielégítő, a tényleges működési körülményeknek megfelelő és a rendelkezésre álló lehetőségekhez igazodó *vállalati információrendszer* (az abban értelmezett információfolyamatok, adatfeldolgozási és döntési szabályok, illetve szervezeti struktúrák) kialakítására és fejlesztésére. A *számítógép* alkalmazásával és annak kiterjesztésével kapcsolatos *megalapo*zó szervezési feladatok elvégzésére, valamint a *Vállalati Szervezeti és Működési Szabályzat* elkészítésére, beleértve a feladatkorok, a hatáskörök és a felelősségi körök egyértelmű — és egymással összefüggő — meghatározását.

A *tezausz* szó eredetileg kincstárat, kincstartót jelent. Idővel „szellemi termékek összefoglalója” értelmet nyert. A szöveges információfeldolgozások elterjedésével, és a különböző szaktudományok közötti kapcsolatok kiszélesedésével pedig a tezausz szó jelentését kiterjesztették az egyes szaktudományokhoz tartozó *fogalmak* olyan összefüggő rendszerére, amelyben az egyes szakfogalmakat *jelentéstani* szempontból rendszereztek, mégpedig a közöttük fennálló kapcsolatok (felépítési, származtatási) alapján. Ily módon lehetővé vált, hogy egy adott szaktudományban a *fő fogalmakat* (például munkafegyelem) *elsődleges összetevő fogalmakkal* (munkaidő-kihasználás, munkaerőkölcs stb.) ezeket *másodlagos összetevő fogalmakkal* (késés, hiányzás, lógás stb.) — és így tovább —, *elemi fogalmakkal* határozzák meg. Mégpedig úgy, hogy megadják (irányított élelkek ábrázolják) az egyes fogalmak közötti — valamint az adott szaktudomány továbbá fő fogalmaival fennálló — *kapcsolatokat* is. Ez a lényegét tekintve grafikus megadási mód *elkerülhetővé* teszi az egyes szakfogalmak *terjengős* definícióját, anélkül, hogy a szakfogalmak értelmezései csorbát szenvednének, és ugyanakkor *egyszerűbbé* válik az egyes fogalmak és fogalomcsoportok összefüggéseinek az áttekintése is.

A *tezausz* módszer elnevezését ebből az utóbbi jelentésből származtattuk, miután az abban foglalt módszertani elvek, konkrét eljárások és módszerek kidolgozására vezet *alapötletet* a fogalmi tezauszok tanulmányozása alapján nyertük. Ez az alapötlet pedig — most már természetesen kiforrottabb formában — a következő módon vázolható fel.

A vállalatok működésében nyilvánvalóan megtalálhatók azok a *legkisebb összetevők* (működési elemek), amelyek — a fogalmi tezauszok elemi fogalmaihoz hasonlóan — *elsődlegesen összetett* működési egységeket (elemi folyamatokat), ezek *másodlagosan összetett*

működési egységeket (elemi folyamatkötegeket) — és így tovább — határoznak meg. Következésképp, ezeknek az úgynevezett működési elemeknek a feltárásával, a közöttük levő kapcsolatok definíálásával és az „építkezés” elveinek a meghatározásával *leírható* egy vállalat működése. Tekintettel ugyanakkor arra, hogy egy vállalat működése igen sokféle megoldásban képzelhető el, e sokféle lehetőség közül *kiválasztható és előírható* az adott követelményeknek és lehetőségeknek legjobban megfelelő *kivánt működés*. Ezt a kiválasztást és előírást pedig a következő gondolatmenet alapján tudjuk megadni.

A vállalati működésben meghatározott törvényszerűségek és logikai szabályok érvényesülnek, melyek a működési elemeket, a működési egységeket és a közöttük levő kapcsolatokat is *objektív* módon meghatározzák. Lényegét tekintve tehát ezeket a törvényszerűségeket és logikai szabályokat kell *feltárunk és alkalmazzunk* akkor, ha a vállalati működés kívánt — és realizálható — előírását akarjuk megadni, illetve, ha erre a célra használható *problémafeltárási és előíró módszertan*hoz akarunk jutni.

Ennek az itt vázolt alapötletnek és gondolatmenetnek az alapján dolgoztuk ki a tezausz módszernek elnevezett szervezési eljárást.

A tezausz módszer *tudományos megalapozottsága* azt jelenti, hogy kidolgozásánál a *vállalati informatika* — mint a számítógépes vállalati információrendszerek tervezését és szervezését megalapozó tudomány — *elméletére és módszertanára* támaszkodtunk.

Ebből a tudományos megalapozottságból következik, hogy a tezausz módszer alkalmas a vállalati működésben értelmezett *működési elemeknek*, az ezek végrehajtására vonatkozó *előírásoknak*, valamint az ezek végrehajtását végző *rendszer-elemeknek*, továbbá az ezek között szükséges — a logikai, az időrendi, az ok-okozati, a visszacsatolási stb. kapcsolatból eredő — *információkapcsolatoknak* a teljes körű (hézagmentes, átfedésmentes és ellentmondásmentes) feltárására és előírására. Ily módon széleskörűen alkalmazható *típusmegoldást* képvisel. Ugyanakkor a tezausz módszer konkrét eljárásokat és módszereket tartalmaz azoknak a követelményeknek a megfogalmazására és figyelembevételére, amelyek alapján ez a típusmegoldás — az alkalmazó vállalat működésének konkrét tartalmától és működési körülményeitől függő — *speciális* megoldással alakítható.

A tezausz módszer alkalmazásának az eredményeként kapott *dokumentumok alapján* ugyanakkor egyszerűvé válik az elemi problémák sokoldalú, teljes összefüggésükben való *áttekintése és kezelése*. Ily módon a vállalati működés egész

területén — és a vezetés minden szintjén — egyértelművé válik a vállalatban belüli legkedvezőbb *munkamegosztás* előírása, a számítógép feladatainak a kijelölése, az ezzel összefüggő ember—ember és ember—gép *kapcsolatok* meghatározása, valamint az előírt vállalati működési rend betartása és betartatásának a biztosítása. Ugyanakkor az így kapott dokumentumok (a tezauszok, valamint a működési és munkaköri előírások) a vállalati működésben tevékenykedő valamennyi szervezeti egység, vezető és beosztott számára olyan *egyértelmű* feladatkor, hatáskör és felelősségi kör meghatározásokat tartalmaznak, amelyek nemcsak ezek megértését, hanem a vállalati működésben betöltött *szerepük és fontosságuk* értelmezését is lehetővé teszik.

Ugyanakkor hangsúlyoznunk kell, hogy a tezausz módszer tudományos megalapozottsága nem zárja ki — sőt megköveteli —, hogy azt az alkalmazó vállalat műszaki és gazdasági szakemberei megismerjék, és az alkalmazási készség szintjén viszonylag könnyen elsajátítsák. Éppen ez teszi lehetővé, hogy a tezausz módszer *adap-tálását*, az alkalmazás eredményeinek a gyakorlatban való *hasznosítását* az alkalmazó vállalat *gyakorlati szakemberei* tartásuk kezben.

A tezausz módszer — lényegét tekintve — három fő részből áll.

Az első rész a tezausz módszer *általános* koncepcióját, módszertani elveit és eljárásait tartalmazza. Ezt a részt a Fém munkás Vállalat és a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Matematikai és Számítástudományi Intézetének Informatika osztálya között — erre a feladatra kijelölt — kutatási szerződés keretében dolgozták ki. (Szerzők: Kiss Imre osztályvezető, egyetemi docens, Magyar László szervezési osztályvezető és Varga Ildikó rendszerszervező.)

A második részben a *konkrét* eljárások és módszerek találhatóak, mégpedig — alapvetően — kétféle megközelítésben. Az egyik az „elemi folyamatok” felől közelíti a problémát megoldását. (Szerzők: Magyar László és Varga Ildikó), a másik a működési elemek felől (szerző: Kiss Imre).

Végül a harmadik rész, amelyen még dolgoznak, a vállalati tezauszok elkészítésének számítógépes segítésére, valamint a kész tezauszok számítógepes kezelésére szolgáló programcsomag. (Szerzők: Kiss Imre, Kiss József és Pallagi Dezső.)

A *tezausz módszer a vállalati működési rend kialakítására* elnevezésű szervezési eljárás ma már *alkalmas* arra, hogy segítségével a vállalat *teljesítse* azokat a feladatokat, amelyek az MSZMP KB 1977. december 1-i határozatából, az Mt. 1046/1977. (XII. 14.) sz. határozatából, valamint az 1977. évi törvényből eredően a vállalati működési rend kialakítása, fejlesztése és korszerűsítése terén rájuk hárulnak.

