

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

XII. ÉVFOLYAM 10. SZÁM

1981. OKTÓBER HÓ — ÁRA: 14 Ft —

IFIP TC8 Budapest

Mint erről korábban hírt adtunk, az IFIP TC8 Information Systems Working Conference on Evolutionary Information Systems címmel szeptember 1–3 között az Olympia szállóban tartotta konferenciáját.

A védnökséget a Magyar Nemzeti Bank, a Központi Statisztikai Hivatal és a Neumann János Számítógéptudományi Társaság Rendszerszervezési és Informatikai Szakosztálya vállalta. A konferencia sikerét igazolta, hogy az üléseken 23 országból 53 informatikával foglalkozó szakember vett részt. A szervezők nagy súlyt helyeztek arra, hogy a szocialista országok képviselői is lehetőséget kapjanak az informatikai kutatásban elért eredményeik közlésére és a tapasztalatcserére. A Szovjetunió vezető informatikusain kívül jelen voltak bolgár, csehszlovák és román szakemberek is.

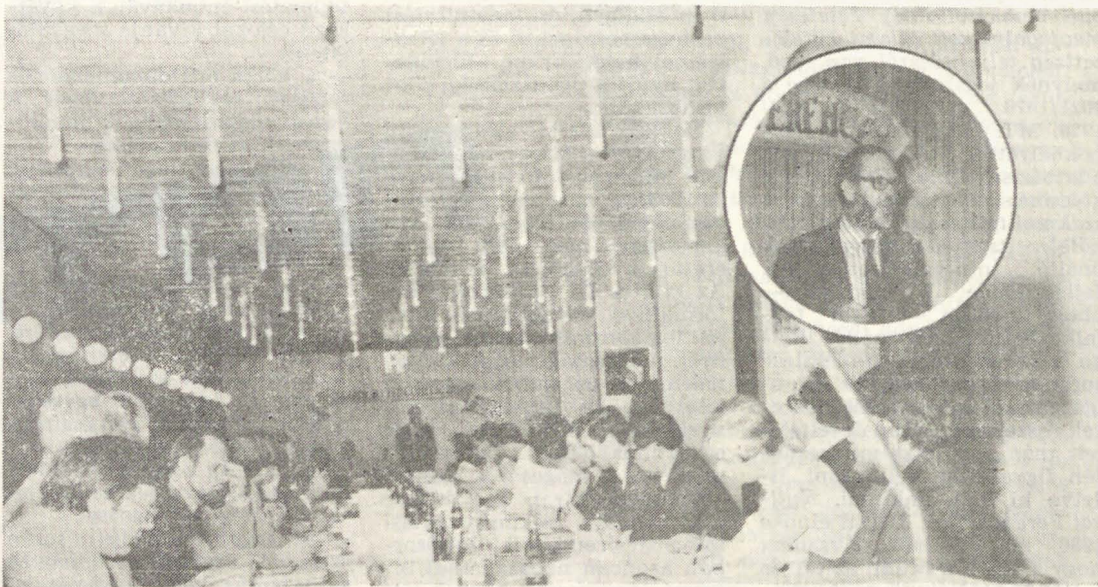
A megnyitó ülésen dr. Németh Lóránt tartott előadást a magyar számítástechnikai alkalmazási program végrehaj-

tása során szerzett tapasztalatokról, valamint a VI. ötéves tervben megvalósítandó feladatokról. Ezt követően Prof. Verrijn-Stuart, az IFIP TC8 elnöke és dr. Kovács Péter, a konferencia elnöke üdvözölte a résztvevőket, és ismertette az ülések célkitűzéseit.

A szakemberek négy szekcióban fejtették ki véleményüket, mindenekelőtt az információk rendszerek koncepciójáról, a tervezésben alkalmazott módszerekről, a gyakorlati tapasztalatokról és az informatikusok és a felhasználók közötti viszony egyes kérdéseiről.

A vitában különös figyelem irányult azokra a hozzászólásokra, amelyek az információk rendszerek és a felhasználói környezet kapcsolatát, a felhasználók magatartását elemezték.

Ez utóbbi körben nagy érdeklődést váltottak ki Prof. A. I. Wasserman és Sabine Rohlf's megállapításai, akik új szempontokkal gazdagították a már ismert téziseket. (Itt jegyezzük



Prof. Verrijn-Stuart, a TC8 elnöke köszönti a megjelenteket

meg, hogy a Számítástechnika hasábjain a későbbiekben részletesen összefoglaljuk a konferencia anyagát, amely könyv alakban a közeljövőben a North-Holland Publishing-nál jelenik meg.)

A konferencia sajátossága a munkajelleg volt: a résztvevők

- E HAVI SZÁMUNKBAN:**
- Az ÁIFT valóban dolgozik (2. oldal)
 - Párhuzamos információfeldolgozás (4–5. oldal)
 - A hazai kisseámítógép-gyártás és -alkalmazás (7–8. oldal)
 - Egy rendhagyó bemutató (6. oldal)
 - ABKR kiválasztása iparirányítási célokra (12. oldal)

előzetesen megkapták a dr. Kovács Péter által szerkesztett előadásokat, valamint a szekcióüléseket bevezető kritikai véleményeket. Így ezek ismeretében a konferencia hallgatói valóban a munkára és az aktív vitára fordíthatták figyelmüket.

Egyértelműen megállapítható, hogy a Working Conference on Evolutionary Information Systems konferencia igen jól szolgálta a magyar számítástechnikusok és az informatikával foglalkozók elismerését az IFIP munkájában és a nemzetközi tudományos életben.

KP

Szovjet—magyar szerződés

A sokoldalú együttműködésről



Hárman a szerződés aláírói közül (balról jobbra): F. Oszkolov, a Szovjet Tudomány és Kultúra Házának igazgatója, Juhász János, a NOTO OSZV vezérigazgatója és D. Szaltikov, az ELORG Műszaki Központ vezérigazgatója

Fotó: Horkai Pál

Nem mindennapos szerződéskötésre került sor egyik számítástechnikai vállalatunk, egy szovjet külkereskedelmi vállalat magyarországi kirendeltsége és egy budapesti szovjet kulturális intézmény között. Különlegessége szocialista tartalmában keresendő: a munkakapcsolatok fejlesztése, konkrét műszaki—kereskedelmi—gazdasági célkitűzések, politikai, kulturális és sportprogramok közös szervezése. Sommásan így foglalhatnánk össze annak a szocialista együttműködési szerződésnek a lényegét, melynek aláírói a szovjet Elektronorgtechnika Külkereskedelmi Egyesülés Budapesti Műszaki Központja, az Országos Számítógéptechnikai Vállalat, valamint a Szovjet Tudomány és Kultúra Háza állami és társadalmi vezetői.

Amint a szerződésből és a konkrét munkatervből kitűnik, a tennivalókban első helyen a közös munkafeladatok minél gyorsabb, színvonalasabb ellátásának elősegítése szerepel. Így a számítógépek üzembehelyezési határidőinek csökkentése, a számítógéprendszerek műszaki kiszolgálásának javítása, alkalmazási hatáskörének növelése, egymás műszaki információkkal való folyamatos ellátásának biztosítása stb.

A Szovjet Tudomány és Kultúra Háza kollektívájának bevonásával lehetőség nyílik különböző műszaki előadások, szimpozionok, továbbá számos egyéb kulturális tevékenység, rendezvény (nyelvtanulás, filmvetítés, ünnepségek stb.) megszervezésére.

A szerződés aláírását követően D. Szaltikov, az ELORG Műszaki Központ vezérigazgatója, lapunk kérésére elmondta, hogy kapcsolatuk a NOTO OSZV-vel hagyományosan jó. Megelőzve a mostani szerződéskötést, már az év elejétől egy egyeztetett szocialista együttműködési program szerint dolgoztak, melynek eredményeként például öt darab SZM—4 típusú miniszámítógépet átlagosan tízenöt nappal a határidő előtt helyeztek üzembe. Továbbá ugyancsak idő előtt adták át két darab ESZ 1035-ös rendszert.

Még októberben sor került egy közösen szervezett szovjet számítástechnikai szimpozionra, és a szolgáltatások terén további kooperációs megállapodásokat terveznek.

— CS —

ENSZ-szeminárium Moszkvában

Az ENSZ EGB Európai Statisztikusok Konferenciája szeptember 21–25 között Moszkvában tartotta második szemináriumát statisztikai hivatalok vezetői részére.

Téma: a statisztikai adatgyűjtő és feldolgozó rendszerek az új feltételek között. (Az első szemináriumot 1977 márciusában Washingtonban tartották Az állami statisztikai szolgálatok jövője megnevezéssel.)

Moszkvában huszonnégy európai országot, az Egyesült Államokat és Kanada, valamint nemzetközi szervezeteket (ENSZ, KGST, Nemzetközi Munkaügyi Szervezet, Európai Gazdasági Közösség) képviselői vettek részt. A delegációk többségét hivatali elnökök vezették. A szeminárium elnökévé a szovjet KSH elnökét, L. M. Volodarszkijt választották. A szeminárium programjában sze-

replő alábbi négy fő témakör (összesen huszonöt dolgozat) vitáját a szeminárium négy al-elnöke (sorrendben a svéd, a magyar, az amerikai és a lengyel KSH elnöke) vezette:

- kapcsolat a nemzeti statisztikai hivatalok és más — társadalmi, gazdasági, adminisztrációs és statisztikai adatok gyűjtésével, feldolgozásával és elemzésével foglalkozó — szervezetek között;
- a modern technika szerepe a statisztikai tevékenységek regionalizálásában;
- a statisztikai információ minőségének, megbízhatóságának, időszerűségének és titkosságának biztosítására alkalmazott módszerek;
- tapasztalatok a statisztikusok számítástechnikai képzése terén.

A szemináriumon résztvevő magyar küldöttséget Nyitrai Ferencné dr. államtitkár, a Központi Statisztikai Hivatal elnöke vezette; tagja Gömbös Ervin, a KSH főosztályvezetője volt. A negyedik témában a magyar delegáció előzetesen dolgozatot nyújtott be.

N. A. Tyihonov, a Szovjetunió Minisztertanácsának elnöke üzenetben üdvözölte a szeminárium résztvevőit.

SZÁMOK szakmai nap

A SZÁMOK oktatási és alkalmazástechnikai részlege október elején szakmai napot rendezett. A meghívott szakmai közönség előtt oktatási és szoftverfejlesztési kérdésekről hangzottak el előadások. Szó esett a tanfolyam és tananyagfejlesztési elvekről és gyakorlatról, a meglévő és tervezett új tanfolyamtípusokról. Jövő év januárjától az import ESZR gépek alkalmazásának elősegítésére új típusú számítógép műszaki tanfolyam indul. Tervezik a közeljövőben — egyelőre csak vállalati megrende-

lésre — egy olyan felhasználói tanfolyam indítását, melynek során a számítástechnikával csak érintőleges kapcsolatban levő, nem vezetői beosztású dolgozók kapnak számítástechnikai ismereteket.

A SZÁMOK alkalmazástechnikai részlegének szoftverfejlesztő tevékenységével összefüggésben ismertető hangzott el az intézmény fejlesztési eredményeiről, többek között a nagysikerű TAPIR raktárnyilvántartási, a SZIAM adatellenőrző és a SOFTING szoftverfejlesztő rendszerekről.

A statisztikai Informatikai Szekció szeptember 15-én nyílt ankétot tartott az Államigazgatási Informatikai Fejlesztési Társaság (ÁIFT) munkájáról. Az ankétot Pesti Lajos nyitotta meg. Háklár László, a társaság igazgatótanácsának elnöke, a PSZTI igazgatója előadást tartott a társaság fő céljairól, alapító szerződéséről, helyéről az államigazgatási alkalmazások VI. ötéves tervi programjában. Straub Elek, a társaság Projekt Irodájának vezetője, a KSH osztályvezetője, a közös fejlesztő munka szervezésének, irányításának gyakorlati kérdéseiről, a célok részletesebb szakmai megfogalmazásáról beszélt. Ezt követte négy elindított projekt céljainak, eredményeinek ismertetése: Domokos Miklósné, a KSH főelőadója a közös adatdokumentációs rendszer létrehozásával, Szűcs-Tassi Tibor, a MűM SZÁMTI főelőadója a mágnesszalagos adatcsere rendszerének továbbfejlesztésével, dr. Nagy Ákos, a PSZTI osztályvezetője az együttműködő információrendszerek kapcsolatának előkészítésével, Kelina Lászlóné, a KSH osztályvezető helyettese a vállalatok és költségvetési szervek nyilvántartására szolgáló logikailag egységes rendszer létrehozásával kapcsolatos munkák bemutatásával foglalkoztak.

Pesti Lajos, a KSH elnökhelyettese megnyitójában röviden ismertette azokat a javaslatokat, melyek hatására az Államigazgatási Informatikai Fejlesztési Társaságot ez év májusában megalakították. (Erről lapunk júniusi számában beszámoltunk.) *Tételelesen megfogalmazott állami kötelezettség teljesítéséről van szó*, melynek jogszabályi háttere a 2021/1976., valamint a 2029/1979. MT. határozatok. Az elnökhelyettes külön szolt az adatbázisok kialakítása és a kölcsönös adatsere kapcsán *a szakmai tisztesség és az állami kötelezettség viszonyáról*. Csak önálló információrendszerek fejlesztésével a jövőben — ahogy mondta — nem foglalkozhatunk. Az önálló, illetve részrendszerek fejlesztése során a népgazdasági és államigazgatási információrendszerek összekapcsolásának feltételeit már a fejlesztések kezdetén figyelembe kell venni, illetve ki kell alakítani. *Nyit-rai Ferencné dr.*, a KSH elnöke 1980 márciusában javasolta, hogy a KSH, a MűM, az OT és a PM hangolják össze munkájukat konkrét munkaterv alapján. A közös munkának azt kell eredményeznie, hogy a jelenlegi és a tervezett adatbázisok, meghatározott szempontú fejlesztés után kölcsönösen elérhetők legyenek. A négy szerv információellátó intézményei a feladatok teljesítése céljából alakították meg az eredmények együttes tevékenységük összehangolására, közös hasznosítására az ÁIFT-et, mint kutatás-fejlesztési társaságot. A társaság tagjai: KSH, MűM SZÁMTI, OT, PSZTI. A társaság nyitott, és a jövőben csatlakozhatnak hozzá azon minisztériumok és országos hatáskörű szervek információellátó intézményei, melyeknek feladata a népgazdasági információrendszer fejlesztése, s rendelkeznek

a csatlakozáshoz szükséges feltételekkel, felkészültséggel.

Az alapító szerződés szerint a tagok a közös fejlesztéssel olyan tartalmilag összehangolt adatbázisrendszert hoztak létre, amely lényegesen csökkenti, hosszabb távon megszüntetheti az adatgyűjtési, adattárolási párhuzamosságokat, és a jelenleginél hatékonyabb támogatást nyújt a népgazdasági döntéshozatalhoz.

Háklár László előadásában hangsúlyozta, hogy a népgazdasági információrendszer igénye az 1968-as gazdasági reformmal egyidőben merült fel. Akkor viszont még nem voltak érettek a kialakítás feltételei. Az 1977-es III. Statisztikai Informatikai Vándorgyűlés szintén foglalkozott ezzel az igénnyel. A társaság megalakításának célját az alábbiakban jelölte meg: a társult intézmények célul tűzték ki, hogy együttműködésük szorosabbá tételével és magasabb szintre emelésével olyan tartalmilag összehangolt államigazgatási információrendszert (elsősorban azonban népgazdasági információrendszert) hoznak létre, amelynek adatállományai ugyan helyileg megosztottan, különböző intézményeknél helyezkednek el, de logikailag egyetlen rendszer részének tekintendők, egymást kiegészítik és kölcsönösen elérhetők.

A rendszer kialakításának az ellentmondások felszámolását és a hatékony vezetői döntéshozatást kell eredményeznie.

A társult intézmények (első lépésként) 1—2 év alatt egy tartalmilag és logikailag összehangolt rendszert fejlesztenek ki, amelynek egyes adatállományait egymástól független számítógépek kezelik, de amely működését egy sor különböző, korszerű szoftver és egyéb segédesszköz, illetve szervezési megoldás segíti. 4—5 éven belül (második lépés) a tartalmilag és logikailag összehangolt adatállományok további közelítését tűzik ki célul.

Arra a fel nem tett kérdésre, hogy miért ez a négy intézmény alakította meg a társaságot, Háklár László a következőket mondta: négy funkcionális irányító szerv kívánja információrendszerét összekapcsolni, melyek között az adat-

cserre már nagy múltra tekint vissza. Reményét fejezte ki, hogy e négy funkcionális szerv társulásából adódó hasznót hamarosan az ágazati és a területi szervek is élvezik. A tervekkel kapcsolatban: a társaság nem foglalkozik az egész népgazdaság informatikai feladataival kapcsolatos elvárásokkal, csak azok egy részével. A jövőben új belépő tagokra is szükség van, hogy az ágazati és ncsak a funkcionális szerveket képviseljék. (A szekcióülés későbbi szakaszában dr. Kádár Iván, az MNB főosztályvezetője bejelentette az MNB csatlakozási szándékát.) 1981 év végére a tagság, közös fejlesztési munkával a következő célokat kívánja megvalósítani:

— a közös adatdokumentációs rendszer részletes tervének, a közös adatállományok katalógusának az elkészítése;

— a mágnesszalagos adatsere rendszerének továbbfejlesztésére vonatkozó javaslatok kidolgozása, az ügyfélszolgálatok létrehozása;

— az információrendszerek kapcsolatának kiépítésére vonatkozó javaslatok elkészítése, a végső döntés előkészítése;

— a vállalatok és költségvetési szervek logikailag egységes nyilvántartásának előkészítése, a tervek kidolgozása;

— a társaság közép távú (1985-ig terjedő) terveinek és feladatainak megfogalmazása;

— az együttműködés során született egyes eredmények szabályozás vagy módszertani ajánlás formájába öntése;

Straub Elek kiemelte, hogy az eltelt időszakban a társaságon belül egyrészt kialakultak az együttműködés emberi keretei, másrészt a fejlesztésben résztvevők — mintegy 50—60 ember — egymás munkáját is megismerték. Előadásában ismertette, hogy a VI. ötéves terv előkészítése során világossá vált, hogy a tervidőszak végére több intézmény önálló, nagy teljesítményű számítógéppel rendelkezik. Ezek, és az ugyancsak tervezett hatékony adatbázis-kezelő rendszerek képessé teszik az érintett intézményeket nagy adatmennyiségek kezelésére, önálló adatbázisok kiépítésére.

Kialakultak egy esetleges nem kívánatos fejlődési irány körvonalai: az intézmények adatbázisait túlnyomó részben egymás elemi adataiból kívánják felépíteni, és így a tartalmukban teljes, és ebből adódóan egymást „átfedő”, hosszú idősorokat párhuzamosan tároló állományok jönnek létre. Az egymásrautaltságból következően mindenütt figyelembe vették ugyan az elemi adatok gépi adathordo-

zók történő átvételét, de a tervekben nem jelezte, hogy a kölcsönös adatbázis-használat vagy a fejlettebb adatkapcsolat igénye. Amennyiben ezek az elképzelések a következő 4—6 évben megvalósulnának, a VI. ötéves terv végére nehezen megváltoztatható, merev és korszerűtlen információ-struktúrák alakulnának ki.

Az így végbemenő fejlődés volna a legkevésbé hatékony, s az elkerülhetetlenné váló koordinációs beavatkozások utólag nagy anyagi és szellemi ráfordításokat tennének kérdésessé.

Felismerve az e helyzetből adódó veszélyeket, különböző fórumokon és szinteken már 1980-ban megkezdődött az alternatív stratégia kidolgozása. Ennek, tehát a népgazdaság hatékony és korszerű információellátásának fő követelményei:

— adott jelenségre vonatkozóan kizárólag egyszeri adatgyűjtés legyen, amelyből sokoldalú feldolgozások történhessenek;

— a begyűjtött adatokból ne készüljön azonos célú és azonos tartalmú, párhuzamos feldolgozás;

— bár nem lehet párhuzamos adatgyűjtés, de a számítógépes hálózatok létrehozásáig megengedett bizonyos mértékű párhuzamos adattárolás (szem előtt tartva azonban azt, hogy hosszabb távon ennek megszüntetésére kell törekedni);

— az azonos jelenségre vonatkozó publikált adatok nem térhetnek el egymástól, de megengedett a közös feldolgozási eredmények eltérő módszerű elemzése.

Mindezek alapján olyan koordinált népgazdasági információellátó rendszert kell létrehozni, amely a fenti elveket különböző célokra, (felhasználói) szintek számára, különböző követelményeknek megfelelően képes megvalósítani.

Az átfogó és mintegy ötéves távra szóló célkitűzések fokozatos megvalósítása érdekében négy területen indult meg a fejlesztés, melyeket a későbbiekben továbbiak követnek. Erről szoltak a rendezvény keretében megtartott előadások:

Domokos Miklósné: A közös adatdokumentációs rendszer a különböző intézményekben tárolt adatok hasznosítását kívánja elősegíteni. Ebből a felhasználók tájékozódhatnak arról, hogy a keresett témában hol, milyen adat található, és ahhoz miként tudnak hozzáférni. A felhasználó tehát a decentralizált állományokkal mint egy egységes adatvagyonnal áll majd szemben.

Szűcs-Tassi Tibor: A már jelenleg is igen nagy volumenű

mágnesszalagos adatszerét úgy kívánják korszerűsíteni, hogy csökkenjen az átfutási idő, és az adatok átadása, fogadása kevesebb ráfordítást igényeljen.

Dr. Nagy Ákos: A logikailag egyeztetett tartalmú és dokumentált adatállományok kölcsönös operatív hasznosítása csak akkor lehetséges, ha a tagintézmények elérhetik egymás adatbázisait. Figyelembe véve egy ilyen rendszer létrehozásának várható nagy ráfordításait, a megoldandó nagyszámú technikai, jogi, pénzügyi problémát a végső döntés megalkodása céljából a tagintézmények közös előkészítő munkálatokat indítottak el.

A témáról az előadó párját ritkítóan élvezetes előadásban számolt be.

Kelina Lászlóné: Az adatállományok logikai egyeztetésén belül kulcskérdés azoknak a gazdasági alanyoknak (vállalatok, költségvetési szervek stb.) az egységes nyilvántartása, melyekre vonatkozóan a különböző szervek adatokat gyűjtenek. Megindult tehát a jelenlegi nyilvántartások közelítése, összehangolása annak érdekében, hogy az így létrejövő egységes „számjel” állományok közös gerincet adhassák az adatbázisoknak.

A vezetői, a koncepcionális és a feladatmegoldás rejtelseibe is elkalauzoló előadások képet adtak arról, hogy a megoldásban résztvevők koncentrált szellemi erejével és a mögötte meghúzódó eszközrendszer segítségével a projekt megvalósítása ma hol tart.

Véleményem szerint a hallgatóság jól figyelő része meggyőződhet arról, hogy a kitűzött tervek megvalósítását a társaság szokatlanul komolyan veszi. Ez már magában is garanciát jelenthetne, de itt minden bizonnyal még többről van szó. Elsősorban Pesti Lajos elnökhelyettesnek arra a mondatára hivatkozom, amelyik a szakmai tisztesség és az állami kötelezettség kapcsolatáról szolt. Még sok a megoldandó feladat. Nemcsak szakmánk, mindannyiunk érdeke, hogy a feladatok megvalósítását komolyan véve a számítástechnika ilyen szintű alkalmazása az államigazgatáson keresztül közvetve és közvetlenül is visszahasson mindannyiunk életére, gazdálkodásunkra, s a vezetők döntéseit a pontosabb adatok alapján hatékonyabbá tegye.

Ehhez kíván sok sikert a valóban dolgozó ÁIFT-nek a szakma minden értő szakemberre — e sorok között.

DR. SZ. I.

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

Megjelenik havonta
Felelős szerkesztő:
Pesti Lajos

Szerkesztő: a SZÁMOK
Irodalmi Szerkesztősége

A szerkesztőség vezetője:
Könyves-Tóth Pál

Szerkesztő:
Csányi György

Szerkesztőség: Budapest
XI., Szokasits 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. Elfizethető bármely postahivatalban, és a Posta Központi Hírlap Irodájánál (postacím: Budapest V., József nádor tér 1. 1900) személyesen vagy postautalvánnyal, valamint átutalással a KHI 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámra. Elfizetési díj egy évre 168,— Ft. Beszerezhető a hírlapboltokban, a SZÁMOK és az SKV könyvesboltjában

HU ISSN 0587-1514
SZUV Nyomda, Budapest
81,3566
F. v.: Mihályi Zoltán

XI. Magyar Operációkutatási Konferencia

Az operációkutató szakemberek ez évi találkozóját az NJSZT Operációkutatási Szakosztálya a Bolyai János Matematikai Társulat Alkalmazott Matematikai Szakosztályával, a Magyar Közgazdasági Társaság Matematikai—Közgazdasági Szakosztályával, az NJSZT Borsod megyei Szervezetével és az MTA Operációkutatási Bizottságával közösen rendezte. A konferenciának szeptember 15—18 között a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem volt igen gondos és szíves házigazdája.

Kiemelkedő esemény volt a megnyitó plenáris ülésen Kornai János akadémikus előadása, amely egy kutatócsoportnak a szocialista gazdaság újszerű modellezésére vonatkozó eddigi eredményeit foglalta össze.

Lovász László, az MTA levelező tagja egy minikurzust tartott a kombinatorikus optimalizációról. A résztvevők szakavatott, élvezetes áttekintést kaptak a terület legújabb, gyakorlati alkalmazások szem-

pontjából is fontos eredményeiről.

A konferencia harmadik plenáris rendezvénye egy keletkező-megbeszélés volt, amit Augusztinovich Mária, az OT osztályvezetőjének a tervezés technológiájának megváltoztatásával, illetve megváltoztatásával foglalkozó igen érdekes előadása vezetett be.

A különböző szekciókban a közel 300 résztvevő mintegy 40 előadást hallgathatott meg, melyeknek körülbelül kétharmada foglalkozott alkalmazásokkal. Azok voltak a legérdekesebbek, melyekkel már a korábbi konferenciákon is megismerkedhettünk, hisz így lemerhető volt a fejlődés.

Elszomorító, hogy elsősorban a megfelelő eszközökkel való ellátottság (pontosabban ellátatlanság) miatt az operációkutatás nem mindig tudja betölteni azt a szerepet, amire különösen a mai helyzetben szükség és lehetőség is lenne.

DR. STAHL JÁNOS

KGST-ülés

Balatonszéplakon tartották a KGST rádiótechnikai és elektronikai ipari állandó bizottságának 42. ülését szeptemberben. Az állandó bizottság megvizsgálta a KGST 35. ülés határozataiból rá háruló feladatokat, jóváhagyta a teljesítésükre vonatkozó intézkedéseket. A bizottság elfogadta a népgazdaság különböző ágaiban alkalmazható ipari robotok és mikroprocesszorok fejlesztésére, a gyártás szakosítására és a kooperációra vonatkozó szervezési tervet.

A KGST elektronikai ipari állandó bizottsága jóváhagyta azt a szervezési tervet, amely az elektronikai termékek egységes bázisának megeremtéséhez, a gyártásukhoz szükséges technológiai berendezések, továbbá a félvezetők és különleges anyagok előállításához szükséges sokoldalú együttműködés megvalósítását szolgálja.

A KGST rádiótechnikai és elektronikai állandó bizottság ülésén megvitatták és jóváhagyták az 1982—83. évi munkatervet. Sebestyén Imre, a KGST titkárság osztályvezetője az MTI-nek adott nyilatkozatában kiemelte, hogy fontosnak tartja az egységes elvek meghatározását, amelyek irányt szabnak a tagországokban az elektronikai ipari alkatrészek fejlesztésének és az erre vonatkozó licenc vásárlásnak is. Mint elmondta, az elektronikai alkatrészek egységes rendszerébe tartozhatnak majd a már ma is gyártott fontos alkatrészek, döntő többségüket azonban a jövőben kell kifejleszteni.

Meg kell szervezni a korszerű mikroelektronikai alkatrészek gyártásához szükséges nagy tisztaságú fémek és vegyületeik, valamint különleges vegyszerek termelését. Ezekből olyan kristályszerkezetek alakíthatók ki, amelyek négyzetcentiméterében akár több tízezer aktív elemet is tartalmaznak. Ezek rögzített vagy változtatható programmal készülnek, és széleskörűen alkalmazható számítógépekben, ipari termelő berendezések vezérlő egységeiben és háztartási készülékekben is.

Gondolatok a számítástechnikai szolgáltatások díjairól

A Statisztikai Közlöny 1981. augusztus 8-i számában jelent meg a 7/1979. (XI. 1.) AH sz. rendelkezés kiegészítéseként (amely a szolgáltatások árképzésének és árvetéskészítésének általános szabályait határozza meg) a számítástechnikai szolgáltatások árképzéséről és árvetéskészítéséről az 1/1981. (VII. 23.) KSH-AH sz. rendelkezés és KSH közlemény, valamint egy másik közlemény a számítástechnikában alkalmazott mágneses adathordozók 1981. évi elszámolásáról.

(— A Szerk.)

AZ UTÓBBI IDŐBEN többen kifogásolták a számítástechnikai szolgáltatások díj-színvonalát. Sokan a külföldi és a hazai díjak összehasonlításával próbálkoztak anélkül, hogy előbb megvizsgálták volna mindazokat a tényezőket, amelyek hatással voltak a díjak alakulásra (szoftver- és hardveradottságok, gépek beszerzési ára, felhasználói igények stb.).

Akár a tőkés, akár a szocialista országokban kialakult díjakot vetjük össze a hazaiak, előbb a díjak összehasonlíthatóságát kell tisztázni. Ha a fejlett tőkés országok díjait hasonlítjuk a miénkkel, nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt a tényt, hogy ezekben az országokban a számítástechnika alkalmazása több évtizedes hagyományokon nyugszik. A távfeldolgozás, amely több felhasználó egyidejű kiszolgálását és a gépek jobb kihasználását teszi lehetővé, már igen elterjedt, míg a hazai adottságok elég szűk keretet biztosítanak ilyen típusú üzemek elterjedésének.

A programok gyors futtatása, a kisebb központi tárigény, a korszerűbb feldolgozási módszerek már önmagukban is a díjszínvonal csökkenését eredményezik, de semmi esetre sem olyan mértékben, mint amilyen árkülönbségeket a napi sajtó emleget. (Népszava, 1981. június 5.: a cikk írója tízszer alacsonyabb díjakról írt.)

A termelési költséggel együtt a díjszínvonalat alapvetően meghatározza a gépek beszerzési ára és az árákhoz kapcsolódó költségtenyezők. A tőkés relációból beszerezhető számítógépek árát a magas devizasorzók (több számítógép beszerzése esetén még 60 Ft/\$ volt) és a magas vámok emelik.

A szocialista import útján beszerzett számítógépek ára viszont nem a teljesítmény alapján indokolt árszínvonalat követi folyamatosan, hanem annál lényegesen magasabbat. Minthogy a számítógépek leírásai kulcsa évi 15 százalékos, így az amortizáció a teljes önköltség fő elemévé vált. Az amortizáció az elmúlt évi statisztikák alapján a teljes önköltség mintegy 25—30 százaléka.

A szocialista országokból vásárolt számítógépek kapacitása az elégtelen alapszoftver-ellátás miatt elmarad az azonos beszerezhető nyugati gépektől, ami természetesen nem az árszínvonal csökkenésének irányába hat.

NYUGATI GÉPTÍPUSOK díjainak vizsgálatakor kicsi annak a valószínűsége, hogy azonos adottságú hazai géptípusokkal találkozunk — márpedig csak homogén adottságok mérhetők össze. A *reális összehasonlítások alapja csak az ár- és a teljesítményviszonyok szabatos meghatározása lehet*, de ebből különösen a teljesítmények összevetése okoz problémát. Az előbbiekből ennek néhány tényezője, így a már említett üzemmód, műveleti sebesség, szoftverellátás, gépek megbízhatósága, szervízlehetőségek, alkatrészellátás stb. sem hagyható ki a felsorolásból, amelyek szintén összehasonlíthatósági problémákat vetnek fel.

A papír alapú információhordozók magas költsége a felhasználó tudatában teljesen összeolvad a szolgáltatás díjával. A számítástechnika nem tehet arról, hogy a számítógépek nagy teljesítményű piszkosgyártó nyomdagépeknek tekintik, és akként használják. Még a szocialista országok közötti összehasonlítás is nehézségekbe ütközik. Az országok eltérő gazdaságirányítási rendszere az árak alakulására is kihat. Gondoljunk csak a gépek eltérő finanszírozási formáira (számos országban a gépelosztás központi), a leírás kulcsok mértékére, a nyereségben nem érdekelt gazdálkodási formára, vagy az olyan eltérő költségtenyezőkre is, amelyek a díjak nagyságát elterjedését eredményezik.

A szellemi szolgáltatások díja sem mérhető össze, hiszen az ilyen fajta szolgáltatások költségvonzata zömében bérjellegű tételekből áll, amelyek az egyes országokban köztudottan változók.

Igaz, hogy a nyugati országok bérszínvonala magasabb, így az egyedi szoftverek ára is jóval magasabb, de lényegesen gyakoribb a tipizálható, sokszor eladható programok gyártása. Ez pedig a ráfordítások megosztását teszi lehetővé az egyes felhasználók között.

FELMERÜLHET SOKAKBAN a kérdés, hogy akkor mi miért nem követjük ezt a példát. Ma már a hazai szoftvertermelés is ebbe az irányba fejlődik, de a géptípusok sokszínűsége, valamint a viszonylagosan kevés felhasználó még nem kedvez a tipizálható rendszerek elterjedésének. Az árak csökkenéséhez a programtermékek elkészítésének időigényét, a központi tár lekötését és az alkalmazói programok futási idejét is célszerű vizsgálni — van még mit javítanunk ezen a téren. Ha sikerül, akkor egészen biztos, hogy sokkal alacsonyabb összegek szerepelnek majd a megrendelőknél számláin. Ezzel természetesen nem azt akarom mondani, hogy a számítástechnikai szolgáltatás olcsó, és díjszínvonalával elégedettek lehetünk, csupán azt, hogy a reális összehasonlítások még sok módszertani munkát igényelnek. Ennek hiányában az ilyen hasonlítások csak félreinformálnak.

Az árképzés javítása, valamint a díjak csökkentése érdekében megjelent a KSH részéről az Országos Anyag- és Árhivatal egyetértésével a számítástechnikai szolgáltatások árképzéséről szóló rendelkezés, majd néhány nappal később az ezt kiegészítő KSH közlemény és az árhatósági iránydíjak.

E rendelkezés szakít a régi gyakorlattal, mely szerint a vezetői döntések előtt számos kérdésben az árhatóság jóváhagyó véleményét kellett kikérni. A hatósági előírások keretein belül a szolgáltatók saját felelősséggel határozzák meg árképzési módszerüket. Az ár-munkák megkönyítése, valamint az árstabilitás megteremtése érdekében az árhatóság iránydíjat tett közzé, amelyet időszakonként felülvizsgál, és szükség esetén módosít.

