

A KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL SZÁMÍTÁSTECHNIKA-ALKALMAZÁSI LAPJA

KÉSZÜL A NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI TÁRSASÁG
SZAKMAI-TÁRSADALMI KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

XIII. ÉVFOLYAM 7.—8. SZÁM 1982. JÚLIUS—AUGUSZTUS ÁRA: 28,— Ft

Számítástechnika

NJSZT Közgyűlés 1982

A június 15-én megtartott közgyűlést az NJSZT — a hagyományoknak megfelelően — a Magyar Tudományos Akadémia dísztermében rendezte.

A megnyitót Vámos Tibor akadémikus, az NJSZT elnöke tartotta. Meghívott vendégek voltak Sebestyén János, az OMFB elnökhelyettese és Szentgyörgyi Zsuzsa, a MTESZ V. B. képviselője. A főtitkári beszámoló előtt dr. Náray Zsolt, az SZKI igazgatója figyelemfelkeltő előadást tartott a számítástechnika, a mikroelektronika, a robotika legújabb eredményeiről s az eredmények kapcsán megvonható következtetésekről, szakmai feladatokról. Az előadás nagy érdeme, mint ahogy azt Vámos Tibor hangsúlyozta, a szakmai társadalom előtt álló fő irányok helyes megsejtése, meghatározása.

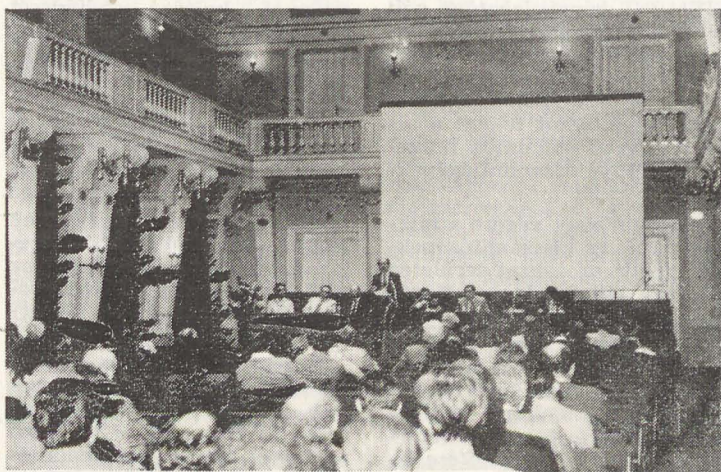
Ezután az NJSZT elnöke átadta az 1982. évi Neumann emlékérmeket. A kitüntetettek: Körösty Vince, Oláh István, dr. Sándory Mihály, dr. Szelecsán János, dr. Kovács Péter. A díjátadást Kovács Győző főtitkári beszámolója és Dénes Ferenc ellenőrző bizottsági jelentése követte. Végül a közgyűlés a társaság alapszabályával kapcsolatos értelmezési kérdéseket vitatta meg.

(Az alábbiakban kivonatosan közöljük a főtitkár írásban is megjelent beszámolóját.)

A társaság a szakosztályokra, a területi szervezetekre és bizottságokra épül, amelyek munkáját szinte teljes önállósággal a választott vezetőség irányítja. Az Országos Elnökség a tevékenység fő irányait határozza meg, az Ügyvezető Elnökség legfőbb feladata a tagság aktivizálása, munkájának segítése. A társaság feladatának tartja a számítástechnika új eredményeinek folyamatos ismertetését, helyet biztosít még a nem teljesen polgárjogot nyert stúdióknak is. Az NJSZT összefogja a számítástechnika eszközeit gyártó, kutató—fejlesztő és alkalmazó szakembereket. A társaság taglétszáma 1982. május 31-én 3860, ifjúsági tagságunk 264, a jogi tagvállalatok száma 124.

Szervezeti kérdések

Az új NJSZT Székház működése óta az Ügyvezető Elnökség munkája rendszeressé vált. Az alapszabályzatban rögzített elvi és gyakorlati irányító funkcióját teljesítve, decembertől minden hónapban ülésezik.



Fotó: Schenker Tamás

A társadalmi vezetés a munkát megosztotta az elnökség tagjai, valamint a főtitkár és főtitkárhelyettesek között. Elmondható, hogy az NJSZT Titkársággal kapcsolatos problémák is megoldódtak.

A MTESZ és az NJSZT vezetése közötti együttműködés igen aktív. Az NJSZT Jéki László főtitkárhelyetteshez tartozik, aki rendszeresen részt vesz az Ügyvezető Elnökség ülésein. A MTESZ gazdasági részlegétől, gazdálkodásunkról, hónapra kész információt kapunk.

A gazdasági ügyek intézésében gazdasági bizottságunk is aktívan tevékenykedik.