KISS IMRE

## Középiskolások számítástechnikai versenye

tástechnika négy különböző területéről gyakorlati és elméleti szempontból érdekes feladatokat kaptak.

A versenybizottság elnöke dr. Knuth Előd, titkára Garádi János, tagjai dr. Krámlí András, Kiss Anna, dr. Lengyel Tamás és dr. Ratkó István.

Díjak

I. Gellér János és Tóth Viktor (Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest, 4. o.)

II. Pásztor Szilárd és Gültner Gusztáv (Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest, 4. o.)

III. Halász Péter és Király Zoltán (Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc, 4. o.)

IV. Csere Kálmán és Mészáros Gábor (Lovassy László Gimnázium, Veszprém, 4. o.)

O. Oravecz Rita és Kovács József (Alpári Gyula Közgazdasági Szakközépiskola, Eger, 4. o.)

F. Fábray Géza és Lukács János (Budapesti Piarista Gimnázium, 4. o.)

Cs. Csillag Luca és Tardos Gábor (Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest, 3. o.)

V. Hermann Károly és Nagy László (Csány László Közgazdasági Szakközépiskola, Zalaegerszeg, 4. o.)

Marchhart

Pál és Szilágyi Sándor (gyakorló gimnázium, Debrecen, 4. o.); Berki Endre és Bíró Béla (I. István Gimnázium, 4. o.); Ivánka Attila és Lendvai Ferenc (Teleky Blanka Gimnázium, Budapest, 4. o.)

VI. Bozó Győző és Petrányi László (Katonai József Gimnázium, Kecskemét, 4. o.)

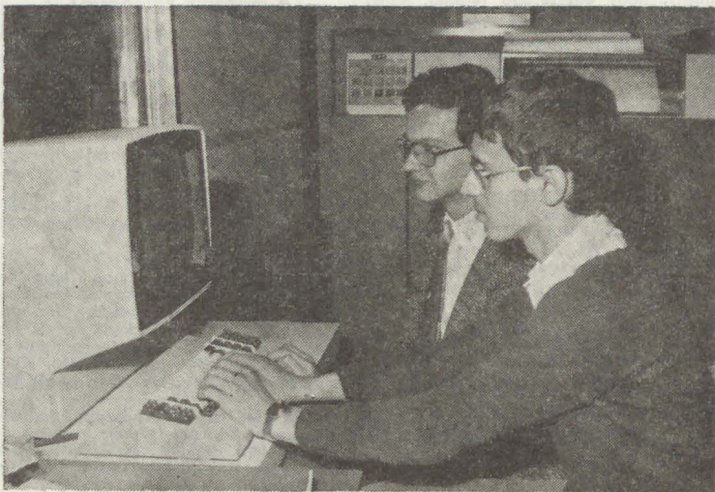
Pál Enikő és Prajczér Tamás (Kvassay Jenő Ipari Szakközépiskola, Budapest, 4. o.)

Kende Agnes és Poór László (Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest, 3. o.)

A díjakat dr. Gertler János, az MTA SZTAKI tudományos igazgatóhelyettese, dr. Bathó Ferenc, a KISZ KB Középiskolai osztály helyettes vezetője és Hencsey Gusztáv, az MTA SZTAKI tudományos titkára adta át a nyerteseknek.

A szervező bizottság nevében ezúton is megköszönöm a középiskolák igazgatóinak és szaktanárainak, hogy lehetővé tették a tanulók felkészülését és részvételüket a versenyen. Külön köszönet jár az MTA SZTAKI és a KISZ KB Középiskolai osztály vezetőinek és munkatársainak a vetélkedő lebonyolításáért.

GARÁDI JÁNOS



Elsődíjasok



## 11. dialógus Régi standard nyomorok — újabb standard függvények

Az érdeklődő szakember erőteljesen sóhajtott.

— Mi a baj már megint?

— Semmi, csak éppen azonnal megüt a guta.

— Tipikus számítástechnikai foglalkozási ártalom. Miről van szó?

— Nézd, én könnyűszerrel specifikálok, algoritmizálok, specifikálok bármely BASIC programot..., de ezután következik a dolog legkellemetlenebb része: le kell gépelem a terminálon.

— És itt kezdődnek a bajok. Elütöd az utasításokat. „Dupláz” (egy karakter kétszer visz be) az írógép. A sorszámk hibás gépelése miatt a rendszer egyes utasításokat nem oda fűz be, ahová kellene. Kimarad egy zárójel, Murphy sokszor idézett törvényével összhangban, valahol a program legbonyolultabb aritmetikai kifejezésének a közepe táján...

— Hát ez az! Igaz, hogy bármely utasítást, amelyet előzőleg elhibáztam, azonos sorszámmal újra — helyesen — leírva kijavíthatok, de ez sovány vigasz, ha egy hosszabb utasításnak háromszor is neki kell futnom, mire végre hibátlan lesz. Elvégre nem vagyok sem hivatásos gépiró, sem adat-rögzítő!

— A számítástechnika fejlődése — akárcsak a háztartási lakótelepeké — egyre inkább magával hozza a felhasználók elmagányosodását. Hovatovább időszerű lesz MASZEK-ok (Mikroszámítógép Alkalmazók Szomorúságát Enyhítő Konzulensek) létrehozása, ahol támogatnák, vagy legalábbis erkölcsi vigasztalást nyújtanának az elkeseredett felhasználóknak. De felfelé a tréfát, valami segítséget azért nyújtanak a BASIC rendszerek a programok gépelési hibáinak kiűzéséhez.

— Mégpedig?

— Minden BASIC rendszerben van egy speciális jel, illetve a billentyűzetnek egy gombja, amelynek megnyomása törli az utalóira beírt karaktert. Ez a jel, illetve billentyű rendszerenként más és más, de ebben a szerepkörben leggyakrabban az „ABC-80”, vagy a „DELETE”, „RUBOUT” (RT-11 BASIC) felíratú billentyű fordul elő. Leütésekor képernyős termináloknál a pillanatnyi karakterpozíciót jelző villogó fénypont, az úgynevezett cursor (jelentése: csúszka, tolóka) egy helyet visszahúzó, és az utalóira beírt karakter eltűnik a képernyőről. A töröl billentyű többszöri megnyomásával addig lépkedhetünk visszafelé, amíg a hibás karaktert nem töröljük, majd innen folytathatjuk a gépelést, mintha mi sem történt volna. Írógép-termináloknál a visszahúzás ebben a formában nem lehetséges, hanem a töröl billentyű megnyomásának hatására valamilyen jel íródik ki. (Az RT-11 BASIC rendszerének írógép-termináljain például egy alsó kötőjel.) A következő nyomtatási kép például:

150 LET A = 2 \* (B ^ 2 \* C ^ 2 + 1 - - )  
+1 \* CR

azt árulja el nekünk, hogy gépelés közben a felhasználó kifejtette a bezáró zárójelét, majd észbekapva, törölte az utalóira beírt „+” és „+” karaktereket, és helyesen befejezte a sort.

— Ez így még hagyján, de ha történetesen a nyitó zárójelét felejtette volna ki, akkor éppen tíz alsó kötőjel látszana a kiírásán. Nem is beszélve arról, hogy ha kétszer is javított volna a soron, akkor valószínű betűrejtvénné vált volna a kiírási kép.

— Néha valóban előfordul, hogy annyira eltolta az ember a pillanatnyi sort (például túl későn vette észre a hibát), hogy egyszerűbb feladni, mint kijavítani. Ehhez egy másik töröl billentyűt kell megnyomni, amelynek hatására az egész addig beírt sor törölődik (természetesen a sorszámmal együtt).

— Ez pedig rendszerenként változik, új rendszerre való áttéréskor meg kell nézni a kézikönyvekben, hogy melyik ez a billentyű.

— Ez az RT-11 BASIC rendszerben az ESC (ESCAPE, más klaviatúrákon ALT-MODE) felíratú billentyű, de a CTRL/U is megteszi. Az ABC-80-on a CTRL/X megnyomása eredményezi ugyanezt.

— CTRL/U, CTRL/X? Ilyen billentyű nincs a klaviatúrán.

— Nem egy billentyű, hanem kettő. A CTRL (control, vezérlés) megnyomására önmagában nem történik semmi, csak akkor, ha egy másikkal egyszerre nyomjuk meg. A CTRL/U, CTRL/X jelölésekkel a CTRL és az U, illetve X billentyűk egyidejű megnyomására utalunk.