Azok a vállalatok, amelyek az iránydíjat alkalmazzák, mentesülnek az árvetéskészítés kötelezettsége alól, valamint az iránydíjak keretein belül jövedelmük tisztességes haszonnak minősül. Az iránydíjak ösztönzőleg kívánnak hatni a költségek csökkentésére, a gépi és a szellemi lehetőségek fokozottabb kialakítására, amely egyesek következménye lehet a szolgáltatási díjak lényeges csökkenésének. Abban az eset-

ben, ha valamely szolgáltatásra nincs közzétett iránydíj, vagy a vállalat vezetése úgy dönt, hogy nem kíván élni az iránydíjak adta lehetőségekkel (minthogy kiadási megtérüléséhez nem nyújt fedezetet), úgy a rendelkezés figyelembevételével árvetéssel alátámasztott árat kell létrehozniuk. Ez esetben a vállalati költségek, a piaci viszonyok, valamint a szabályozók által adott lehetőségek alapján alakíthatják ki díjaikat.

A KÖLTSÉGEK SZÁMBAVÉTELÉNél érvényesülnie kell a költségvalódiság elvének: csak annyit lehet felszámítani, amennyi a szolgáltatás során ténylegesen felmerül. Az így kialakított díjtól — a megrendelővel történt előzetes megállapodás alapján — az arányok és a piaci viszonyok mérlegelésével és a tisztességteljes haszon megállapításának irányelveivel kapcsolatosan kiadott 1028/1979. (XI. 1.) MT számú határozatban foglaltak figyelembevételének alapján lehet eltérni. Ez majd a használati értékre épülő ár meghatározását is biztosítja. A korábbi 3/1977. (XII. 21.) KSH-AH számú rendelkezés csak körvonalakban érintette a szellemi szolgáltatásokat, minthogy a szoftvergyártás még igen csak gyermekcipőben járt.

Az új rendelkezés elismeri a költségek megtérülése utáni többszöri eladásból származó többletárbevétel jogosságát. De nem hagyja figyelmen kívül a gépi kapacitások jobb kihasználásáért folyó támogatást sem. Az iránydíj betartói, ha multiprogramozási üzemmódot folytatnak, és ezt dokumentálni is tudják, akkor a fájlagos árbevételükben a termelési költségemelkedés hozamának felét jogosan realizálhatják.

Az iránydíj biztosítja annak lehetőségét, hogy — leírt számítógépek esetén — az amortizáció megszűnéséből eredő többletárbevétel a nyereséget tovább növelje. Ez az intézkedés azt a célt is szolgálja, hogy a csökkent beruházási lehetőségek mellett a számítógépek mindaddig üzemben maradjanak, amíg életképesek.

A rendelkezés segíti mind a szellemi, mind a gépi szolgáltatásoknál a piaci verseny kibontakozását. Ennek érdekében a jogszabály nem tesz különbséget abban, hogy a szolgáltatást külső megrendelő részére költségvetési, vagy vállalati gazdálkodási formában működő számítóközpont végzi el. A nem költségvetési fedezet terhére végzett munkáknál a költségvetési számítóközpontok is alkalmazhatják az iránydíjat.

EZZEL AZ INTÉZKEDÉSEL egyfelől közelebb jutunk ahhoz a jogos igényhez, hogy érvényesüljön az azonos munkáért azonos díj, és megszűnjön jogtalan előnyük a vállalati gazdálkodási formában szolgáltatókkal szemben. Ugyanakkor maradjon meg annak a lehetősége is, hogy a költségvetésiek szabadon eladhassák „feleslegessé vált” gépi és szellemi kapacitásukat.

*

Az új jogszabály *igyekezik következetesen folytatni a 3/1977. (XII. 21.) KSH-AH számú rendelkezés által megkezdett célkitűzések megvalósítását. Célja a népgazdaság árkonceptiójával összhangban — szem előtt tartva a szolgáltatók és felhasználók érdekeit — elősegíteni a VI. ötéves terv számítástechnikai programjának maradéktalan teljesítését.*

BÉRCI ATTILA

Néhány szóval...

Az őszi kiemelkedő eseménysorozata volt az októberben megrendezett országos Műszaki és Közgazdasági Könyvnapok. A kapcsolódó rendezvények és az akcióban résztvevő kiadók bővülő köre, az érdeklődés növekedése jelzik a szakkönyvek mind nagyobb jelentőségét, fontosságát. Műszaki fejlődésünknek, a modern technika, technológia megvalósításának, a versenyképes termékstruktúra kialakításának egyik alapfeltétele a különböző területeken dolgozó szakemberek ellátása korszerű szakismeretekkel. Ehhez viszont — többek között — időben megjelenő, tartalmában és formájában egyaránt színvonalas szakkönyvekre van szükség. S ha ilyen összefüggésben tekintjük a szakkönyvek szerepét megújuló gazdaságunk fejlesztésében, akkor a korábbinál is nagyobb hangsúlyt kell kapni a kiadók, a szerzők, sőt a kritikusok felelősségének is.

Beszélnünk kell az időről, azaz a könyvek átfutási idejéről. Általánosságban megállapítható, hogy a technológiában nem élenjáró, hanem a követő országok közé tartozunk. Tehát igen nagy jelentősége van annak, hogy azok, amit másutt feltaláltak, kidolgoztak és leírtak, mihamarabb nálunk is hozzáférhetőek legyenek a könyvesboltok polcain. Gyorsítanunk kell az ismeretek átvételét. Elvárható, hogy azok a szakembereink, akik néhány éves tanulmányútról térnek haza, mielőbb könyvalakban is köztegyékek tapasztalataikat. Így a tanulmányutak költségei sokszorosan megtérülhetnek. Fontos továbbá, hogy a külföldi szakkiadók legújabb produktumait a hazai könyvszerkesztők szervezett formában figyelemmel kísérik, és a megfontolt kiválasztást követően gyorsuljon a szükséges szerzői jogi, kiadási, fordítási, lektorálási stb. munka. Sajnos könyvkiadásunk e területen még nem mentes a nehézségektől. Mind a kiválasztás, mind a szerzői jog megszerzésének folyamata lassúbb a kelleténél. Nem használ az ügynek a fordítók jelenlegi megbecsülésének gyakorlata sem. Kevés a fordításra fogható jó szakember. Sokan úgy gondolkodnak, hogy a fordítás helyett némi többletmunkával inkább maguk írják az adott témáról, és akkor mind anyagilag, mind erkölcsileg jobban járnak. Ez esetben viszont lehet, hogy a népgazdaság már nem jár jobban, sőt ami a gyorsaságot illeti, szinte biztos. Egy-egy vadonatúj témában íródott külföldi könyv lefordítása ellen gyakran hangzik el érvként, hogy nálunk ez még nem aktuális. Azután rájövünk: mire a fordítás a hosszú átfutási idő után a boltokba került volna, addigra már itthon is van rá igény. A kiválasztás minősége és gyorsasága ellen hat a könyvszerkesztői munkának a kíváncsiságnál kisebb társadalmi presztízse, anyagi és erkölcsi elismerése vagy például az, hogy a könyvszerkesztőknek csak nagyritkán van lehetőségük résztvenni a külföldi könyvtérmet összehesében bemutatott nagy kiállításokon, és így az egyes irányzatok alakulásáról csak esetleges ismeretekkel rendelkeznek.

A fordításokról még csak annyit, hogy szerepüket a hazai szakkönyvkiadásban egy kicsit hasonlóképpen ítélnék meg, mint az ipari munkában a hosszadalmas saját fejlesztés helyett vásárolt licenck, know-how-k szerepét, jelentőségét. Tudom, hogy a hasonlat nem tökéletes, de arra jó, hogy érzékeltesse a lényegét.

Természetesen nemcsak a kiadói, szerzői, fordítói munkák elhúzódnása befolyásolja károsan a megjelenés gyorsaságát. Közismerten szűkösek a nyomdai kapacitások. Sok helyen korszerűtlen, elavult gépeken dolgoznak. Modern nyomdagépekre és módszerekre: fényszedésre, számítógépes szövegszerkesztésre, esztétikai szempontból több színes nyomatra stb. van szükség. Ez persze drága mulatság, igen sok pénzbe kerül. Így addig is, amíg e téren számottevő változásokra nem számíthatunk, a kiadói tevékenység jobb szervezésével, a legaktuálisabb témák időben történő felismerésével és felkarolásával, az anyagi és erkölcsi elismerés szükségletekhez igazodó alkalmazásával lehet a szakmai társadalom legújabb ismeretekkel való ellátását biztosítani.

Orosz György

Műszaki és Közgazdasági Könyvnapok

Október 7-én a Technika Házának kupolatermében ünnepélyes keretek között került sor a *Műszaki és Közgazdasági Könyvnapok* országos rendezvénysorozat és könyvkiállítás megnyitására. Ezúttal első ízben bővítették ki a műszaki könyvek seregszemléjét közgazdasági kiadványokkal. Hetyényi István pénzügyminiszter megnyitójában kiemelte, hogy a műszaki és közgazdasági könyvek együttes bemutatása jelzi a megváltozott gondolkodást, és remléhető, hogy a jövőben az ország versenyképességét segítő több komplex szemléletű szakkönyv fog megjelenni. Beszélt a könyvek átfutási idejének szükségszerű csökkentéséről, mondván: kétszer ad az, aki gyorsan ad.

Az idei rendezvényre egyébként több mint hatvan új könyv jelent meg kilenc kiadó — közöttük első ízben a SZÁMOK — gondozásában. A közel egyhónapos eseménysorozat méreteire jellemző volt, hogy országosan mintegy kétszáz ankétot szerveztek. A könyvnapjainak újdonságok között a következők számítástechnikai könyveket láthattuk: Dobó Csaba DOS/VS és POWER/VS a gyakorlatban, Morvai János — Sebők Ferenc Számítógépes adatkezelés, Pompéry Béla Tipizált vállalati információsrendszer, Quittner Pál — Kotsis Domonkos Számítástechnika rendszerszervezőknek, Rózsa Lajos Mini- és mikroszámítógépek az irányítástechnikában.

Nagy teljesítőképességű rendszerek új megközelítése

Az 1980 december eleje óta jelentkező sorozatunk befejező cikke tekintést nyújt a szovjet sejtautomata-kutatás Alagjev-vezette iskolájának koncepciójába, módszereibe és eredményeibe.

Lapunk szerkesztője e cikkkel hiányt pótol: tájékoztatja olvasóit az ESZR jövőjét, hazánk számítástechnikai arculatát is minden bizonnyal alakító tendenciákról.

Alagjev munkássága nem tekinthető elszigetelt, egyedi próbálkozásnak, a kutatás periferiáján álló tudósok egyéni útkeresésének, akiknek „maguk kell bizonyítaniuk”. A szovjet sejtautomata-kutatások szervezeten folynak a szovjet Műszaki Tervezőintézet tallini részlegében.

Elég belelapozni Alagjev Mathematical Theory of Homogenous Structures and Their Applications (Tallin, Valgus, 1980) című 267 oldalas monográfiájának 210 tételből álló bibliográfiájába, hogy képet kapjunk a szovjet sejtautomata-kutatásnak a világban elfoglalt helyzetéről. Már a szerzők felfedezése is sokat sejtet: Jefimof, Oszipov, Klusnyikov, Poljekov, Fisman stb. Nem beszélve a témában ugyancsak dolgozó Scserbakovról, Lukasevicsről, Vinogradról, Makarevicskiről, Gluskovról, Varsavszkijról, Jevrejnovról, Koszarovról, Vasziljevéről, Csadejevéről, Horosevcskiről, Golovkinról, Podkolzinról és a többiekről. (— A Szerk.)

A soros elv határai

Közeledik az az idő, amikor a nagyon hatékony információfeldolgozó rendszerek fejlesztésében a *Neumann János-féle* soros feldolgozási elv — amelyet a legerterjedtebb korszerű elektronikus számítógépek alapjául használnak — visszafogó szerepet kezd játszani. *Neumann János* által a negyvenes években javasolt egyedi számológépmodell a korszerű számítástechnika alapja, és kiindulópont a számítások úgynevezett *Neumann-féle* megközelítéséhez is.

Az automatizált feldolgozó rendszerek bevonása a napjainkban erősen bővülő alkalmazási területeken a feldolgozandó információk mennyiségének és összetettségének növekedését eredményezi, ami magasabb követelményeket támaszt az alkalmazható számítástechnika teljesítőképességével szemben. Ugyanakkor a számítástechnika fejlődése (a soros feldolgozási elv keretében), minden bizonnyal a telítettség felé közelít, mivel a jelenleg létező elektronikus számítógépek már nincsenek messze az ilyen rendszerek működési sebességének elméleti határától, amelyet az összetevők fizikai tulajdonságai határoznak meg. Az eszmei határt pedig a feldolgozás soros modellje szabja meg. Következésképpen a működési sebesség bármilyen növelése jelentős költségráfordításokkal jár, ez viszont nem maradhat hatás nélkül az információfeldolgozó rendszerek fejlesztésének és üzemeltetésének gazdasági hatékonysága vonatkozásában. Mindezek következtében a számítógéprendszerek felépítése és a tulajdonképpeni számítási folyamat szervezése terén új alapelvek kutatására van szükség.

Mitől függ a teljesítőképesség?

A számítógéprendszerek teljesítőképességét több tényező határozza meg, amelyek közül, véleményem szerint, a következőket érdemes kiemelni: egyfelől a számítógéprendszerek *elembázisát és architektúráját*, másfelől a számítógéprendszerekben megoldandó *feladatok algoritmikus és információstruktúráját*. Amíg az első tényező (ebben a vonatkozásban) jelentős mértékben a számítógéprendszerek *abszolút* teljesítőképességét határozza meg (bármilyen feladatra), addig az utóbbi a *relatív* teljesítőképességet befolyásolja, amely a megoldandó feladatoktól függ. Tehát a számítógéprendszerek elembázisát és architektúráját javítva *minden* megoldandó feladat feldolgozási sebességét növeljük, a konkrét feladat struktúrájának javításával viszont az *adott* feladat feldolgozási sebességét növeljük a számítógéprendszer változatlan szervezése mellett. Ebből az következik, hogy egy feladat feldolgozási sebességét a számítógéprendszer abszolút teljesítőképessége és relatív teljesítőképessége egyaránt meghatározza. Ez a sebesség a számítógéprendszer architektúrája és a feladat struktúrája közötti optimális megfelelés esetén

lesz a legnagyobb — azonos egyéb feltételek mellett.

A soros számítási modell keretében az információfeldolgozó sebesség fokozását minden fentebb említett irányban elvégezték és végzik, művelve a számítógéprendszerek abszolút és relatív teljesítőképességét. Például az elektronikus számítógépek három generációjának váltásából könnyen következtethetünk a számítógéprendszerek elembázisának és architektúrájának javítását útjaira, amelyek az abszolút teljesítőképesség növekedését eredményezték. A soros feldolgozási algoritmuskok elmélete és az adatstruktúrák tervezése terén elért eredmények viszont nagymértékben segítettek a gyors algoritmuskok felépítésével és a megoldandó feladatok információstruktúrájának javításával kapcsolatos problémák megoldásában. Így a soros számítási modell keretében (a számítógéprendszerek adott osztályára) gyorsan elérjük a telítettségi állapotot, amikor a feladatok feldolgozási sebességének viszonylag kismértékű növeléséhez jelentős ráfordításokra van szükség. Felmerül a kérdés: milyen perspektívákra számíthatunk ezen a területen?

A párhuzamos feldolgozási modell

Ez a számítások *nem Neumann-féle* megközelítésének alapja. Nem szabad azonban azt gondolnunk, hogy a párhuzamos feldolgozási elv valami újat jelent a számítástechnikában. Még a számítástechnika hajnalán *Babbage* megállapította, hogy lehetőség van a számítási folyamat egymástól független részeinek egyidejű feldolgozására. A *Neumann-féle* számítási modell alapján megépített elektronikus számítógépekben is használták kisebb vagy nagyobb mértékben a párhuzamos feldolgozás elvét, az akkumulátorokban és a vezérlő regiszterekben, a műveletek összevonásakor végzett bitszervezésű információfeldolgozástól kezdve a bevitel—kivitel és a tulajdonképpeni feldolgozás párhuzamos megosztásáig. A komolyabb munkák azonban csak a párhuzamos számítógéprendszerek megjelenésével kezdődtek el. Ezek tulajdonképpen egymással kölcsönös kapcsolatban álló számítógépekből felépített olyan rendszerek, amelyek egyidejűleg ugyanazon feladat különböző részeinek feldolgozását képesek végezni. Jelentős elméleti és alkalmazási eredményeket értek el az úgynevezett *funkcionális* párhuzamos megosztású üzemmódja terén, amelynek lényege a számítási algoritmus egyes részeinek párhuzamos futtatása különböző számítástechnikai berendezéseken, különböző mélységű párhuzamos megosztással: műveletek, utasítások, parancsok, blokkok stb. bontásában. A funkcionális párhuzamos megosztás üzemmódjának megvalósítására számos párhuzamos számítógéprendszer terveztek, illetve építettek megfelelő párhuzamos üzemi prog-

ramtámogatással (szoftver), amelyek több feladatosztály (például mátrixfeladatok, alakfelismerés, nyomkövetési, vezérlési feladatok) vonatkozásában nagyon jó teljesítőképességgel rendelkeznek. Számos feladatnál a párhuzamos számítógéprendszerekben megvalósított funkcionális párhuzamos megosztású üzemmódban a feldolgozás során jelentős időmegtakarítást értek el. A funkcionális párhuzamos megosztás elvének felhasználásánál azonban több lényeges szempontra kell ügyelni.

Először is speciális célú párhuzamos számítógéprendszerek és párhuzamos szoftver kifejlesztésére van szükség, amelyek funkcionális párhuzamos megosztású üzemmódban elég összetett struktúrát igényelnek, és a párhuzamos számítógéprendszerekben a funkcionális párhuzamos megosztású üzemmód fenntartásával kapcsolatos funkciók jelentős időráfordításokat tesznek szükségessé. Ennek következtében a párhuzamos számítógéprendszerekben funkcionális párhuzamos megosztású üzemmódban végzett információfeldolgozás átlagos időmegtakarítása nem haladja meg a 15–20 százalékot, a maximális időmegtakarítás pedig nem lehet K-szoros, illetve annak többszöröse, ahol K a számítógéprendszerekben párhuzamos feldolgozást végző processzorok száma. Számos esetben nehézséget jelent a feladatok párhuzamos megosztásának folyamata. A funkcionális párhuzamos megosztással kapcsolatos munkák jelenleg is folytatódnak, és itt lényeges előrehaladásra számíthatunk. Felmerülnek más üzemmódokkal és a párhuzamos megosztás lényegének részletes vizsgálatával kapcsolatos kérdések, az információfeldolgozás sebességének növelése vonatkozásában. Az adott problémakört a Szovjetunió Műszaki Tudományok Állami Bizottsága az 1981–1985-ös időszakban a számítástechnika és a programozás legfontosabb feladatai közé sorolta.

Homogén struktúrák

A homogén struktúrák (sejtautomaták, iteratív automaták, sejtstruktúrák stb.) elméleti kutatásával és a párhuzamos algoritmuskokkal kapcsolatos munkák keretében a Szovjetunió Központi Statisztikai Hivatalának Össz-szövetségi Állami Műszaki Tervező Intézete észrt részleg 1979 márciusában hozzáfogott a párhuzamos információfeldolgozás több megközelítési lehetőségének gyakorlati kipróbálásával kapcsolatos munkákhoz. Ezen az úton meghatároztuk és megvizsgáltuk a párhuzamos információmegosztású üzemmódot, amelynek lényege a következő.

Tételezzük fel, hogy egy M feladatot kell megoldani, amely B információbázist vesz igénybe. Tételezzük fel továbbá, hogy az M feladatot megoldó A algoritmus K számú olyan A' algoritmusból áll, amelyek B_i számú (U_i B_i = B) (I_i = I, K) közös rész nélküli információbázist kezelnek, és hogy az A' algoritmusok futásának eredményei alapján az M feladat végeredményét létrehozó C algoritmus e részalgoritmusokat összekapcsoló algoritmus formájában ábrázolható. Ebben az esetben — a B információbázist egy párhuzamos számítógéprendszer K számú számítógépe között elosztva — a feladatot párhuzamosan tudjuk feldolgozni. K számú processzor segítségével, és a következő fázisban (soros vagy ugyancsak párhuzamos módon) a C algoritmus segítségével megkaphatjuk az M feladat eredményét.

Az elmondottakat egy egyszerű példával szemléltetjük. Tételezzük fel, hogy az M feladat megoldási ideje a bemenő adatok n mennyiségétől n³ alakban függ. Ilyenkor a bemeneti X = (x₁, x₂, x₃ ... x_n) adathalmazt két részre osztva, és

ezekre a részekre egyidejűleg alkalmazva az A algoritmust, megkapjuk ezen részek feldolgozásának összidejét, ami T₁ = n³/8 lesz, vagyis az X adathalmaz teljes feldolgozásához képest még T₂ = 7n³/8 időnk marad. Ha most a C összekapcsoló algoritmust úgy tudjuk meghatározni, hogy futási ideje kisebb lesz mint T₂, akkor egészében véve, egyetlen számítógép vonatkozásában, az M feladat feldolgozási sebességének növekedését kapjuk.

Első pillanatra úgy tűnhet, hogy a hatékony párhuzamos információmegosztást igénylő feladatosztály nem túl nagy. A valóságban azonban ez egyáltalán nem így van. A párhuzamos információmegosztású üzemmód meghatározása után olyan gyakori eljárások, mint a külső információrendezés és keresés hatékonyságának megvalósításának elméleti vizsgálatát végeztük el az adott üzemmódban. Az értékelés alapja egy formális párhuzamos számítógéprendszer modellje volt. A rendezési eljárás esetén az időmegtakarításra K-szoros értéket kaptunk, ahol a K a processzorok száma. A szükséges információk keresésének eljárása az információfeldolgozásban az egyik leggyakoribb és legfontosabb eljárás; lényegében a következőre vezethető vissza: *hogyan kereshetők ki a megfelelő azonosítók a külső hordozókon tárolt adatok?* Számos gyakori feladatban a keresés igényli a legnagyobb időráfordítást, úgyhogy ezen eljárás idejének minimalása nagyon időszerű kérdés.

A párhuzamos információmegosztással összefüggésben megvizsgáltuk az információkeresés problémakörét, és az adatok szervezésétől és felhasználásuk módjától függően a párhuzamos számítógéprendszerekben a párhuzamos üzemi keresésre K+K²-szeres közelítő elméleti időmegtakarítás-értékeket kaptunk. Bebizonyosodott, hogy a párhuzamos információmegosztás alkalmazása a párhuzamos számítógéprendszerekben számos esetben jelentős időmegtakarítást tesz lehetővé már az osztott információbázisokban végzett kereséskor is, amelyek soros szervezésűek. A bázis egyszerűbb szervezése révén ez kiindulása lehet az információbázis méreteinek jelentős csökkentésének, a kezeléssel kapcsolatos kielégítő időjellemzők biztosítása mellett.

A párhuzamos információmegosztású üzemmód bázisán a párhuzamos számítógéprendszerekben történő keresés idejére kapott közelítő elméleti értékek arról tanúskodnak, hogy az osztott információbázisok hatékony kezelésével kapcsolatos kérdés részletes vizsgálatára van szükség az adatbázisok szervezésétől, felépítésétől és felhasználásuk módjától függően. A párhuzamos információmegosztású üzemmód elméleti kutatásai során ebben a vonatkozásban több érdekes eredményt kaptunk, amelyeknek gyakorlati jelentőségük van. Természetesen a párhuzamos információmegosztás hatékonyságát befolyásolja a feldolgozni kívánt információbázis terjedelme, a feladatot megoldó algoritmus időráfordításokban kifejezett összetettsége és az információbázis méretei közötti összefüggés mértéke.

A párhuzamos információmegosztású üzemmóddal kapcsolatosan végzett elméleti kutatások arról tanúskodnak, hogy lehetőség van ezen üzemmód felhasználására a tömeges információfeldolgozási feladatok egész osztályában jó hatékonyságú információfeldolgozó rendszerek felépítésére, sőt közvetlen gazdasági eredményt adó rendszerek kialakítására is. Itt a közvetlen

gazdasági eredményt adó feldolgozó rendszereken olyan párhuzamos számítógéprendszerek bázisán kialakított rendszereket értünk, amelyek a különálló számítógépeken végzett feldolgozásokkal ellentétben nemcsak lényeges időmegtakarítást tesznek lehetővé, hanem olcsóbb feldolgozást is.

Egy kísérleti rendszer

A párhuzamos információmegosztású üzemmód kísérleti vizsgálatára és az adott üzemmódot a párhuzamos számítógéprendszerekben támogató szoftver kifejlesztésére alkalmas eszköz létrehozására egy párhuzamos információfeldolgozó rendszert (PIFR—1) terveztünk és valósítottunk meg. A PIFR—1-et és az ESZR modellek meglevő műszaki eszközei és alapszoftvere bázisán hoztuk létre, és standard rendszerképző eszközökkel: csatorna-csatorna adapterekkel és kétszatosnák kapcsolójú lemezekkel ESZR modellekből kialakított homogén számítógéprendszerekben párhuzamos feldolgozásra alkalmas OS ESZ lehetőségeit bővítő alkalmazási programcsomag szintjén valósítottuk meg.

A PIFR—1 működése a globális-lokális vezérlés elvének alapján: a homogén számítógéprendszerek formális modelljének és a feladat párhuzamos algoritmus modelljének megfelelően (egy meghatározott előszámítógépen tervezve) a számítások konkrét modelljét a PIFR—1 a rendszer kiemelt számítógépein indítja. A programok futtatását az egyedi számítógép alapszoftvere vezérli. Az előszámítógép a vezérléshez a párhuzamos algoritmus feldolgozási folyamatával kapcsolódik, de csak abban az esetben, ha az egyes számítógépekben olyan helyzet alakul ki, amelyek befolyásolják az egész számítási folyamat menetét. A globális-lokális vezérlés elve nemcsak a PIFR—1 „magjának” jelenlétét teszi szükségessé a homogén számítógéprendszerek valamennyi számítógépében, hanem biztosította, hogy a rendszer rezidens része aránylag ne legyen túl nagy (34 K), és lehetővé tette a PIFR—1 végrehajtásának párhuzamos szervezését, ami jelentősen csökkentette a homogén számítógéprendszerekben a vezérlési funkciókhoz kapcsolódó időráfordításokat, javítva a párhuzamos feladatok feldolgozásának hatékonyságát a PIFR—1 vezérlése alatt.

A PIFR—1 három főbb részből áll: párhuzamos vezérlő program, a gépek közötti információcserét felügyelő program, adatstrukturáló műveletek. A PIFR—1 programjainak megvalósítása modulok formájában történt, meghatározott kapcsolatokkal a modulok között. A modulokat az operációs rendszer multiprogramozású üzemmódban kezeli, ami lehetővé teszi a várakozási idő minimalisra csökkentését. Figyelembe véve a PIFR—1 rendeltetését — mint a párhuzamos információmegosztású üzemmód vizsgálatát —, valamint a megfelelő párhuzamos szoftver kifejlesztésére alkalmas megközelítések kidolgozását és kipróbálását biztosító eszközt, megkezdttük a PIFR—2 csomag kifejlesztését, amely a PIFR—1 lényeges mértékű bővítése mind funkcionális lehetőségei, mind pedig a felhasználóval való kommunikáció eszközei szempontjából. Ez lehetővé teszi a csomag felhasználását az ESZR modellekből összeállított homogén számítógéprendszerek bázisára épülő információfeldolgozó

rendszerek fejlesztése során. A PIFR—2 csomaggal kapcsolatos munkák célja többek között a csomag hatékonyabb működtetése volt.

A PIFR—1 és a PIFR—2 csomagok fejlesztésének tapasztalatai nemcsak a párhuzamos információmegosztású üzemmód kísérleti kipróbálását tették lehetővé számunkra, hanem a homogén számítógéprendszerek alapszoftverének szervezésére vonatkozóan saját álláspont kialakítását is, amely elsősorban az ilyen párhuzamos megosztású üzemmódra orientált. Így az információfeldolgozás új, a párhuzamos információmegosztás üzemmódját felhasználó megközelítésének kialakítása folyamán két párhuzamos információfeldolgozó rendszert terveztünk és valósítottunk meg homogén számítógéprendszerekben.

A párhuzamos információmegosztás több szempontjának elméleti vizsgálata, és a PIFR—1 és a PIFR—2 rendszerek bázisán, a párhuzamos információmegosztás gyakorlati kipróbálása alapján olyan fejlett szoftvert kell a felhasználónak adni, amely a homogén számítógéprendszerekben biztosítja (a felhasználó és a párhuzamos információmegosztású üzemmód által nyújtott lehetőségek közötti hatékony interfész fenntartása mellett) a párhuzamos információmegosztású üzemmód megvalósítását. Ebből kiindulva megkíséreltük felvázolni a homogén számítógéprendszerek párhuzamos szoftverének struktúráját, amelyben különleges helyet foglal el a párhuzamos vezérlőrendszerek teljes szoftverének lényege.

A párhuzamos információmegosztású üzemmód alapkoncepciójának megfelelő párhuzamos vezérlőrendszer kialakítása a párhuzamos információmegosztásnak — mint az információfeldolgozás sebességét és hatékonyságát javító — tömeges felhasználású programeszközökkel támogatott új módszernek a kialakítása vizsgálható. Szükséges megemlítenünk, hogy az ilyen jellegű eszkzalációs módszer alkalmazása a homogén számítógéprendszerek párhuzamos szoftverének fejlesztésében lehetővé tette számunkra — a párhuzamos információmegosztású üzemmód elméleti vizsgálatának teljes összettelén kívül —, hogy egymással összefüggésben alakítsuk a párhuzamos információmegosztás és az azt támogató szoftver koncepciójának számos szempontját, csökkentve ezzel a felesleges próbálkozásokat és a hibákat.

A párhuzamos információfeldolgozó rendszerek alapján eddig nem sikerült elvégeznünk a párhuzamos információmegosztású üzemmód kiterjesztett vizsgálatát. Az eddigi kísérleti eredmények azonban pozitívak, előremutatóak. Például egy kétgépes homogén számítógéprendszerben, párhuzamos információmegosztású üzemmódban végzett külső rendezési feladatkísérletek azt mutatták, hogy a feladat megoldására fordított idők, egyetlen ESZ 1033-as számítógépen (T₁) és egy ESZ 1033 bázisú kétgépes homogén számítógéprendszerben (T₂, a következőképp függenek össze: T₁ = 1,8 T₂. Ebben az esetben azt is figyelembe kell venni, hogy a rendezendő adathalmazok ESZ 5061 típusú mágneslemezeken helyezkedtek el, és mágnesszalagok felhasználása esetén ez a különbség még jelentősebb lett volna.

A párhuzamos információfeldolgozó rendszerekben az információcsere rendszerének javításával és hatékonyabbá tételével még több idő takarítható meg. Munkánkat ebben az irányban folytatjuk. Mint fentebb már említettük, a funkcionális megosztású üzemmód a tömeges feladatoknál nem tesz lehetővé K-szoros vagy annál nagyobb mértékű időmegtakarítást, ahol a K a processzorok száma. Párhuzamos információmegosztás esetén azonban sokszor elérhető ilyen időmegtakarítás, ami a közvet-

len gazdasági eredményt adó információfeldolgozó rendszerek kialakítását biztosíthatja. E problémakör elemzése azt mutatta, hogy homogén számítógéprendszerekben K darab számítógépből álló, közvetlen gazdasági eredményt adó rendszerek kifejlesztéséhez az információfeldolgozást több mint K-szorosan kell meggyorsítani.

Melyek azok a feladatosztályok, amelyeket elsősorban figyelembe kell venni?

A párhuzamos információmegosztású üzemmódban hatékonyan megoldható feladatok kiválasztása céljából elvégeztük a könyvviteli feladatok elemzését. Ezek a többi feladatosztályhoz képest a számítógépeken a legrosszabb hatásokkal megvalósítható feladatoknak számítanak. Az elemzés eredményeképpen megállapítottuk, hogy az ehhez az osztályhoz tartozó feladatok 80—85 százaléka (az időráfordítások vonatkozásában) rendezési és keresési műveletekből állnak. Továbbá ezek a feladatok a kiindulási adatok, a közbenső adatok és a kilépő adatok szintjén egyaránt lehetővé teszik az osztott adatkezelést (az adatok különböző számítógépekben való elhelyezelést).

Eredmények

A párhuzamos számítógéprendszerekben végzett párhuzamos keresés idejére kapott közelítő elméleti értékek lehetővé teszik, hogy a párhuzamos információmegosztású üzemmód bázisán a nagy teljesítőképességű információkereső rendszerek létrehozásának teljesen reális előfeltételeiről beszéljünk. E kutatások perspektívikusak. Érdeklődésre tarthat számot a párhuzamos információmegosztású üzemmód felhasználásán alapuló, jó hatásfokú adatbázis-kezelő rendszerek kialakításának vizsgálata is. Az adatbázis-kezelő rendszerek kialakítását az új elv felhasználásával, a szoftver fejlesztésére fordított elfogadható költségek mellett, a meglévő műszaki eszközök korlátozhatják. Ez lehetővé teszi a teljes költségek jelentős csökkentését.

A párhuzamos típusú adatbázis-kezelő rendszerek tervezése útján egész más módon vizsgálhatjuk az adatbázis-kezelő rendszereket. Fontosakká váltak a párhuzamos információmegosztású üzemmód felhasználásán alapuló információkereső rendszerek és adatbázis-kezelő rendszerek megfelelő modelljeinek felépítési kérdései, és a modellek gazdasági és műveti hatékonyságának értékelése — az ipari rendszerek alapján történő célszerű tervezésük szempontjából.

A párhuzamos információmegosztású üzemmód gyakorlati felhasználásának még egy fontos problémaköre az adott üzemmódban való megvalósítás szempontjából legmegfelelőbb feladatosztály későbbi meghatározása, és a párhuzamos információmegosztás tisztán gyakorlati alkalmazási körének bővítése az általa nyújtott lehetőségek jobb értelmezése és az ebből származó eredmények hasznosítása céljából.

A párhuzamos információmegosztás hatékonyabb felhasználása érdekében több párhuzamos fejlesztési munka is folyik: a felhasználó és a párhuzamos információfeldolgozó rendszer közötti kommunikáció szintjének javítása, a feladatok párhuzamos megosztását biztosító módszertan, fejlesztési munkáinkban a párhuzamos információmegosztású üzemmódot használó programozók munkájának hatékonyabbá tétele.

Végül megemlítjük, hogy a párhuzamos információmegosztású üzemmódot, a támogatáshoz kialakítandó párhuzamos szoftver és az ezzel kapcsolatos problémákat, valamint a perspektívikus irányokat részletesen az általunk kiadott **Párhuzamos információfeldolgozás és párhuzamos algoritmusok** című gyűjtemény ismerteti.