— Ki lehet valahogyan javítani a korábban leírt utasításokat is?

— Csak a már ismert módon: azonos sorszámmal ismételt leírjuk őket. Az itt ismertetett javítási módok csak a pillanatnyilag folyamatban lévő sorra vonatkoznak, és addig alkalmazhatók, amíg a sort lezáró „CR”-t nem ütöttük le. Természetesen így nemcsak utasításokat, hanem parancsokat is javíthatunk.

— És mi a helyzet az adatbevitellel (INPUT utasítás végrehajtása közben)?

— Gubanc. Nem minden BASIC rendszer teszi lehetővé a hibában begépet bemenő adatok sor közbeni javítását. Ilyenkor csak a futás megszakításával és újrakezdéssel javíthatjuk ki a hibát.

— Hogyan?

— Erre a célra a rendszerek — kivételesen meglehetősen egységesen — a CTRL/C kombinációt használják. Ennek megnyomására a program futása felfüggesztődik, és a rendszer újabb parancsra vár. Ha elrontottuk az adatbevitelt (és a rendszer nem teszi lehetővé az adatok sor közbeni javítását), akkor befejezzük az adatok begépelését (a kívánt számú adatot, sajnos, mindenképpen be kell vinni), majd CTRL/C-vel azonnal felfüggesztjük a futást. Ezután egy újabb RUN parancssal újraindítjuk a programot. Megoldás lehet még egy szándékos adathiába előidézése is (illegális szám begépelése), ami hibajelzésre kényszeríti a programot, és ezután szintén újra lehet kezdeni.

— Köszönöm a jó tanácsokat, és most már mást kérdezek. A múlt alkalommal említetted, hogy a BASIC a karakterek kezelésének megkönnyítésére ad egy standard függvénykészletet, hasonlóan a matematikai függvényekhez. Melyek ezek a standard függvények, vagy legalább azt árurol el, hogy mifélék vannak.

— Van néhány, amely többé-kevésbé minden rendszerben megtalálható. Ez az első kategória. A második kategóriába olyan funkciók tartoznak, amelyek a rendszerek többségében megtalálhatók, de az őket megvalósító függvények neve és hívási módja eltérő. Ezeket már csak bizonyos jóindulattal lehet „standard”-nak nevezni. Végül vannak rendszerenként önkényesen meghatározott és megvalósított függvények, amelyek beépítettek ugyan, de semmiképpen sem szabványosak. Ez utóbbiakkal most nem érdemes foglalkoznunk.

— Lássuk tehát az első két kategóriát.

— Az első kategóriába sorolhatjuk az alábbi függvényeket:

ASC (x\$) az egy karakterből álló x\$ argumentum ASCII kódjának meghatározása

CHR\$ (x) az x aritmetikai változó értékének megfelelő ASCII karakter előállítás (az ASC függvény megfordítása)

LEN (x\$) az argumentumban szereplő karakterlánc hosszának meghatározása

VAL (x\$) az x\$ karakterlánc számértékének előállítása.

Példák és megjegyzések

1. az ASC függvény argumentumának egyetlen karakterből kell állnia. Az eredmény 0 és 127 közé esik. Például a 150 LET I = ASC ("A") értékadó utasítás eredményeként a 65 értéket veszi fel.

2. a CHR\$ függvény argumentumának 0 és 127 közé kell esnie. Az eredmény egyetlen karakter. Például a 200 LET AS = CHR\$ (65) & CHR\$ (43) & CHR\$ (66) értékadó utasítás eredményeként az AS változóba az A+B karakterlánc íródik be (az A betű ASCII kódja 65, a „+” jelé 43, és a B betűé 66).

3. a LEN függvény az argumentumának a hosszát adja meg, például LEN ("A+B") = 3 (az idézőjel természetesen nem részei az argumentumnak).

4. a VAL függvény a decimális számként megadott argumentumot az aritmetikai változóknak megfelelő alakra hozza. Így például a 250 LET Z = VAL ("98" & "27") értékadó utasítás Z értékéül a 9827-et adja. Az argumentum olyan tetszőleges karakterlánc lehet, amelyet a BASIC nyelv szabályai számkonstansként megengednek (pl. decimális normálalakban megadott szám is).

— A második kategória?

— Ide soroljuk a következő függvényeket:

POS (x\$, y\$, z) annak a karakterpozíciónak a megkeresése a z-edik karakter után, amelytől kezdve y\$ előfordul x\$ részeként

SEG\$ (x\$, y, z) az x\$ karakterláncnak az y-odiktól a z-edik karakterig tartó része

STR\$ (x) az x numerikus érték átalakítása karakterláncra (VAL megfordítása).

Példák és megjegyzések

1. a POS függvény a z-edik karaktertől kezdve megvizsgálja az x\$ karakterláncot abból a szempontból, hogy előfordul-e benne részláncként az y\$. Ha igen, akkor annak a karakterpozíciónak a sorszámt adja eredményként, ahol először megtalálta. Ha y\$ (a z-edik karakter) nem szerepel x\$-ban, akkor az eredmény zérus.

2. a SEG\$ függvény a megadott x\$-ből az y-odiktól a z-edik karakterig tartó részt adja ki. Ha y > z, akkor az eredmény zérus.

3. a STR\$ függvény a megadott x\$-ből az y-odiktól a z-edik karakterig tartó részt adja ki. Ha y > z, akkor az eredmény zérus.

4. a VAL függvény a megadott x\$-ből az y-odiktól a z-edik karakterig tartó részt adja ki. Ha y > z, akkor az eredmény zérus.

5. a CHR\$ függvény a megadott x\$-ből az y-odiktól a z-edik karakterig tartó részt adja ki. Ha y > z, akkor az eredmény zérus.

6. a ASC függvény a megadott x\$-ből az y-odiktól a z-edik karakterig tartó részt adja ki. Ha y > z, akkor az eredmény zérus.

7. a LEN függvény a megadott x\$-ből az y-odiktól a z-edik karakterig tartó részt adja ki. Ha y > z, akkor az eredmény zérus.

8. a VAL függvény a megadott x\$-ből az y-odiktól a z-edik karakterig tartó részt adja ki. Ha y > z, akkor az eredmény zérus.

rakterpozíció után) nem szerepel x\$-ban, akkor az eredmény zérus.

Ez a függvény a legtöbb rendszerben az itt leírt formában van megvalósítva, de történetesen az ABC-80-on a neve INSTR, és a sorszám-paramétert elsőként kell megadni. A függvény visszeladja a különböző rendszerekben nem egységes abban az esetben, ha az argumentumok nem ésszerűen vannak megadva (pl. valamelyik karakterlánc üres, vagy a z karakterpozíció értéke nagyobb, mint x\$ hossza). Például POS ("BLABLA", "BLA", 1) = 1, POS ("BLABLA", "BLA", 2) = 4, POS ("BLABLA", "BAB", 1) = 0.

2. a SEG\$ függvény megfellelője az ABC-80-on a MID: argumentumai azonos módon adhatók meg.

SEG\$ ("BLABLA", 2, 4) = "LAB"

3. a STR\$ függvény megfellelője az ABC-80-on a NUM, de ott csak egész értékek karakterláncok alakítására használható. Ha az l változó értéke 58, akkor a következő értékadó utasítás: 300 LET K\$ = "ELEKTOR: 7" & STR\$ (l) a K\$ szövegváltozóban az ELEKTOR: 58 szöveget helyezi el.

23. számú feladvány

Írj BASIC programot, amelynek bemenő adatként összeadási feladatokat lehet megadni, és a program kiszámítja az összeget. Például, ha bemenő adatként a 33.8+7.42+6.44+11 karakteresorozatot adjuk meg, akkor a program végezze el a kijelölt összeadásokat, és írja ki az eredményt (példánkban 53.66). (Ez a BASIC-nek egy újabb, érdekes „kalkulátorszerű” alkalmazása.) Milyen módosításra van szükség, ha a kivonást is meg akarjuk engedni? Jelenl-e bonyodalmat, ha a legelső számnak is lehet előjele (vagyis ha az első szám negatív)?

24. számú feladvány (a 22. számú feladvány megfordítása)

Írj BASIC programot, amelynek bemenő adata egy római szám, és a program kiszámítja ennek decimális megfellelőjét. Ha a begépet szám nem értelmezhető római számként (idegen jelek tartalmaz, vagy hibásan van felírva), akkor a program adjon hibajelzést!

LÓCS GYULA

Az olvasók kérésére a postai kéréssek miatt a megfellelési határidőket meghosszabbítottuk.

A válaszokat 1981. július 25-ig kérjük postázni a következő címre: Számítástechnika Szerkesztőség, Budapest, 112., Postafiók 146. 1502.

A 19. számú feladvány megoldása

A programban van egy tényleges és egy potenciális hiba. A tényleges hiba az, hogy a program mindaddig követeli a bemenő adatot, amíg egy zérus vagy negatív értéket nem gépelünk be. Ha a begépet pozitív adatok száma (a terminátorral együtt) meghaladja a 21-et, akkor kiserlet történik az X(21) nemlétező elembe való adatbevitelle, ami miatt a program hibajelzéssel leáll (az RT-11 BASIC rendszerben a „SOB AT LINE 30” üzenetet kaptuk; a SOB rövidítés — Subscript out of bounds — indextúlcsordulás jelzése). A hiba a 60 GO TO 30 utasításnál van.

A potenciális hiba a következő. Némelyik rendszerben, így az RT-11 BASIC-ben is a RUN parancs begépelése után a program valamennyi változója automatikusan zérus értéket kap. Ezért nem szükséges külön gondoskodni a változók programozott nullázásáról. Ez a tulajdonság azonban nem minden BASIC rendszerre jellemző; egyes rendszerekben a változóknak, ha törlésük-ről külön nem gondoskodnak, megmaradnak az előző futtatás értékei. Ha a programot egy ilyen rendszerben kétszer (különböző adatsorozatokkal) úgy futtatjuk, hogy a második adatsorozat rövidebb, mint az első volt, akkor magasabb indexű elemekben megmaradnak „szemét” értékek ugyanúgy kiíródnak, mintha azokat a második alkalommal vittük volna be.

A 20. számú feladvány megoldása

A feladat programozása a 9. dialógusban közölt, és a 19. feladvány szerint kijavított program mintájára könnyen elvégezhető. Ugyelni kell arra, hogy a képletek kiszámításához legalább két adatra van szükség; ellenkező esetben, zérussal való osztás miatt a program leáll.

Megfellelések:

(A zárójelben levő számok a feladványok.)

Chrabák Ede, Ilosvay Ferenc (19. és 20.), Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc; Moldován István (19. és 20.), Sepsiszentgyörgy, Románia.

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

1. A KSH Nemzetközi Számítás-technikai Oktató és Tájékoztató Központ (SZÁMOK) Alkalmazás-technikai főosztályán (XI., Szakasits Árpád út 68.) Rabár Miklós főosztályvezetőt lehet hívni a 659-126-os telefonszámon minden munkanap 8–12 óráig, páratlan szombaton 10–12 óráig.

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

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

## Tisztelt Szerkesztőség!

Nagy érdeklődéssel olvastam Az elektronikus pénzkézelés jelene és jövője című, a Számítástechnika ez év márciusi havi számában megjelent cikket, illetve összeállítását. Érdeklődésemet, gondolom érthető módon, szakmai munkám alapozta meg, mivel feladatom a Magyar Nemzeti Bank számítástechnikai és informatikai fejlesztési programjának irányítása.

Örömmel tapasztalom, hogy a Számítástechnika rugalmas, az olvasók érdeklődési körét e példával is bizonyítottan folyamatosan követő szerkesztési programja rendszeresen olyan kérdéseket tűz napirendre, amelyek gyakorlati jellegűek, és közvetlenül támogatják az olvasókat napi munkájukban.

Az idézett cikk igen részletes és szakmai szempontból is színvonalas tájékoztatást nyújt a gazdasági életet átfogó pénzügyi tranzakciók lebonyolításának számítástechnikai módszereiről, eszközeiről. Külön elismerést érdemel a válogatás összeállítójának, illetve a szerkesztőségnek az a törekvése, hogy olyan megoldásokra és elgondolásokra hívja fel a figyelmet, amelyek a jelentős rekonstrukció előtt álló hazai pénzügyi informatikai rendszer tervezői és felhasználói számára is ösztönzést adnak. Az ismertetett módszerek jól használhatóak a tervezők számára, az

informatikai rendszer szolgáltatásainak leírása ugyanakkor megfelelően tájékoztatja a felhasználót a várható következményekről és azok társadalmi hatásairól.

A téma időszerűségét indokolja az is, hogy a pénzforgalom korszerűsítése valamennyi magyar pénzügyi szerv számára alapvető, mindenképp a VI. ötéves terv gazdaságpolitikai célkitűzéseinek végrehajtása érdekében. A pénzforgalom meggyorsítása, a fizetési formák egyszerűsítése, az ezzel összefüggő adatfeldolgozó tevékenység korszerűsítése közvetlen hozzájárulás a fentiekhez.

Úgy vélem, hogy az ilyen jellegű publikáció, amely a szakemberek számára az up to date információkhoz való hozzáférést, továbbá a Számítástechnika népes olvasótáborára szempontjából az általános szakmai intelligencia fejlesztését szolgálja, jó példája annak, hogyan lehet viszonylag rövid terjedelemben, komplex módon áttekinthető adni igen aktuális és valamennyiünk közeli jövőjét befolyásoló informatikai kérdésekről. Megjegyzem dicséret a válogatás összeállítójának és a számítástechnika alkalmazási problémáit szíven viselő szerkesztőségnek.

DR. KOVÁCS PÉTER  
a Magyar Nemzeti Bank  
főosztályvezető-helyettese

## Túrán a Hewlett-Packard

A Hewlett-Packard cég május 4–8 között rendezte meg immár hagyományosnak nevezhető éves termékbemutatóját. A kiállítóhelyiségül szolgáló autóbuszban, a Duna Intercontinental szálloda előtt fogadták az érdeklődőket.

A cég termékskálája számítástechnikai berendezések széles választékát öleli fel. Gyártanak és forgalmaznak: elektronikus mérőműszereket, analitikai termékeket, zseb- és asztali számológépeket, számítógépi rendszereket, amelyek alkalmasak ügyviteli, adatfeldolgozási feladatok megoldására is. Termékeik hardver-kompatibilitását, TAF rendszerek csatlakoztatását a HP—IB interfész segítségével teremtték meg. Ezzel biztosították a felhasználók széles körű kiszolgálását, a gépi rendszer moduláris, fokozatokban történő kiépítését.

Az asztali számológépeiket és elektronikus mérőműszereiket hazánkban már évek óta alkalmazzák. A forgalmazott termékek javításáról, karbantartásáról, az alkatrészekkel, anyagokkal és dokumentációkkal jól felszerelt, szakképzett személyzettel rendelkező MTA Műszerügyi és Méréstechnikai Szolgálat gondoskodik. A felhasználói igényekhez igazodva, a Hewlett-Packard ez évben is az új termékek megismertetésére törekedett.

A kiállítás középpontjában a HP 9825 B/T asztali számológép állt. Feladata a kapcsolt egységek működésének vezérlése, és ellenőrzése a tárolt program és paraméterjellemzők segítségével. Ez a típus mind ámban, mind műszaki kiépített-ségben a gyártmánycsalád középmezőnyében helyezkedik el. Központi egységének kapacitása 23.2 kb-át, ami 61.8 kb-átra bővíthető. Az alapgéphez rajzgepek, nyomtatók, hajlékony lemez és egyéb be- és kimene-ti perifériák csatlakoztathatók. Az asztali számológépek családjának fejlettebb tagjai 449 kb-át központi tárral, beépített színes grafikus adatmegjelenít-vel rendelkeznek.

A kiállított berendezések programozására HPL, Basic, valamint Assembler program-nyelveken van lehetőség. A fel-

használók munkáját átfogó gyári szoftver segíti.

A programok és az adatok bevitela a megfelelő perifériákon keresztül történik. Az adatbevitelhez további lehetőséget nyújtanak az interfészegységek.

A rendszer tagjai

HP 3052 automatikus mérés-adatgyűjtő (3052)

Részlet: nagy sebességű és nagy pontosságú digitális voltmérő és egy mérőhelyváltó. A berendezést autonóm üzemmódban egy beépített asztali számológép vezérli.