VIKTÓR ALAGYEV

Trendek, tendenciák

Japán számítástechnikai ipar

— Bővülő piac és növekvő verseny —

1980-ban Japánban a számítástechnikai ipar és a félvezetőipar átlépte a billió yenes* határt. Pontosabban: a számítástechnikai ipar termelése 1,1 billió yent tett ki 1979-ben, és termelési értékét 1,3 billióra becsülték 1980-ban. A félvezetőipar termelése 600 milliárd yen volt 1979-ben, és 900 milliárdra értékelték 1980-ban, 1981-ben pedig elérheti az 1,2 billiót. A billió yen fölé kerülés a bámulatos növekedés ütemét és spektrumát bizonyítja ezeken a területeken. Mindkét iparág fiatal. A számítógépgyártás 1960 körül indult, míg a félvezetőipar esetében a tranzisztorgyártás az ötvenes évek vége felé kezdődött, tíz évvel később az integrált áramkörökkel, majd az LSI-vel folytatódott. Mindkét iparág úgy tekint a nyolcvanas évekre, mint a minden irányú kibővülés időszakára. Japán fő iparágairól lévén szó, nagy reményeket fűznek növekedésükhöz.

Ezeket azért is tartják joggal sokat ígérő iparágaknak, mivel a VLSI stb. technológiák fejlődésével a számítógépek és félvezető eszközök integráltsága még rohamosabb növekedést tesz lehetővé, mint korábban. Sokkal több társadalmi hasznot eredményez, és még nagyobb befolyást gyakorol a társadalom egészére.

Másfelől, a Japán piac mérete egy másik olyan tényező, amelyet a gyártókapacitás mellett számításba kell venni. A piac méreteire a gyártás, az export és az import számadataiból lehet következtetni. Ezek a számadatok azt mutatják, hogy 1979-ben a japán számítógéppiac körülbelül 1,2 billió yent tett ki, a félvezetőipar piaca pedig úgy 650 milliárd yent.

Mindkét iparágban az import túlszárnyalta az exportot. A hagyományos billió yenes iparágakban, mint például az acéliparban, a gépkocsigyártásban és a háztartási elektronikában erős exportbővítési törekvések mutatkoznak. Ugyanakkor a számítógép- és félvezetőiparban — legalább is jelenleg — a piac szerkezete kiegyensúlyozottabb. E mögött az ezekért a területekért folyó verseny húzódik meg, különösen az amerikai vállalatoknak a csábító japán piacok megszerzéséért folytatott erőteljes eladási offenzívája.

Öt év alatt 70 százalékos piaci növekedés

Az 1974-et követő öt évben a japán számítástechnikai piac 715 milliárd yenről 1,2 billió yenre emelkedett, ami közel 70 százalékos növekedés. 1975-ben a számítógépekre vonatkozó, külső tőkével és importtal, valamint technológiai importtal kapcsolatos mindenféle korlátozást feloldottak, így a külföldi cégek a japán piachoz szabadon hozzáférhettek. Néhány amerikai számítógépgyártó vállalatnak már korábban volt japán bázisa, és ráadásul független perifériagyártó részlege, szoftverháza, minni- és kis ügyviteli számítógépgyártó részlege stb. Ezek saját leányvállalatokat alapítottak, és elkezdték termékeik számára a piacokat aktívan „megdolgozni”.

Japán nagy számítógépgyártó cégei azonban, mint a Fujitsu, Hitachi, NEC, egymással szövetkezve, kisebb léptekben ugyan, de kialakították saját érdekképviselői szervezetüket az IBM, a DEC és a TEXAS Instrument mintájára. A Fujitsu, a NEC és az OKI Electric távközlési berendezéseket gyárt, a Hitachi, Toshiba és Mitsubishi Electric nehéz villamos berendezéseket és háztartási készülékeket, így ezek

* 1000 japán yen = 4,419 USA \$ (1981. október 12-i árfolyam)

általános elektronikai vállalatoknak tekinthetők. Leányvállalataikkal és pénzügyi csoportjaikkal együtt tevékenységük jelentős, és kereskedelmi bázisuk meglehetősen erős. Ráadásul az irodai berendezéseket gyártó cégek (RICOH, CANON, CASIO stb.) megkezdték aktív részvételüket a kis ügyviteli számítógépek és irodai számítógépek piacán — ezzel kiélezték a versenyt.

A hazai gyártók többsége, jobban megértve a Japánban kialakult piaci lehetőségeket, helyzeti előnyben van. Ha egy vállalat kellő időben kezd olyan dolgokat gyártani, amelyek a japán fogyasztók szükségleteit jól kielégítik, és a termékek árában és a szolgáltatás szempontjából versenyképesek, a piac óriási kiterjedése azt jelenti, hogy még egy nyugati tőkés vállalatnak is jó esélye van a sikerre. Valóban van néhány importőr — ezek egyike a MEMOREX Japan —, akik évente 10 milliárd yen körüli forgalmat bonyolítanak le. Az importált szoftver használata szintén növekvő tendenciát mutat.

Meg kell azonban mondani, hogy a külföldi vállalatok meglehetősen lassan tudják követni a japán fogyasztói igényeket. Néha teljesen szembetűnő, hogy zavarban vannak, amikor megpróbálnak lépést tartani a japán piac gyors változásaival.

Mostanában a japán nyelvű információfeldolgozó rendszerek népszerűsége nő a piacon. Korszerű számítógépet először az Egyesült Államokban fejlesztettek ki, és ez latinbetűs ábécét használt. Később olyan számítógépek jelentek meg, amelyek fel tudtak dolgozni *katakana* betűket is.

Az 1970-es évek elején önálló *kanji* feldolgozó rendszereket fejlesztettek ki, de igen magas áron. Ezeket csak néhány pénzintézetben, biztosító társaságnál, kormányhivatalban és számítóközpontban használták.

A műszaki haladás és az új félvezetők okozta klasszikus árcsökkenés azonban 1978-ra lehetővé tette olyan kis ügyviteli számítógép előállítását, melynek ára 6 millió yen, és amely 6000 kanji karaktert tudott feldolgozni. Ez a Toshiba Tosbac—15-ös rendszer volt. A 6000-es kanji kapacitással a japán köznyelv több mint 98 százalékát lehet kezelni. Ez a fejlesztés azt jelentette, hogy a számítógépet hasznosító adatfeldolgozó technika megújult, és megteremtette annak a lehetőségét, hogy a japán kultúrával integrálódjon.

Fókuszban a japán nyelv

1979-ben és 80-ban az elosztott adatfeldolgozás, az adatbázisok és az adatkommunikáció területén jelentős kutatások folytak, amelyek a felhasználók érdeklődését is növelték e területek iránt. A legnagyobb figyelmet a japán nyelvű feldolgozási lehetőségek vívták ki.

1979-ben három cég: a Fujitsu, a NEC és az IBM Japan általános célú, japán nyelvű információfeldolgozó rendszereket jelentett be. Ezeket olyan más központi egységet gyártó cégek követték, mint a Hitachi, a Mitsubishi Electric, a Nippon Univac, a Burroughs és az NCR. A Fujitsu által előállított JEF nevű rendszer például lézeres kanji nyomtatót és megjelenítőt tartalmaz. Ez a rendszer jelenleg több mint 200 felhasználónál üzemszerűen működik.

A japán nyelvű információfeldolgozó számítógépek iránti érdeklődés egybeesik az irodai automatizálás robbanásszerű terjedésével, és a kettő közötti kapcsolat szilárd alapot ad a fejlődésnek. Az 1979 óta megjelent összes japán nagyszámítógép és a szorosan hozzájuk kapcsolódó elosztott adatfeldol-

gozó rendszerek rendelkeznek a japán nyelv feldolgozási képességével.

Ugyanez a helyzet az irodai automatizálásban nélkülözhetetlen szövegfeldolgozó berendezések területén.

Az 1980-as évet Japánban a tömeges irodai automatizálás kezdeti évének számítják. A felhasználók érdeklődése e területen igen nagy. Elmondható azonban — ami az irodai automatizálást és a japán nyelvű információfeldolgozás kapcsolatát illeti —, hogy itt még sok olyan technikai problémát kell megoldani, amelyek a hagyományos feldolgozásoknál korábban nem jelentkeztek. Ennek a technológiának a megvalósítása mindenképpen a japán számítógépipar feladata.

A japán piaci igények hatása a külföldi rendszerszállítókra

A japán piacokon bent levő külföldi gyártók általában nem képesek hatékonyan reagálni a japán nyelvű információ feldolgozási követelményekre. Az *IBM Japan* az egyetlen cég, amely egyik operációs rendszerében japán nyelvű kezelési lehetőségeket valósított meg. Ezáltal a központi egység kanji karaktereket képes a sornymotatón nyomtatni. Ezen kívül az Univac, az NCR és a Burroughs cégek dolgoznak még azon, hogy kanji-képességekkel rendelkező operációs rendszereik legyenek. A DATA General és a Wang cégek szintén szállítanak japán nyelvű feldolgozási képességekkel kis irodai rendszereket. Nagy igény mutatkozik a kézirásos katalakna karaktereket felismerő OCR berendezésekre, de ilyen külföldi termék nincs. A külföldi rendszerszállító cégek japán piacon való sikerének előfeltétele a japán nyelvű információfeldolgozó technológia megléte.

1980-ban számos külföldi rendszerszállító kutatási—fejlesztési központokat és gyártó bázisokat hozott létre Japánban. Az IBM Japan fókozza 4300-as sorozatú gépeinek gyártását, és megkezdte a 3081-es processzor előállítását. Előkészületek folytak félvezetők várhatóan 1983-tól meginduló integrált gyártására is. A Nippon Univac 80-as sorozatú gépeit állítja elő Japánban, a *Burroughs Japan* egy kisebb — főleg szoftver — fejlesztési központot nyitott meg, de gondolkodik gyártó bázis felállításán is. Az *NCR Japan*-nak már van gyára Japánban, ahol főleg terminálokat gyártanak. A DEC 1981 második félévében alakítja ki japán leányvállalatát. A Data General és Prime cégek főleg a miniszámítógépek területén kívánnak japán piacokat szerezni. A CDC tudományos és technológiai távfeldolgozó központot állít fel ez évben. A központiban Cyber—205-ös óriásszámítógép fog üzemelni atomenergiai, villamosenergiai és építőipari-tervezési számítások céljaira. Fejlesztési munkák folynak a Plato-rendszer japán nyelvű változatával is.

Az IBM rendszerek 60 százaléka kölcsön- vagy bérbeadás formájában üzemel Japánban. A bejelentést követő egy hónap elmúltával a 3081-es rendszerre már száznál több megrendelés érkezett. Ennek fő oka az, hogy a 3033-as rendszerekhez képest jobb az ár/teljesítmény arány.

A japán gyártók új rendszerei közül a Nippon Electric ACOS 1000 az IBM 3081-esnél is jobb teljesítményadatokkal rendelkezik. A Hitachi M—200H és a Fujitsu M—200-as műveti sebessége is felülmúlja az IBM 3081-et, de árban nem versenyezhetnek vele.

A *JIPDEC Report*, Spring 1981 alapján összeállította:

KOVÁCS ATTILA

Egy rendhagyó bemutató

„Észrevehetően színvonalasabbak, tartalmasabbak lettek nálunk a viták... Akik az észlelt hibák és fogatékosságok feltárására vállalkoznak, azok többnyire nem vezetik be mondanivalójukat tiszteletkörülkkel, sokkal kevesebben beszélnek virágnyelven, az őszinte véleménynek van sikere és hitele...” (Magyar Nemzet, Keszérű Ernő: Nézőpont, 1981. szeptember 13.)

Először jártam az Ipari Minisztériumban. Azért először, mert eddig ez a KGM épülete volt, ahol már sokszor megfordultam.

Munkaidő kezdetére esett a bemutató. Korábban érkeztem, s így tanúja voltam valami szokatlannak: a pontos munkaidőkezdésnek. A minisztérium dolgozói közül néhányan, hogy időben beérjenek munkahelyükre, az utolsó métereket nem voltak restek futva megtenni, s így alkalmam volt néhány jól sikerült „mellbedobást” is látnom, mint az igazi atlétáktól, akik a célszalagot elsőként igyekeznek átszakítani. Feltételezem, hogy ez több volt valamiféle formai jelenségnél. A munkavégzés elsőszámú feltétele ugyanis — természetesen nem kizárólagosan — a munkahely „elfoglalása”.

De milyen további szokatlan dolgok történtek még ezen a délelőtti? A mintegy hatvan szakember számára rendezett bemutatósorozat, amely *A számítógépes grafika a műszaki tervezésben Magyarországon* címet is viselhetne volna, államtitkári kezdeményezésre jött létre, amelyet kiválóan támogatott az NJSZT Asztali számítógépek Szakcsoportja.

Dr. Kapolyi László államtitkár a jövőben a beruházási programok időütemezése, elhelyezhetősége céljából az aktivitások, illetve azok hálójának térbeni megjelenítését, számítógépre vitelét nagyon fontos, előnyben részesítendő tevékenységként kezeli. E gondolat jegyében született ez a rendezvény, ahol is az új tárca szakemberei és vezetői előtt korábban megfogalmazott új elvárásoknak, azok szervezési, gép- reviteli megoldási módjainak lehetünk tanúi. Az újszerűség elmondható, annak ellenére, hogy hazánkban már működnek olyan rendszerek, amelyeknek eszközei és megoldásai hasonlóak a beruházási programok ábrázolásával kapcsolatos államtitkári elvárásokhoz, a beruházások nyilván tartásának a VEIKI számítóközpontjában futó rendszeréhez. Az ott tárolt adattömeghez kapcsolódóan a megoldás körvonalai is kirajzolódtak. Ezen túlmenően azonban az automatizált mérnöki tervezés (AMT) speciális megoldásait is láthattuk. A nyolc vállalat által megtartott, vállalatonként néhány perces előadássorozat és gépbemutató sokunk számára mintegy jól előkészített tüzéségi sortűz hatottak. Sortűz! Mi ellenében, mi célból? Véleményem szerint egy új szemléletmód kialakítása végett, egy régi adagolt (batch) szemlélet kizárólagosságának lerombolása, nimbuszának megtépázása céljából.

E feladatok ugyanis nagy részükben már megjárták a Hadak útját, s több „batch”, „on-line”, „real-time”, „time-sharing” rendszerű kis-, közép- és nagygépet terheltek nem kellő sikerrel. Az eredmények megengedhetetlen lassúsággal, több hónap után, nehézkiesen, nem a megfelelő vizualitást biztosítva, a feladatvégzés interaktivitását szinte teljesen mellőzve gazdaságtalanul, nem hatékonyan, szinkronban készülő grafikus, sokszorosítható dokumentáció nélkül stb. készülhettek csak el. A programok tetszés szerinti újraindítása, újrafeldolgozásuk sok időbe tellett és telik ma is, mert megfelelő eszköz és szemlélet hiján ugyan mitől változhatna meg az a tarthatatlan helyzet, ami azt jelenti, hogy lokális TAF rendszerek, decentralizált, interaktív lokális

vagy úgynevezett végpontorientált egyedi rendszerek helyett (ti. híján) a feladatok centralizáltan „futnak”, helyesebben cammognak nagyobb rendszereinken, szükségtelenül terhelve azok másra — például valódi nagygépes, esetleg dualprocesszoros feladatok megoldására — fordítandó és fordítható kapacitásait és lehetőségeit.

De mire? És ez a másik fontos gondolat, amely már megfogalmazódott néhányunk fejében: ha a jelenleg futtatott feladatok nagy része „lekerülhetne” a nagyobb gépekről — természetesen ha a céleszközök szinte korlátlanul állnának rendelkezésre —, akkor talán újrafogalmazhatók lennének a „nagygépes” feladatok, kialakíthatnának az új minőségi kapcsolati rendszerek a számítógéppel támogatott munkahe-lyek és a számítóközpontok között. Talán elmozdulhatnánk általánosan jellemző avitt, poros megoldásainktól, legyen azoknak megoldási eszköze a legjobb ESZR vagy IBM gép. Véleményem szerint hamarosan érzékelhetővé válik, hogy elsősorban a számítástechnikai ismeretek birtokában levő, adagolt feldolgozás kereteit kinövő vállalatok, illetve felhasználók sorra újrafogalmazzzák fejlesztési elképzeléseiket, s azokat ezután a polarizált igény és szükséglet meghatározása hatja majd át.

Még a bemutató alatt megjelent egy álomkép: kicsi, megfelelő teherbírási és fordulékonyasági targoncával mennyivel egyszerűbb lenne egy szállítmányt a megfelelő helyre, akár a magas-raktár egy polcára is eljuttatni, mint egy Boeing vagy Iljusin repülőgéppel. És biztosan sikerülne is, míg a nagyobb, más feladatokra alkalmasabb eszközzel ez a siker kétséges. A gazdasági és egyéb hatásokat, következtetéseket már nem is volt értelme végiggondolni.

Nem új gondolat, hanem szakmánk alaptétele, hogy az eszközt kell a feladathoz rendelni és nem fordítva. Dehát megérjük azt egyszer, hogy ne ágyúval lödjünk a verébre?

Szüneti beszélgetésen mondta el valaki, hogy náluk a jelenlegi számítógépen levő nagyvállalati feladatok (egy konkrét vállalatról van szó) 60—80 százaléka „kerülhetne le” a jelenleg használt számítógépről — amely már úgyis hetéves, s egyébként is „csikorog”, „rozsdásodik”. És ha sikerülne egy nagygép beruházásra szánt forintösszegének egyötödét „megkeményíteni” e célra (vagy egyenértékű szocialista eszközöket üzembe állítani), s az embargó-határ sem fenyegetne (véleményem szerint ez esetben az embargó szintje alatti eszközök is tökéletesen megfelelnek!), akkor mit jelentene — s ezt le sem írom — a vállalat életében, értékesítési lehetőségeinek alakulásában az új számítástechnikai eszközök és módszerek

valódi szerszámkénti alkalmazása. (A felhasználók mentésére szolgáljon, hogy a hazai és szocialista eszközök alkalmazását nem az igények hiánya, hanem a fejlesztés nem kellő üteme korlátozza!)

Hogy mely intézmények voltak, amelyek az említett eszközöket valóban és végre szerszámként alkalmazták, illetve megoldásaikat bemutatták?

— Ganz Villamossági Művek: a forgácsolt alkatrészgártás területén, villamos motorvonatok ajánlati rendszerének összeállításánál stb.;

— Ganz-Mávag Mozdony-, Vagon-és Gépgyár: mozdony-motorvonat tervezésénél, szivattyú, illetve turbinatervezésnél, ajánlati dokumentáció készítésénél stb.;

— Magyar Szénhidrogénipari Kutató Fejlesztő Intézet: fűréstechnológiai, geofizikai, laboratóriumi mérések értékelésére, művelettervezésre, gázhálózatok modellezésére, nagyszámítógépes munkák előkészítésére, algoritmuskutatásra;

— Híradástechnikai Ipari Kutató-Intézet: hibridáramkörök tervezésére, mérésvezérlésre nagy szériájú áramkörök gyors bemérésére;

— Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet (ELGI) és a CORTEX Szoftverfejlesztő PJT kisgépes terepi kutatási, irányítási rendszer kialakítására, helyszíni döntés-előkészítésre a fúrási tevékenység folytatása céljából, szénmező, bauxittelepek színes, grafikus, háromdimenziós ábrázolására.

— Földmérési Intézet: mesterséges holdak előrejelzésére, általános geodéziai hálózatszámításokra és gépi ábrázolásokra;

— Olajterv: Kőolajipari desztilláló oszlop termodinamikai méretezésére, különböző halmazállapotok ábrázolására térbeli csővezetékek tervezésére.

— Autóipari Kutató Intézet: nagy teljesítményű robbanó motorok optimális méretezésére és automatikus bemérésére.

A résztvevők hangsúlyozták a bemutatott hazai (ELGI és CORTEX), valamint gyári fejlesztésű háromdimenziós függvényábrázoló szoftver gyakorlati hasznát a különböző (műszaki, beruházási, mérnöki stb.) szakterületeken felmerülő feladatok megoldásában.

És mi volt még rendhagyó?

A bemutató megkezdése előtt 10 perccel, 10 perc alatt szerelték össze a 200 kb-át belső tárral és színes grafikus képernyővel rendelkező, a jelen bemutatón „közreműködő” HP 9845 C asztali számítógépet.

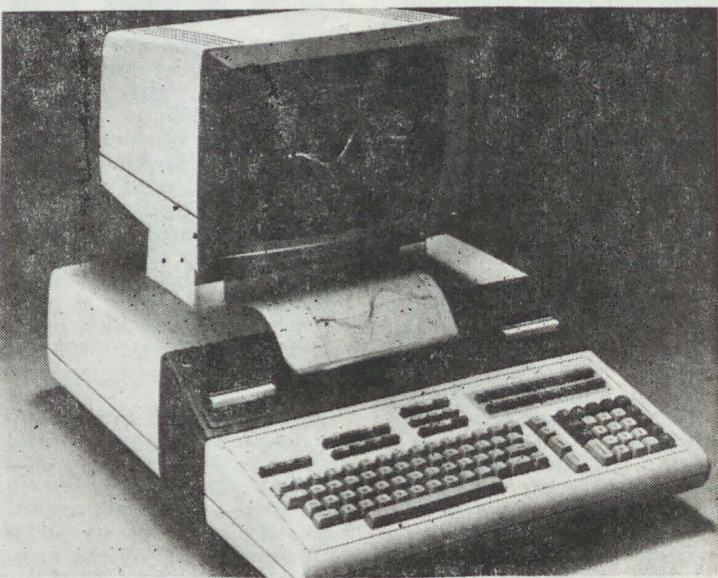
Az előadók mellényzsebükben hozták a minikazettán tárolt programokat és alkalmazói programcsomagokat.

10—15 perc alatt ismertették, hogy egy 15 millió dolláros üzlet előfeltételeit hogyan teljesítették kisszámítógépen, s a következő 10 percben újabb dollármilliókról, újabb forint tíz- és százmilliókról hallottunk.

Ilyen egyszerű lenne az egész?

Ha jól gondolkodunk, választunk, határozzunk, és időben döntünk, s ezt a felsőbb szintű döntésre jogosultak is megfelelően támogatják, új szemléletű mikroprocesszoros világunkban IGEN!

DR. SZABÓ IVÁN



A méretek érzékeltetésére bemutatjuk a HP 45B berendezés képét

Kisszámítógépek és az elosztott adatfeldolgozás

A Szervezési és Vezetési Tudományos Társaság és a Neumann János Számítógéptudományi Társaság szeptember 4-én a fenti címmel ankétot rendezett. Az ankét egyrészt bemutatta a kisszámítógép-gyártás és -fejlesztés nemzetközi és hazai helyzetét, másrészt pedig konkrét hazai kisgépes alkalmazásokat ismertettek különböző típusú felhasználók-nál.

A szerény méretű meghirdetés ellenére a rendezvénynek több mint kétszáz résztvevője volt, zömében vállalati szervezők, gazdasági vezetők, oktatási intézmények munkatársai, akik nagy figyelemmel követték a jól egymásra épülő, igen sok újdonságot tartalmazó és eredeti látásmódú előadásokat.

Az SZVT Szervezési Szakosztálya nagy munkát fordított az előkészítésre: az időben fölként előadók többször is egyeztettek előadásaik anyagát, hogy elkerüljék azt a gyakori hibát, hogy ugyanarról a témáról többen is szólnak, unalmas ismétlésekbe bocsájtkoznak, ugyanakkor fontos kérdéseket nem vitatnak meg.

Robbanásszerű változás

Az ankét aktuális volt, hiszen a kisgépek alkalmazása terén bekövetkezett gyors változás fő témaként szerepelt. A bevezető előadás, amely a programot ismertette, kiemelt néhány okot, amelyek e változást előidézték. Nevezetesen az elektronikai fejlesztések hatására állandóan javulnak az ár/teljesítmény viszonyok. A hardverárak évente mintegy 20 százalékkal csökkennek. Az egyik vezető kisszámítógépgyártó, a Hewlett Packard legfrissebb információi szerint a cég elérte a HP 1000L sorozatú mikroszámítógépénél az 1 dollárcent/bájt értéket a félvezetős tárnál. 1971-ben a HP gyűrűs tárnak az ára 62 dollárcent/bájt volt. 1974-ben 14 dollárcent (4 K RAM), 1978-ban 3 dollárcent (16 K RAM), 1981-ben pedig 1 dollárcent (64 K RAM).

Megnőtt a mikrogépek teljesíthetősége és ezzel alkalmazási körük. Ez arra készítette a kisszámítógép-gyártókat, hogy korábbi alkalmazási köreiken (műszaki, tudományos) túllépve, elsősorban az adatfeldolgozás területén jelenjenek meg az erre a célra felkészített berendezéseikkel. A minigépek gyakorlatilag betörnek a korábban nagygépek által uralt alkalmazási területre. A növekvő szoftverárak ellensúlyozására nő a berendezéseken belül a firmware aránya. A fejlett országokban a nagyvállalatok szinte kivétel nélkül alkalmaznak számítógépet. A kisvállalatok sokáig nem jutottak olyan berendezéshez, amely áránál fogva elérhető számukra is, tervezésénél pedig figyelembe vették volna az adatfeldolgozás jellegzetességeit. A nagygépes piac telítettsége tehát a gyártók figyelmét a kisvállalatok felé fordította.

A gyorsan fejlődő távfeldolgozás révén azok az alkalmazók, akiknek a kisgép már nem volt elég egyes feladataik ellátásához, a nagygépet pedig nem tudták volna kihasználni, most olyan lehetőséghez jutottak, hogy a TAF hálózathoz kapcsolódva eseti, speciális gépet igénylő feladataik ellátására is könnyen hozzájutnak a megfelelő kapacitáshoz.

Ha egy nagy teljesítményű, univerzális számítógép helyett a feladatot több olcsó célgépen elosztjuk, és ezeket összekapcsolva üzemeltetjük, hogy a szükséges, összetett információk kialakítására is lehetőség nyíljon, kevesebb ráfordítással és nagyobb hatékonysággal oldhatók meg feladatok mint a centralizált, elkülönülő adat- rögzítésen alapuló feldolgozás-

sal. Az adatfelmerülés helyén elhelyezett kisgép, beépítve a munkafolyamatba (például rendelésfelvétel, raktári nyilván- tartás stb.), nem igényel külön adatrögzítést, mert a tovább- feldolgozáshoz szükséges adatokat, a helyileg feldolgozott és tárolt adatbázisból gép—gép kommunikáció révén össze lehet gyűjteni, és továbbfeldolgozni egy erre a célra kijelölt berendezésen. Ez az új irány- zat nagyon kedvez a kisszámítógépeknek. Az elosztott rendszer üzemeltetésén pedig a minigépek is új funkciói alakul- tak ki például a koncentrátor, a front-end processzor vagy a multiprocesszor. A bér munkairodák, amelyek hagyományos köteget üzem módban dolgoz- ták fel felhasználói adatait — többnyire igen nagy késéssel —, az elosztott feldolgozás révén új partnerkapcsolatba ke- rülhetnek felhasználóikkal. Az „intelligensebb” helyi feldolgo- zás a hibák nagy részét hely- ben kiszűri. A napi munkához szükséges adatokat a feldolgo- zás során azonnal szolgáltatja, a tömegszerű összetett feldol- gozásokat pedig a bér munkairoda gépén elvéggezteti. A he- lyi kisgép a front-end gépen keresztül eljuttatja adatait a telefonhálózaton keresztül a nagy, központi gépre, amely a felhasználó igényei szerint to- vábbfeldolgozást és a jelentős nyomtatási munkát elvégzi. Ha ezekhez az általános tendenci- ákhoz hozzátesszük, hogy ha- zánkban a kisgépgyártás egy évtizedes hagyománnyal ren- delkezik — amely ugyan erő- sen exportorientált, de a nö- vekvő igények nyomása alatt többet és olcsóbban képesek a hazai felhasználóknak is elad- ni — reményteljes fejlődés várható a közeljövőben.

A kisgép mint piaci kategória

Tekintettel arra, hogy a kis- gép elnevezés számos félreértés okozója volt eddig is, az an- két célja volt az is, hogy ki- fejtsa a miniség mibenlétét. A korábbi években a tár mé- rete jelentette a határt (64 K szó). A fejlődés ezen a hatá- ron már rég túlnőtt. Egyes mi- nigépek több Mb-át központi tárral is rendelkeznek. Sok gyártó cég a berendezés alap- árának nagysága szerint sorolt be számítógépeket ebbe vagy abba a kategóriába. Tekintet- tel a folyton változó árakra és a növekvő teljesítményekre, ez a kategorizálási szempont sem vált be. Voltak olyan törekvé- sek, amelyek a felhasználási területet tartották mérvadónak, mások pedig a berendezések felépítését. Egyik sem bizo- nyult megfelelőnek.

A témában jártas szakembe- rek ma többnyire egyetértenek abban, hogy a kisgép (mini- és mikrogép) elsősorban piaci, ér- tékesítési kategória. A gyártó és az eladó — kevés kivétellel — azonos. Kialakult egy érte- kesítési forma, amelyet ren- dszérbázisnak neveznek, és a- mely az eredeti gyártótól meg- vett hardvereszközét célszoft- verrel szereli fel, és kínálja (mint rendszert) egy-egy al- kalmazási területnek. Ezt a formát az a tény hívta életre, hogy a kis-közepes vállalat, a fő alkalmazó, nincs meg- felelő számítógépes szakem- berekkel ellátva a gépvá- sárláshoz, így olyan berende- zést igényel, amelynek pro- gramját kevés ráfordítással a vevő igényeihez lehet igazítani — és csak az üzemeltető dol- gozók rövid (alkalmazói) kép- zéséről kell gondoskodni.

A hazai kisgépelterjedést fő- leg ez utóbbi intézményháló- zat hiánya pótolja. Így alakul- hatott ki az a furcsa tény, hogy a nálunk ténylegesen gazda- gabb országokban a kisgép- nagygép arány 6:1, amíg ná- lunk ez (statisztikai adatok alapján) 1:1.

DR. HUJBER ENDRE

A hazai kisszámítógép-gyártás és -alkalmazás

Hazánkban a hatvanas évek második felében indult meg a kisszámítógépek fejlesztése több, egymástól nagyrészt függetlenül dolgozó intézmény-nél és kollektívában. Nem biztos, hogy tudatos volt a választás, de világviszonylatban is beigazolódott, hogy a kisgép fejlesztése a legsikeresebb terület. Ez talán annak köszönhető, hogy a rendelkezésünkre álló eszközök ilyen nagyszámú gépek fejlesztését tették lehetővé.

A sok fejlesztésből lényegében két sikeres és életképes vonal alakult ki: nevezzük az egyiket *PDP vonalnak*, a másikat pedig *CII vonalnak*. Emellett vannak gépcsádok, amelyek mind a mai napig léteznek és fejlődnek (például a Vilati kisszámítógépe). Ezeket azonban minden értékük ellenére sem tekintem meghatározónak a hazai kisszámítógépgyártás és -alkalmazás fejlődésében.

— A PDP vonal a KFKI-ban indult a TPA gépcsád tagjainak fejlesztésével. A TPA eredeti jelentése: tárolt program analízátor. A KFKI a nukleáris műszerek fejlesztése és előállítása — például sokcsatornás spektrális analízátorok gyártása — során ért el arra a színvonalra, hogy univerzális kisszámítógépeket tudott kifejleszteni, és kis szériában gyártani. Az első TPA számítógépeket, melyek architektúrájában a PDP-8 gépcsáddalhoz igazodtak, az integrált áramkörökkel létrehozott TPA-i követte, majd az ugyanilyen technológiai bázisra támaszkodó, de a PDP-vel való kompatibilitást már nem fenntartó TPA/L és TPA-70 kisszámítógépek. (TPA-70-eseket ma is gyártanak.)

— A CII vonal egy másik fejlesztés eredménye. Alapja a francia CII cégtől vásárolt CII-10010 számítógép-licenc megvétele. A 10010 számítógép eredetileg folyamatirányításra tervezett kisszámítógép volt, de alkalmazta, sőt a legutóbbi időkig is alkalmazza néhány hazai tervezőintézet mérnöki számításokra is.

A licenc honosításával kapcsolatos munkát az SZKI végezte, a gyártást pedig a Videoton indította VT-1010B néven. Ezt követte (ugyanezen cégtől) a Mitra-15 licenc megvétele, és ennek eredményeképpen az ESZR együttműködésben is résztvevő ESZ 1010 számítógép kifejlesztése és gyártásba vitele. *Bátran állít-hatjuk, hogy ez a licenc-vétel teremtetette meg a hazai számítástechnikai ipar alapjait.* Az ESZ 1010, melyből a VT többszáz konfigurációt gyártott, igen sikeres számítógép volt (néhány példány bővített utasításrendszerrel ESZ 1012 néven is megjelent). A gépek túlnyomó többségét exportálták. Lehet, hogy a hazai felhasználók nem osztják egyöntetűen a külföldi véleményét, de a külföldi felhasználók egyértelműen pozitívan értékelik, és ebben az esetben végül is ez a meghatározó. A Szovjetunió a legnagyobb importőr: VT számítógépeket rendszeresített példával a következő helyeken: az egész Szovjetunióra kiterjedő elektromos energiahálózat diszpécserrendszere, közlejtő- és gázvezeték automatikus vezérlése, olajkitermelés irányítási rendszere, vasúti rendező-pályaudvari irányítási rendszerek. Ilyen helyeken csak magas műszaki színvonalú, jól felszerelt és megbízható számítógépeket lehet alkalmazni — a VT gépei ezeknek a feltételeknek eleget tesznek. Ezek biztosítására természetesen a Vi-

deoton megfelelő létszámú és felszereltségű szervizközpontot is fenntart Moszkvában.

A jelen

Magyarországon kétféle számítástechnikai gyártás létezik. Első hallásra ez elítélendőnek tűnik, szerintem azonban nem az: a kétféle gyártás ugyanis egymástól gyökeresen különbözik. A Videoton termékei elsősorban exportra, főleg a Szovjetunióba kerülnek. A nagy sorozatban, gazdaságosan gyártott berendezéseket a nagyfelhasználók számára néhány változatban szállítják, de kis mennyiségben különleges és hazai igényeket is kielégítenek.

A hazai igényeket elsősorban a KFKI-ban folyó számítástechnikai gyártás látja el, ahol a sorozatgyártás néhányszor tíz darab, viszont az intézet felkészült a rendkívül széles skálán mozgó igények komplett rendszerekkel való ellátására. Nem álítom, hogy ez a helyzet a megfelelő, de legalább érthető. Különösen akkor, ha figyelembe vesszük gazdasági szabályozórendszerünk néhány furcsaságát.

A két fejlesztési irány jelenleg is a két vonalon alapulva folytatódik.