HP 8903/A hangfrekvenciális analízátor (8903/A)

A kiállítás sztárjaként bemutatott műszer forradalmasítja a hangfrekvenciás mérések területét. Mikroprocesszoros vezérlésével a korábbiakban használt három, négy műszert váltja ki. Gyártási folyamatokban hatékony üzemeltetése (külső számítógépi vezérlés esetén) növelhető. Ebben az esetben a legszélesebb körű hangfrekvenciás méréseket teljesen automatikusan végzi el. A mért adatokat a számítógép segítségével a kívánt formában szolgáltatja.

HP 4774 változtatható frekvenciájú LCR mérő

Funkciója: áramkörökben felhasznált passzív elemek, kapcsolók, relék, komplex szűrők, szigetelőanyagok paramétereinek automatikus mérése. Ez a készülék is kapcsolható a központi számítógéphez, amely elvégzi a mért adatok kiértékelését.

HP 5004, 5005A „Signatura” multiméter, illetve analízátor

Funkciója digitális áramkörök vizsgálata és hibakeresés.

HP 1980 oszcilloszkóp

Számítógépes kapcsolatban automatikus mérést tesz lehetővé. A képernyőn megjelenő vizsgálati jeleladatokat szöveggel is ellátja.

A bemutatott elsődlegesen műszaki fejlesztéseken dolgozó, folyamatok irányításáért felelős szakembereknek rendezték. Az aktuális Hewlett-Packard bemutatott hasznos volt, hiszen termelési struktúránk korszerűsítése szükségessé teszi a műszaki fejlődés meggyorsítását.

M. A.

Megvételre keresünk

1 db FELIRATOZÓVAL ELLÁTOTT  
80 oszlopos KÁRTYALYUKASZTÓ berendezést.

Ajánlatot típus és ármegjelöléssel kérünk.

„BÉKE” Mg. Tsz. Számítóközpont,

Zagyvarékas, Deák Ferenc u. 2. — 5051

Telefon: 5. Telex: 23-543.



SZÁMOK könyv

BÓDI ZOLTÁN:  
Osztott adatfeldolgozó rendszerek

SZÁMOK, 1981., 180 oldal, kb. 50,— Ft.

A könyv célja az osztott rendszerekkel kapcsolatos alapvető ismeretek áttekintése. Részletesen tájékoztat az osztott feldolgozás alapelveiről, nyomon követi az adatfeldolgozás decentralizálási folyamatának főbb lépéseit, elemzi az osztott rendszerek elterjedésének feltételeit és kiváló okait. Az új típusú rendszerek megvalósítására és elterjesztésére irányuló törekvéseket a korszerű technológiával létrehozott számítástechnikai eszközök (ezen belül elsősorban a kis-számítógépek) alkalmazásával, a gazdaságossággal és a felhasználói szempontokkal összefüggésben tárgyalja. Bemutat-

ja az osztott rendszerek és hálózatok fő típusait, ismerteti azok jellemzőit és alkalmazási lehetőségeit. Összehasonlítja és értékeli a különböző feldolgozási módok előnyeit és hátrányait. Felveti, és megmagyarázza az osztott rendszerek tervezésével és fejlesztésével kapcsolatos leglényegesebb kérdéseket. Az egyes fejezetek tartalmazzák a témakör megértéséhez elengedhetetlenül szükséges fogalmak meghatározásait és értelmezéseit, a következő felosztásban:

- 1. Az osztott feldolgozás alapfogalmai
- 2. Az osztott feldolgozás elterjesztését kiváltó okok
- 3. Osztott rendszerek kommunikációs kérdései
- 4. Osztothálózat-architektúrák
- 5. Osztott számítógép-hálózatok
- 6. Az adatok elosztása osztott rendszerekben
- 7. Osztott feldolgozó rendszerek tervezési kérdései

IDMS hírek

|                                                         |                                                                       |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| A SZÁMKI folytatta az IDMS installálását a vásárlóknál. |                                                                       |
| OSZV<br>VEIVKI                                          | CULPRINT 5.0<br>DB 4.5<br>DB 5.0<br>IDD 1.2<br>CULPRIT 4.5<br>OLQ 1.2 |
| SZTAKI                                                  | DB 5.5<br>IDD 2.0<br>CULPRIT 5.0<br>OLQ 2.0                           |
| ESZTIK                                                  | DB 4.5<br>IDD 1.2<br>CULPRIT 4.5                                      |
| UTORG                                                   | CULPRIT 4.5                                                           |

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Az alábbi újabbak készültek el: |                           |
| ESZ 1055<br>ESZ 1040            | ES 6.1 SVS<br>OS MVT 21.8 |
| IBM 3031                        | VM (OS/VS1)               |
| ESZ 1022                        | OS MVT 21.8 (F)           |
| ESZ 1022                        | DOS 26.2                  |

Az Adatbázis-kezelő rendszerek alkalmazásának szakmai, műszaki és gazdasági vonatkozásai című SZKI szeminárium keretében május 28-án Szmracsányi Klára, a SZÁMKI munkatársa referátumot tartott: Mik az IDMS alkalmazásának műszaki (hardver, szoftver) és gazdasági feltételei?

Az OSZV továbbra is forgalmazza az IDMS programokat. Új vevők: Villamosenergiaipari Kutató Intézet (VEIKI), Építés-gazdasági és Szervezési Intézet (EGSZI), Közlekedésképzési és Szervező Közös Vállalat (UTORG) és az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet (SZTAKI).

A SZÁMKI, az OTÁF megbízásából, IDMS-re alapozott országos takarmány-nyilvántartási és minőségellenőrzési rendszert dolgozott ki ESZR környezetben. Az első fejlesztési szakasz az év közepén zárul le, amikor egy köteg (batch) alkalmazási rendszert helyeznek üzembe.

A SZÁMKI Adatbázis, adatátvitel címmel füzet sorozatot indít, elsősorban az IDMS felhasználók szakmai tájékoztatása érdekében. A füzet sorozatban az adatkezelés és a távfeldolgozás széles körben érdeklődésre számot tartó szakmai kérdéseiről kívánják a felhasználókat tájékoztatni, főleg az IDMS adatbázis-kezelő rendszer és az azt kiegészítő szoftverek, valamint a hozzá kapcsolódó távfeldolgozás, alkalmazás és fejlesztési technológia témakörében közölnek írásokat. Ennek megfelelően esettanulmányok kiadását is tervezik. A sorozatban főként a SZÁMKI Adatkezelési főosztály és Távfeldolgozási főosztály munkatársainak írásai jelennek meg, de várjuk mások színvonalas írásait is. A sorozat szerkesztői: dr. Beregi Péter, Földvári Iván és dr. Major Péter. Az első kötetek a harmadik negyedévben jelennek meg.

Byte vagy bájt?

A szabvány ürügyén

„A társadalmi tudat befogadóképessége határtalan ugyan, de már nem az az egyéné, s mivel a nyelv nem automatikusan követi a társadalom egyre szaporodó szükségleteit, hanem az egyes emberek tudatán keresztül, igen nagy szükség van ebben a szakadatlan változásban, gyarapodásban az ellenőrzésre.” (Nyelv művelés és beszédtechnika, Tankönyvkiadó 1974., 250. o.)

Naponta olvashatunk a számítástechnika újabb és újabb fejlesztéseiről, alkalmazásairól. Egyre több területet hódít meg, helyet követel magának mind a tudományos életben, mind a hétköznapi világában. Ez az oka annak, hogy az emberek tudatában már nemcsak mint egy távoli, idegen, ismeretlen tudományág jelenik meg.

A gépek, berendezések, illetve a szakma fejlődésével terminológiája is tökéletesedik, elsősorban a fejlesztésekben vezetőik tevékenysége kapcsán, de természetesen az alkalmazók szintjén is. A fejlesztésekben nem mi vagyunk az élénjárók. Ezért terminológiánkat, ennek megfelelően, nekünk kell a külföldihez igazítani, illetve a megfelelő magyarításokat elvégezni.

Terminológiai káosz?

A számítástechnika anyanyelve az angol. Amikor az ötvenes évek végén hazánkban is megjelentek a számítástechnikai eszközök, magyar terminológia híján szinte meg sem tudtunk mukkanni. Helyesebben: get, read, write, put, code, jump, file, start-stop, input-output, processor, converter formájában „ment csak a do-log”. Egy idő után azonban (talán nemzeti öntudatunk is berzenkedni kezdett) nyelvi és egyéb hátrányait is érzékeljük: például hangrendi és alaktani illeszkedéseket, vagyis összeilleszthetetlenégeket.