— A PDP vonalban a KFKI létrehozta a PDP-11/40 számítógépcsáddal rokon TPA 1140 számítógépet. A jelenlegi feladat a továbbfejlesztett TPA 1140 típus létrehozása, mely „felfelé” terjeszti ki az előző gép lehetőségeit. „Lefelé” pedig az EMU-11 kisgép jelenti a 1140 kiterjesztését.

— A CII vonalban újabb licenc megvásárlásával létrejöttek az ESZ 1010M és az ESZ 1011 számítógépek, melyek jobb ár/teljesítmény viszony mellett nyújtanak az ESZ 1010-nél jóval nagyobb teljesítményt. A külföldi kereslet az újabb gépekkel kapcsolatban is az előző időszakhoz hasonló, talán azért is, mert a lehető legteljesebben megartották az ESZ 1010-zel való kompatibilitást.

Érdekes fejlesztés a Videoton nemrég megjelent SZM-52 típusú számítógépe, mely képes mind PDP-11, mind ESZ 1011 üzemmódban működni. Számos alkalmazásnál hasznos lehet egy géppel megvalósítani az ESZ 1011-re meglévő hálózati üzemmódot, lokális üzemmódban pedig a PDP gépekre meglévő műszaki számítási programokat használni.

Valószínűleg meghatározó lesz a harmadik vonal megjelenése. Ezt ESZR kompatibilis kis-középgépek vonalának nevezhetjük. Az ESZR kifejezés azért pontosítandó, mert az ESZ 1010 és ESZ 1011 is tagjai az ESZR-nek, de azzal nem kompatibilisek. Az új vonalat az ESZR 2. sorozatába tartozó ESZ 1015 gép képviseli. Ez évben előreláthatólag elkészül 5–6 példány, és feltehetően néhány tíz darabos sorozattal beindul a gyártás. A nagyobb sorozatszámú felfutás az exportlehetőségektől függ, ez pedig 1984 után tisztázódik. Akkorra valószínűleg lezárul a továbbfejlesztett ESZ 1016 és ESZ 1017 modellek fejlesztése.

A kép nem lenne teljes, ha nem említjük meg a *mikrogepes* irányt. Erre azonban semmi esetre sem mondhatjuk a „vonalt” kifejezést, a „gubanc”(!) inkább kifejezi a helyzetet.

Rengeteg mikrogepet fejlesztettek az utóbbi időben, számuk 100 körüli. A jelentősebbek a VT20, az SZKI MO5X gépe, az

EMG-666 és 777, a BME-n létrehozott MMT rendszer, a Textilipari Kutató MGP-80 gépe és még sok más.

Az alkalmazás helyzete

Az alkalmazással nagyon egyszerű volt a helyzet: mindenki azt használta, amit tudott, amihez hozzájutott. A hazánkba bekerült vagy itt létrehozott kisgépek fajtáinak száma 50 fölött van. A jelenlegi helyzet meghatározója lényegében a KFKI. A hazai felhasználók egyre nagyobb része dolgozik a KFKI különböző típusú gépeivel, és az igények jóval meghaladják az intézet gyártási lehetőségeit. Ma már a Videoton hazai eladásainak aránya is növekszik a korábbi időszakhoz képest — főleg a VT20 rendszerek terjedése révén.

A hazai alkalmazási kép nem teljes az import kisgépek nélkül. A PDP vonalba illeszkednek a szocialista országokból importálható SZM-4 típusú gépek, melyek az MSZR rendszerbe tartoznak. Importjuk 1980-ban kezdődött, az idén érkezett be már számottevő mennyiségű gép a Szovjetunióból, várhatóan vásárlások Csehszlovákiából és esetleg Bulgáriából is. Ezekkel programszinten kompatibilisek a Szovjetunióból beszerezhető *Elektronika-100* számítógépek. Ezek az importgépek az elkövetkező években meghatározók lehetnek a hazai felhasználás szempontjából.

A tőkés importgépeket nem említem, mivel sem a gazdasági, sem a politikai helyzet nem valószínűsíti, hogy ezek nagyobb számban hozzáférhetők lesznek.

A mikrogepes alkalmazások terén az amúgy is színes hazai palettát valószínűleg még tovább tarkítják majd a szocialista importberendezések, elsősorban az intenzív piaci tevékenységet folytató Robotron, és a mintapéldányok alapján kedvező mutatókkal rendelkező, ám az ismert körülmények miatt csak fenntartásokkal kezelhető lengyel mikrogepek.

Merre tovább?

Ezzel a cikk talán legkényesebb pontjához érkeztünk. Az alábbiakban röviden áttekin-tem az említett három létező vonal előnyeit és hátrányait. (+ és – jelekkel jelölve).

ESZR kis-középgépek vonala
+ felhasználható az ESZR együttműködés minden előnye, teljes körű periféria- és szoftverellátás

+ feltételezhető, hogy 1985 után ilyen lesz az exportpiac igénye

— a hazai gyártási tradíciók teljesen hiányoznak

— az exportpiac nem válik el olyan feltűnően a többi ESZR géptől, mint az ESZ 1010 és ESZ 1011 esetében

CII vonal

+ jelentős a hazai gyártási kultúra és tradíció

+ a szocialista exportpiac jól megalapozott

+ jelenleg igen erős a kereslet a szocialista exportpiacon

— a fejlesztés eddig alapjában véve licenc-vásárlásokra támaszkodott

— a licenc-adó perspektívái jelenleg nem áttekinthetők

— a gyártás mögött nincs megfelelő hazai alkalmazási és referencia-háttér

PDP vonal

+ jelentős hazai alkalmazási tapasztalatok

+ a hazai fejlesztői háttér biztosított

+ továbbra is a világ egyik vezető kisszámítógépes irányzata — hiányoznak a tömeggyártás hazai tapasztalatai

— az MSZR együttműködésben egyelőre gyengébb az egységes műszaki politikai koordinációja, mint az ESZR-ben

— a vonal alapjában prototípus-követésen nyugszik, ami kockázatokat rejt magában.

Mint látható, mindhárom vonalnál nagyjából egyenlően vannak pozitív és negatív vonások. A három közül egyik sem egyértelműen jobb a másik kettőnél, ilyen mérlegelés alapján tehát nem lehet eldönteni, hogy melyiket kövessük.

Döntésre azonban mégiscsak szükség van.

A kisgépек fejlődése, illetve a piac nem vár arra, hogy itthon eldöntsük a követendő irányt, és ha még tovább bizonytalankodunk, „elmegy a vonat”.

Mindhárom irány követésére a rendelkezésünkre álló erőforrások (országos viszonylatban) nem elégségesek. Magas szintű döntési kényszerhelyzet állt elő.

Kényszerhelyzetben a döntésnek inkább szerencsésnek, mint optimálisnak kell lennie, mert az optimálist meghatározni igen nehéz. A befolyásoló tényezők közül elsősorban a piaci politikai tényezők hatnak majd. A magyar kisszámítógépek és perifériák minősége jelenleg a legjobb a szocialista exportpiacon — könnyelműség lenne felhagyni ezekkel a piaci pozíciókkal. Árnyoldala a dolognak, hogy a hazai ipar ezt meglehetősen magas, bár nem túlzott tőkés produktív import felhasználásával éri el.

Jogosnak tűnik az a követelmény, hogy a számítástechnikai ipar tőkés exportjával legalább hozza egyensúlyba a termeléséhez szükséges produktív importot. Ezzel szemben áll az, hogy népgazdasági szinten sokkal kedvezőbb lenne, ha a számítástechnikai berendezések alkalmazásával egyéb ágazatok (például élelmiszeripar) exporthatékonyágát növelnénk, mert ez sokszorosan „behozná” a produktív import devizaszükségletét. (E kérdés további elemzésre szorul.)

Az exportpiacok kiértékelésénél igen jelentős a hazai ipar teljesítőképessége is. Az a sorozatnagyság, mely nálunk maximálisan elérhetőnek tűnik, a Szovjetunióban annyira elenyésző, hogy ott nem is játszik meghatározó szerepet.

Felmerülhet az is, hogy a fenti három vonalon kívül kereszük a követendőt. Ennek azonban az mond ellent, hogy a hazai szoftverfejlesztő kapacitás jelenleg nem elegendő egy önálló, teljesen új vonal bevezetéséhez. Ehhez jelentős koncentráció lenne szükséges — ennek pedig épp az ellenkezője tapasztalható.

Egyetlen pozitív tényező, hogy mindhárom vonalhoz megfelelő fejlesztési tartalékkal rendelkezünk, és döntés után bármelyik vonal ütemes fejlesztése azonnal beindítható-nak tűnik.

Talán feltűnt, hogy a meghatározó tényezők között nem említettem a hazai felhasználók igényeit. Sajnálatos, hogy a hazai alkalmazási színvonal sem mennyiségileg, sem minőségileg nem éri el azt a szintet, hogy a hazai ipar számára meghatározó tényező lehessen.

A hazai kisgépек alkalmazások még mindig magukon viselik az esetlegesség jegyeit, a fejlesztések elapróztak, egymástól függetlenül folynak. Csak az utóbbi évben indult el néhány olyan átfogóbb projekt, mely a következő tervidőszakra esetleg a hazai piacnak iránymutatást adhat.

A mikroszámítógép-fejlesztés útjai

Mint már említettem, a mikroszámítógépek hazai fejlesztését eddig leginkább az *anarchia* szóval lehetett jellemezni. A központi befolyás és a koordináció teljesen hiányzott, ami talán csak abból a szempontból nem rossz, hogy meglehetősen szabadon kibontakoztak azok az irányok, melyek a meghatározók lehetnek.

A továbbiakban már elengedhetetlen a fejlesztés bizonyos mértékű összefogása. Természetesen elképzelhetetlenek tartok bármiféle tiltást vagy központi szabályozást. Az egy mederbe terelést bizonyos preferenciákkal célszerű elérni, amelyek a következőkre irányulnának elsősorban: egységesített fejlesztő rendszerek; koncentrált fejlesztő kapacitások; szűkített, de garantáltan hozzáférhető elemház; tömeggyártással készített rendszerelemek biztosítása.

A mikroszámítógépek megjelenése azt jelenti, hogy a számítástechnikai ipar mára már viszonylag jól kialakult határai szétmosódtak, és ez az iparág integrálódik több más területtel, például az orvosi műszer-gyártással, automatikával, robottechnikával, távközléssel és híradástechnikával, műszeriparral és talán felesleges is tovább sorolni. Ez a műszaki fejlesztés és iparpolitika komoly átgondolását, átfogalmazását igényli.

A központi befolyásolás egyik eleme lesz az a tárcaszintű kutatási és fejlesztési célprogram, mely most indul *Mikroszámítógépek és alkalmazási rendszereik kutatása és fejlesztése* címmel. A program viszonylag tetemes központi támogatást is előirányoz, azonban sokkal jelentősebbek azok a vállalati eszközök, melyeket ily módon egy közös cél szolgálatába lehet állítani.

A fejlesztési program három kategóriában — tömegesen használt mikroprogramozott vezérlőberendezések, technológiai folyamatirányítási célú mikrogepek és számítástechnikai feladatokra használatos mikroszámítógépek — irányozza elő bizonyos célkitűzések megvalósítását. A legfontosabb célkitűzések:

— OEM módon hozzáférhető mikrogepek, mikrovezérlők, mikroperifériák biztosítása az alkalmazási rendszerek összeállításához számára,

— fejlesztői rendszerekhez való hozzáférés lehetősége a kereskedelmi forgalomban (Jelenleg gyakori az az eset, hogy egy mikrogepes rendszer létrehozásához először kifejlesztettek egy fejlesztői rendszer is.),

— programozási rendszerek, nyelvek, programkönyvtárak létrehozása mikroszámítógépekhez (Ma a mikrogepek programfejlesztése sok helyen őskori módszerekkel, gépi kódban vagy primitív assemblerekkel történik igen alacsony hatékonysággal.),

(Folytatás a 8. oldalon)

Tavaszi fordulópont

— alkalmazói minta és referenciarendszerek kialakítása (Ezekre igen nagy szükség van, mivel a mikroszámítógépeket a felhasználók sokkal szélesebb és számítástechnikai szempontból képzetlenebb tábora veszi használatba mint a korábbi eszközöket.),

— a tájékoztató, tanácsadó és oktató szolgálatok erőteljes fejlesztését is a fenti ok indokolja,

— egységesítéssel, szabványosítással, szakosítással fokozni kell a fejlesztőmunka hatékonyságát.

Reméljük, hogy e célok megvalósítása elősegíti a jelenleg elaprózott és koordinálatlan fejlesztőmunka hatékonyságát, a rendszerek árának lényeges csökkenését.

A mikroszámítógépek területén az utóbbi időben erőteljesebb a KGST országok szorosabb együttműködésének szervezése. Ez minden bizonnyal ugyanolyan jelentőségű lesz a fejlődés szempontjából mint annak idején az ESZR együttműködés beindítása volt.

Az alkalmazás jövője

Mint már említettem, az alkalmazások terén nem értünk el eddig olyan sikereket, mint a kishírtógépek fejlesztése és gyártása terén. A gépek számának várható ugrásszerű emelkedése minden bizonnyal minőségi változásokhoz vezet ezen a téren is.

Elengedhetetlen, hogy az alkalmazáshoz szükséges minden segédeszköz, feltétel szolgáltatásterületen álljon a felhasználók rendelkezésére. Ha nagyon sok a felhasználó, elképzelhetetlen, hogy a felhasználók mindenütt saját szerviz- és szoftverkapacitást hozzanak létre.

Mai vállalati struktúránk nem túlságosan alkalmas ilyen szolgáltatásokra. Különböző gazdasági szabályozókkal elő kell segíteni azt, hogy a vállalatok és a számítástechnikai intézmények jobban érdekelt legyenek a különböző szolgáltatások nyújtásában, és ne tudjanak a gépidő eladásából vagy „meztelen” gépek szállításából jól megélni.

A felhasználóknak új szervezeti kategóriák létrejötte is hasznos lehet. Itt nem okvetlenül a gombamódra elburjánzott PJT-kre gondolok, melyek némiképpen az aranyláza emlékeztetnek — bár ezeknek a szervezeti formáknak is jut majd bizonyos szerep a jelenlegi feszültségek feloldására. A fejlesztési (engineering) vállalatok és a gazdasági egyesülések valószínűleg stabilabb intézmények lesznek, melyekre inkább lehet támaszkodni a számítástechnikai komplex szolgáltatások ellátásában.

Az alkalmazás fejlesztése terén nagyon fontosnak tartjuk a mintarendszerek létesítését is. Ezek a konkrét felhasználónál már hasznosak és módot adnak arra, hogy a fejlesztő kollektíva elsajátítsa rajtuk az adott típusú rendszerek létrehozásának speciális fogásait, bizonyos kísérleteket végezhet az optimális hardver- és szoftverkonfiguráció kialakítása, az alkalmazási módszertan kidolgozása terén. A mintarendszerekhez nyújtott központi támogatás csökkenti az ilyen kísérletekkel járó kockázatokat.

A klasszikusnak tekinthető folymatirányítási és mérnöki tervezési mintarendszerek mellett a következő időszakban igen fontosnak tartjuk a kisgépes osztott, on-line módon működő vállalatirányítási mintarendszerek létesítését is.

STUKA KAROLY

Lapunk 1978 novemberi számában nyitotta meg azt a sorozatot, amellyel a mikroprocesszor alapú számítástechnika viharos fejlődése következtében előálló új helyzetet próbáltuk átfogóan elemezni és összefoglalni.

A vártnál is gyorsabb változást jelzett 1980 májusi számunkban megjelent cikkünk, melyben már mint a gyártók évtizedünket meghatározó kihívását jellemezhettük a mikroprocesszor alapú technikát. A minden ipari ország, így hazánk számára is fontos iparpolitikai teendőkről aktuális módon szoltunk akkor. A júniusi számban a mikrogépes technikában vezető INTEL cég közlése nyomán beszámolhattunk a nyolcvanas évekre jellemző mikroszámítógépes gyártmányválasztékról, ismertette annak főbb hardver- és szoftverjellegzetességeit. A mikrovezérlőtől a mikronagyig terjedő választék már megalapozottá tette, hogy a mikroszámítógé-

peket mint minden gépkategóriát és alkalmazási területet kielégíteni képes számítógépes technikát jellemezzük.

1981 tavasza további jelentős eseményeket hozott: nemcsak az INTEL 32 bites (korábban ismertetett) mikronagygepet mutatták be, az iAPX432-t, hanem más gyártók is megjelentek ilyen kategóriájú mikroprocesszorokkal. A Hewlett Packard belső célokra kifejlesztett 32 bites mikroprocesszora ráadásul áramköri integrálásában és sebességében rögön az INTEL mikroprocesszor elé ugrott, mivel 450 ezer (!) tranzisztor ekvivalenst tartalmaz egy tokban, és műveleti sebessége is jóval meghalad minden eddig elképzelhetőt. Ez érdekelhető módon jelezte a fejlesztésben már több éve tartó gyilkos piaci versenyt.

E tavasz azonban más meglepetéseket is hozott. Az eddig csak telekommunikációban ismert Bell cég MAC-32 típusjelzésű mikroprocesszora „ta-

pinthatóvá” tette, hogy a számítógépgyártók kívül más elektronikus készülék- és rendszergyártók is már néhány éve ebben látják gyártmányfejlesztésük, illetve piacon való fennmaradásuk egyetlen lehetséges módját. 1981 tavasza fordulópont a mikroprocesszor és egyáltalán az elektronika fejlődésében: már bátran kísérletet lehet tenni a mikroprocesszoros technika jövőbeni szakmai és piaci szerepének meghatározására.

Az ábra a különböző mikroprocesszor-generációkat tünteti fel, áramköri integrációjukat kapcsolatba hozva megjelenésük első évével. Jól látható nemcsak az egyes generációk meghatározó jellegzetessége,

hanem a számítógépgyártók és más készülékgyártók felzárkózása a mikroprocesszort mint komponens gyártók mögé (sőt a Hewlett Packard esetében elé). Látható az is, hogy a 16 bites mikroprocesszorok megjelenésével maga a félévezető áramköri technológia egy igen lényeges, új szakaszhoz érkezett, az igen nagy integráltságú áramkörök (Very Large Scale Integration — VLSI) előállításának képességéhez, amikor is már több (sőt ma már lényegesen több) mint 10 ezer tranzisztor ekvivalenst képesek elhelyezni egy tokozandó lapocskán. A számunkra talán érdekesebb számítástechnikai teljesítményt a következő adatok mutatják:

CPU teljesítmények (μs)	iAPX432	HP 32 bites	370/148
fixpontos szorzás (32 bit)	6,25	1,8	16
fixpontos osztás (32 bit)	nincs adat	3,5	—
lebegőpontos szorzás (64 bit)	26,125	10,4	38,5

Elvi kiépíthető tár (virtuális)

iAPX432: 2^{40} bájt $\rightarrow$ 1 000 000 Mbájt
VAX-11/780: 2^{32} bájt $\rightarrow$ 4 096 Mbájt
IBM 360 és továbbfejlesztett vált.: 2^{24} bájt $\rightarrow$ 16 Mbájt

A mikroprocesszorok (iAPX 432 és HP 32 bites) fenti teljesítményjellemzői nemcsak önmagukban meglepően kiemelkedők, hanem különösképpen ilyenek a hagyományos elvű nagygépekkel — IBM 360 és lezármasozottai —, sőt a nem is olyan régen bevezetett (legfeljebb hazánkban igen kevésbé ismert) DEC mininagyszámítógéppel, a VAX-11/780-nal összehasonlítva.

Teljes mértékben jogos tehát az INTEL tavalyi bejelentése, sőt a fenti hagyományosnak mondható számítógépekkel való korai szembenállás elkerülése végett jelentőségéhez képest sérényebb volt. A számítástechnikai szakembereket ugyanakkor szinte lázba hozta az INTEL iAPX432 mikronagygep architektúrája és felépítése. Ez a gép ugyanis az első igazán jelentős előrelépés a Neumann-elvű, pontosabban azt alapjaiban is használó, de egészen más minőségi szinten alkalmazó számítógépek területén. Sok erre utaló adat már a tavalyi bejelentésben is szerepelt — így az ADA rendszerimplementációs nyelvhez igazodó architektúra, objektum-orientáltság stb. —, de a konkrét kialakítás zseniális volta csak most vált ismertté. (E cikk terjedelme nem teszi lehetővé a részletes ismertetést; csak címszavakkal jellemezhetjük az új konstrukciót.) Így fő jellemzője az iAPX432-nek az, hogy az elvileg óriási méretűre bővíthető tárat (ld. az előző adatokat) strukturált objektumok foglalják el, már a hardver szintjén igen nagyfokú rendezettséget alkotva, amelyhez hatékony védelmi mechanizmusok csatlakoznak.

Két igen lényeges objektumtípus a processzor és a processzor. A processzor tulajdonképpen egy olyan szekvenciális program, amely egy processzor-objektumon, annak rendelkezésre állása esetén futtatható. A rendszerben mindkét objektumból, legalább is a mai korlátozott lehetőségeinket tekintve, elvileg korlátlan számú objektum áll rendelkezésre. Ez az architektúra — az eddigiekhez képest — így egyrészt egy lényegesen rugalmasabb multi-processzort jelent, másrészt a

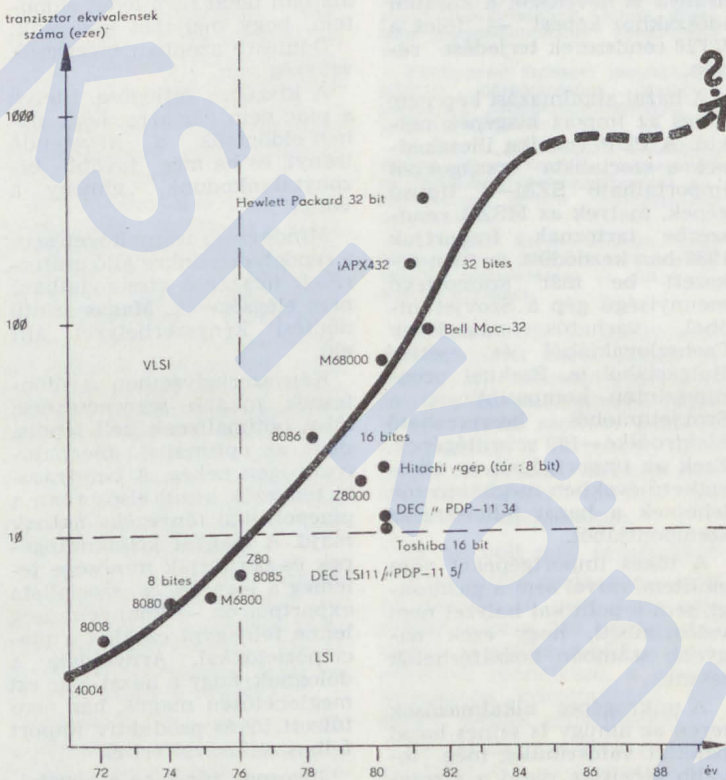
processzor és processzor-objektumok között kialakított kapcsolat úgynevezett átlátszó multiprogramozást tesz lehetővé. Ezen én ezt értem, hogy több processzből álló konkurrens programunk, illetve programrendszerünk futtatása függetlenül válik a mikronagyszámítógépen lévő processzorok számától. Ilyen típusú programrendszerek pedig a számítástechnikai alkalmazások legnagyobb hányadánál ma már tipikusak, így a legkülönbözőbb on-line, valós idejű és osztott rendszereknél. Ez a változás legalább olyan jelentős, mint annak idején az egyetemes szekvenciális gépcsalád architektúráját megalapozó IBM 360 volt. Az iAPX432 egy igazán nagy forradalmi változás az egész számítástechnikát illetően.

De jelent-e ez alapvető változást számítástechnikai fejlődésünkben a tömegszerű alkalmazások vonatkozásában? A válasz erre a kérdésre feltétlenül igen. Ezen állításunk egyik oldalát igazolja az az eddig sohasem látott darabszám, amelynek előállítására az INTEL és társai képesek. Tavalyi cikkünkben is leírtuk, itt is érdemes kiemelni az INTEL azon állítását, hogy az eddig előállított valamennyi IBM 360 típusú számítógép helyettesítéséhez szükséges komponenseket mindössze néhány nap alatt le tudná gyártani. Fontos azonban figyelembe venni az így gyártott komponensek alacsony árát is. Ezzel kapcsolatban ma már tudjuk, hogy jelenleg 10 000 dollárba kerülne egy olyan mikronagyszámítógép, ami egy IBM 370/158 központi egységének helyettesítésére lenne képes. Ez az ár még jelentősen csökkenhet.

Ezek után már csak egy kérdésre kell megkeresnünk a választ. Milyen végső alkalmazások fogják felvenni ezt a tömegszerűséget és alacsony árat mellett ma már alapvető programozási, illetve fejlesztési könnyedséggel és igen nagy teljesítményekkel is rendelkező mikroszámítógépes technikát? Számítógépes rendszereinkkel kapcsolatban mennyire befolyásolja majd mindez eddig kialakult elképzeléseinket?

Erre próbál választ adni a következő számunkban megjelenő cikk.

NACSA SÁNDOR
(Folytatjuk)



Mikroprocesszor-generációk, trendek

Az INTEL impozáns növekedésének története

A céget 1968-ban alapította a félvezető technológiában akkoriban vezető Fairchild cégből kilépett három szakember. Robert N. Noyce, az integrált áramkör társfeltalálója, Gordon E. Moore és Andrew S. Grove az integráltsági fok további növekedésével kapcsolatos műszaki és gazdasági elképzeléseikhez nem talált partnerre a Fairchild konzervatív vezetőiben. Kettő millió dolláros vállalkozó tőkével alapított vállalatuk, az INTEL, azóta valódi óriássá nőtt — 1980. évi forgalma már megközelítette a 900 millió dollárt. Ha még azt is figyelembe vesszük, hogy a vállalatnak nincsen külső tartozása, tehát növekedését önfinanszírozással biztosította, akkor akár valami titkot is sejthetünk. A titok azonban nem más, csak egy úttörő vállalkozás igazán sikeres volta.

A mikroprocesszorok fejlődéstörténetét bemutató görbére tekintve is láthatjuk, hogy az INTEL néhány évvel is a konkurrencia előtt tudott járni alapvető piaci igényt kielégítő, de addig még nem ismert új konstrukcióval. Így nem csoda, hogy az átlagosan 40 százalékos felszámított nyereség valósággal felpompálta a vállalatot. Az azóta is működő vezetőhármasnak így ma már kellemes új gondokkal kell szembenéznie, hogyan lehetne a méreteihez igazodó vezetési rendszert megtalálni a várhatóan még sokkal nagyobbra duzzadó nagyvállalat számára.

Az eddig megtett úton azonban voltak nehézségek is. Nemcsak a teljesen újszerű vállalkozásoknál előforduló kisebb-nagyobb bukások, hanem kifejezett támadások is. Az egyik az 1978-as torontói IFIP kongresszuson érte a mikroprocesszoros tábor és annak vezetőjét, az INTEL-t. Mégpedig szakmánk egyik nagyja, Dijkstra professzor ítélte el a mikroprocesszoros technikát azon az alapon, hogy az ötvenes évek szintjére taszította a számítástechnikát. Most is sokan hangoztatják a mikroprocesszorok azon hiányosságát, hogy felhasználói körükre az assembly szintű programozás és az alapvető rendszerprogramok, így a monitorok, szerkesztők stb. újraindítása jellemző. Az iAPX432-t ismerve ma már ezzel kapcsolatban leszögezhetjük, hogy az eddigi mikroprocesszorok csak a gyors térhódítás kezdeti rövid időtartama miatt voltak „ilyen alacsony” szinten.

Az iAPX432 fejlesztéséhez már 1975-ben hozzákezdett az INTEL. A fejlesztésre majd 100 millió dollárt fordított, és számítástechnikai szakmánkat egy forradalmian új architektúrával, rendszerprogramozásra is alkalmas programozási nyelvhez való igazodással ajándékozta meg. Ugye szép válasz a mikroprocesszoros technikát eddig ért támadásokra!

KÜLKERESKEDELMI VÁLLALAT pályázatot hirdet személyzeti és oktatási osztályvezetői felvételre:

Feltétel: Közgazdasági vagy jogi végzettség. Külkereskedelmi vagy számítástechnikai ismeret.

Részletes önéletrajzt „Külker” jelíggel a kiadóba kérünk.

robotron

Mit kezdhet Ön a ROBOTRON A 6401-gyel?

Megmondják problémaorientált rendszerdokumentációink, amelyeket állandóan továbbfejlesztünk.

Felhasználhatók például az állóeszköz-nyilvántartásban, az alapanyag-gazdálkodásban, költség- és pénzügyi számításban, a gyártás-tervezésben és az értékesítés elszámolásában leltárnál, szállodákban és személyzeti ügyeknél. A rendszerdokumentációk rendelkezésre állnak a matematikai műveletek és az adattervezés számára is.

Szinte egy mindentudóval állunk szemben: ROBOTRON A 6401 – a kereskedelmi alkalmazások kisszámítógépe –

A számítógép két című. A központi feldolgozó egységben az egyidejűleg meghívható és feldolgozható bitek száma 16 párhuzamos bit.

Kiforrott problémaorientált szoftvertechnológiának, problémaorientált modul-könyvtárunk alapján olyan programokat kínálunk Önnek, melyek hierarchikus szerkezettel, moduláris felépítéssel rendelkeznek, áttekinthetők, megbízhatók, csekély karbantartást igényelnek.

Jöjjön hozzánk, lépjen velünk kapcsolatba!

A ROBOTRON A 6401 megéri.

Az NDK Magyarországi Nagykövetsége, Kereskedelempolitikai osztály, Adatfeldolgozó és irodagép részleg Budapest XIV., Népstadion út 101–103.

robotron

Export-Import

NDK 1080 Berlin, Friedrichstrasse 61.

A 6401



Számítástechnikai vállalat felvételre keres számviteli területre vezetőt, végzettségtől függően osztályvezető-helyettesi vagy csoportvezetői beosztásba.

FELTÉTELEK: osztályvezető-helyettesi munkakör esetén Közgazdaságtudományi Egyetem, vagy Pénzügyi és Számviteli Főiskola. Csoportvezetői munkakör: középfokú iskolai végzettség és mérlegképes könyvelői képesítés. Mindkét esetben számviteli és vezetői gyakorlat.

Az önéletrajzokat SZÁMÍTÁSTECHNIKA jelígre a kiadóba kérjük.

Megvételre keresünk

1 db FELIRATOZÓVAL ELLÁTOTT

80 oszlopos KÁRTYALYUKASZTÓ berendezést.

Ajánlatot típus- és ármegjelöléssel kérünk.

BÉKE MGTSZ Számítóközpont,

Zagyvarékas, Deák Ferenc u. 2. — 5051

Telefon: 5. Telex: 23-543.

Felveszünk kezdő és gyakorlott **adatörögztítőket** modern, nyugati, zajtalan, csoportos adatörögztítő berendezésekhez.

Kétféleképpen munkaidő, kedvező fizetési feltételek (havibér + műszakpótlék + prémium). Kezdőket betanítunk. Továbbtanulási lehetőség (nagyszámítógépen) biztosított.

Jelentkezés: 186-608.

Számítástechnikai társulások figyelem!

Virtuális gépen helyi és távoli interaktív szoftverfejlesztő környezetet biztosítunk felhasználóink számára.

Szolgáltatásainkról és erőforrás-díjtételeinkről részletes felvilágosítást adunk. (Telefon: 186-460, 186-608.)

SZÁMÍTÁSTECHNIKAI szakközgazdász több éves elemzési és rendszerszervezési gyakorlattal állást változtatna.

„KVALIFIKÁLT” jelígre a Statisztikai Kiadó Vállalathoz.

A RÁCIÓ GAZDASÁGI TANÁCSADÓ IRODA (a szentesi Felszabadulás MGTSZ szolgáltató egysége) tervezi, hogy — megfelelő érdeklődés esetén — vállalati adatfeldolgozó, ügyviteli igényeket kielégítő alkalmazási programcsomagot és alkalmazói kiszolgáló szervezetet hoz létre az SZM, TPA és PDP típusú kis-számítógépek felhasználói számára. Ha az Ön vállalatát érdekli ez a kezdeményezés, kérjük közölje velünk: **Siklaky István** irodavezető, 1021 Budapest, Furulya u. 5. Telefon: 367-739.

NEMZETKÖZI SZÁMÍTÁSTECHNIKUSI ÜDLŐTÁBOR — nemzetközi nyelven — a bulgár tengerparton, augusztusban: esténként szakmai ankétok, napközben fürdés és játék. **KÉRJE** díjtalan tájékoztatónkat! **MESZ Számítástechnikai csoport, 1368 Budapest, Pf. 193.**

ÜGYVITELSZERVEZÉSI IRODA keres Számítástechnikai főosztályra — **gyakorlott rendszerszervezőket,** — **folyamatszervezőket,** — **kezdő és gyakorlott programozókat,** — **ESZR nagygépes gépkezelőket,** — **közzgazdász.**

Nyelvismerettel (angol, német, francia) rendelkezők számára külföldi utazási lehetőséget biztosítunk.

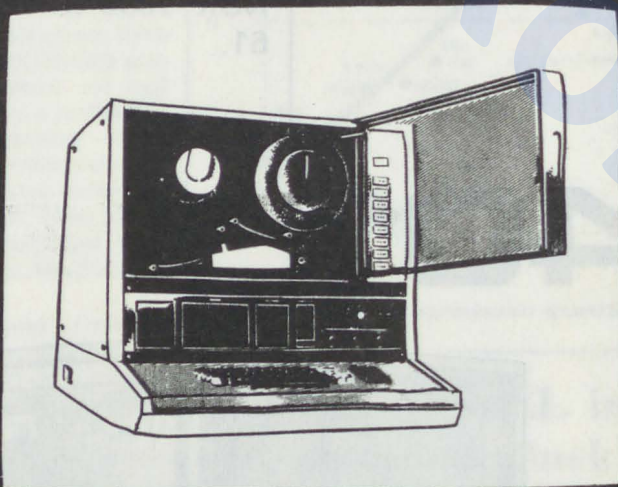
Jelentkezés: 359-357 vagy 154-809 (Petri András osztályvezető)

ESZ 5052 felhasználók!

Mágneslemezrendszerünk felhasználása következtében feleslegessé vált TIDU típusú mágneslemez tesztünket értékesíteni kívánjuk. Irányár 73 600 forint. Ugyintéző: **Bárdos Pál (426-936).**

A Telefongyár Fejlesztési Intézet számítástechnikai fejlesztésre keres felvételre ESZR, IBM operációs rendszerekben gyakorlattal rendelkezőket, mikroprocesszoros gyakorlattal rendelkező villamosmérnököket, részletszerkesztőket, műszaki rajzolókat. Jelentkezés: Személyzeti osztály, telefon: 634-330.

Isotimpex



ESZ 9002 MÁGNESSZALAGOS ADATRÖGZÍTŐ BERENDEZÉS

Az ESZ 9002 típusú berendezés alkalmas az információörögztésre (billentyűzetről közvetlenül mágnesszalagra), a rögzített információ ellenőrzésére és a mágnesszalagon korábban rögzített egyes információk 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 adatörögztítés hatékonyságát — a lyukkártyás adatörögztítőkhöz viszonyítva — több mint 40 százalékkal növelik.

A mágnesszalagos adatörögztítőnek 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

írásűrűség	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 Külkereskedelmi Vállalat
Tschapaev u. 51.
Szófia/Bulgária
Telefon: 73-61
Telex: 022731

A termelés szerkezetének átalakítására, az exportorientált műszaki—gazdasági fejlesztésre gyakran több út is kínálkozik. Ezek közül az optimálisat csak a rendelkezésre álló lehetőségek számbavételével, sokoldalú és átgondolt mérlegelésével választhatjuk ki. Valóban hozzáférhetők-e a döntés megalapozásához szükséges külpici információk, és hogyan? Erre a kérdésre ad választ az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság szerkesztésében, a Statisztikai Kiadó Vállalat gondozásában megjelenő

AZ EXPORTCÉLZATÚ INFORMÁCIÓK MEGSZERZÉSÉNEK MÓDJAI

című kiadvány. Nélkülözhetetlen ismereteket nyújt a nem rubel elszámolású termelő vállalatok és szervezetek exportcélzatu döntéseinek előkészítéséhez.

A kötet — bevezetőjét és összefoglaló ajánló részét követően — feltárja a korszerű piacutatósi tevékenység elsődleges információforrásait. Felsorolja és részletesen jellemzi a vállalatban belüli és kívüli belföldi, a belföldről igénybe vehető külföldi és csupán külföldön elérhető információforrásokat. Leírja az ezekből hozzáférhető elsődleges információk beszerzésének és értelmezésének módszereit.

Külön fejezet foglalkozik a másodlagos (valamilyen módon már feldolgozott) információk forrásaival és megszerzésének módjaival. Elemzi többek közt a konjunktúrára, a piaci elhelyezés lehetőségeire, a kereskedelempolitikai intézkedésekre, a konkurrenciára, az új termékekre és műszaki újdonságokra vonatkozó, s a külkereskedelmi apparátusban rendelkezésre álló információforrásait.

A kötet hasznos gyakorlati útmutatást is ad. A függelékben kérdőív-, ajánlati stb. mintákkal és néhány példával állít modellt az ilyenkor célszerű gyakorlati munkához, az elérhető másodlagos információk témáinak, rendszerességének, helyének meghatározásához.

A kiadvány témája és tartalma szorosan kapcsolódik a legfontosabb gazdaságpolitikai célokhoz, fontos segédesszköz lehet a nem rubel elszámolású exportban érdekelt gazdálkodó egységek munkatársainak.

Ára: körülbelül 65 forint.

A kiadvány előjegyezhető, illetve postai szállítással megrendelhető: Statisztikai Kiadó Vállalat, Terjesztési Csoport, Budapest 3., Pf.: 99. 1300.

XI. kerületi számítástechnikai vállalat pályázatot hirdet **termelési osztályvezető** munkakör betöltésére, ESZR számítógépek és távfeldolgozó berendezések üzemeltetésére. Feltételek: felsőfokú műszaki végzettség, öt éves szakmai és vezetői gyakorlat.

Kérjük, hogy részletes önéletrajzot mellékeljenek, és írják meg fizetési igényüket.

A pályázatokat **FÜTI, 1501. Budapest, Pf. 9.** címre kérjük beküldeni.

A hetvenes évek második felének egyik közkezdvelt és divatos fogalmává vált az elosztott feldolgozás. A szakirodalom különböző meghatározásokat alkalmazott e terület elhatárolására. Az elhatárolás lényeges, hiszen magának az elosztott feldolgozás néven terjedő számítógépes rendszereknek az összetevői a már korábban ismert kategóriákba is besorolhatók.

Sokan pedig az elosztott feldolgozást nem minőségileg új elemként kezelték, hanem egyszerűen besorolták a távfeldolgozás kategóriájába. Felmerült a kérdés, mégis miben jelentett újat az elosztott feldolgozás, mi a lényege?

A választ H. Donaldson találoán az alábbiakban fogalmazta meg: elosztott feldolgozáson azt értjük, hogy a számítógépes kapacitást arra a helyre viszzük, ahol felhasználók és emberek is vannak. A feldolgozást tehát — helyileg — funkcionálisan is eloszthatjuk.

— A helyi elosztás feltételezi, hogy rendelkezésre állnak olyan szoftver- és hardvereszközök, amelyek a számítógépes architektúrát önállóan is működőképessé modulokra tudják felbontani.

— A funkcionális elosztás pedig feltételezi, hogy az adatbeviteli, feldolgozási és kiszolgálási igények is elosztottan jelentkeznek, vagy szorosan követik a gazdasági reálfolyamatokat.

A hetvenes években mindkét feltétel változása elősegítette az elosztott feldolgozás térnyerését, miután a gazdasági reálfolyamatok inkább a decentralizálás irányába fejlődtek a fejlett tőkés államokban, és abszolút relatív értelemben is megnőtt az információigényük. Az eszközoldalon pedig létrejöttek a mini- és mikrogepek, intelligencia szintű terminálok, adatátviteli berendezések, és az ezt kiszolgáló szoftver széles választékkal és drasztikus ár-csökkenéssel.

Az igény és az igénykielégítést lehetővé tevő eszközök létrejötté alapozta teljesen meg az elosztott feldolgozás térnyerését a hagyományos centralizált számítóközpont

pusú számítástechnikai megoldásokkal szemben. Ha a mit lehet elosztani kérdést tovább elemezzük, akkor a két alapvetően meghatározó tényezőn belül is további osztókat találunk.

A legalapvetőbb funkciók (Mit osszunk el?):

1. A tervezés, szervezés, irányítás, ellenőrzés
2. A rendszerfejlesztés
3. Az üzemeltetés elosztása

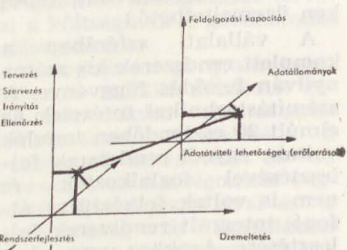
A leglényegesebb tényezők az eszközök elosztásánál:

1. Számítógépes feldolgozókapacitás
2. Adatállományok
3. Adatátviteli lehetőségek

A lehetőségeket, ha szemléletesen egy koordináta rendszerben képzeljük el, akkor a teljesen centralizált számítógépes megoldást tekinthetnénk a koordináta rendszer középpontjának.

A koordináta rendszerben a középponttól való eltávolodás jelzi az egyes elemek eloszlásának mértékét. Kérdés, hogy a hagyományos számítóközpont köré telepített terminálok, távfeldolgozó rendszerek és más többterminálos rendszerek e meghatározás szerint az elosztásnak egy alacsonyabb szintjét jelentik-e?

Véleményem szerint abban az esetben igen, ha valamely autonóm adatfeldolgozási funkciót ehhez az eszközökhöz hozzá tudnak rendelni, és ezt a funkciót a rendszer egyéb részein folyó feldolgozáshoz viszonyítva inkább a mellérendeltség, mintsem az alárendeltség jellemzi (nem technikai értelemben). Ez jelenti minőségileg az újat. A decentralizált megjelölést sokkal inkább a feldolgozási hierarchiában meglevő alá-fölérendeltség viszonyokra



DR. ZÜLD SÁNDOR

Asztali számítógépek a Volánnál

A számítástechnikai eszközök alkalmazása egyre inkább nélkülözhetetlen a vállalati gazdálkodás, a termelésirányítás és a tervezés hatékonyságának és szervezetszervezésének növelésében.

Hogyan alkalmazzák a hazai gyártású EMG 666-os asztali számítógépet az autóközlekedésben a Volán vállalatnál?

Erről hallhattunk Varga József és Nemes Ákos előadásán, a Volán Tröszt Elektronika oktatási központjában.

A szervezési, termelésirányítási és komplex adatfeldolgozási feladatok minőségi változást követeltek. A Volán életében, a számítástechnika alkalmazása szempontjából 1978-ban új szakasz kezdődött. Olyan eszközöket kellett bevezetni, amelyek a tényadatok feldolgozásán túl a tervezést is segítik, bizonyos előretekintésre is lehetőséget adnak. E követelményeknek jól megfeleltek a kisebb önálló rendszerek megvalósítására, egyszerűbb kísérleti modellek kidolgozására is alkalmas asztali számítógépek.

A Volán Trösztnél és a Volán tatabányai egységénél a hetvenes évek közepén helyezték üzembe gazdasági számítógépes elvezésére egy MONROE-1860-as számítógépet. Később vezették be a magyar gyártmányú EMG 666-ost. Ma már 12 darab (8 vidéken) ilyen gép

működik a Volán vállalatoknál. 8 kbájtos központi tárral rendelkeznek, és lyukszalagolvasó, -lyukasztó, hajlékony lemez és kis megjelenítő is kapcsolódik hozzájuk. A vállalatoknál a gépek kiépítettsége nem teljesen egységes, emiatt az együttműködés nem mindig zökkenőmentes.

A Volán Trösztnél létrehoztak egy központi programbankot, amelyben a kidolgozott programokat tárolják. Erről a vállalatokat időnként tájékoztatják, így lehetővé válik, hogy az egyik vállalatnál megírt programokat a többi egység is hasznosítsa.

Milyen problémákat oldottak meg a Volánnál asztali számítógépekkel?

Elkészítettek többek között egy árinformációs rendszert, amely követni tudja az évközi árváltozásokat, s ennek alapján szolgáltatja a módosított terveket, így a kereskedelem-politikában, költségtervezésben van jelentősége.

Az üzemszervezési feladatok köréből:

Bács-Kiskun megyében, a 9. sz. Volánnál a darabáru-fuvarozásra készült egy mintaszervezés, amely már az egységes termelésirányítási rendszer előkészítéséhez is kapcsolódik. Elemezték a pályaudvari fuvarozásokat a győri, veszprémi és Szeged Tiszai pályaudvaron gyűjtött adatokkal, a gazdasá-

építő rendszerek jellemzésére lehet használni.

Az ábrán vázolt háromdimenziós koordináta rendszer az erős leegyszerűsítés ellenére is érzékelteti, hogy az osztott rendszerek nagyon sokféleképpen alakíthatók ki. Minden koordinátaponthoz megfelelő modularitású erőforrások rendelkezésre állása esetén a legmegfelelőbb eszköz rendelhető hozzá.

Az eszközök/erőforrások oldalon mérhetők az egyes megoldások költségkihatásai. Az 1978—79-es angliai összehasonlítás alapján egy közepes kiépítettségű Honeywell 66 és egy átlagos PDP 11/45 között a költségekben tízszeres differencia mutatkozott. Költségtényezőként vettük figyelembe a hardvert, a személyzetet, helyiséget, karbantartást, adatátvitelt és a fogyóeszközöket.

Jóllehet a két rendszer sok mindenben nem azonos (a PDP kisebb teljesítményű), de mindkét rendszer képes

- adagolt feldolgozásra,
- on-line tranzakció feldolgozására,
- időosztásos működésre,
- on-line programfejlesztésre,

és az RJE lehetőség mindkét esetben adott.

A tízszeres költségkülönbség nem indokolt, a felhasználók többségének kedvezőbb lesz, ha számítástechnikai rendszert elemszerűen inkább kisebb gépek segítségével, ezeket időnként összekapcsolva fejlesztik.

A növekvő adatátviteli költségek és az adatok keletkezési helyén történő bevitelt az osztott irányú fejlesztést még inkább előtérbe helyezi.

Reméljük, hogy a jövőben a hazai gyakorlatban is egyre több olyan számítógépes rendszerrel találkozunk, ahol már a rendszerfejlesztés idegen, és az elosztás lehetőségét, néhány alapelvét figyelembe vesszük. Hatalmas lehetőséget rejt magában az, hogy a helyileg, szintenként különböző számítástechnikai igény az információigény elvárásai szerint, optimálisan terhelve, költség-szinten, modularisan bővíthetően megoldható.

A Volánnál vezet: a TPA 1140

A Volán vállalatok jelenlegi adatfeldolgozó rendszereit a decentralizált lyukszalagos adatrögzítés és a központi köteget feldolgozás jellemzi. Az adatszálagok összegyűjtése, és az eredmények szétosztása a Volán buszhálózat — szakmai körökben on-bus — segítségével történik. A válaszító a legkedvezőbb esetben is legalább egy nap, ami érthető okokból tovább már nem javítható.

A Volán Tröszt Elektronika szakemberei már régóta foglalkoznak azzal, hogyan lehetne összehangoltan javítani a tröszt keretbe tartozó azonos feladatkörű vállalatok belső működését. A vizsgálatok a vállalatok közötti operatív információk fontosságát igazolták. A fejlesztési elképzelések jelmondata: Ne az emberek, az információt mozgassuk! A cél az volt, hogy a válaszító és annak számítógépes modellje között minimális legyen az el-térés.

Mindezek szellemében és a hazai viszonyokat is figyelembe véve 1977-ben döntés született egy elosztott adatfeldolgozó rendszer létrehozásáról: Magyarországon ilyen feladatra ilyen méretű rendszert még nem hoztak létre.

A választás a TPA 1140 kis-számítógépre esett. Ezt elsősorban az igényeknek megfelelő szoftverellátottság és a KFKI TPA számítógépcsaládjával kapcsolatos fejlesztési tervei indokolták. A kialakítandó rendszer tervezésekor figyelembe vettük a KSH és a Pénzügyminisztérium szintén TPA bázisú fejlesztési elképzelését, és megpróbáltunk minden párhuzamos fejlesztési tevékenységet kiküszöbölni.

Indulásként minden Volán vállalat egy méretének és számítástechnikai igényének megfelelően konfigurált TPA kis-számítógépet kap. A telepítési munkák már megkezdődtek, és az év végéig öt darab TPA 1140 számítógépet helyezünk üzembe a vidéki Volán vállalatoknál, hármat pedig a VTE budapesti központjában. Fontos feladatunk a hálózat kialakítási munkáiban résztvevő szakemberek felkészítése és képzése. A számítógépek átvételével egyidőben intenzív belső tanfolyamokat szervezünk, és a szakirodalom folyamatos fordításával, kézikönyvek szerkesztésével segítjük a számítógépek mielőbbi munkába állítását.

A Volán-hálózat megvalósításának legfontosabb lépései: on-line kapcsolat a vidéki vállalatok és a központ között, a vezetést és a termelést segítő operatív rendszerek létrehozása. A Volán vállalatok közötti hatékony információcsere biztosításához a posta NEDEX adatátviteli hálózatra szeretnénk támaszkodni. Rendszereink fejlesztésénél alapvető követelmény volt, hogy lehetőleg közvetlen, ellenőrzött adatbevitellel kiküszöböljük a papírbizonylatokat, és a számítógép munkaeszközzé váljon.

A jelenlegi fejlesztés alatt álló repdszerek (amelyek közül

csak néhányat emelünk ki) meghatározzák a jövő feladatait is.

Elsőként egy anyagnyilvántartási és gazdálkodási rendszert említünk meg, amely az összes Volán vállalatot magában foglalja. Ehhez szorosan kapcsolódik egy raktári interaktív információrendszer: átadása a vidéki vállalatok részére folyamatos.

Automatikus üzemanyagukat kezelésénél a gépkocsivezetők és gépjárművek azonosítására, munkaerő és munkaidő nyilvántartására és még több más feladat megoldására kifejlesztettünk egy azonosító rendszert, melynek adathordozója egy kártyanaptár méretű műanyag lyukkártya, melyet egy olvasóba kell helyezni a megfelelő művelet engedélyezéséhez. Az azonosító rendszer olvasói egy terminálhoz csatlakoznak, ami a TPA hálózathoz kapcsolható. A terminálokat a központi gépen futó program kezeli, gondoskodik azok megfelelő vezérléséről.

Volán vállalatokról lévén szó, egyik legfontosabb feladat a személyszállítás korszerűsítése. Már több vidéki városban eredményesen alkalmazzák a városi buszforgalom optimalizálására használt fordatervezési rendszer interaktív változatát. A hagyományos tervezéssel szemben az a legnagyobb előnye, hogy a vállalat forgalmi szakemberei a felmerülő változtatásokat a kihelyezett terminálokon keresztül azonnal elvégezhetik. Ezzel rugalmasabban, hatékonyabban biztosítják a közlekedés zökkenőmentességét.

A VIRTUOUS fantázianevű rendszer bemutatkozását a hamburgi Portex '81 kiállításán nagy érdeklődés kísérte. Távlati elképzeléseink közé tartozik a VTE UNIVAC 9400 számítógépek adatátviteli szoftverére támaszkodva a TPA 1140 kis-számítógép és a UNIVAC 9400, mint központi gép közötti adatátviteli kapcsolat létrehozása. Ez nagymértékben megkönnyítené az országos szintű rendszerek adatállományainak karbantartását.

Kidolgoztunk egy személyzeti nyilvántartási rendszert, amely a személyzeti és munkaiügyi dolgozók munkáját teszi könnyebbé és eredményesebbé. A menetirányítási rendszer országos szintű fuvarkapcsolásokat, pótfuvarszervezéseket továbbítja a tröszt felé, és készít elemző statisztikai jelentéseket. Felügyelete alatt a budapesti központ egyik számítógépére futnak össze a vidéki fuvarrendelések napi tizennégy órában.

A kialakítandó rendszerrel az a célunk, hogy az évtized második felére a Volán vállalatok egy adatátviteli hálózaton összekapcsolt, elosztott adatfeldolgozó rendszer segítségével pontosabb, gyorsabb és megbízhatóbb szolgáltatást nyújthassanak.

KISS SÁNDOR
VERBOVSZKINE V. JOLÁN

Számítástechnikai módszerek az alkalmazott és a műszaki tudományokban

A címben jelzett nemzetközi konferenciát az INRIA (Francia Számítástechnikai, Informatikai és Automatizálási Intézet) rendezi Versailles-ban, 1981. december 14—18 között. Az elmúlt évtizedben a címbeli tárgykörrel kapcsolatos területek nagy átalakuláson mentek át. Ennek megfelelően az idevágó tárlások, illetve publikációk száma is megnőtt. Ennek fő oka a számítógépek növekvő kapacitása, és a tanulmányozott problémák összetettsége. A numerikus szimuláció különösen nagy fontosságúvá vált. A cél, bemutatni azt a fejlődést, amely az elmúlt konferencia óta ment végbe. Az INRIA felkérte a numerikus módszerek világhírű elméleti és alkalmazással foglalkozó szakembereit előadások megtartására. A konferencián a fő hangsúly az ipari problémák megoldásában való alkalmazáson lesz. A konferencia témái:

— numerikus módszerek a strukturális mechanikában (lineáris és nem lineáris problémák)

— numerikus módszerek a folyadékok mechanikájában (összenyomható és összenyomhatatlan folyadékok, áramlások, égés)

— nem lineáris, hiperbolikus problémák

— numerikus módszerek a biomechanikában és a biomatematikában

— numerikus szimuláció a félvezető-technikában

— új energiaforrások (termionukleáris fűző stb.)

— oceanográfia,

— numerikus algebra, optimalizálás, optimális tervezés

— sejtosztódás

— numerikus szoftver (véges elemek stb.)

— párhuzamos számítási módszerek.

Helyszín: Palais des Congrès, 10, rue de la Chancellerie — 78000 Versailles

A hivatalos nyelvek: francia, angol.

Hazai számítógép-alkalmazások II.

Cikkünk első részének bevezetőjébe egy fölös t betű csúszott (a nyomda ördöge?). Ily módon úgy tűnhet, hogy a „Hazai számítógép-alkalmazások”-at felőlelő kiadvány már elkészült, holott pusztán az anyaggyűjtés és a durva szerkesztés szakaszán vagyunk túl. S hogy végül is milyen formában készül el a kiadvány, és azt hogyan terjesztjük, még döntésre vár, és a felhasználók érdeklődésétől is függ.

A folyamat irányításában a következő intézmények játszószék a fő szerepet: KFKI, MTA SZTAKI, VILATI, OKGT, MVMT, Budapesti Műszaki Egyetem.

A működő — harminc körüli — rendszereket ismerve el lehet mondani, hogy a folyamatirányításban az alkalmazási lehetőségek kimerítésétől igen távol vagyunk: egyrészt nem ismert az alkalmazási lehetőségek konkrét, egyedekből

álló halmaza, másrészt valószínűleg az alkalmazásban érdekeltek többsége még nem vizsgálta meg részletesen ezt a kérdést. Célunk: segíteni a tájékozódásban, az elindulásban, a lehetőségek feltérképezésében, a tapasztalatcserében és bizonyos esetekben a már működő folyamatirányítási rendszerek továbbfejlesztésében is.

A vállalatok gazdálkodás 546 rendszere a következő intézményeknél található:

intézmény	a l k a l m a z á s o k						
	41	42	43	44	45	46	47
OTP							
OT Számítóközpont							
Fővárosi Számítástechnikai és Díjbeszedő Vállalat							
KFKI							
SZAMOK							
NOTO OSZV							
SZAMKI							
PM Szervezési és Ügyvitelgépésítési Intézet							
SZÜV							
SZKI							
MTA SZTAKI							
Csepel Művek ISZI							
Dunai Vasmű							
Elektromos Mérőkészülékek Gyára							
Ganz—Mávg							
Ganz Műszer Művek							
Gépipari Technológiai Intézet							
KG Informatik							
KG ISZSZI							
Magyar Vagon és Gépgyár							
Mosonmagyaróvári Fémserelvény Gyár							
MHE Számítástechnikai és Szervezési Központ							
Újpesti Gépelemgyár							
Videoton							
VILATI							
Chinoi							
Dunai Kőolajipari Vállalat							
NIM IGÜSZI							
Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt							
TAURUS							
Vegyipari Számítástechnikai Fejlesztési T.							
Déldunántúli Áramszolgáltató Vállalat							
Tiszántúli Áramszolgáltató Vállalat							
EGSZI							
FÜTI							
Délmagyarországi Építőipari Vállalat							
OKISZ Szervezés és Számítástechnikai Vállalat							
MEM Számítástechnikai Igazgatóság							
ELGAV							
Nyíregyházi Konzervgyár							
Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet							
Vízügyi Tervező Vállalat							
KERSZI							
DATORG							
AUTOKER							
ELEKTROMODUL							
FERROGLÓBUS							
VOLÁN Tröszt Elektronika							
UVATERV							
Budapesti Műszaki Egyetem							
Nehézipari Műszaki Egyetem							
Kossuth Lajos Tudományegyetem							
Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem							
Pénzügyi és Számviteli Főiskola							
Gépipari és Automatizálási Főiskola							
Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskola							
A rendszerek száma összesen:	120	119	80	38	4	183	2

Magyarázat: 41 Tervezés, termelés-előkészítés, -irányítás
42 Kereskedelem, anyaggazdálkodás
43 Munkaügy
44 Állóeszköz-gazdálkodás
45 Beruházások
46 Pénzügy, számvitel, statisztika
47 Komplet rendszerek

A további 223 rendszert közlő intézmények:

	rendszercsoport						
	5	6	7	8	9	10	
Államigazgatási Számítógépes Szolgálat							
Fővárosi Számítástechnikai és Díjbeszedő Vállalat							
KFKI							
KSH Rendszerfejlesztő és Koordinációs főosztály							
MűM Számítástechnikai Intézet							
SZAMOK							
OT Számítóközpont							
NOTO OSZV							
OTP							
PM Pénzügyi Számítástechnikai Intézet							
SZAMKI							
SZÜV							
SZKI							
MTA SZTAKI							
Dunai Vasmű							
Híradástechnikai Ipari Kutató Intézet							
KG Informatik							
KG ISZSZI							
Mosonmagyaróvári Fémserelvény Gyár							
MHE Számítástechnikai és Szervezési Központ							
Távközlési Kutató Intézet							
VILATI							
Chinoi							
NIM IGÜSZI							
Déldunántúli Áramszolgáltató Vállalat							
MEM Számítástechnikai Igazgatóság							
ELGAV							
Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet							
Vízügyi Tervező Vállalat							

intézmény	rendszercsoport						
	5	6	7	8	9	10	
VOLÁN Tröszt Elektronika							
MALEV							
UVATERV							
Vasúti Tudományos Kutató Intézet							
ESZTIK							
Toina megyei Tanács							
Kórház-Rendelőintézet							
Ajkai Onkológia							
MEM Állategészségügyi és Elelmezési főosztály							
Budapesti Műszaki Egyetem							
Nehézipari Műszaki Egyetem							
Kossuth Lajos Tudományegyetem							
Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem							
Semmelweis Orvostudományi Egyetem							
Pénzügyi és Számviteli Főiskola							
Bánki Donát Gépipari Műszaki Főiskola							
Gépipari és Automatizálási Főiskola							
Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola							
Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskola							
A rendszerek száma összesen:	23	47	48	25	68	12	

Magyarázat: 5 Oktatás
6 Egészségügy, pszichológia, szociológia
7 Közlekedés, szállítás, vendéglátás
8 Vízügy
9 Szoftver
10 Egyéb

A 10. (egyéb) rendszercsoportba sorolható rendszerek:

— A magyar nyelv gyakorisági szótárának elkészítését szolgáló programrendszer (ÁSZSZ)
— Számítógépes konferenciairodai szolgáltatásokat nyújtó programrendszer; DISCO (ÁSZSZ).
— Lottó tárgynyermény-sorsolás (OTP)
— Gépkocsi-nyerménybetétek feldolgozási és sorsolási rendszere (OTP)
— KISZ KB statisztika (SZÜV)
— PROJEKT; projekt irányítása (SZKI)
— Feladat- és határidő-nyilvántartó rendszer (KG Informatik)
— Kérdőív-kiértékelő program (Mosonmagyaróvári Fémserelvény Gyár)
— Szövegfeldolgozás PRACTICOMP—4000 számítógépen (VILATI)
— Általános irányítási-információs rendszer (NIM IGÜSZI)
— A moszkvai olimpiai stadion eredményközlő rendszere (Budapesti Műszaki Egyetem, folyamatszabályozási tanszék)
— Vállalati információrendszer felmérésére szolgáló tesztrendszer statisztikai kiértékelése (Nehézipari Műszaki Egyetem)

A vállalatok gazdálkodás táblázatából több fontos dolog olvasható ki:

— a köztudattal ellentétben a termelés-előkészítés és -irányítás a táblázat adatai szerint egyáltalán nem értékelhető elmaradottnak,
— kevés a beruházásirányítási rendszerek száma (lehetséges azonban, hogy ezt a kevés rendszert több helyen is alkalmazták, és az is lehetséges, hogy a beruházásirányításra alkalmas hálós programcsomagok egy része a műszaki alkalmazások csoportjában található),
— elenyésző az úgynevezett komplett rendszerek száma, ugyanakkor az egyedi rendszerek a vállalati gazdálkodást fogják át,
— tapasztalatcserére, kész rendszerek adaptálására, együttműködésre bőven van lehetőség.

A 223 rendszert csoportosító táblázat arra hívja fel az érdekelteket, hogy a kiadvány információiból kiindulva ismertetjenek meg ezen alkalmazásokkal, tanulmányozzák azokat a helyszínen is, és dolgozzák ki az előrelépés feltételeit.

A Hazai számítógép-alkalmazások áttekintése érdekes gondolatokat vet fel és tisztáz. — vannak, akik a számítástechnika válását emlegetik (talán mert elfáradtak),
— vannak, akik az eddigi befektetéseket is sokallják (mert az alkalmazás hatékonyságának megállapítása helyi és országos szinten is nehéz stb.),

— vannak, akik a számítástechnika alkalmazásában meglévő elmaradásunkat inkább nőni látják (ezek az élenjárókhoz viszonyítanak és nem azokhoz, akik mögöttünk vannak),
— vannak, akik nem látják pontosan mit kell tenni, hogy a VI. ötéves tervidőszakban minőségi előrelépés történjen a számítástechnika alkalmazásában.

A problémakörhöz tartozik az úgynevezett komplett rendszerek kérdése. Vállalati viszonylatban a komplett rendszer adatbázisteknikán alapuló, a gazdálkodást átfogó, integrált, az összefüggésekkel számoló rendszerek összessége. Ilyen például a FEVIR (Finmosszerelvénygyár, Eger) vállalatirányítási rendszere, amely 27 alrendszerből áll. (ESZ 1022, ESZ 1035 nagyságrendű gépeken üzemeltethető.)

A vállalati szférában a komplett rendszerek kis száma nyilván fejlődés függvénye. A számítástechnikai intézetek az elmúlt 20 esztendőben tanulók voltak; egyedi rendszerek fejlesztésével foglalkoztak, és nem is voltak felkészülve átfogó, integrált rendszerek fejlesztésére. Azokhoz ugye adatbázis-kezelő programrendszerekre is szükség van! Mivel ilyen rendszereket az alkalmazóknak ajánlani nem tudtak, ezért nem is igényelték. Persze idő kellett ahhoz is, hogy az alkalmazók hozzászokjanak a számítástechnika kiterjedt alkalmazásának a gondolatához, amit nagyban hátráltatott a szakintézetek nem mindig megfelelő munkája (sok költség, túl hosszú átfutási idő, papírtérlemelés, hibás eredmények stb.).

Mi kell a komplett rendszerek alkalmazásához?
— megfelelő számítógép,
— a komplett rendszert tartalmazó szervezési, programozási, üzemeltetési dokumentáció,
— az alkalmazó intézmény szervezetsége,
— pénz, ami fedezi a bevezetés és az üzemeltetés költségeit.

A megfelelő számítógép rendelkezésre áll. A többi feltétel körül azonban már problémák vannak. A vállalati szférában a kívánatos szervezetséget viszonylag kevesen tudják elérni, és a szükséges pénzösszeg is sok esetben hiányzik. Az iparvállalati szférát tekintve komplett rendszert tartalmazó szervezési, programozási, üzemeltetési dokumentáció talán csak egy van. (A másik most készül.) Nem tisztázott, hogy hazánkban hányféle komplett rendszerre lenne szükség, figyelembe véve a területeket (államigazgatás, vállalati szféra, ezen belüli ágazatok) sajátosságait.

DR. HABENCZIUS GYULA
Számítógép-alkalmazási Kutató Intézet, Módszertani főosztály

(Folytatjuk)

ELTE TTK szakmai nap

Új eszközök, javuló oktatási körülmények

Mint az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karának frissen végzett programtervező matematikusa, a „bennfentes” kíváncsiságával tértem vissza a Gólyavárba: itt rendezte meg az NJSZT Programozási Rendszerek és Oktatási Szakosztálya az ELTE TTK számítástechnikai és számítástudományi témájú szakmai napját.

Az egyetemen a számítástechnika oktatása a hatvanas években kezdődött, akkoriban még csak a matematika szakosokat ismertették meg a programozás alapjaival.

Különösen az SZKFP hatására a hetvenes években a számítástechnikai szakemberképzés is fellendült. Megkezdtek tanulmányaikat az első programozó és programtervező matematikus szakos hallgatók, és hamarosan a Természettudományi Kar valamennyi szakán bevezették a számítástechnikai ismeretek oktatását.

Az oktatás gépi alapját egy ODRÁ—1013-as és egy ODRÁ—1304-es számítógép biztosította. Ez utóbbi a hetvenes évek elején még korszerűnek számított, de az évek múlásával, a követelmények kiteljesedésével a szoftverszakemberképzés szempontjai megváltoztak (például interaktív programfejlesztés, PL/I nyelvű programok futtatása). Jövőre az ODRÁ-t leszerelik.

Az oktatás 1980-tól, az ELTE Számítóközpont megalakulásától új, korszerűbb eszközökkel folyik. ESZ 1040-es és ESZ 1010-es számítógépek, 6 darab ABC—80-as személyi számítógép és hamarosan egy TPA 1140 is segíti a tanítást és a tanulást.

Az új gépi bázis jelentősen javítja, de nem elégíti ki a számítástechnikai képzés feltételeit. Mód van az ESZR gépek és operációs rendszerek alapos megismerésére, ESZR programcsomagok alkalmazására; ez fontos lehetőség, hiszen a végzetek döntő többsége ESZR számítógépeken dolgozik.

Az ESZR 1040-es számítógépre alapozva folyamatban van egy távfeldolgozó rendszer kiépítése, amelynek feladata az *ELTE teljes számítástechnikai kiszolgálása*, beleértve a kutatási, továbbképzési, ügyvitel-szervezési és -gépésítési feladatokat is.

Az egymástól távol lévő ESZ 1040-es és 1010-es számítógépek összekapcsolása, interaktív terminárendszer kiépítése, a tárhatalom növelése, további szoftver- és hardverfejlesztés, újabb kisszámítógépek beszerzése már megoldott, illetve a közeljövőben megoldásra váró feladatok.

A tanárképzésben bevezetett ABC—80-as személyi számítógépeken szerzett tapasztalatok igen kedvezőek, eredményesebb az oktatás. Az interaktív üzemmód, a könnyen elsajátítható programozási nyelv (BASIC), a grafikai lehetőségek, a remek szemléltető programok mind az ABC—80 előnyös tulajdonságai, amelyek segítik a számítástechnika megszerettetését, a helyes „számítástechnikai” szemlélet- és gondolkodásmód kialakítását.

A magas színvonalú oktatás gazdaságos beruházás, nagymértékben elősegíti a társadalmi célok megvalósítását. Az ELTE-n tervezett és létrehozott műszaki fejlesztések *feltétlenül szükségesek* ahhoz, hogy az egyetemről „útra bocsátott” szoftverszakemberek — akik az ezredforduló idején még alkotóerejük teljében lesznek! —, megszerzett tudásukat minél gyorsabban és eredményesebben hasznosítsák a gyakorlatban, képesek legyenek magasabb szinten, a mindig újabb környezethez és követelményekhez alkalmazkodva „újratermelni” ismereteiket.

TAKÁCS MARGIT

Mezőgazdasági üzemek információrendszereiről

Gazdaságirányítási rendszerünk folyamatos korszerűsítésével összhangban a szabályozórendszer újabb követelményeket kíván a mezőgazdasági üzemektől is. A korszerű belső információrendszer mind fontosabb szerepet játszik az iparszerűvé váló mezőgazdasági termelés irányításában, a különböző szintű gazdasági döntésekben.

A mezőgazdasági üzemek belső információrendszere két alrendszerre osztható: a szakmai és termelési, valamint a számviteli információk alrendszerekre. A szakmai és termelési információk alrendszere a speciális szakismereti információkat, a technológiai folyamatok előkészítéséhez, szervezéséhez és végrehajtásához szükséges aktuális ismereteket tartalmazza.

A számviteli információk alrendszerben az értékek kifejezett adatokat dolgozzák fel.

A termelőszövetkezetek jelenlegi számviteli információrendszere nem minden szempontból felel meg a követelményeknek. Ez elsősorban a mezőgazdasági nagyüzemek átszervezési időszakára vezethető vissza, amikor a termelés szervezésével egyidőben nem fordítottunk figyelmet az egységes információrendszer megvalósítására. Ezért csak egyedi rendszerek kialakítása valósult meg.