Egy szó, ha elvándorol hazájából egy más nyelvi közösségbe, követeli magának az eredeti jelentés megértését. Aztán egyre rosszabbul érzi magát, az új helyen toldalékolják (byte-onkénti, job-ban, jobban), és egészen máshogy ejtik. Át kell alakulnia. Fogalmi tartalma bővül vagy szűkül, mivel más technikai szintű területen él — sokszor már teljesen mást jelent, mint az anyaországban.

A nyelv dinamikus volta igencsak érvényesül a számítástechnikában, amely hozza a vadonatújakat, és ehhez kéri a szavakat, kifejezéseket. Az angol vagy a magyar szókészlethez forduljunk? A magyar nyelvész és a számítástechnikusok tábora a magyar szavak használata mellett tör lándzsát. Mégis, a már meghonosodott angol szavak helyesírásával és fonetikájával, különösen magyarra változtatásukkal nehézségeink vannak.

Segít-e a szabvány?

Mindenáron való magyarításról szó sincs! A szabványban található „újdonságokat”, kissé leegyszerűsítve, két csoportba sorolhatjuk.

— Bizonyos szavaknak magyar megfelelőt találtak a szakemberek, a fordítók vagy a honosítók. Ez a megfelelő pontosan azt jelenti nálunk, mint az eredeti az angolban (data process-

ing — adatfeldolgozás, office machine — irodagép, personal computer — személyi számítógép). Egy részük tehát egyenes fordítás eredménye, más részük pedig szakmai körökben keletkezett. Nincs is baj velük, csak akkor, ha valaki modorosság-ból, túlbuzgóságból ragaszkodik a magyarban pont azt jelentő angol szavakhoz, mondván, úgymint mindenki érti már. Csakhogy ezzel késlelteti a nyelv egészséges fejlődését, az idegen szavak mechanikus átvételét-használatát tiltó nyelvi magatartás kialakulását.

— A legtöbb nyelvésznek, a leggazdagabb szókincssel rendelkezőnek is el kell ismernie, hogy van olyan szó, amit nem lehet lefordítani, illetve a mai napig sem sikerült szélesebb körben elfogadott magyar megfelelőt találni rá. Minden számítástechnikus tudja, mi a szoftver. Különböző magyar megfogalmazások láttak már napvilágot, de egyikkel sem helyettesíthető maga a szó egyértelműen. Marad tehát a software. De nem az eredeti írásmóddal, mert írásképe természetesen eltér az általunk megszokottól, és a szöveg is nehezkén illeszkedik a toldalékkal. A számítástechnikai szakemberek észre sem vették, hogy ők hozták létre, az éppen általuk leginkább borzalmasnak ítélt kiejtés szerinti írást. Ugyanis egyrészt nem jól ejtették ki ezeket a szavakat, másrészt pedig a magyar egyébként is megkívánja a kiejtés szerinti írást — ez a nyelv

(adat)állomány  
adatbevitel  
adat-folyamatábra  
bájt, byte (Gbájt, Mbájt, kbájt)  
bevitel  
hajlékony lemez  
hardver  
integrált adatfeldolgozás  
interfész  
(ÉS) kapu  
kivitel  
komparátor  
komplementképző  
kódátalakító  
megjelenítő  
perifériavezérlő egység  
számítógépi program  
szoftver  
törzsállomány

További, vitára javasolt vagy már elfogadott szavak

adatátvitel  
köteg, adag  
önálló futású, folyamatos  
tár  
távközlő  
távfeldolgozás  
valósidejű

természetéből adódik. Szerintem is furcsa lenne egy kimondott magyar mondatban a [softweo], [deite], [prousesig], de ha egyszer software-t, data-t és processing-et írunk, akkor igenis úgy kell kiejteni — mondanák az angolok, nyelvük „tisztaságát” védve. Az Akadémia pedig, nagyon helyesen, azt kéri, írjuk le magyarul. Ezekből is látható, hogy maga az anyanyelvünk dobja ki magából az idegent.

Az új terminológiai szabvány kidolgozása folyik.\* Valószínűleg sok szó körül parázs vita alakul még ki. Itt jegyezzük meg, hogy a terminológiai szabványok létrehozásában a számítástechnikai bázisintézmények megbízott képviselőiből alakított bizottság jár el, amiből láthatjuk, hogy ez a fontos feladat nem egy szűk körű munkabizottságra hárul. (A szabványosítás menetére vonatkozóan lásd Győri János, dr. Sima Dezső: A terminológia szabványosítása; Számítás-technika, 1980. IX. szám, 15. oldal\*\*.)

Nagyon szeretném, ha a szerkesztők mihamarabb elkészülnének egy szótárszerű, tehát betűrendes, pillanatok alatt fellapozható összeállítással is.

Olvasóink tájékoztatása érdekében tervezzük, hogy esetenként beszámolunk az általunk már használt új szavakról, hogy ezzel is segítsük elterjedésüket, hogy a számítástechnikusok könnyebben barátkozzanak az idegennel.

file  
data input  
data flowchart  
byte  
input  
floppy disc  
hardware  
integrated data processing  
interface  
(AND) gate  
output  
comparator  
complementer  
converter  
display  
I/O controller  
computer program  
software  
master file

(távadatátvitel helyett)  
batch  
stand-alone  
(memória helyett)  
(távközlési helyett)  
(távadatfeldolgozás helyett)  
real-time

a szabvány egy lehetőség — a helytelen használatról igen, de az új befogadásától nem szabad megrettenni.

NIEMETZ ÁGNES

\* Az eddig megjelent szabványok beszerzőhelyek: Budapest, IX., Üllői út 24.

\*\* A számítástechnikai terminológiai szabványokkal kapcsolatban lásd még a következő cikkeket: Kis Ádám: MSZ 7788/1; Számítás-technika, 1980. október, 15. oldal; Kovács Attila: MSZ 7788/11, MSZ 7788/12; Számítás-technika, 1980. november, 15. oldal, Mazgon Sándor összeállítása: A CCITT adatátviteli ajánlásai; Számítás-technika, 1981. január, 10—11 és 15. oldal.

A Pénzügyi Számítástechnikai Intézet pályázatot hirdet

vezetői állás betöltésére, számítógépüzemi-termelési területen.

Feltételek:

- szakirányú fesőfokú végzettség,
- 5 év szakmai gyakorlat üzemeltetési, termelésszervezési, illetve rendszerszoftver területen,
- német nyelvismeret

A pályázatokat részletes szakmai önéletrajz kíséretében az alábbi címre kérjük megküldeni 1980. július 31-ig:

Pénzügyi Számítástechnikai Intézet  
Budapest, Lajos u. 17—21. 1023

Felhívás

A számítástechnikai rendszerek titok-, vagyon- és tűzvédelméről szóló 1/1981 (I. 27.) BM—KSH rendelet végrehajtásának elősegítése céljából a SZÁMOK tanfolyamokat szervez számítóközpont-vezetők és a jogszabály végrehajtásában érdekelt vezetők részére.

1981-ben kétszer tervezzük a tanfolyam megrendezését: október 12-től 15-ig, illetve november 16-tól 19-ig. A tanfolyam részvételi díja: 1300 forint személyenként. Érdeklődni, illetve jelentkezni Gombos Péternél lehet, a 851-294-es telefonszámon.

SZÁMOK Oktatásszervezési osztály 1502 Budapest 112, Pf. 146

Szerzőinkhez!

Kérjük szerzőinket, hogy kézírataikhoz mellékeljék munkahelyük és lakásuk pontos címét, telefonszámát és jelöljék meg, hogy a honórariumot a lakásukra, vagy munkahelyükre kérik. Köszönettel a

— Szerkesztőség —



## Testvérlapunkból

A Rechentechnik und daten-verarbeitung folyóirat az 1981-es évet a számítóközpontok gyakorlati munkájából merített átfogó tapasztalatserék bemutatásával kezdte.

A hajóépítés területéről készült cikk egy igen nagy adathordozó archivumnak a DAKOS elnevezésű projekt segítségével történő automatizált kezelését ismerteti. Emellett szól az adathordozók műszaki minőségi ellenőrzéséről (például mágnesszalag ellenőrzése és tisztítása). A DAKOS-hoz intézett lekérdezések a magyar AP 64 típusú készüléken történnek.

Két másik cikk gyakorlati feladatok megoldását kínálja: az egyikben az ESZ 1040 és egy Robotron 4201 közötti off-line adatcserét mutatják be; az NDK egyik jellemző problémájáról van szó, ugyanis mindkét berendezést gyakran használják egyidejűleg egy számítóközpontban. A másik cikk azt tárgyalja, hogy az adatrögzítő berendezések drágák, és emellett olyan komforttal vannak felszerelve, amit nem minden felhasználó igényel. Ezért az egyik műszaki főiskola találékony fejlesztői zsebszámológépet alakítottak át, és mint off-line B/K berendezést illesztették a Robotron 4200 típusú kisszámítógéphez.