Ma mintegy 1350 termelőszövetkezet működik az országban, több mint 600 termelőszövetkezeti közös vállalkozás, több mint 100 állami gazdaság és egyéb mezőgazdasági üzem. Ezek olyan információrendszereket alakítottak ki, amelyekben hagyományos kézi feldolgozás és középgepes feldolgozás is folyik. Egyre több nagyüzem alkalmaz kasszámítógépes vagy nagyszámítógépes feldolgozást.

Ma mintegy 1300 gazdaságban ASCOTA vagy más kasszámítógépek alkalmazásával dolgozzák fel a számviteli adatokat.

Az elmúlt időszakra az volt jellemző, hogy a középgepes feldolgozás, a gépek elavulása és a feladatok megnövekedése szükségessé tette korszerűbb adatfeldolgozó gépek beállítását.

A gépesített ügyvitellel rendelkező mezőgazdasági szövetkezetek aránya magas, a további fejlesztésnél kiemelt feladat a számviteli előírások szerinti szabványok széles körű alkalmazása és az egységes információrendszer megteremtése érdekében típusmegoldások, egység-programcsomagok kidolgozása és elterjesztése. A kutató-fejlesztő munkában az

üzem- és ügyvitelszervezés, ügyvitelgépesítés és a számítástechnika alkalmazása terén könnyen és olcsón adaptálható alrendszerek kidolgozására, komplex szervezés kialakítására kell törekednünk.

A rendszerek technikai eszközeinek biztosításával kell segíteni az egységes géptípusok elterjedését, a szerviz-szolgáltatás korszerűsítését.

A fejlesztésnél a több szintűséget érvényesítjük, ami alapgepesítést, az ügyviteli középgepes, a kasszámítógépes, illetve a közepesen nagy teljesítményű számítógépes feldolgozásokba való bekapcsolódást jelenti. Számítógépes rendszerek megvalósításánál az egyik legnagyobb gond az adathordozók kérdése.

Az ASCOTA gépek gyártásának megszűnésével, a számviteli rendszerek adatfeldolgozást Robotron típusú elektronikus elszámoló automatákra szervezzük. E géptípusok programozott ellenőrzési műveletekkel magas szintet biztosítanak. A mágneses adathordozók tárkapacitásának tetszés szerinti bővíthetőségével jobban segítik a számviteli és termelési vezetők munkáját.

A VI. ötéves tervben mintegy 200 üzemben állítottunk be minőségi változást elősegítő korszerűbb ügyviteli gépeket (például Robotron 1720 és 1750 típusú lyukszalaglyukasztóval és hajlékony mágneslemezzel ellátott gépek). Ezek az elsődleges feldolgozással egyidőben másodlagos adathordozók előállításával biztosítják a további számítógépes feldolgozást.

A fejlesztés során, a külföldi géptípusokon kívül sikerre számíthatnak a hazai gyártmányú ügyviteli kasszámítógépek: VT20, TAP—X stb., amelyekre a MÜSZI termelésirányítási programok kidolgozását tervezi a költségkímélő gazdálkodás elősegítésére.

A fejlesztési program keretében a MÜSZI általános célú információk alrendszerek kidolgozását, tesztelését, a rendszerek bevezetését és az alrendszerek feldolgozását végzi el saját gépparkjával és a népgazdaság más ágazatában levő számítógépek szabad kapacitásának felhasználásával.

Általános célú alrendszerei: anyagügyviteli, készletgazdálkodási, pénzgazdálkodási, személynévi, munkaügyi, bérnyilvántartási és állóeszköz-gazdálkodási.

E tervek megvalósításától mezőgazdaságunk további fejlődését, a termelés színvonalának növekedését várjuk.

O. D.

Hallgatói és kérdésnyilvántartó rendszer ESZ 1020 számítógépen

Májusi számunkban részletes beszámolót közöltünk a XV. Országos Tudományos Diákköri Konferencia számítástechnikai szekciójáról. A dícsérő oklevéllel jutalmazott dolgozatok egyike volt Jobbágy Lajos, Kapa Károly, Németh György, Subicz István (KKVMF) közös munkája, amely a Hallgatói és kérdésnyilvántartó rendszer ESZ 1020 számítógépen, különös tekintettel a vizsgateszt feldolgozására címet viselte. Ezt a rendszert ismertetik a szerzők jelen írásukban. (— A Szerk.)

A számítógépek hazánkban is egyre szélesebb körű oktatási alkalmazásától ösztönözve határoztuk el, hogy a Kandó Kálmán Műszaki Főiskolán jelentkező igényeknek megfelelően készítsünk egy olyan off-line tesztértékelő rendszert, mely a lehető legkevesebb anyagi ráfordítással, on-line rendszerek sebességével összemérhető gyorsaságú szolgáltatásokat nyújt.

A már meglévő számítástechnikai eszközök miatt on-line rendszer kialakítására nem volt lehetőségünk, viszont sikerült olyan adathordozót találnunk, ami a fenti feltételeket kielégítő tesztrendszernek bemenő bizonylata lehet. Ez az adathordozó az IBM által gyártott, „port a punch card”-nak nevezett előperforált lyukkártya volt, melynek lyukasztása ceruza, vagy toll hegyével lehetséges, és normál kártyaolvasóval vihető a számítógépbe. Kezdetben tehát ez a kártya volt a beviteli eszköz, a későbbiek során azonban a programok úgy íródtak, hogy más adathordozókról is jöhetnek válaszok, illetve parancsszavak.

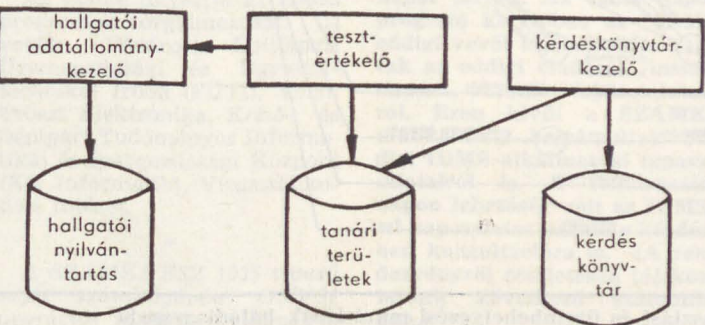
A tesztelésről általában

Mivel a tesztíratás a számonkérési formának csak egyik — meglehetősen szűk körben alkalmazható — fajtája, ezért régebben sok ellenzője volt. Az utóbbi időben — felismerve azt, hogy jó tesztet csak didaktikai és pszichológiai szempontok figyelembevételével lehet összeállítani — újból kezd elterjedni a tesztíratás a tanárok körében.

Rendszerünk azoknak az oktatóknak készült, akik vállalkoznának ilyen korszerű alapelveknek is megfelelő feleletválasztó tesztek készítésére. Használatra a rutinnmunka terhére veszi le a felhasználók válláról;

- könnyíti az előkészítést, egyszerűsíti a számonkérés lebonyolítását nagy létszámú hallgatóság esetén is,
- gyorsá, kényelmessé teszi a kiértékelést,
- nem igényel semmilyen költséges berendezést,
- az eredmények megőrzésével és lekérdezhetőségével biztosítja az oktatók jobb áttekintési lehetőségét,
- az oktatóktól alig kíván több ismeretet, a hallgatóktól pedig csak némi kezűgyességet feltételez, így bárki alkalmazhatja.

A hatékonyság érdekében két támogató tevékenység is tartozik a rendszerhez: a tesztkérdések és a hallgatók tanulmányi adatainak nyilvántartása. Az állományok kezelőprogramjainak bemenő vezérlőjelei és adatai kártyaolvasóról érkeznek.



T. M.

A programcsomag elemeit nem kapcsoltuk össze egy programmá. Így könnyebb a kezelés, kisebb a tárigény (10 kb-át).

Kérdéskönyvtár

A kérdéskönyvtár egy olyan lemezállomány, melynek mérete a használt tantárgyak számától függ. (Tantárgyon az egy hivatkozási szám alá gyűjtött kérdések összességét értjük.) Egy hivatkozási számon (tantárgysorszáma) belül 500 kérdés sorszám szerinti elérésére van lehetőség. A rendszer jelenleg 9 tantárggyal működőképes. Egy kérdés és a hozzá tartozó válaszok lehetséges hossza 520 karakter, ezen belül a kérdés és a válaszok hossza rugalmasan változhat. A könyvtárba tartozó kérdések szövegénél a sornymotató karakterkészlete jelent megkötést. Egy kérdéshez maximum 10 válaszalternatíva tartozhat, melyből csak egy a helyes.

Kezelőprogram segítségével végezhető a könyvtár feltöltése, aktualizálása, valamint tesztek összeállítása. Ez utóbbi funkciójának eredményei a hallgatóknak kiadható kérdés-csoportok listái (a kívánt példényszámban). Az oktatóknak készített példányon a helyes válaszok sorszáma is fel van tüntetve. A kért kérdések teszté válogatásakor a helyes válaszok sorszáma „eltárolódik” a tanári területek nevű állományban, hogy a tesztértékelő futásakor ehhez a mintához hasonlítsa a program a hallgatók válaszait.

Hallgatói nyilvántartás

Ebbe az állományba csak a hallgatók tanulmányi jellegű adatai tartoznak:

- a tanulócsoporthoz számai, nevei (tanulócsoporthoz a közös képzést kapó hallgatókat értjük),
- a csoport által hallgatott tárgyak számai, nevei,
- a csoport hallgatóinak azonosítószámai, nevei; számítógéppel értékelített teszt-eredmények (12 db lehet);
- a tanár által kívülről bevitt osztályzatok; a gépi tesztekre adott jó válaszok aktuális százalékos aránya.

Az állományhoz a hozzáférést szintén külön kezelőprogram biztosítja, melynek segítségével a kezdeti feltöltést és naprakészintartást lehet megvalósítani. A tanár szemszögéből nézve azonban legfontosabb szolgáltatása tetszőleges szempont szerinti lekérdezhetősége. A nyilvántartás jelenleg 99 tanulócsoporthal, csoportonként 50 hallgatóval, 9 tantárggyal működik.

Tesztválasz-értékelő program

Ez a program végzi a hallgatók által kártyán lyukasztott válaszok értékelését. A „port a punch card” bizonylatkénti alkalmazásának feltétele volt, hogy a hallgató által ceruzával lyukasztott kód az EBCDIC kódterbe essen. Ennek érdekében célszerű kikötni azt, hogy csak egy lyuk lehet pozíció-

ként a válaszkártyán. (Ez eredményezte azt, hogy a teszt feleletválasztós típusú lett.) Egy kérdéshez akár tíz válaszalternatíva is tartozhat, ha a válaszok sorszámaához hozzárendeljük a 0—9. kártyasorokat, és minden kérdést egy pozíciónak feleltetünk meg. A hallgató saját azonosítószámát ugyanilyen elven lyukasztja rá a kártyájára. A válaszkártyán ez a módja nehézségek, bonyolultnak tűnhet, de a gyakorlat nem ezt bizonyította (600 kártyából 2 darabot vettettek el a hallgatók). A feldolgozás sebességére jellemző, hogy 150 hallgató értékelését az eredménylisták készítésével együtt, másfél perc alatt végezte el a program (ESZ 1020 számítógépen).

A tesztértékelő a helyes válaszokat a tanári kulcsszám és a hallgató kártyájából beolvasott kérdés-csoportszám által meghatározott lemezterületen találja meg a tanári területek nevű állományban. Az értékelés eredményeit a hallgatói nyilvántartás adatállományba tankörszám, hallgatószám és tantárgyszám által azonosított területre helyezi el. Lehetőség van azonban — a program megfelelő paraméterezésével — arra is, hogy az oktató ne a kérdéskönyvtári kérdésekkel írasson tesztet. Természetesen ekkor a helyes válaszok is bemenetet képezik az értékelő programnak. A hallgatói nyilvántartás használatának mellőzése is elérhető a megfelelő vezérlőkártyával. Ebben az esetben a tesztet írók csak sorszámaikkal azonosíthatók.

Eredménylista a tanár és külön-külön a hallgatók számára is készül. A tanári példány összesítést tartalmaz a tesztet írók eredményeiről és a kérdésenkénti téveszések arányáról. Az utóbbi ismeretében a nem kellően tanított témák időben felfedezhetők. A hallgatói listán az adott válaszokból a hibások külön ki vannak emelve (ugyanitt szerepel az is, hogy mi lett volna a helyes válasz). Ezen kívül az osztályzási szintek és a csoport összesített eredményei is megtalálhatók.

A rendszer alkalmazása

A programok moduláris szerkezetével igyekeztünk biztosítani azt, hogy a rendszert könnyen lehessen módosítani, fejleszteni. A modulok cseréjével a tárolási struktúra, illetve az adatbeviteli eszköz tetszés szerint változtatható.

A szükséges háttértár-kapacitás körülbelül 4 Mb-át, de ez a használt tantárgyak és tanulócsoporthoz számától függően változhat. A kezelés elsajátítását egy HELP néven katalogizált program segíti. Ez egy listát készít, amely tartalmazza a programok indításához, paramétereikhez szükséges összes információt.

A rendszer szolgáltatásait sikerrel alkalmaztuk főiskolánkon olyan tantárgyak számonkérésénél, amelyek jellege megengedte ezt. Ilyen tárgy volt például az angol nyelv, vagy a programozási ismeretek. Egy másik alkalmazási területként lehetne említeni a laboratóriumi gyakorlatok előtti számonkérést. Itt arról kell egyértelműen meggyőződnie a tanárnak, hogy nincsenek-e olyan téves ismeretek a hallgatóknak, mely kizárhatja azt, hogy mérései sikeresek, „balasztmentesek” legyenek.

Általánosan fogalmazva: minden olyan területen eredményesen alkalmazható egy ilyen tesztértékelő rendszer, ahol meghatározó tényező az olcsóság, a korlátozott eszközpark, és emellett a gyorsaságról sem lehet lemondani.

NÉMETH GYÖRGY
SUBICZ ISTVÁN

ABKR kiválasztása iparirányítási célokra

A társadalmi haladás, a termelőeszközök felhalmozása, a nemzetközi munkamegosztás lehetőségeinek kihasználása, a népgazdasági és vállalati igazgatási, irányítási feladatok elvégzése álló modern adatfeldolgozó, információ- és adatbázis-kezelő rendszerek (ABKR) számítógépes megvalósítását biztosító technika széles körű alkalmazását.

A számítógépes alkalmazás a gazdasági élet legkülönbözőbb területein csak részleges eredményekkel bíztathat, ha a részfeladatokat nem egy komplex rendszer moduljaként oldják meg. A rendszerszemléleti gondolkodás, a részfeladatok egy komplex rendszer egységeként történő kezelése és kialakítása ma már elkerülhetetlen, ha nem átmeneti sikerekre számítnak, hanem a távlati feladatok megoldását is figyelemmel kívánjuk ellátni.

A mai magyar számítógépesítés — a vállalatok szervezettiségi színvonalától és a rendelkezésre álló anyagi eszközök nagyságától függően — változó színvonalú, így a gazdasági élet irányítására is különböző hatású.

Annak érdekében, hogy a számítógépet mind népgazdasági, mind vállalati szinten sikeresen alkalmazzák, figyelembe kell venni azokat az elveket, melyek elhanyagolása a számítógép sikertelen alkalmazásához vezetnek.

E cikkben bemutatjuk az iparirányítás adatbázis-kezelő rendszerének kiválasztási szempontjait, az adatbázissal segített feldolgozások lehetőségeit és szükségességét a KG Infor-

matik ESZ 1055-ös számítógépén.

Az ágazati feladatok megoldásának, az egységes adatbázis kialakításának, és az egységes információrendszer hatékony működésének alapfeltétele, hogy a különböző alrendszerek információinak azt a részét — mely más alrendszereknek is része —, egységes elvek szerint felépülő, valamennyi alrendszer által kezelhető adatbázis-kezelő nyelv alapján tárolják. E közös adatbázisforma előállítás és az eredmények végső formájának kialakítása természetesen az adott feladat sajátosságainak megfelelően más és más. E közös adatbázis-kezelő nyelvnek célszerű OS-sel dolgoznia. (Várhatóan ez az operációs rendszer lesz az összes nagy ESZR gép operációs rendszere.) A kiválasztás során megvizsgáltuk az IDMS, IMS és az ABKR rendszereket.

Kiválasztási szempontjaink:

Az egységes adatbázis-kezelő nyelvhez illeszkednie kell az egyes alrendszerek be- és kiviteli moduljainak, a távfeldolgozó, valamint az off-line berendezéseket működtető programoknak. Az adatbázis-kezelő nyelv kiválasztása nagy jelentőségű, és hosszú távra megszabja a rendszer fejlődését. A kiválasztásnál alapvető szempont még az adatok könnyű kezelhetősége (bevitel, változtatás, törlés stb.), valamint az adatbázisból a programba és távfeldolgozóhoz, az ember-gép kapcsolat kiépíthetőségéhez a gyors hozzáférés biztosítása, és az adatok megjelenítése, illetve rögzítése vizuálisan és papíron. Az adatbázis-

kezelő nyelv kiválasztása után létrehoztuk mindazokat a modulokat és segédprogramokat, melyek az adott nyelv hatékony, üzembiztos felhasználását lehetővé teszik.

Biztosítottuk az adatok védelmét, a szükséges kimentések szervezését, hosszabb futások géphiba elleni védelmét úgy, hogy az adatbázis sérülésének valószínűsége a lehető legkisebb legyen.

A mágnesszalag-kompatibilitás kiegészítéseként ajánlásokat dolgoztunk ki a mágnesszalag felírási formájának rögzítésére, hogy a szalagok az egyes számítóközpontok adatbázisai között a lehető legkevesebb átalakítással átvehetőek legyenek.

Az ipar-információrendszerben feldolgozott információk nagy része különböző szervek közötti információcsere útján áramlik. Igen fontos, hogy az információrendszer bázisát képező vállalati információrendszerek kialakítása a lehetőségek keretén belül *egységes elvek alapján* történjen. Ez az egységesség biztosítja az adatok fogalmi és tartalmi egységének egyik feltételét, és a kidolgozott programok széles körű felhasználását.

Az elkövetkező időszak alatt kell kidolgoznunk az ipartól más országos hatáskörű szervekhez (KSH, PM, OT stb.) áramló információk, illetőleg az onnan átveendő adatok illesztő szoftver-moduljait. Már a szervezés során törekedni kell arra, hogy a létrejövő rendszerek az országosan működő rendszerekhez illeszkedjenek. De nem kerülhető el az a jelentős programozási munka, mely az információk körének különbözősége és a meglevő tartalmi és fogalmi eltérések miatt az ipar-információrendszerben mind az információfogadás, mind pedig az információk továbbítása során szükségessé válik. E munka keretén belül létre kell hozni a KSH rendszeréhez illeszkedő jelentéskészítő programrendszereket, a pénzügyminisztériumi információkhoz illeszkedő adat-előkészítési modulokat. Tekintettel arra, hogy az együttműködő rendszerek is folyamatosan változnak, e munka állandó tevékenységet igényel.

Az ipari adatbázis kialakításának alapjait mind szervezési, mind programozási területen az adatkatalógus gépi úton történő előállításával, valamint az úgynevezett rugalmas rendszer koncepciójának kidolgozásával kezdtük el, mely jó alapot szolgáltat a munka folytatására, az integrált irányítási rendszer számítógépes adatbázissal történő támogatására.

A kialakítandó adatbázis néhány jellemzője:

— Elvileg nem lehet különbség

a minisztérium felső, közép és alsó szintű vezetői adatbázisai között, ugyanis mindhárom ugyanarra a fizikailag létező világra vonatkozik, legfeljebb a tömörítés foka eltérő (a magasabb aggregáltsági fokú adatokat csak nagyobb számítási munkával lehet előállítani).

— A hagyományos adatfeldolgozás hátrányai az adatbázis-kezeléssel szemben manapság már nyilvánvalóak. Az a többetként jelentkező előkészítési és karbantartási költség, amely egy adatbázis létrehozásánál és karbantartásakor felmerül, bőven megtérül a sokkal rugalmasabb, gyorsabb és hibamentesebb feldolgozás során.

A rendelkezésre álló adatok mennyisége folyamatosan növekszik. A nagytömegű adat alapján tárcszinten számos gazdasági és iparpolitikai vizsgálat végezhető anélkül, hogy az adatok körét bővíteni kellene. Ilyen vizsgálat például a vállalati szintű sorbarendezés az egyes közgazdasági mutatók szempontjából. A mutatók szabadon választhatók, és mód van arra, hogy a vállalatok egy meghatározott fő szempont szerinti megoszlását grafikus formában képernyőn is megjeleníthessük.

Alkalmazzuk a statisztikai feldolgozások módszereit, korrelációt és regresszió-számítást, faktor-analízist stb., de ezek alapján új eljárások kidolgozása is szükséges. A nagytömegű adatok e módszerek alkalmazása nélkül ugyanis használhatatlanokká válnak, így viszont áttekinthetők és pontos eredmények kaphatók. (A matematikai statisztika alkalmazása, önálló adatbázis felhasználásával napjaink befejezéséhez közeledő feladatai közé tartozik.

Az irányításhoz tartozó terület analízise és a rendelkezésre álló adattömeg alapján megalkotható egy-egy részterület modellje, és lehetőség nyílik egy-egy ipargazdasági hatás számítógépes szimulálására, egy külső vagy belső döntés hatásának vizsgálatára hosszabb időszakokra. E módszerek nagy előkészítő munkát igényelnek, de kellő részletesség esetén a döntés-előkészítéshez óriási segítséget adhatnak.

Az adatbázis az Ipari Minisztérium megfigyelése alá tartozó mintegy 1200—1300 vállalat adatainak megfelelő tárolására, és ebből (túlnyomórészt statisztikai) kimutatások készítésére terjed ki.

Áttanulmányoztuk és a lehetőségekhez képest a legteljesebb mértékben megvizsgáltuk (teszteltük) azokat a rendelkezésre álló ABKR-eket, melyek az ESZ 1055-ös számítógépen alkalmazhatók.

Az adatbázis-kezelő rendszerek összehasonlítását a DBS/R, a IDMS és az IMS között végeztük el. (Az értékelési szempontokat az 1. ábra mutatja.)

A rendelkezésre álló és beszerezhető ABKR-ek közül az Ipari Minisztérium feladatainak elvégzéséhez, a távfeldolgozás adta lehetőségek kihasználásához az IDMS felel meg a legjobban, hozzákapsolva az IBM CICS rendszerét. (Az elvégzendő feladatok logikai hálóját a 2. ábrán láthatják.)

DR. KOVÁCS ÁRPÁD
KG Informatik

Árelemzési és ártervezési programrendszer

A megnövekedett vállalati önállóság az árképzési területen is új, gazdag lehetőségekhez juttatta a termelő vállalatokat. A piaccal való kapcsolat egyik legfontosabb, meghatározó jelentőségű eleme a termelői ár. A piaci versenyképesség fenntartása, illetve fokozása érdekében nélkülözhetetlen, hogy a termelő vállalat a saját és a népgazdasági célok érvényesítése érdekében képes legyen a legelőnyösebb árpolitikát kialakítani és végrehajtani. Ezeknek a tevékenységeknek a gyors és megbízható elvégzésére legjobb a rugalmasan alakítható számítástechnikai célrendszerek létrehozása. Egy ilyen a nemrég elkészült ÁRSZET (Árszerkezet Elemző és Tervező) Fortran nyelvű programrendszer.

Az ÁRSZET a termelői ár főbb szerkezeti elemei közötti kapcsolatok analizálását és adott feltételeknek eleget tevő ár megtervezését végzi. Az ÁRSZET programrendszer két nagy részből áll: ezek az ÁREL (Árelemző) és az ÁRTER (Ártervező), amelyek elemzési és konstrukciós feladatokat végeznek a közvetlen anyagköltség, a közvetlen bérköltség, a közvetlen önköltség, az üzemi általános költség, a szűkített önköltség, a gyáregységi, gyári általános költség, a vállalati általános költség, a gyártási önköltség, az anyagmentes termelési érték, a műszaki fejlesztési költségfedezet, a garanciális javítási költségfedezet, a nyereség és a termelői ár változókkal.

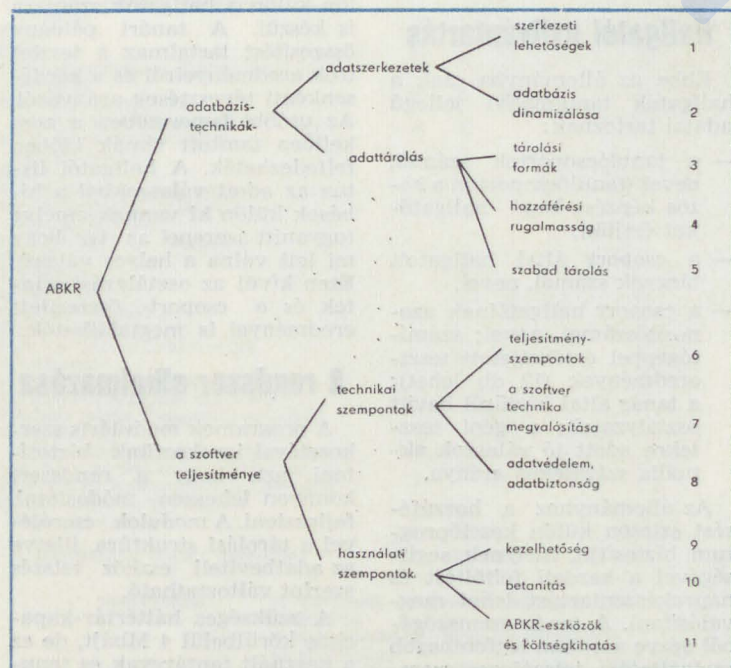
NAGY MAGDOLNA

Rendszermodellezési szemléletű geometriai programrendszer szerkesztési, NC programozási és rajzellenőrzési feladatokhoz

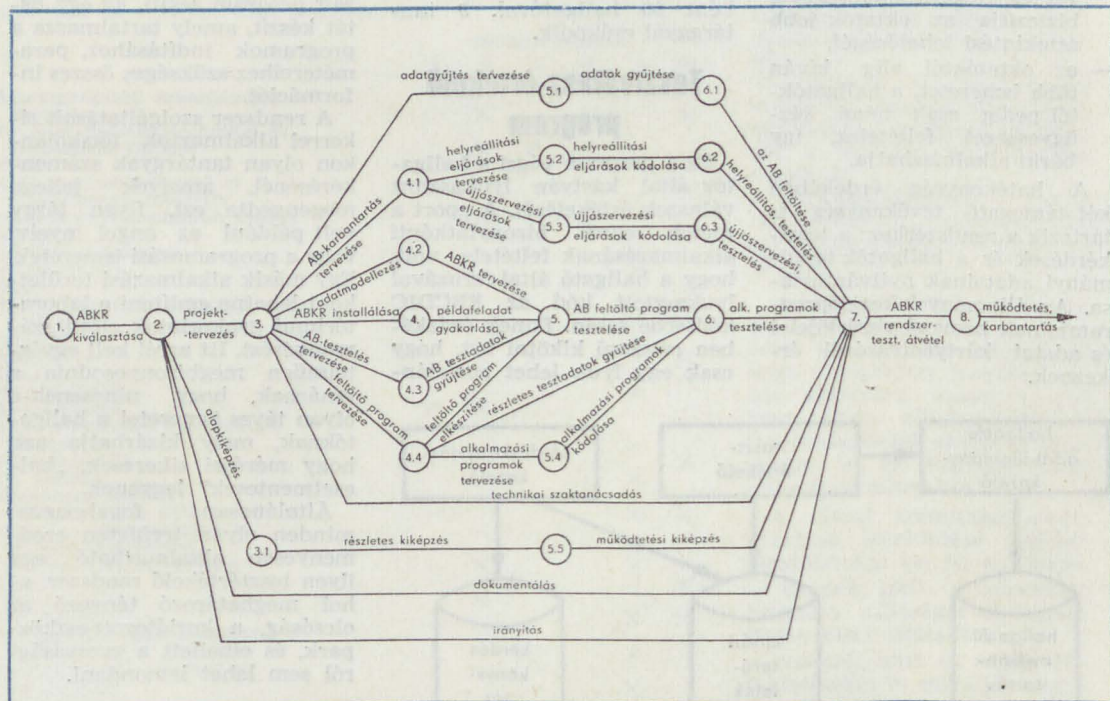
A mérnöki szerkesztések során, és az NC úgynevezett alkatrészprogramok elkészítésénél (különösen kézi programozásnál) nagyszámú geometriai számításra van szükség a konstrukciós és ellenőrzési célok érdekében. Ezeknek a geometriai számításoknak nagy része gyakran ismétlődik. Ezért érdemes minden konkrét feladat egyedi megoldása helyett egy előre kialakított programrendszer létrehozása, amelyből csak össze kell válogatni a konkrét feladat megoldására használható eljárásokat, legfeljebb csak az egyedi specializációk megoldására kell külön programot írunk. Előnyösen használhatók ilyen programrendszerek megszerkesztésére a rendszermodellezési elvek. A GRM (Geometriai Rendszermodellező)

programrendszer a CDC 3300-as és (egy szűkített változata) az EMG 666-os gépen futtatható. Felhasználása igen egyszerű, lényege a geometriai rendszer kapcsolatábrájának megfelelő formában történő kódolása. Fejlesztés, illetve kipróbálás alatt vannak a rendszer türetechnikai elemző eljárásai, amelyeknek egyes elemei alkalmas (például: homogén) részsorozatokat kódoló számbázisokkal is tudnak dolgozni a megbízható pontosságbecslések szolgáltatása érdekében. Erre a programrendszerre igen egyszerűen ráépíthetők műszaki szerkesztési, NC geometriai előszámítási és rajzellenőrzési feladatok megoldására használható nyelvek is.

P. CS.



1. ábra. AZ ABKR értékelési szempontjai



2. ábra. Az ABKR kiválasztási és üzembehelyezési munkáinak hálódigramja

IDMS az NSZK-ban

A SZÁMKI munkatársai egy NSZK-beli tanulmányút során az IDMS adatbázis-kezelő rendszer IBM referencia-alkalmazásait tekintették meg, és a rendszerek fejlesztésével kapcsolatos tapasztalatokat tanulmányozták, hogy a hazai IDMS alkalmazások fejlesztése során azokat hasznosíthassák.

(— A Szerk.)

A Volvótól a kozmetikumig

A Volvo NSZK-beli vállalatánál 1978 óta használják az IDMS-t. Először a rendszer 4.5-ös változatát alkalmazták. 1980 májusa óta az 5.0-ás változatot használják IBM 4341-es gépen DOS/VSE 1.0-ás operációs rendszerrel. A gép tárhelykapacitása 2 Mbájt, a háttérkapacitása 2,5 Gbájt. A géphez 22 terminál, két sornyomtató és két mágnesszalagegység tartozik. A fejlesztéseket a Volvo rendkívül megfontoltan végezte. 1976-ban döntöttek az IDMS megvásárlásáról, és ugyanakkor határozták el a SHADOW II. TAF monitor megvételét is. A döntés után két éves betanulási időszak következett, amit az IDMS termék felvétele kísérte. Ezt az óvatosságot azzal magyarázták, hogy nem volt adatbázis-kezeléssel kapcsolatos tapasztalatuk. Ennek megfelelően először kötelező rendszerek megvalósítását tűzték ki célul. A projekt kidolgozásába bevonták a felhasználót is.

Első IDMS alkalmazásuk egy könyvelési rendszer volt, amelyet 18—20 emberév ráfordítással fejlesztettek ki. A rendszer adatbázisát rendkívül gondosan tervezték meg, amelyhez segítséget kaptak az ADV ORGA-tól is.

A kötelelt rendszer után on-line lekérdező, majd on-line karbantartó rendszert valósítottak meg.

A Volvo egyesült államokbeli vállalatától átvették a garanciális időszak alatti gépcsijavítás programrendszerét, amelyet két emberév ráfordítással fejlesztettek ki. A rendszer on-line környezetben napi 250 tranzakciót kezel. A Volvo hollandiai vállalatától az alkatrész-nyilvántartási rendszert vették át. Jelenleg a személyi nyilvántartási rendszeren dolgoznak. A fejlesztéseket a SHADOW QUOTA on-line könyvtárkezelő rendszerrel végzik, amely jelentősen javította munkájuk hatékonyságát. A rendszereket COBOL-ban programozták. Tapasztalataik szerint az on-line alkalmazásai rendszerekkel a naplózás 10—15 százalékkal növeli a válaszidőket, és az adatbázis on-line karbantartásánál naplózásra feltétlenül szükség van. Mentésre a Westinghouse programtermékét használják, mivel az IDMS DUMP-ot lassúnak találták. Az IDD-vel (Integrated Data Dictionary) eddig még nem dolgoztak.

A Bilfinger és Berger az NSZK legnagyobb építőipari vállalata. Jövedelmének mintegy 50 százaléka külföldi vállalkozásból származik. Az elektronikus adatfeldolgozási osztályon már 1976 előtt is foglalkoztak adatbázis-kezelő rendszerrel. Itt a NASA Coda-syl alapú rendszert használták. Az IDMS-t 1976-ban vásárolták meg, így ők az egyik legrégebbi NSZK-beli felhasználók. Először a rendszer 3.2-es változatával dolgoztak: könyvelési, költségnyilvántartási és gépnilyvántartási rendszerek hoztak létre. A 3.2-es verzióról a 4.5-ösre, majd a közelmúltban az 5.0-ás verzióra tértek át. Az 5.0-ás változatot kihagyták. Július 1-től az IDMS/DC-t (Data Communications) használják, amelyet egy négyhetes próbázemelés előzött meg. A DB/DC (Data Base/Data Communications) = Adatbázis/Adatforgalom) rendszerét egy IBM 370/148-as 1 Mbájtos gépen, míg a kötelelt rendszereket 370/158-as

2 Mbájtos gépen futtatják, a háttértár 1 Gbájt.

A további IDMS programtermékek közül nem használják sem az IDD-t, sem a CULPRIT-ot.

A Bilfinger és Berger cégnél bemutattak egy sémát, mely többszáz rekordtípusból és rekordkapcsolatból (setből) áll. A séma a vállalat főbb vezetési és termelési adatait ábrázolja.

A kötelelt rendszerben a két legfontosabb forgalmi adatokat tartalmazó területen (area) napi karbantartást végeznek területenként 50 000—100 000 bemenő adattal. Hetente kétszer mentik ki az adatbázist, naplózást és visszagörgető visszaszállítást (rollback recovery) használnak.

A rendszerben naponta 2000 tranzakció fut, ami 60 000 lapkarbantartást és 150 000 lapkezelést jelent. A rendszert 15—20 emberév alatt fejlesztették ki. A séma tervezésére mindössze négy hetet fordítottak. Áttervezni még nem kellett. Ezt az úgynevezett fiktív rekordok és fiktív mutatók beiktatása tette lehetővé. Az IDMS/DC-re való áttérést rövid tanfolyamok, kézikönyvek és egy speciális IDMS mintafeladat segítette. Megítélésünk szerint az on-line környezet nem befolyásolja lényegesen a program-szerkezeteket. Az adatbázis szerkezetének kialakításakor a tervezőnek figyelembe kell vennie, hogy a séma sok, majdnem közvetlen elérésű, úgynevezett CALC-os rekordot, kevés rendezett rekordot, illetve rövid láncokat tartalmazzon.

A jelenlegi TAF rendszer fejlesztése során eltekintenek a feldolgozások biztosítását szolgáló kötelelt rendszerek fejlesztésétől. A programozási nyelv ennél a rendszernél is a COBOL volt.

A Blendax kozmetikai cikket gyártó vállalatnál az IDMS-t 1978 októberére, a CICS-et 1976 óta használják. Itt ismét egy új felfogással találkozunk. Rendkívül nagy biztonságra törekedtek. Rendszereiket teszt, majd éles adatbázissal állítják elő. Két központi és két CICS verziót alkalmaznak.

IBM 370/138-as 1 Mbájtos gépet használnak 10 darab 3330-as lemezzel, 14 terminállal. A gépet 4 Mbájtos, táras 4341-esre szeretnék kicserélni. Az IDMS 5.0-ás és a CICS 1.4-es változatát DOS/VS-ben használják.

Egy rendszerprogramozójuk van, akinek feladata az IDMS-sel, CICS-sel, az operációs rendszerrel kapcsolatos problémák megoldásán kívül az adatbázis-adminisztrátori feladatok ellátása. A vállalatnál átlag 10 éves gyakorlattal 8 alkalmazói programozó dolgozik. A programozási nyelv itt is a COBOL, IDD-t nem használnak. Bemutattak egy adatbázis-sémát, amely a vállalat gazdálkodási rendszerét szemléltette. Érdekessége, hogy független területekből áll. A rendszeren napi karbantartást és mentést végeznek. A mentésre az IDMS DUMP-ot használják, amely a rendszer egy részét menti mintegy 30 perc alatt nagy felirati sűrűségű (6250 bpi-s) szalagokra.

A kötelelt és az on-line rendszerek együttes futásakor holtpontok fordulnak elő. Ennek elkerülésére vagy kivédésére ellenőrzési pontok, vagy a kötelelt rendszerek éjszakai futtatása szolgál. Az ellenőrzési pontok csak az adatbázis-állományok újraindításához használhatók. A naplózás is alkalmas holtpontok utáni helyreállításra. Érdekes, hogy az OLQ-t (On-line Query) nem használják.

A Handelsgesellschaft Leibbrand kereskedelmi vállalatnál az IDMS/DC-t működés közben tekintették meg. A vállalat elektronikus adatfeldolgozó osztályának munkatársai el-

mondták, hogy egy pénzügyi-könyvelési programcsomagot adaptáltak. A rendszer eredetileg DBOMP alapú volt, és a programok 80 százaléka PL/I-ben, 20 százaléka Assemblerben íródott. A jelenlegi IDMS/DC rendszerben ezt az arányt — a zökkenőmentes áttérés miatt — megtartották, annak ellenére, hogy ez jelentős tárgyigénytelenséget jelentett. Tervezik, hogy a PL/I-ről áttérnek COBOL-ra.

Fokozatosan, de biztosan

A bemutatón megtudtuk, hogy IBM 4341-es gépet használnak, amelynek tárhelykapacitása 2 Mbájt. Az IDMS lehetőségeit felhasználva igen könnyen kezelhető keresési algoritmusokat valósítottak meg. Az on-line karbantartás során legtöbbször a könyvelési tételeket ellenőrzik (végösszegek kalkulátoron előre kiszámolt értékének megadásával). A rendszer a karbantartást csak akkor hajtja végre, ha a bemenő tételek összege és az előre megadott végösszeg megegyezik. A karbantartás eredménye nem kerül közvetlenül az adatbázisba — először egy munkállományba, ahol az esetleges javítások jogi követelmények nélkül elvégezhetők. A vállalatnál az alkalmazásbavetelt körülbelül fél év alatt 8—10 programozó végezte el. Az IDMS/DC-vel elégedettek. Tesztelési feladatokra az OLQ 2.0-t használják. Meglepő módon ez a rendszer — valószínűleg részben az adatbázis mérete miatt — igen lassú volt.

*

Összegezve; a megismert NSZK-beli alkalmazások alapján megállapítható, hogy az IDMS kötelelt és on-line környezetben egyaránt hatékonyan működik. Az on-line alkalmazások esetében az IDMS adatbázis-kezelő rendszer mind a SHADOW II., mind a CICS TAF monitorral jól használható. Az IDMS/DC mint önálló programtermék, on-line alkalmazások esetén, ezt a használhatóságot még fokozhatja is. Az IDMS bevezetése után folyamatosan tértek át az adatbázis-kezelő magasabb verziószámú változatára. Ez a fokozatosság a többi termék megismerésére és alkalmazására, valamint a kötelelt rendszerekről az on-line rendszerekre való áttérésre is jellemző volt.

A rendszerek üzemeltetését a fokozott, de nem túlzott biztonság elvénél betartásával végzik, amelyhez részben az IDMS rendszer szolgáltatásait, részben egyéb segédprogramot használnak.

MAJOR PÉTER

Megjelent az ESZR szoftvertájékoztató

Dióhéjban a 7. számú füzet tartalmáról:

ESZR OS 6.1
(Minkó Béla)

A cikk röviden ismerteti az ESZR 2. sorozat számítógépeit is kiszolgáló OS 6.1 operációs rendszert. Tárgyalja a virtuális tárkezelés elemét, az ehhez szükséges hardver- és szoftvereszközöket. (DAT, szegmens, lap, lapkeret, külsőlap-táblák.) Az OS 6.1-nek három üzemmódja van: MFT, MVT, SVS. Az OS 6.1 kiegészítő lehetőségei: JES, RES, CRJE, TSO. Az SVS rendelkezik új típusú adatszerkezéssel, a VSAM-mal. A befejező rész a jelenleg legújabb OS 6.1/M4-es változat fő paramétereit tartalmazza. (Programkomponensek, választható funkciók, kiszolgált berendezések.)

Az SZM-4 szoftver
(Mihajlov Nikifor)

Az SZM-4 jelenlegi operációs rendszerei két fő csoportra oszthatók. A cikk ezeket ismerteti: lyukszalagos operációs rendszerek — általános rendeltetésű lyukszalagos rendszer (PLOS), — autómó programozási rendszer dialóg üzemmódban (DS), mágnesszalagos operációs rendszerek — általános rendeltetésű mágnesszalagos operációs rendszer (DOS), — fix számú prioritási szinttel dolgozó valósidejű mágnesszalagos operációs rendszer (DOS-RV), — háttér-partícióval dolgozó valósidejű operációs rendszer (FOBOS), — változó prioritási szintekkel dolgozó, valósidejű operációs rendszer (OS-RV), — információ és adatbázis-kezelő rendszert kiszolgáló, többfelhasználós párbeszédes rendszer (DIAMS).

A CULPRIT általános paraméteres táblázó program rövid ismertetése
(Velinsky János)

A CULPRIT IDMS rendszerbe tartozó, de attól függetlenül is használható általános táblázat- és állománygeneráló rendszer. Lehetőséget ad arra, hogy akár IDMS, akár hagyományos szerkezetű DOS, OS állományok egyszeri beolvasásával különböző és(vagy) kimenő adatokat készítsünk. A cikk ismerteti a programrendszer IDMS-en kívüli felhasználásának lehetőségeit és előnyeit, valamint röviden tájékoztat a SZÁMKI rendszergazda tevékenységéről.

A COBOL-TO-PL/I konvertáló program ismertetése
(Reök Attila)

A „COBOL-TO-PL/I language conversion program” (LCP) az OS operációs rendszer különböző verzió alatt futó COBOL nyelvű programokat PL/I nyelvre konvertálja, amelyet „E”, vagy „F” szintű PL/I

fordítóprogramok képesek lefordítani. A konverziós műveletek üzeneteiről, a PL/I programról, valamint kívánságra a COBOL-programról listát készít. Ha szükséges, a konvertált programot kártyára lyukasztja, vagy a kártyaképet mágneses adathordozón generálja. Az LCP terjesztése tárgy-modul formában mágneses adathordozón történik.

A IBM OS/360 21.8 géphiba-feldolgozó rutinok adaptálása ESZ 1022 számítógépre
(Horváth Ferenc)

Az IBM OS/360 operációs rendszer ESZ 1022 gépeken való futtatásánál gyakori problémát jelent a hardverhibák kezelése, mivel az ESZ 1022 által szolgáltatott logout információkat az IBM SER1 modul nem képes kezelni. Azok elhelyezése, felépítése és információtartama nem felel meg a modul által feltételezettnek. Az ESZR hardver és az IBM szoftver együttfutásához az utóbbit a hardver által szolgáltatott lehetőségekhez kellett igazítani.

A cikk mellékletei tartalmazzák a hibarekordokat, a logout formátumát és az új gépkezelői üzeneteket.

A SELE22 programgenerátor
(Ligei János)

Az UTORG-ban, ahol a KPM közütpítő alágazatához tartozó igen sok vállalat adatfeldolgozása folyik, egy gyakran felmerülő probléma a szkevenális adatállományból rész-adatállományok készítése különböző szempontok szerinti rekord-leválogatással és rekordkizárással. Erre a célra készült egy programgenerátor.

FORTTRAN IV-TO-PL/I konverziós program
(Németh Levente)

A konverziós program két magas szintű programnyelv, a FORTRAN IV és a PL/I/F között teremt kapcsolatot. Így lehetővé válik már meglevő programok átalakítása PL/I programokká.

A MEP működéselemző és elszámoló programrendszer és terjesztésének tapasztalatai
(Dr. Adámy László)

A számítógépekkel megvalósított irányítási és információrendszeren (AIR-okon) belül a számítógépes rendszer működési elemzésének egyik legjelentősebb tényezője lehet a rendszer és a vele kapcsolatos emberi tevékenység hatékonyságának, gazdaságosságának növelése.

A MEP (a SZÁMKI-ban kifejlesztett programrendszer) nemcsak a rendszeradatok egyszerű feldolgozását végzi, hanem segítséget nyújt a számítógépes rendszert üzemben tartó szervezet sokrétű tevékenységének végzéséhez is.

Az OKISZ új számítástechnikai szolgáltatása

Az OKISZ Szervezési és Számítástechnikai Vállalat és a Lakásszerviz a Fővárosi Tanács megbízása alapján a jövőben számítógépes komplex lakáscsere partnerkereső szolgáltatással bővíti szolgáltatását, mindennapi szolgáltatással téve ezzel a számítástechnika alkalmazását a lakosság számára is.

Erről tartott tájékoztatót dr. Göndör György, a Budapesti Építőipari és Szolgáltató Szövetkezetek Szövetségének elnöke, dr. Nemes Tibor, a Fővárosi Tanács VB Lakásügyi főosztályának vezetője, Vécsei

Frigyes, a Lakásszerviz igazgatója, Öry Tamás, az OKISZ Szervezési és Számítástechnikai Vállalat igazgatója és igazgatóhelyettese Rammacher Tamás.

Az ESZ 1022-es rendszeren futó program október közepén 3000 jelentkezőt tartott nyilván, de az illetékesek remélik, hogy ez az állomány hamarosan 10 ezer fölé emelkedik, ami nem csak azt jelenti, hogy több potenciális cserélőn segíthetnek, de a nagyobb számok alapján számítást statisztikák, további és pontosabb lakásgazdálkodási, illetve egyéb következtetések, elemzések alapjául szolgálhatnak.

Mint tudjuk, hasonló szolgáltatással először a Fővárosi Ingatlankezelő Vállalat jelentkezett. Ha arra gondolunk, hogy 1976-ban lapunkban először megjelenő jogos, és meg nem értékekkel kísért szolid óhaj csak most válik valósággá, már most kell arra is számítanunk, hogy a két számítógéppontban gondozott állományoknak — az egészséges és kíváncsi konkurrencia ellenére is — maximálisan és elsődlegesen a lakosság érdekeit kell szolgálniuk.

Így jogosan merülhet fel az a számítástechnikai igény, hogy a két állomány adatai — talán egy bizonyos kezelési, várakozási, (üzleti) idő után — a számítógéppontok számára kölcsönösen hozzáférhetővé váljanak, növelve a választékot, segítve a lakosságot és a népgazdaságot, emelve a számítógépes szolgáltatás szintjét.

DR. SZABÓ

IDMS hírek

Lapunk rendszeresen tájékoztatja olvasóit az IDMS programtermékek honosításával, terjesztésével kapcsolatos közérdeklő hírekről. Ennek érdekében az információkat havonta összegyűjtjük és közzéteszük. Az összegyűjtött anyagot Könyves-Tóth Pál (SZÁMOK), Mihajlov Nikifor (OSZV) és dr. Pölöskei Pál (SZÁMKI) szerkeszti. A rovatban helyet biztosítunk a felhasználóktól származó információknak is, ezért kérjük a T. Olvasót, hogy a közérdeklő, IDMS-hez kapcsolódó híreket küldjék meg a szerkesztőségnek.

Az OSZV folytatja az IDMS programok forgalmazását. Új vevők: Fővárosi Építőipari Üzemgazdasági és Ügyviteltechnikai Iroda (FÜTI), Volán Trószit Elektronika, Kohó- és Gépipari Tudományos Informatikai és Ipargazdasági Központ (KG Informatik), Vizgazdálkodási Intézet.

*

A SZÁMKI ESZ 1035 típusú saját számítógépén OS/VS1 operációs rendszer felügyelet

alatt installálta a DB 4.5, IDD 1.2, CULPRIT 4.5 programtermékeket. Mivel a SZÁMKI az ESZ 1022 számítógépét eladta, ezért az e gépen levő korábbi installációit törölte.

*

A SZÁMKI, mint az IDMS programok rendszergazdája, október hónapban felhasználói napot tartott. Az egész napos program keretében az IDMS eddigi vevői tájékoztatást kaptak az eddigi eladások, installálások, oktatás tapasztalatairól. Ezen kívül a SZÁMKI munkatársai beszámoltak eddigi IDMS alkalmazási tapasztalatairól is. A felhasználói napon lehetőség volt az IDMS-sel kapcsolatos bármely kérdésben konzultációra is. (A rendezvényről részletesen tájékoztatunk következő számunkban.)

14. dialógus Unokáink is látni fogják

– Nem hiábavaló időpocsékolás ez? – kérdezte az érdeklődő szakember.

– Micsoda?

– Tegnap dolgoztam az egyik programon, de nem tudtam befejezni a munkát, mert más is várt a gépre. Átadtam a helyemet, és aki utánam jött, törölte a programot. Most vihetem be előről.

– Miért nem „széveltél”?

– Mit kellett volna tennem?

– Kimenteni a programodat valamelyik háttértárra. A mágneskazetta vagy a hajlékony lemez (floppy disc) nem elősorban a számítógép dekorációi.

– Sohasem mutattad meg, hogyan kell velük bánni.

– Nos, ez az ismeret még hiányzik ahhoz, hogy bármilyen értelmes alkalmazáshoz hozzáfoghassunk. A számítógépeknek a **központi egységek**ükön kívül különféle be- és kimeneti egységeik, idegen szóval **perifériális egységeik** is vannak. Ezek közül eddig egyetlenegyét használtunk, a terminált. A leggyakrabban előforduló perifériális egységek a lyukszalagolvasó és -lyukasztó, sornymotató, kártyaolvasó és lyukasztó, mágneszalag és mágneslemez. A mágnesszalagot és a mágneslemezt közös néven **mágneses adathordozóknak** hívják. Ezek közös tulajdonsága (a *papíralapú adathordozókkal* szemben), hogy elvben akárhányszor törölhetők és újírhatók, akárcsak a közönséges mágnesszalag. Ez információ a mágneslemezen koncentrikus pályák (sávok) mentén van rögzítve, a pályák meghatározott számú **szektorra** vagy **blokkra** vannak felosztva, és minden egyes blokkban ugyanannyi bináris szó vagy **bájt*** található. Így az egy lemezfelületen tárolható bájtok száma a sávok, az egy sávon található blokkok és az egy blokkban található bájtok számának szorzataként adódik. A főként kis- és mikrogépeken használatos hajlékony lemezek kapacitása kb. 200 kbájt (200 000 bájt); a nagyszámítógépek mammut lemezeinek (pontosabban lemezcsomagjainak) kapacitása manapság már az egymillió bájt felé tart.

– Ez sok-e vagy kevés?

– Egy bájt az írott szövegeknél egy betűnek felel meg. Egy közepesen sűrűn gépelt oldalon 30 sor és soronként 60 betűhely van, vagyis egy A/4-es gépelt oldal $60 \times 30 = 1800$ leütést tartalmaz. A 200 kbájtos hajlékony lemez tehát kb. 100 gépelt oldalnyi szövegnek felel meg. Egy 1000 gépelt oldalas regény a közepesen vastkosak közé tartozik, és ez még kevesebb, mint kétmillió bájt, annyi információ pedig még a kisszámítógépek (nem hajlékony) mágneslemezein is elfér. A számolást folytassd magad.

– Majd kalkulátorral, ha végeztünk. Most térjünk vissza a „szévelésre” vagy mire.

– Mindjárt odaérünk. Ez a hatalmas információmög nem „ömlészte” helyezkedik el a mágneslemezen, hanem rendszerezetten, kisebb adagokban. Egy „adag” lehet például egy BASIC program. Az „adagok” szakszerű elnevezése **állomány**, vagy **adatállomány**, idegen szóval **file** (jelentése irattartó). A lemezen tárolt állományokról a rendszer nyilvántartást, **katalógust** vezet. Az egyes állományok a lemezen a katalógus alapján található meg. A legfontosabb katalógusadat az állomány **neve**. Minden adatállományhoz egy nevet rendelünk, amely rendszerektől függően 6–8 karakterből állhat, és az első karakternek általában betűnek kell lennie, mint pl. „ADATOK”. A BASIC program maga is „adatállomány”, ha lemezen vagy szalagon tároljuk. Minden programnak nevet adunk, ha meg akarjuk őrizni, hogy unokáink is láthassák. A „szévelés” szakmai szargon, a **SAVE** (jelentése mentsd) parancsról kapta nevét; ha kerülni akarjuk a nyelvrontást, akkor a program **elmentéséről** vagy **kimentéséről** beszélünk. Sajnos, a **SAVE** parancs formája annyiféle, ahány rendszer van, ezért a szabályokba nem érdemes részletesen belemennünk. Valami olyasfélést kell írni, mint

SAVE eszköz: állománynév

ahol eszköz annak a perifériális eszköznek a szimbolikus neve, amelyen az illető állomány található. Például, ha a hajlékony lemez szimbolikus neve **DRI**, az állomány neve pedig **BIGYO**, akkor a

125 SAVE DRI: BIGYO

utasítás a **BIGYO** nevű BASIC programot a **DRI** nevű perifériális eszközre menti ki. Ez a leírás csak tájékoztató jellegű, a pontos szabályoknak az éppem használni kívánt gépnél utána kell nézni. Sok rendszerben a **SAVE** helyett a **NEW** parancssal végeztethetjük el ugyanazt.

– Hogyan hívhatom vissza az előzőleg elmentett programot?

– Ahogyan az adott rendszerben vissza kell hívni. Tipikusan az **OLD** parancs hatására „jön be” egy korábban elmentett program, de az **ABC–80** gépen történetesen a **LOAD** (töltsd be) parancs végzi ezt, pl.

LOAD DRI: BIGYO

– Eddig csak a lemezzről beszéltünk, a mágnesszalagról nem. Van valami lényeges különbség?

– Általában nincs. A rendszerekben többnyire megoldott a perifériális egységek azonos kezelése, tehát a felhasználónak viszonylag keveset kell törődnie az egyes készülékek fizikai sajátosságaival. Esszerű határokon belül természetesen, mert a sornymotatóról például nem lehet olvasni. Egyébként más dolog egy perifériát *valahogyan* használni, és megint más *szakszerűen és gazdaságosan*. Különösen vonatkozik ez a mágnesszalagra.

– Mire kell itt vigyázni?

– Majd a saját bőrödnön megtanulod! De most gyorsan menjünk tovább! A mágnesszalag (vagy kazettát) nemcsak a program szövegének tárolására használhatjuk, hanem közbülső eredmények, adatok tárolására is. A **PRINT** és az **INPUT** utasításokat már ismerjük; ezekkel írunk ki, illetve olvasunk be adatokat a terminálról. Ezeknek az utasításoknak van egy módosított változata, amelynek formája

sorszám INPUT # perifériaszám:
input-lista**

illetve

sorszám PRINT # perifériaszám: nyomtató-
input-lista**

ahol az összes komponens jelentése ismert, kivéve a **perifériaszámot**. Ez jelenthet valamilyen papíralapú információhordozóval működő be- vagy kiviteli egységet (pl. sornymotatót), vagy mágneses adathordozóra telepített adatállományt.

– Perifériaszám? Az előbb mintha **eszköznevről** beszéltünk volna.

– Bonyolult! A perifériális eszköz és a rajta lévő állomány együttesen kap egy számot, ez a **logikai perifériaszám**, és ez szerepel az **INPUT** és **PRINT** utasításokban.

– Ki adja meg a logikai számot?

– Te magad, mégpedig az állomány megnyitásakor.

– Az meg mi?

– Ahhoz, hogy egy állománnyal dolgozni tudj, az azt tartalmazó lemezt vagy szalagot fel kell tenned valamely perifériális eszközre. Az **OPEN** (nyisd meg) utasítás tájékoztatja a rendszert arról, hogy ezen és ezen az eszközön ez és ez az állomány van, és erre a továbbiakban, mondjuk a 6 logikai számmal kívánsz hivatkozni. A logikai perifériaszámot valahogy így rendelheted az állományhoz:

sorszám OPEN eszköz: állománynév
AS FILE perifériaszám

például

155 OPEN DRI:KINCS AS FILE 6

és ezután, ha egy **INPUT** utasításban a 6 perifériaszám fordul elő, akkor az olvasás a **KINCS** nevű adatállományból történik (folyamatosan, az állományban lévő adatok sorrendjének megfelelően). Például a

180 INPUT 6:T\$

utasítás a **KINCS** nevű állomány soronkövetkező adatát a **T\$** nevű változóba olvassa be.

– Lehetnek számok is egy adatállományban?

– Természetesen. A BASIC által kezelt adatállományokat mindenben úgy kell tekinteni, mintha a terminálról olvasnánk, illetve oda íránk. Beolvasáskor azonban a rendszer nem ír ki kérdőjeleket sehová sem.

– Hány adatállománnyal dolgozhatunk egyszerre?

– Kisebbségi igényű rendszereknél ez erősen korlátozott (ol. hét), máshol ennél sokkal több nyitott adatállomány is megengedett.

– Mit csinálók, ha a megengedettnél többre is szükségem van?

– Lezárod a már nem szükségeseket. Legkésőbb a munka befejezése előtt a munka folyamán megnyitott valamennyi adatállományt le kell zárni, ennek elmulasztása az adatok elvesztésével járhat, különösen, ha az állomány írásra volt megnyitva. A lezáró utasítás alakja

CLOSE perifériaszám

például

CLOSE 6

– Másképpen kell megnyitni egy állományt írásra, és máshogyan olvasásra?

– Igen. A részletes szabályok a kézikönyvekben találhatók; amíg ezeket át

** Az **ABC–80** gépen a kettőspont helyett vesszőt kell írni.

nem tanulmányoztad, egy tapodtat sem tudsz mozdulni. Sőt, a mágneses perifériák szakszerű használatához néhány, a BASIC nyelv határain kívül eső dolgot is meg kell tanulni, például arra az esetre, ha betettél vagy tönkrement a lemez. A rendszerek sokfélék, és az adatállományok kezelése nem kizárólag a BASIC, hanem a rendszert működtető operációs rendszer hatáskörébe is tartozik. A mágneses perifériák használatának első két próbájaként kísérletezz a következőkkel:

29. számú feladvány:

Írj BASIC programot, amely létrehoz egy olyan adatállományt, amelyen száz darab legegyszerűbb szám van, ötösével csoportosítva. A program olvassa be ezeket a számokat a terminálról, vigye fel őket egy mágnesszalagra vagy lemeze, majd készítsen másolatot az adatállományról egy másik perifériális eszközön. Ezután olvasd be a másolatot, írad ki a tartalmát a terminálra, és győződj meg róla, hogy ugyanazok az adatok íródtak-e ki, mint amelyeket bevittél. Mentsd ki a programot valamilyen mágneses adathordozóra, majd hívd be újra, és ellenőrizd, hogy működik-e.

30. számú feladvány:

Írj BASIC programot, amely megszámlálja egy adott szó előfordulásainak számát egy szöveget tartalmazó adatállományban. A programnak két bemenő változót lehessen megadni: azt a szót, amelynek előfordulásait meg kell számlálni, és annak az állománynak a nevét, amelyben a keresést kell végezni. (Az **OPEN** utasításban az állománynév megadható egy szövegváltozóban is, tehát a névnek bemenő adatként való megadása nem ütközik nehézségbe.) Egy ilyen programnak sokféle haszna lehet: például, ha a bemenő adatállomány egy BASIC programot tartalmaz, akkor a program segítségével megszámlálhatjuk benne a különböző alapszavakat (**LET IF, FOR** stb.) és ezáltal statisztikákat készíthetünk az egyes utasítástípusok előfordulásának gyakoriságáról.

LÖCS GYULA

A 23. számú feladvány megoldása:

A feladvány bemenő adatát képező összeadott feladatokat a számadatokkal és a műveleti jelekkel együtt beolvasatjuk egy szövegváltozóba (a bemenő szöveg hosszának az egy sorban gépelhető karakterek száma szor határt). A bemenő adathalmaz nyilván „+” jelekkel elválasztott számok sorozata. Az összeadandók elkülönítésére a **POS** standard függvény használható; ha

POS(CS,„+”,P)

formában hívjuk, akkor megadja a **CS** változóban a **P** karakterpozíciótól számított első „+” jel helyét. Két „+” jel között mindig egy számnak kell lennie, melyet a **SEG\$** függvénnyel választhatunk ki és értékét a **VAL** standard függvény hívásával kaphatjuk meg. Az egyes értékeket ezután már csak össze kell adni. A bemenő jel sorozat végét a **LEN** függvény segítségével (karakterek száma) találhatjuk meg. A kivonás bevezetése sem okoz gondot; ekkor a **POS** függvényt kétszer kell meghívni „+”, illetve „-” argumentumokkal, a kettő közül a „közelebbit” venni, és összeadás helyett szükség esetén kivonást végezni. A számok formai helyességére maga a **VAL** függvény vigyáz. A bemenő adatok előtt álló „+” vagy „-” előjel az első karakter elemzésével dolgozható fel.

A 24. számú feladvány megoldása:

A 24. feladvány jóval bonyolultabb mint a 22-es volt. A problémát nem a formailag helyesen megadott római számok értékeinek kiszámítása, hanem sokkal inkább a helytelenek kiszűrése okozza. Az illegális karakterek még könnyűszerrel kiszűrhetők a bemenő szövegből, ehhez az aktuális bemenő karaktert észsze kell hasonlítani az **M, D, C, L, X** és **I** betűk mindegyikével, és ha az ezek közül egyikkel sem azonos, akkor hiba van. A tényleges nehézség a helyes római számjegyekkel helytelenül felírt számok felismerésénél jelentkezik. Pl. **XCIX** a 99 helytelenül felírt formája (helyesen **IC**).

A római számírás szabályai szerint (lásd a 22. feladvány megoldását előző számunkban) a főszámjegyek egymás után legfeljebb háromszor ismétlődhetnek, a kiegészítő számjegyek viszont nem ismétlődhetnek. Továbbá, a számjegyek értéke általában csökkenő, kivéve az **IM, XC** stb. konstrukciókat. Az a körülmény, hogy ezeket amúgy is külön kell kezelni, azt az ötletet sugallja, hogy a feloldozás szempontjából tekintsük őket sajátos „kettős kiegészítő számjegyeknek”, amelyek ugyanúgy viselkednek, mint az egyszerű kiegészítő számjegyek (**D, L, V**). Így összesen 19 római számjegyet tartunk nyilván: 4 főszámjegyet, 3 egyszerű kiegészítő számjegyet és 12 kettős kiegészítő számjegyet. A kettős kiegészítő számjegyeket egyetlen számjegynek tekintve már igaz, hogy a római szám számjegyeinek értéke mindig monoton fogyó, és ha egyenlő számjegyek követik egymást, akkor ezek főszámjegyek kell, hogy legyenek, és legfeljebb háromszor ismétlődhetnek. Ezen az alapon pl. **XCIV** helyes (mert a számjegyek értékei fogyó sorozatot alkotnak: 100, 10, 4) és **IIM** hibás (mert az értékek sorozata 1, 999).

Csak hogy ezen a „szűrőn” még mindig átciszsznak hibás római számok is, pl. a fentebb említett **XCIX**, amelyben az értékek sorozata 90 és 9. Nem elég ugyanis, hogy a számjegyek értéke általában csökkenjen, hanem az is meg

van kötvé, hogy legalább mennyivel. Ezt a számot úgy kapjuk meg, hogy az összes római számjegyet (beleértve a két-jegyűeket is) fogyó sorrendben rendezzük, és képezzük a különbségeket:

számjegy (SS)	érték (E)	különbség (D)
M	1000	
IM	999	1
XM	990	9
CM	900	90
D	500	400
	sit	

A pontos szabály ezután úgy szól, hogy egyetlen számjegyet sem követhet nagyobb vagy egyenlő értékű másik számjegy, mint a vele egy sorban álló különbség. Így pl. **CM** után nem következhet **D**, mivel a **CM**-hez tartozó különbség 90, **D** értéke 500 és $500 > 90$. (A szabályból következik többek között, hogy **IM** után semmi sem jöhet.)

A feladvány megoldására kidolgozott programváltozatunk három, egyenként 19 elemű vektort tartalmaz, **SS**-t, **E**-t és **D**-t, a fenti táblázatnak megfelelő felépítésben. A programban alkalmazott ellenőrzések kiterjednek az idegen karakterek kiszűrésére, a legfeljebb háromszori ismétlődés ellenőrzésére (kivéve az **M** főszámjegyet), valamint a számjegyek monoton csökkenésének ellenőrzésére. A római szám értékének kiszámítása az egyes számjegyek értékének összegzésével történik. Hibás szám észlelése esetén a program kiírja a számban talált illegális karaktert, vagy annak a karakternek a helyét, ahol a hibát felfedezte.

Ez a feladvány ismételt az azt példázza, hogy a számítógépes problémamegoldásnak korántsem mindig a program összeállítás a legnehezebb része, hanem a feladat tulajdonságainak részletes elemzése, vagy a potenciális hibák kiszűrésére való felkészülés.

Megfejtés:

Miklós Katalin (24. feladvány)
Csíkszereda, Tudor Vladimirescu u. 25. (Románia)

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

1. A KSH Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ (SZAMOK) Alkalmazástechnikai főosztályán (XI., Szakasits Árpád út 68.) **Rabár Miklós** főosztályvezetőt lehet hívni a 659-126-os telefonszámon, minden munkanap 8–12 óráig, páratlan szombatokon 10–12 óráig.

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

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

Idegen szavaink helyesírásáról

-ware vagy -ver

Szabálysértés?

A szabvány megoldása mégsem sérti a helyesírási szabályokat. Figyeljünk arra, hogy az egész problémakör az **idegen** szavak helyesírására irányul. A szabvány a szavak **idegen** voltát kezeli eredeti módon.

Az, hogy egy másik nyelvből származó szó meddig számít idegennek, s mikor tekinthető már jövevényszónak, többé-kevésbé egyéni megítélés kérdése. A terminológiai szabvány akkor **tekint**i magyarnak az idegen eredetű szavakat, ha nincs egyértelmű magyar megfelelőjük vagy magyarosodásukra belátható időn belül nincs esély. Ezekben az esetekben mintegy megelőlegezi, hogy meghonosodhatnak nyelvünkben. Természetesen ezeket a szavakat ezután ejtés szerint kell írni.

Van a dolognak azonban más következménye is. A fenti magyartól eljárást nem szabad alkalmazni olyan esetekben, amikor a szó ejtése magyarul képtelenség. Ez a helyzet a **file** [a szabványban (adat) állomány] szóval. Ugyanis a „**fájl**” alakban a torlódo **jl** hangokat magyarul nem lehet kiejteni. Nyelvünk minden hasonló esetet felold, így keletkezett a **sámli**, a **fándli**, és így lenne szabályosan a „**fájli**”-ból is **fájli**, ha a szabvány elfogadta volna.

Általánosítsunk?

Semmiképpen! Hiába talált a szabvány viszonylag jó megoldást e helyesírási problémára, ez nem adhat zöld utat az idegen szavak beáramlásának, mert — különösen az angol nyelv esetében — ez nem feltétlenül kívánatos. Az idegen eredetű szavak átvétele fontos és célszerű módja szókészletünk bővítésének. Körültekintően kell azonban használni, mert csak így őrizhető meg nyelvünk tisztasága. Ugyanakkor ne „legyünk rosszul”, ha olyan alakokkal találkozunk mint a **szoftver** vagy a **bájt**. Gondoljunk arra, hogy a **rekord**, a **rutin** vagy a **kód** semmivel sem „magyarabb” szavak a fentieknél, írásmódjuk már mégsem szúr szemet senkinek.

Ez megszokás kérdése. Megkönnyítheti azonban a szaknyelv egységes és helyes alkalmazását, ami viszont a szakmai kommunikáció szabatoságának feltétele.

KIS ADÁM

Számítástechnikai könyvkiadás

A Műszaki Könyvkiadó klubhelyiségében *Peter Freeman*, a kaliforniai egyetem adjunktusa tartott előadást júliusban *Tendenciák a számítástechnikai könyvkiadás területén* címmel. Az előadó a software engineering (programozás-módszertan) nemzetközileg is elismert művelője, valamint több könyv szerkesztője, illetve szerzője.

Peter Freeman számára nem újdonság a magyarországi kollégákkal való együttműködés, hiszen 1975-ben több hónapot töltött Magyarországon a SZÁMOK-nál mint ENSZ-szakértő. Szakmai tevékenységének elismeréseként az év elején az egyik legrangosabb műszaki-tudományos könyvkiadó, a McGraw-Hill kérte fel, hogy a piaci igényeknek megfelelően hozzon létre egy könyvsorozatot, amely a szoftverkészítés technológiájával, illetve problémáival foglalkozik. E tevékenysége során eddig 4 könyvre kötötték szerződést: 1982. Software Engineering: A Practitioner's; 1983. Software Engineering; 1983. Software Verification; 1983. Applications Software Maintenance.

A könyvek elsődlegesen az egyetemi hallgatók számára készülnek, azonban ismerve Peter Freeman gyakorlati beállítottságát, biztosan állíthatjuk, hogy gyakorlati szakemberek is hasznosan forgathatják majd.

Az előadást, amelyen a nyári szabadságok ellenére számos szakember vett részt, a következő pontok köré csoportosította:

— a számítástechnikai könyvkiadás területén a könyvek száma rohamosan növekszik. Egyedül a McGraw-Hill évente mintegy 150 cím kiadását vállalja a szakma egész területén.