Az ez évi második szám részletesen ismerteti az ESZ 1055M

típusú számítógépet, amelyet az 1980. évi tavaszi vásáron mutattak be először. Újalkatrészek és nagyobb integráltsági tároló áramkörök beépítésének köszönhetően a berendezés főtároló kapacitása, az ESZ 1055 típusú berendezéshez képest, lényegesen megnövekedett, és áramfelhasználása is nagymértékben csökkent. Az új alkatrészek behelyezése anyagtakarékossághoz is vezet: az eddig szükséges hat szekrény helyett mostmár két szekrény is elegendő. A cikk részletesen ismerteti az ESZ 2655M központi egységet, az ESZ 7920M képernyős rendszert és más perifériákat. A lapban szoftverrendszereket bemutató cikkek is olvashatók. E füzetet úgy állították össze, hogy azt az ESZ 1055M típusú berendezés jövő felhasználói mint kiképzési és kézikönyvet is használhassák.

A harmadik számban korszerű számítóközpontok eredményeivel ismerkedhetünk meg.

A drezdai Energia Kombinat számítógépközpontja jelentős nyomtatványpapír-megtakarítást ért el azzal, hogy bevezette a mikrofilmtéchnikát. A Lokomotiv Kombinat Elektrotechnikai Gyára a konstrukció és a gyártás új számítógéppel támogatott darabjegyzékével az elkövetkezendő években kereken ötven fő munkáerejét takarítja meg.

## Oktatók továbbképzéséről

Világszerte komoly gondot okoz az informatikai szakmai képzést végző oktatók, tanárok továbbképzése. A számítástechnika — hardver, szoftver és alkalmazás — rendkívüli ütemben fejlődik, és egyre újabb és újabb termékek jelennek meg. Ugyanakkor a tanárok a nagy oktatási terhelés mellett nem tudnak elég időt szentelni saját továbbképzésükre és a tananyag korszerűsítésére. Részen ez is az egyik oka annak, hogy a fejlett technológiához nincs megfelelő számú és képzettségű szakember, és ez végül is a haladás egyik gátja lesz.

Erre a jelenségre figyelt fel az IFIP-en belül működő oktatási szakcsoport (TC3) szakképzéssel foglalkozó munkacsoportja (WG 3.4); 1981. július 21—

24 között munkakonferenciát rendez azzal a céllal, hogy a világ informatikai szakemberképző intézeteinek vezetői és munkatársai beszámoljanak saját tapasztalataikról az oktatók továbbképzése terén, és ezzel kapcsolatban ajánlásokat és javaslatokat dolgozzanak ki.

Az oktatók továbbképzésén kívül a résztvevők bemutatják azt is, hogyan fejlesszenek ki új tananyagokat, mi a fejlesztés hatékony módja, milyen ismerethordozókat használnak az új ismeretek oktatásához.

A konferenciát egy kisebb kiállítás egészíti ki, amelyen a résztvevők az új tananyagok ismerethordozóit (TV-műsor, munkafüzet, esettanulmány stb.) mutatják be.

K. A.

## Alkalmazási napok Kaposváron

A Neumann János Számítógéptudományi Társaság Somogy megyei Szervezete, valamint a Magyar Közgazdasági Társaság Somogy megyei Szervezete 1981 április végén Kaposváron iparvállalati, mezőgazdasági vezetőknek és szakembereknek továbbképző ankétot rendezett a korszerű számítástechnikai alkalmazásokról. A megnyitót Kovács Béla, az MSZMP Somogy megyei Bizottságának titkára tartotta, majd ezután Mudig István, az NJSZT megyei szervezetének elnöke tartott rövid bevezetőt.

Az ankét első napján főleg iparvállalati és általános célú alkalmazásokat ismertettek és tekintették át. A második napon, a hazai számítástechnika jelenlegi helyzetének és fejlődésének ismertetését követően, főleg mezőgazdasági alkalmazásokkal kapcsolatos számítástechnikai módszerekről tartottak előadásokat, részben a Munkaügyi Minisztérium Számítástechnikai Intézetének munkatársai, részben a Gödöllői Agrártudományi Egyetem Matematikai és Számítástechnikai Intézetének

munkatársai. Az előadásokhoz sokan hozzászóltak, a jelenlevők éltek a konzultációs lehetőségekkel. Az ankét sikerét az is mutatja, hogy összesen mintegy 150—200 hallgató vett részt. Az összefoglaló konzultáción mind a Somogy megyei szervező bizottság, mind a megjelentek sikeresnek és hasznosnak értékelték a továbbképzést. Az előadók közül többen úgy tartották, hogy hasonló célú, színvonalú és tematikájú egy-két napos továbbképző ankétot más megyékben is célszerű lenne rendezni, hogy a korszerű számítástechnikai alkalmazások iránti fogékonyság a vezetők és szervezők körében országsszerte a jelenleginél kedvezőbb legyen.

DR. ADA—WINTER PÉTER

### A szoftvertechnológiáról

A munkatervnek megfelelően, a SZEAT Software Technológia Ideiglenes Munkacsoport 4. ülésére Budapesten kerül sor az év szeptemberében. Ezzel egyidejűleg — az IMCS szervezésében — szoftvertechnológiai szeminárium is lesz.

## Az IFIP TC8 Információs Rendszerek Munkacsoportjának konferenciája Budapesten

Az IFIP TC8 Információs Rendszerek Munkacsoportja a makro- és mikrokörnyezetben létesített, gazdasági célú információs rendszerek fejlesztésének módszertani, szociológiai, munkapszichológiai kérdéseivel foglalkozik.

A munkacsoport, amely az IFIP szervezeti rendjének megfelelően valamennyi tagország informatikai szakembereiből felkért nemzeti képviselők együttműködése révén fejt ki tevékenységét, úgy határozott, hogy 1981. szeptember 1—3 között Budapesten rendezi meg az ez évi konferenciáját.

Ez az esemény a magyar informatikai szakemberek tevékenységének nemzetközi elismerését is jelenti, mivel szocialista országban első ízben kerül sor a világ legjelentősebb informatikai szakértőinek találkozójára. A konferencia az aktív közreműködést, az eszmecserét, a tapasztalatok átadását tekintti elsődleges feladatának. Ezért úgynevezett Working Conference jelleggel végzi munkáját, amelynek feltevélet a felkért, illetve a programbizottság által elfogadott előadásoknak a konferencia résztvevőhez való előzetes elküldése alapozza meg. Így a résztvevőknek módjukban áll

felkészülni a szakmai vitákra, és az együtt töltött időt a tényleges munka jellemezheti.

A TC8 két munkacsoportja közel egy évig készítette elő a konferencia programját, megfelelően a munkacsoportok érdeklődési területének: *A számítógéppel támogatott információs rendszerek tervezése, elemzése és fejlesztése* és *Az információs rendszerek, az információs technológia a szervezetek és a társadalmi körülmény hatásainak vizsgálata*.

A konferencia négy szekcióban tekinti át az említett témaköröket:

- koncepciók és célkitűzések, — gyakorlati tapasztalatok,
- az információs rendszerek szervezésekor alkalmazott technikai eszközök és módszerek,
- az információs modellek és azok környezete.

A TC8 konferenciáján körülbelül 30 ország 80 szakértője vesz részt, meghívás alapján. A magyar szervezők fontos célkitűzése, hogy lehetőséget adjanak a szocialista országokból és a nyugati világból érkező informatikai szakértőknek a kapcsolatretremtésre, a tapasztalatcserésre. Ezért a szocialista országok nemzeti számítógéptudományi szervezetei-

nek közvetítésével a szervezők 20 megfigyelőt hívtak meg a konferenciára.

A téma jelentőségét igazolja az is, hogy a konferencia vendőkei dr. Palkovits Rezső elvtárs, a Magyar Nemzeti Bank elnökhelyettese, Pesti Lajos elvtárs, a KSH elnökhelyettese, valamint a Neumann János Számítógéptudományi Társaság. Az IFIP TC8 munkacsoportjának tisztségviselői között vannak: Prof. Dr. Verrijn-Stuart (University of Leiden), mint a konferencia elnöke, Prof. L. B. Methlie, a programbizottság vezetője (Norwegian School of Economics and Business Administration), valamint a szervező bizottság elnöke, dr. Kovács Péter kandidátus, a Neumann János Számítógéptudományi Társaság Rendszer-szervezési és Informatikai Szakosztályának elnöke.

Mind az előadások, mind a vita anyagát a North-Holland Publishing Company adja ki, és ezzel egyidejűleg az NJSZT Rendszerszervezési és Informatikai Szakosztálya is módot kapott a tanulmánykötet zártkörű terjesztésére.

DR. KOVÁCS PÉTER az IFIP TC8 magyar képviselője, a szervező bizottság elnöke

## TPA—L/32 az erdészetben

A Mecseki Erdő és Fafeldolgozó Gazdaság vezetése az igények felmérése és a lehetőségek megismerése után számítógépet vásárolt. A választás a KFKI TPA—L/32 típusú mikroprocesszoros számítógépre esett. Választásunkat megkönyvitette, hogy megyénkben már több TPA felhasználó is van. Mostanában alakul meg a megyei TPA Felhasználók Köre — így az együttműködési, tapasztalatszerzési lehetőségeink is biztosítva vannak.

Terveink között szerepel a gyors információáramlás biztosítása, döntések előkészítése, tervezési, valamint termelésirányítási rendszer kidolgozása. Később szeretnénk személyi és munkaügyi, nyilvántartó és készletgazdálkodási rendszereket is kidolgozni.

Megrendelt konfigurációnk a következő: 32 K szó központi tár, 2 db ~ 3,2 M karakteres mágneslemez tároló (cart-ridge disc), 1 db vezérterminál 1 db 80 karakterpozíciós nyomtató. További fejlesztési tervünk 2 db 3,2 M karakteres mágneslemez tároló, 2 db háttérterminál, 1 db 132 karakterpozíciós nyomtató beszerzése.

NEMETI LÁSZLÓ

## Megalakult az NJSZT Szentendre Városi Csoportja

1981. május 22-én tartotta alakuló ülését az NJSZT Szentendre Városi Csoportja. Az ülésen Havass Imre, a városi pártbizottság titkára bevezető előadásában összefoglalta a csoport létrehozásának célját, a műszaki és természetudományi egyesületek szerepét és jelentőségét Szentendre kulturális életében. Kovács Győző, az NJSZT főtitkára, az NJSZT tudományos életben betöltött szerepéről, növekvő jelentőségéről beszélt, majd Obádovics J. Gyula a különböző vidéki csoportok változatos programját mutatta be a most megalakult Szentendre Városi Csoportnak. Dr. Németh Lóránt kandidátus tartotta a csoport első szakmai előadását, megvilágítva a számítástechnika alkalmazásának jelenlegi helyzetét és további fejlődési irányait. A Szentendre Városi Csoport végül megvitatatta és elfogadta 1981. évi munkaprogramját.

Az NJSZT Szentendrei Városi Csoport vezetője: Szini István, a Vízgazdálkodási Intézet (VIG) Számítástechnikai Iroda irodavezetője, titkára pedig Mohácsi Éva, a VIG Számítástechnikai Iroda megbízott osztályvezetője.

## SZVT Szervezési és Vezetési Tudományos Társaság HÍRADÓ

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

A Szervezési Szakosztály Számítógéppel támogatott Munkabizottsága május elején munkabizottsági ülést tartott. Az 1981. szeptember 4-én rendezendő kisgép-alkalmazási ankétról tárgyaltak.

\*

A Postás Szervezők Klubjában megvitatották a szervezők oktatását a Magyar

Postánál. Vitaindító előadást tartott dr. Rácz Lászlóné osztályvezető. Ismertette a posta szervezeti felépítését és szervezési munkáit, valamint a szervezők oktatási rendszerét. A klubösszejevetelt Hegedűs Tibor, az SZVT Oktatási Munkabizottságának vezetője nyitotta meg. A vitában felmerült kérdéseket Frank Tibor főtitkárhelyettes foglalta össze.

## A Rendszerszervezési és Informatikai Szakosztály rendezvényei

Szeptember 1—3  
Hotel Olimpia  
az IFIP TC8 Munkabizottság ülései, a szakosztály rendezésében.  
Felelős: Kovács Péter

Szeptember 3—5  
Kecskemét „Hírös napok”  
A Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Szakcsoport és a MAE közös rendezésében: Szervezési és számítástechnika a mezőgazdasági üzemekben, egynapos ankét  
Felelős: Szikora Mihály Szarvas Gábor

Szeptember 10, 14 óra  
SZÁMKI I., Csalogány u.  
A Rendszer és Információelméleti Szakcsoport rendezésében:  
Az ESZR II. számítógépek architektúrája, üzemeltetési tapasztalatok, szolgáltatás  
Előadó: Hegedűs András  
Felelős: Nyíri Géza

Szeptember 15, 14 óra  
VI., Anker köz 1—3.  
A Jogi és Igazságügyi Munkacsoport rendezésében: A helyi és területi államigazgatási információrendszerek szervezésének lényegesebb elemei  
Előadó: Horváth Imre  
Felelős: Révész Ferenc

Október 8, 13 óra  
OSZV XI., Vahot u. 6.  
A Szervezési Szakcsoport és Információelméleti Szakcsoport közös rendezésében: Távfeldolgozási lehetőségek az ESZR 1 és 2 sorozat gépein  
Előadó: Surányi Gyula  
Felelős: Nyíri Géza

Október 14, 14 óra  
VI., Anker köz 1—3.  
A Jogi és Igazságügyi Szakcsoport rendezésében: PM Joginformációs rendszer szervezésének tapasztalatai, az ágazati típusrendszerek jelentősége az egységes jogi információrendszerben  
Előadó: Révész Ferenc

Október 15, 14 óra  
Ganz-MÁVAG VIII., Golgota u. 6.  
A Mezőgazdasági és az Ipari Szakcsoport közös rendezésében: A számítástechnika-alkalmazás területén az V. ötéves tervben elért egyes kiemelkedő eredmények, alkalmazások ismertetése  
Előadó: Brázai Miklós az Ipari Szakcsoport rendezésében: BASTE adatbázis-kezelő  
Előadó: Jex Gábor  
Felelős: Borbáth György

Október 22  
Zalaegerszeg  
A Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Szakcsoport rendezésében:

A mezőgazdasági és élelmiszeripari ágazat szervezési és számítástechnikai alkalmazás-fejlesztési célkitűzései a VI. ötéves tervben  
Előadó: Némethi László  
Felelős: Szikora Mihály Szarvas Sándor

November 12, 13 óra  
Sörgyár Bp. X., Maglódi út 17.  
az Alkalmazásfejlesztési Szakcsoport és a Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Szakcsoport rendezésében: A számítástechnikai szolgáltató intézmények VI. ötéves tervi főbb feladatainak elemzése. A feladatok ellátásához szükséges feltételek  
Előadó: Eszes István  
Felelős: Peller Róbert Szikora Mihály  
Az ÉLGAV munkájának bemutatása  
Előadó: Hunfalvy Tibor

November 26, 14 óra  
VI., Anker köz 1—3.  
az Alkalmazásfejlesztési Szakcsoport, Szervezési Szakcsoport és az Információelméleti Szakcsoport rendezésében: Jelentős számítástechnikai-alkalmazási fejlesztést megvalósító vállalatok céljai  
Előadó: Révész János  
Az IDMS adatbázis-kezelő rendszer elméleti és gyakorlati kérdései  
Előadó: Pölöskei Pál  
Felelős: Peller Róbert Nyíri Géza

December 10, 14 óra  
VI., Anker köz 1—3.  
az Ipari, Szervezési és Információelméleti szakcsoportok rendezésében: A Videoton termelésirányítási rendszere, A csoportos adatátviteli helyzet, szervezési lehetőségei  
Előadó: Selényi Endréné  
Felelős: Borbáth György Nyíri Géza

December 9, 14 óra  
VI., Anker köz 1—3.  
A Jogi és Igazságügyi Szakcsoport rendezésében: Számítógépes információrendszer szerepe az ügyézési munkában  
Előadó: Borsi Zoltán  
Az Országos Vízügyi Hivatal számítógépes hatásköri rendszer gyakorlati felhasználása  
Előadó: Egerszegi Gyula  
Felelős: Révész Ferenc

### Kedves Olvasónk!

Értesítjük, hogy lapunk júliusi, augusztusi száma összevontan jelenik meg.

— Szerkesztőség —