— a növekvő darabszám ellenére egyes területek még mindig nincsenek ellátva megfelelő számú könyvvel, és a szerkesztőségi munka sem kellő

színvonalú. Ilyen terület például a szoftverkarbantartás is, melyből ismerete szerint mindössze három könyv van piacon, azonban ezek színvonala nem éri el a gyakorlati használhatóságot.

— a könyvkiadás területén egyre jobban megfigyelhetők a specializálódás vonásai. Egyre több a tisztán elméleti, illetve gyakorlati célokat szolgáló könyv.

— a könyvkiadási formák is egyre változatosabbak — beleértve természetesen a hagyományos olcsó kiadású papír- és keménykötésű könyveket is. A számítógépgyártó, vagy szoftvert forgalmazó vállalatok, felhasználva a felhasználható kézikönyvek gyenge minőségéből származó hátrányokat, ezen kiadványok gondozását egyre inkább szakkiadókra bízák.

Növekvő számban jelentetnek meg egyes részterületekkel foglalkozó cikkeket is, tanulmányokat tartalmazó gyűjteményeket, elsősorban oktatási, továbbképzési célokra. Ezek példányszáma messze meghaladja a konvencionális szakkönyvéket.

A számítástechnikában ismert általános iránnyal párhuzamosan rohamosan terjednek a személyi számítógépekkel, és ezek alkalmazásával foglalkozó könyvek és a szoftver programcsomagok használatát a felhasználók számára világosan leíró könyvek.

Az előadást követően a professzor számos érdekes kérdésre adott figyelemmel kísért választ, amelyek között szerepelt a könyvek átfutási idejének elemzése; a korszerű szövegfeldolgozó eszközök használatából adódó, az ezek heterogenitása miatti nehézségek áthidalása.

Az előadás, amely érdekes színtoltja volt a nyári uborkaszegzonnak, remélhetőleg előbbre viszi hazai könyvkiadási tevékenységünket is.

KELEN ANDRÁS

KÖNYVEK

HALMOS P. R.:

Elemi halmazelmélet.

SIGLER L. E.:

Halmazelméleti feladatok

(Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1981. 199 oldal, 54 forint)

Néhány évtized késéssel Halmos e kiváló könyve magyarul is megjelent. (Ugyancsak néhány évtizedet késett a hasonlóan világhírű Pólya-Szegő példatár magyar kiadása is. A Bolyai kéziratok — ha egyáltalán ki lesznek adva — már egy-két évszázados késéssel fognak megjelenni. Dehát Pató Pál óta tudjuk, hogy itt nálunk van idő bőven, nem kell elsietni semmit... Hogy közben egy kicsit poros lesz? Az sem baj. Legalább nem vádolhatnak forrófejű újdonság-hajhászással minket.) A Halmos-féle halmazelméletnek a hasonlóan nívós Sigler-féle feladatgyűjteménnyel való egybekötése — különösen a gyakorlati hasznosíthatóság szempontjából — szerencsés ötlet volt.

A halmazelmélet a számítástechnikus mindennapi munkájában is nélkülözhetetlen eszköz. A halmaz a doboz, a zsák, a kerítés fogalmából absztrahálható: olyan valami, amin belül lehetnek valamik, ami tartalmazhat valamiket. Az egy valamihez tartozók egy zsákba (halmazba) gyűjtése révén már a halmazelmélet kellős közepében vagyunk. Maga az elmélet egyszerű fogalmak tisztázásából fejlődött ki. Így a halmazelméletnek elsősorban nem a matematikához, hanem az egzakt gondolkodáshoz van köze. És mivel a számítástechnikának viszont az egzakt gondolkodáshoz kell közének lennie, ezért a halmazelmélet és a számítástechnika is szorosan összefügg.

E könyvnek ott kell lennie minden számítástechnikus kezégyében, aki ad arra, hogy gondolkodása és megnyilatkozásai pallérozottak legyenek.

POGÁNY CSABA

JAMES MARTIN:

Számítógépes adatbázis-szervezés

Fordította: Seprődi László

(Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1981. 499 oldal, 98 forint)

Aligha akad olyan, a számítástechnikai szakirodalomban jártas magyar szakember, aki ne ismerné *James Martin* nevét és munkásságát. Az egykori IBM-kutató, aki ma a *Database Design Inc.* magánvállalat elnöke, a távfeldolgozás, a telekommunikáció és az adatbázis területek kiváló művelője. *James Martin* neve ma már fogalom. Eppen ezért mindnyájunk közös, régi kívánságának tett eleget a Műszaki Könyvkiadó, amikor megjelentette, és az angolul nem, vagy csak kevéssé értők számára is közkinccsé tette ezt a művet.

— Már késő! — mondhatná, aki számára ismeretes, hogy a magyar fordítás eredetije 1975-ben készült. Elegendő azonban a tartalomjegyzék rövid áttekintése is ahhoz, hogy meggyőzőzzen bennünket arról: ez a könyv aktuális. Olyan adat-szervezési ismereteket tartalmaz, amelyek még sokáig, esetleg évtizedekig is megállják helyüket. Más kérdés, hogy nem ebben a kiadványban kell keresnünk az 1975 óta előtérbe került, az adatbázisokkal kapcsolatos legkorszerűbb (vagy legdivatosabb?) témákat: az ANSI-SPARC architektúrát, az adatmodellezés csínjait-bínjait, az adatbázisgépek különböző koncepcióit vagy akár az osztott adatbázisok megoldásait.

A kiadás időpontja jellemző a könyv szemléletére is. A két főrészből álló műnek mintegy egyharmada foglalkozik csak az adatbázisok általános kérdéseivel és logikai szervezésével. A jelentősebb részt a fizikai szervezés problémái teszik ki.

Az első főrész értékét az adatbázissal kapcsolatos alapvető fogalmak világos körülhatárolásában kell keresnünk. Minden mai, korszerű kutatás ezeken az alapokon nyugszik. Az adatbázis alapfogalmainak ismertetése azonnal felhívja a figyelmet arra, hogy itt új szemléletű adatszervezésről van szó. Különösen értékes és időálló az adatok különböző szemléleteinek, felfogásainak ismertetése. A séma és alséma szerepe is az eltérő szemléletekhez kapcsolódik. Az adatbázis bemutatását kezelő rendszere felépítésének és működésének elvi összefoglalása követi. Itt kerít sort a szerző az adatbázissal kapcsolatos különböző nyelvi eszközök tárgyalására is.

Az adatbázisokkal foglalkozó könyvek „klasszikus” felépítésének megfelelően a szerző bemutatja a hálós (CODASYL), a hierarchikus (DL/1) és az n-relációs adatbázis-modelleket. Jó meglátását dicséri, hogy külön fejezetet szentel a későbbi modellezési eljárásokat megalapozó normál formáknak. Külön hangsúlyt kap az adatfüggetlenség kérdésköre is. A változások és azok következményei az adatbázisok esetében is elsődleges problémákat jelentenek. Ezután a szerző az üzemi rendszert és az információrendszert kiszolgáló adatbázisokról ír. Ezt a megkülönböztetést ma már elavultnak tekinthetjük. (Jellemző, hogy a fejezetben többször is file-okról van szó és nem adatbázisokról.)

Az elő főrész inkább ismeretátadó. Ezért kevésbé találhatók benne a technikai megvalósítás módjára utaló kitételek — bár az olvasó a bemutatott példák segítségével gyakorlati fogásokat is elsajátíthat.

A második főrész a fizikai szervezéssel foglalkozik. Előre kell bocsátanunk, hogy a mű ezen részében átadott tudásanyag nem csak adatbázisok

esetében hasznosítható. Igen sok, a hagyományos adatállomány-szervezésben is alkalmazható módszert, megvalósítási lehetőséget tárgyal itt a szerző. A mű külön érdeme (a hasonló témakörben eddig megjelent művekkel szemben), hogy mélyebben és igényesebben, képletekkel és elemzésekkel igazoltan részletezi a fizikai szervezés lehetőségeit. A szerző, a hasonló, művelt szerzőtől eltérően, végig világosan megkülönbözteti az elhelyezés és a hozzáférés kérdését.

A fizikai szervezés alapfogalmainak bemutatása után a különböző szervezési megoldásokat taglalja. Ismerteti a fák és hálók fizikai megvalósítási módjait, majd a többkulcsos keresést elősegítő szervezési eljárásokat. Igen figyelemreméltó fejezet foglalkozik a tármegtakarító adattömörítési lehetőségekkel. A szerző külön kitér a speciális igényekből, illetve a különleges technikák lehetőségeiből fakadó megoldásokra: a tárhierarchiákra, a dinamikus vagy éppen gyors választást igénylő környezetre. Az adatbázisgépek mai témája felé mutat az asszociatív tárrakkal foglalkozó fejezet. A második főrész egyébként logikus felépítését a címzési módszerekkel foglalkozó és az invertált adatállományokat tárgyaló két fejezet nem éppen a legszerencsésebb helyeken törli meg.

Ettől eltekintve, a könyv felépítése mintaszerű. A már megszokott *James Martin*-i, jó értelemben vett didaktikai fogásokkal készült mű igen-igen sok ábrát (263 db) tartalmaz. Ezek a diagramok, ábrák, összefoglalók nem csupán a tanulást könnyítik meg, hanem élvezetessé teszik az olvasást is. Bár a kiadvány szakkönyv, valójában tankönyv a javából, amit a szakember akár kézikönyvként is használhat. A további tanulmányokat kellő irodalomjegyzék segíti elő.

Fordításról lévén szó, említést érdemel a fordítási munka is. *Seprődi László*, ezt az igen bonyolult és nagyméretű feladatot kiválóan látta el. Fordítása gördülékeny, olvasható. A szakmai szakkifejezéseket pontosan használja. Egy-két szó fordítása az én számomra szokatlan (bucket=bugyor, trashing=lapcséplés). Másutt a lehetőségek közötti választás nem volt szerencsés (success function = sikerfüggvény?, relational calculus = relációanalízis?). Ilyen, az értelmét egyébként nem zavaró kisebb hiányosságok egyébként csak minimális számban találhatók a fordításban. Egy fájó pontot azért meg kell jegyezni: *James Martin* igen következetesen és szakmailag eltérő értelemben használja a soros (serial) és *szekvenciális* (sequential) fogalmakat. Sajnos a hazai szakirodalom — és így a fordító is — a két, teljesen különböző fogalmat teljes mértékben keveri. Ettől eltekintve munkáját minden dicséret megilleti.

A kiadvány formai kivitelében hűen követi az eredetét. Ez — különösen az eredeti kiadást ismerők számára — otthonossá teszi a mű forgatását. (Nagyon zárójelben, a hazai kiadási költségek ismeretében jegyzem meg, hogy egy ilyen mű talán jobb minőségű papírt érdemelt volna.)

A hazai szakemberek számára két dolgot szeretnék javasolni a könyvvel kapcsolatosan. Egyrészt igyekezzenek a kiadványt beszerezni, mert 2080 példány jelent meg — hamarosan újbóli kiadásra lesz szükség. Másrészt feltétlenül tanulmányozzák a művet: legyen minden szakmásterelő kollégának könyvespolcának méltán nélkülözhetetlen példánya.

DR. HALASSY BÉLA

Számítástechnikai statisztikai évkönyv, 1980

Statisztikai Kiadó Vállalat, Budapest, 1981 (Ara 88.— Ft)

A kétévenként megjelenő statisztikai évkönyvek legújabb tagja tartalmában, felépítésében követi a megelőző köteteket. Táblázatai, számsorai a hazai számítástechnika fejlődéséről, a számítógépek állomány- és értékadatairól, műszaki felszereltségéről, a gépek kihasználásáról, a számítógépeken végzett munkák jellegéről, a szolgáltatásokról, a szakembergárda összetételéről és létszámáról tájékoztatnak. A feldolgozott adatok 1978-ra és 1979-re vonatkoznak.

Összesen 149 táblázat és 19 grafikon segít eligazodni a tizenkét fejezetre tagolt évkönyvben.

— Összefoglaló adatok
— A számítógépek állománya
— A számítástechnika eszközállományának értékadatai
— A számítógépek műszaki színvonala és felszereltsége
— A számítógépek kihasználása
— Számítógépen végzett munkák
— Számítástechnikai szolgáltatások árbevételei és ráfordításai
— Mini- és mikroszámítógépek állomány- és értékadatai
— Adatrögzítő és lyukkártyarendszerű adatfeldolgozó gépek állomány- és értékadatai
— Számítógépparkok anyagi-műszaki és szoftverellátása, a gépek, eszközök selejtezése
— Munkaügyi adatok
— Nemzetközi tájékoztató adatok.

Az első fejezet (a korábbiétól eltérően) új: ez az úgynevezett

összefoglaló adatok fejezete. Az országban található állomány-, érték- és relációs adatokról a munkák jellegéről és a foglalkoztatottak létszámáról közöl adatokat.

Az évkönyv használatát jelentősen megkönnyítik a szemléletes grafikonok, amelyek az anyagot tagoltabbá is teszik. A táblázatok formája, a fejlécek kialakítása követi a korábbi évkönyvek gyakorlatát. Új táblázatokat találhatunk *A számítógépek állománya* című fejezetben: a számítógépek állomány- és értékadataira az üzemeltetők tulajdonformája, szektora szerinti bontásban, valamint a számítóközpontok megoszlása szektorok és főbb minősítési jellemzőik szerint. Az ebben a fejezetben közölt adatokból kitűnik, hogy 1977–78-hoz képest a hazai reláció-jú számítógépek növekedési üteme gyorsult, a tőkés és a többi szocialista relációjüaké pedig lelassult. 1979 végén 646 darab számítógép volt, 516 mini- és mikroszámítógép; így az összes darabszám 1162, értékük pedig 14,6 milliárd forint volt.

Az 1978. évi évkönyvhöz hasonlóan itt is külön fejezet foglalkozik a mini- és mikroszámítógépek állomány- és értékadataival. Új táblázat ebben a fejezetben ezeknek a számítógépeknek a száma és értéke tulajdonforma szerinti bontásban.

A munkaügyi adatokkal foglalkozó fejezetben újszerű az a táblázat, amely a számítástechnikai eszközöket üzemeltetőknél foglalkoztatottak létszámát a központok minősítési

jellemzői szerinti megoszlásban mutatja.

Az érdeklődő szakember gyorsan, pontosan tájékozódhat többek között arról, hogy a vonatkozó időszakban csökkent a tudományos számítások részaránya, míg nőtt — ha nem is nagymértékben — a folyamatirányítási és szoftverkészítési alkalmazásoké. Az is látható, hogy 1977-hez képest a két- és háromműszakban üzemeltetett számítógépek száma emelkedett. Az adatrögzítő gépek száma ebben az időszakban mintegy 1300-zal nőtt, ezen belül a mágneses adatrögzítő munkahelyek száma megháromszorozódott. Ugyanakkor az adatrögzítők létszámának növekedése csak igen csekély volt. Jól szemléltetett az is, hogy gyakorlatilag 1979 végén is egy helyben topogott a számítógépekhez csatlakoztatható távfeldolgozó eszközök, és ezen belül az alkalmazásba vett terminálok száma.

Az évkönyv végén található fogalmi magyarázat a közölt adatok egységes értelmezését, használatát kívánja elősegíteni. A korábbiakhoz képest ez a fejezet is kibővült, főleg a különböző teljesítményű számítógépek fogalmi meghatározásai-val.

Összefoglalva: ez az évkönyv elsősorban a vállalati, intézményi, ágazati és országos számítástechnika-alkalmazási tervezést végző szakemberek számára nyújt munkájukhoz alapvető segítséget, de adatai, összefüggései minden számítástechnika iránt érdeklődőnek szükségesek lehetnek.

KOVÁCS ATTILA

Rendezvény- mutató		
Nov. (nap)	Téma	Lásd még (hó/oldal)
3.	A Programozási Rendszerek Szakosztály ankétja	október/16.
11.	az SDLA rendszer ismertetése	január/16. és júl-aug./16.
12.	A számítástechnikai szolgáltató intézmények VI. ötéves tervi fő feladatai. . .	június/16.
13.	AERO rendszer	október/16.
18.	A számítástechnika és az eszperantó kapcsolata	október/16.
18.	A PM Joginform rendszerszervezésének tapasztalatai, az ágazati típusrendszerek jelentősége az egységes jogi információrendszerben	április/16.
19.	A TSR—80 számítógép	október/16.
20.	Az AERO rendszer szabály-elemző modulja	október/16.
24.	Beszélt nyelven alapuló programozási nyelvek	júl-aug./26.
26.	Jelentős számítástechnika-alkalmazást megvalósító vállalatok céljai	június/16.
26.	Az IDMS elméleti és gyakorlati kérdései	június/16.
27.	Szemantikus hálók felhasználása a tételebizonnyításban	október/16.
27.	Mezőgazdasági alkalmazási rendszerek bemutatása	október/16.
27.	Intelligencia és tanulóképeség	október/16.

A számítástechnika gazdasági hasznosítása

A Magyar Eszperantó Szövetség Tudományos Bizottsága a Magyar Közgazdasági Társasággal, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemmel, a Pénzügyi és Számviteli Főiskolával, valamint az Eszperantó Világszövetség Budapesti Tudományos Központjával és az Eszperantó Ifjúsági Világszövetség Tudományos Alkalmazási Bizottságával együtt Nemzetközi Közgazdasági Szimpoziumot rendez Budapesten 1981. december 27-től 1982. január 2-ig.

Témák:

— A közgazdaság-tudományok társadalmi szerepe,
— A közgazdaságtan felsőfokú oktatásának helyzete,
— A világproblémák és a nemzeti tervezés,
— Az új nemzetközi gazdasági rend létrehozása,
— Nyelvi problémák — gazdasági szemszögből,
— A gazdaságtan terminológiai problémái,
— A számítástechnika gazdasági hasznosítása,

A szimpozium munkanyelve eszperantó.

Az előadni szándékozók mielőbb küldjék el előadásuk címét és rövid kiyonatát a szervező bizottság címére. A teljes szöveg (maximum 20 gépelt oldal, oldalanként 30 sor, 60 leütés) beküldési határideje 1981. november 20. Az előadások a konferencia-kidnyban megjelennek. Az előadók honoráriumot kapnak. A szimpozium helye: Pénzügyi és Számviteli Főiskola, Budapest, XIV., Buzogány u. 10—12. Szállás: 45. sz. Szakmunkásképző Kollégium, Budapest, XIV., Mogyoródi u. 21. Résztvételi díjak: szimpozium: 200 forint, diákothtoni szállás (6 éjszaka): 300 forint. (Diákoknak mind-ez 50, illetve 130 forintba kerül.) A szimpoziummal párhuzamosan Budapesten rendezik meg a már hagyományos, népszerű, több tucat országból több száz embert vonzó téli eszperantó üdülést. A szimpozium résztvevői bekapcsolódhatnak az esemény esti szórakoztató, valamint szilveszteri programjába, és a családtagjaikat is meghívhatják. A szervező bizottság: Magyar Eszperantó Szövetség Tudományos Bizottsága, Budapest, Pf. 193., 1368 (Telefon: 141-078, 334-194)

NJSZT SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI TÁRSASÁG

MŰSZAKI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI EGYESÜLETEK SZÖVETSÉGE
Budapest, V., Rosenberg házaspár u. 23.

PROGRAMOZÁSI RENDSZEREK SZAKOSZTÁLYA

A szakosúly munkájával kapcsolatos visszaküldött kérdőívek megvitatása. Vitevezető: Havass Miklós. Az ankétot november 3-án, délelőtt 9 órakor rendezik a Neumann új rendezvényhelyiségében

PROGRAMOZÁSI RENDSZEREK SZAKOSZTÁLYA

MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ÉS ALAKFELISMERÉSI SZAKOSZTÁLY

Az SZKI és a SZÁMKI a szakosztály közreműködésével folytatja előadássorozatát

A) hazai elméleti kutatásokról,
B) hazai fejlesztési és kísérleti munkáiról,
C) a fenti területeken elért külföldi eredményekről.

November 13. (B) Népszámlálási adatfeldolgozást támogató, az adatbank automatikus ellenőrzését és javítását biztosító AERO rendszer. Előadó: Füle Károly (SZÁMKI)

November 20. (A—B) Az AERO rendszer szabályelemző modulja (matematikai logikai alapok és számítástechnikai realizáció). Előadó: Sánta József (SZÁMKI).

November 27. (C) Szemantikus hálók felhasználása a tételebizonnyításban. Előadó: Szóts Miklós (SZÁMKI).

A rendezvények helye: Budapest, V., Akadémia u. 17., I. em. SZKI tanácsterem. Kezdesi időpont: délelőtt 9 óra.

Az Államigazgatási Számítógépes Szolgálat alkalmazásokkal foglalkozó szakemberei az NJSZT szakosztályainak szervezésében nyolc előadásból álló rendezvényorozaton (október 16-tól január 28-ig) ismertetik eredményeiket.

Novemberben és decemberben a következőket hallhatják:

RENDSZERSZERVEZÉSI ÉS INFORMATIKAI SZAKOSZTÁLY

November 27. Mezőgazdasági alkalmazási rendszerek bemutatása: a) Talajérő-utánpótlás és szaktanácsadás interaktív rendszere a növénytermesztés szolgálatában. Előadók: Vargha Márton, Götl Győző. b) Számítógépes növényi génbankrendszer. Előadók: Bódy Benze, Gábor Róbertné.

December 3. A földmérési és térképészeti adatbank bemutatása mintaterületen. Előadók: Sánta Lóránt, Patyi Károlyné.

ÁLLAMIGAZGATÁSI INFORMATIKAI SZAKOSZTÁLY

December 10. Révész Tibor, Götl Győző, Harza Éva: Országos adatbázisok területhez kötött információtartalmának képi megjelenítése és feldolgozása képfeldolgozási módszerekkel. Alkalmazások, képek bemutatása.

Az előadás helye: Budapest, V., Rosenberg házaspár u. 23. Kezdesi időpont: 14 óra.

KANDÓ KÁLMÁN VILLAMOSIPARI MŰSZAKI FŐISKOLA NJSZT HELYI CSOPORT

A Magyar Eszperantó Szövetség Számítástechnikai Csoporttal A számítástechnika és az eszperantó kapcsolata címmel dr. Broczkó Péter előadást tart. Helye: Budapest III., Nagyszombat u. 19., nagyelőadó. A rendezvény ideje: november 18., 14 óra.

RENDSZERELMÉLETI SZAKOSZTÁLY PEDAGÓGIAI MUNKABIZOTTSAGA

Intelligencia és tanulóképeség címmel dr. Klein Sándor (BME) előadást hallhatják november 27-én 14 órai kezdettel (Budapest V., Rosenberg házaspár u. 23.)

NJSZT tagok figyelmébe

A Neumann János Számítógéptudományi Társaság felhívja tagságának figyelmét, hogy október 10-től rendezvényeit a következő címen tartja: Budapest V., Rosenberg házaspár u. 23. (Bejárat a Báthory utca felől.)

SZEPTEMBER 10-ÉN megalakult a SOFT—COOP Szoftverfejlesztő és -tanácsadó Szövetkezet 26 taggal.

SZVT HÍRADÓ

Szervezési és Vezetési Tudományos Társaság

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

Szeptember elején tartotta a Számítógéppalkalmazási Munkabizottság *Kisgép-alkalmazás* című egézsnapos ankétját a Technika Házában.

Bevezető előadást dr. Hujber Endre tartott a kisgépek alkalmazásának idő-szerűségeiről. Dr. Zöld Sándor az elosztott adatfeldolgozás jellegzetességeit, a gépre szervezés szempontjait ismertette. Nacsa Sándor a kisgépgyártás és -fejlesztés mai világhelyzetéről és a várható irányokról tartott kiemelkedő-sikerű előadást. Stuka Károly a kisgépgyártás és -alkalmazás mai hazai helyzetéről és a várható fejlődésről beszélt.

Az előadásokat vita követte. Délután négy (ipari, kereskedelmi-mezőgazdasági, technológiai folyamat-irányítási és géphálózat) szekcióban az eddigi kisgépalkalmazási megoldások közül tizenegy felét ismertettek.

A téma fontossága és az érdeklődés miatt a munkabizottság *Kisgépalkalmazási Szakbizottság*ot hoz létre. A szakbizottság az ankéton felvetett témákban kíván tevékenykedni.

Tbiliszi-ben az ottani Számviteli Konferencián dr. Scholtz Rezső képviselte az SZVT-t.

Plovdivban, az ügyvitelképesítési szimpoziumon dr. Kovács János, dr. Rácz Lászlóné és Kepecs György vesz részt az SZVT képviseletében.

Pályakezdők a számítástechnikában

A pályakezdés éveiben is természetesen nagy szükség van az állandó önképzésre, továbbképzésre — a számítástechnikában különösen, hiszen az ismeretek elévülési ideje nagyon rövid.

A számítástechnika különböző területein sok pályakezdő, vagy a pályakezdesen alig túljutott fiatal dolgozik — egy dinamikusan fejlődő, fiatalokkal töltődő ágazatról van szó. Ezt mutatja az is, hogy a Neumann János Számítógéptudományi Társaság 3000 főre tehető taglétszámából 1250 harminc éven aluli.

A számítástechnika pályakezdőinek helyzetéről rendezt ankétot az NJSZT Ifjúsági Bizottsága és Oktatási Szakosztálya, amelyre a szakmában néhány éve dolgozó fiatalokat, valamint az NJSZT, a Művelődési Minisztérium, a SZÁMOK, és a KISZ KB Számítástechnikai Védnökség illetékes vezetőit hívták meg. A budapesti-eken kívül Hajdú-Bihar megye és Bács-Kiskun megye képviselői is eljöttek.

A megjelentek a népgazdaság számítástechnikai szakemberigénye és a képzés közti különbségről, a képzésnek a szakmához való közelítésének szükségességéről, a számítástechnikai oktatás és kultúra egymásra hatásáról mondták el véleményüket, gondolataikat.

Többen megállapították, hogy a rendelkezésre álló anyagi kereteken belül tovább kell javítani, illetve egyes helyeken még meg is kell teremteni a számítástechnikai oktatás feltételeit.

Érdekes, hogy alig esett szó a munkahelyi problémákról, bérekről, munkafeltételekről. A beilleszkedésből adódó gondok általában az oktatás hiányosságáiból adódnak.

A rendezvény hasznos volt: minden fiatal életében meghatározó a választott pályán való elindulás, a munkábaállás, a beilleszkedés időszaka.

Pf. 146.

Tisztelt Szerkesztőség!

A berlini Szabályozástechnikai Intézet olyan kazettaillesztővel rendelkezik, ami 1 kbájt/80 s sebességgel képes adatokat rögzíteni, és tárcapacitása 60 kbájt/90 perc. (Mag-nókazetták mint mikroszámítógépháttértárolók, 1981 februári szám, 10. oldal.)

Az olvasók tudomására szeretném hozni, hogy a lap 1980 októberi számában ismertetett házi készítésű mikroszámítógépünk kazettaillesztője 27 kbájt/80 s adatátviteli sebességű, és tárcapacitása 1,6 Mbájt/90 perc.

Igy az általunk használt megoldás mind kapacitás, mind átviteli sebesség szempontjából sokkal kedvezőbb.

DR. SIMONYI ENDRE

*

T. Számítástechnika!

A Számítástechnika 1981 július—augusztusi számában Horváth József (Országos Meteorológiai Szolgálat, Központi Előrejelző Intézet) cikke a számítástechnika meteorológiai alkalmazásának egyes kérdéseivel foglalkozott. A magyarországi helyzetképpen mindenekelőtt az időjárás-előrejelzés perspektíváiról és az OMSZ kisgépekre támaszkodó jelenlegi rendszeréről szólt, kiemelve az IBM System/7 (adatforgalmazó), a TPA/L (éghajlati adatgyűjtő) gépeket, és elhagyva a CFI 10010 (műholdkép előfeldolgozó) kisgépet. Nem esik szó a cikkben a KSH IBM 370/155 nagyszámítógépen folyó munkákról, amelyek az OMSZ számítástechnikai tevékenységében jelentősek. E hiány pótlására írjuk meg kiegészítésünket.

Ismeretes, hogy a világ meteorológiai számítóközpontjai a legnagyobb elektronikus számítógépeket üzemeltetik. Ennek az az oka, hogy a meteorológia hatalmas adatbázisai, rendkívül összetett számítási algoritmusai és a szolgáltatáshoz rendelkezésre álló rövid idő sebességigényei ezt szükségszerűen megkövetelik. Az OMSZ keretei között is jelentős fejlesztő, kutató és operatív jellegű szolgáltató tevékenység folyik nagy teljesítményű számítógépeken.

Az ilyen típusú munkáink alapját képező IBM 370/155 rendszeres használatát a KSH és az OMSZ között létrejött szocialista együttműködési szerződés biztosítja. Ez tette lehetővé az OMSZ-ben a gépváltások közötti időszak alatt a folyamatos kutatási tevékenységet, új szolgáltatások bevezetését és a népgazdaságilag fontos kutatási munkáink folytatását. A géphasználaton kívül a két szomszédos, és szakmai téren hasonló módszereket — például a nagy-tömegű adatok kezelése és matematikai elemzése — alkalmazó intézet között magas szintű, példamutató kapcsolat jött létre.

A szerződéssel lehetővé vált: az időjárás hosszú távú (egy hónapos időszakot meghaladó) előrejelzése; a magyarországi csapadékmérések és éghajlati megfigyelések adatainak a feldolgozása és archiválása; magaslegkőri éghajlati adatok feldolgozása és archiválása; légszennyező anyagok terjedésének számítása; konvergvyarak számára különböző zöldséffélék érésiidejének és termésmennyiségének előrejelzése a meteorológiai paraméterek függvényében.

Az idevonatkozó kutató munkák egyrészt a felsorolt szolgáltatások továbbfejlesztésére irányulnak, másrészt érintik a légkörkutatás számos más ágát is: a környezetvédelem szempontjából jelentős városi hősziget numerikus modellezését; hűtőtornyok hő- és gőzkibocsátásának modellezését; a jégeső-elhárítás, jégesőfelhők modellezését és matematikai analizisét; numerikus és statisztikus időjárás-előrejelzési modellek kifejlesztését: meteorológiai elemek hosszú idősorainak éghajlat-előrejelzési célú elemzését; digitális műholdképek feldolgozásának módszertani kérdéseit. A felsorolt szolgáltatási és fejlesztési feladatokhoz matematikai módszerek széles skáláját használják fel (parciális differenciál egyenlet-rendszerek megoldása numerikus módszerekkel, matematikai statisztikai eljárások, sztochasztikus folyamatok elméletének alkalmazásával leírható feladatok).

A meteorológiának az időjárás-előrejelzésen túl számos más területe is van, ahol nagy teljesítményű számítógépekre, és magas szinten dolgozó számítástechnikus, matematikus és meteorológus munkaközösségekre van szükség.

DR. AMBRÓZY PÁL
GULYÁS OTTÓ
OMSZ
Központi Meteorológiai Intézet

Kérjük kedves olvasóinkat, hogy a lapunkkal, cikkeinkkel kapcsolatos észrevételeket, javaslatokat tartalmazó leveleiket a következő címre küldjék: Számítástechnika Szerkesztősége, Budapest 112. Postafiók 146, 1502.

Lehet jelentkezni!

NJSZT kiállítás, vásár és előadások

A hazai számítástechnikai kultúra terjesztése és az alkalmazások fejlesztése terén elért eredmények bemutatása, széles körű megismertetése, továbbá az elkövetkező évek feladatainak megoldása érdekében az NJSZT A számítástechnika mindenkié — a számítástechnika mindenkiért címmel Budapesten 1982. március—április hónap folyamán 10 napos időtartamú kiállítást és vásárt szervez. Ezzel egyidejűleg előadásokat is tartanak.

A kiállításon és vásáron részt vesznek a hazai számítástechnikai kutató, fejlesztő, gyártó, oktató, szolgáltató és alkalmazó szervezetek.

A kiállításon hazai fejlesztésű és/vagy gyártású, beszerezhető, lehetőleg alkalmazási referenciákkal rendelkező komplett rendszereket és alkalmazásokat, hardvereszközöket, szoftvereszközöket, illetve alkalmazói programcsomagokat, valamint oktatási—továbbképzési eredményeket mutatnak be. Lehetőség nyílik a kutatási—fejlesztési—gyártási és alkalmazási eredmények, szolgáltatások további távlati célkitűzéseinek ismertetésére is.

Azoknak az intézményeknek, illetve személyeknek, akik a kiállításban és előadások tartásában érdekeltek, várjuk jelentkezésüket (NJSZT Titkárság, 217-293).

AZ NJSZT VEZETŐSÉGE

Számítógép-építők rovata

TIT HCC (Számítógép-építők Klubja)
Budapest XI., Bocscai út 37. 1113. Telefon: 667-622 (üzenet)

Oktoberben az alábbi rendezvényeket tartotta a Számítógép-építők Klubja

Október 2. 17.30: A 6800-as és a 8080-as családok összehasonlítása (Dr. Simonyi Endre, a szakkör elnöke).

Mikroprocesszoros rendszerek alapépítőkövei III. (Pogrányi Károly)

Október 15. 17.30: F8-as és 8080-as rendszerek összehasonlítása (Varga György).

Szoftver-építőelemek I. (Alaprutinok kezdőkné) (Kardos György)

Október 30. 17.30: 6502-es és 8080-as rendszerek összehasonlítása (Lukács József és Lukács Endre)

Szoftver-építőelemek II. (Kardos György)

A klub programjában az év még hátralevő részében a következő rendezvényekre kerül sor:

November 19. 17.30: A TRS—80 számítógép (gépbeutató, vezeti Ré-tallér István),

Szoftver-építőelemek III. (Kardos György)

December 4. 17.30: Home computer F8-cal (Pató Sándor, Tóth András)

December 17. 17.30: Az éves program értékelése.

TIZ ÉVE GYÁRTANAK EPROMOKAT

Az első EPROM-ot, az INTEL cég 1702-es típusát 1971-ben vezette be. Jellemzői: 256 bájtos, PMOS technológia, bájt-szervezés, magas programozási (beírási) feszültség (48 volt), hosszú programozási idő, hajlamos volt bit-hibákra, a hozzáférési idő kényelmetlenül hosszú volt, többszörös tápfeszültségre volt szüksége. 1975—76 fordulóján jelentek meg az első egyetlen tápfeszültséget igénylő EPROM-ok, amelyeknek a hozzáférési ideje már 450 ns volt. Jelenleg már a legelterjedtebbek a 2 bájtos 2716 jelű típusok, de már 2764-es jelű 8 kbájtos típusok is léteznek. A hozzáférési idő és a disszipációs veszteség erősen csökken. Mindezt az egyre újabb EPROM gyártási technológiák okozák. Így az árak rohamosan esnek. Ma egy 2 kbájtos eszköznek az ára is alacsonyabb mint a tíz év előtti 256 bájtos árának a negyvenede.

DR. S. E.