Kapcsolat a megyei és a városi szervezetekkel

Az Ügyvezető Elnökség tagjai között felosztottuk a megyei szervezeteket: a megyei szervezetek a kapcsolattartónak rendszeresen küldik tájékoztató anyagait, problémáikkal hozzá fordulnak, meghívják rendezvényeikre. Azokban az esetekben, ahol a megbízott elnökségi tagok a kapcsolatot nem hozták létre vagy ez nem élő, ott szükségesnek tartjuk más elnökségi taghoz áttenni a szervezetet. Az NJSZT megyei szervezetek munkáját tárgyaló, értékelő több megyei MTESZ vezetőségi ülésen vettünk részt. Igen jó, hogy mindenütt pozitívan értékelték az NJSZT szervezetek munkáját. Ugyanakkor felmerül, hogy számtalan, a társasági élettel összefüggő operatív irányítási kérdés megbeszélése céljából (például gazdálkodási kérdések) fontos lenne, ha a felelős főtitkárhelyettes a me-

gyei és a városi szervezetek titkárait évente maximum két alkalommal megbeszélésre hívná össze.

A társesületekről

Több kezdeményezésünk volt a társesületekkel való kapcsolatok tisztázására, javítására. Az egyes szakosztályok ehhez nem minden esetben viszonyultak megfelelően. Meggyőződésünk, hogy komoly lehetőségek rejljenek az ilyen jellegű együttműködésekben. Ezért továbbra is központi feladatnak tekintjük a társesületi kapcsolatok elősegítését, szervezését. Méghozzá nem csak a „rokon”, hanem a többi egyesülettel is. Miután a számítástechnika (vagy annak módszerei) minden tudományágban megjelenik, ez a tevékenységünk különös fontosságú. Itt már eredményként kell említenünk a Magyar Elektrotechnikai Egyesülettel folytatott kapcsolatok elősegítését, megújítását. Méghozzá nem csak a „rokon”, hanem a többi egyesülettel is. Miután a számítástechnika (vagy annak módszerei) minden tudományágban megjelenik, ez a tevékenységünk különös fontosságú. Itt már eredményként kell említenünk a Magyar Elektrotechnikai Egyesülettel folytatott kapcsolatok elősegítését, megújítását.

Az együttműködés szép példája a Szervezési és Vezetési Tudományos Társasággal közösen rendezett szolnoki kiállítás, valamint a már hagyományokkal rendelkező Operációkutatási Konferencia, amelyet a Bolyai társulattal együtt szervezünk.

Szakmai, tudományos munka

A közgyűlési beszámolóban a szakosztályok szakmai tudományos munkájának részletes elemzésére nincs lehetőség. Ezért csak néhány jellemző kérdés felvetésére, érintőleges vizsgálatára szorítkozunk.

(Folytatás a 3. oldalon)

A TARTALOMBÓL

32 bites számítógépek

... a hagyományos 16 bites miniszámítógépek növekedése rendkívül lassult. Jóval elmarad a számítógépipar általános növekedési ütemétől. A mikromini-számítógépek fejlődése rohamos, és meghaladja a teljes iparág átlagos növekedési ütemét. A miniszámítógépek fejlődésének harmadik iránya a 32 bites szupermini-számítógépek kialakulása. Műszaki fejlődésre, piaci lehetősége messze meghaladja minden többi részpiac növekedését kivételesen magas, évi 56 százalékos ütemével. (8. oldal)

Egyéves az első hazai ESZ 1055

A SZAMALK ESZ 1055-ös számítógéprendszerének üzembe helyezése és átadása 1981. febr. 2-án befejeződött. Az éves átlagos műszaki kihasználtság 96,58 százalék ... kiemelkedően jó. (10. 11. oldal)

Miniszámítógépek ügyviteli alkalmazásának tapasztalatai

Az on-line rendszerben üzemeltetett miniszámítógépek front-end processzorként, adatkoncentrátoroként és multiprocesszorként működhetnek. (11. oldal)

Az informatikusok hivatása

Az AIFT nem érdekvesztélmény és nem tanácsadó szervként, nem presztizsből és nem államigazgatási (végrehajtási) megfontolásból, hanem konkrét informatikai feladatok gyakorlati megoldásának előkészítésére alakult. (14. oldal)

Mikrofilmesek

Ünnepélyes tanévzáró

A Szovjet Kultúra és Tudomány Házában került sor július elején a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Továbbképző Intézete keretében szervezett mikrofilmes céltanfolyam tanévzárójára. Az ünnepélyes esemény meghívottai között volt dr. Petrik Olivér tanszékvezető egyetemi tanár, dr. Bérczi Gyula, az SZVT főtitkára, Gyurász Béla honvédelezredes, Jakab Sámuel, az MSZMP Párttörténeti Intézetének osztályvezetője, Megyeri Károly, az MHE SZSZK igazgatóhelyettese, Fehérvári Géza, az Országos Találmányi Hivatal osztályvezetője.

A Ház nevében Vasziljev Valerij Nyikolajevics igazgatóhelyettes köszöntötte a végzős hallgatókat. Ezt követően dr. Rajnák Antal, a tanfolyam vezetője rövid előadásban vázolta a mikrográfiai rendszerek hazai elterjesztésének, illetve az

azok tervezéséhez, szervezéséhez és alkalmazásához nélkülözhetetlen mikrográfiai oktatás helyzetét. Elmondta, hogy az 1981—82-es oktatási évben 48 hallgató vizsgázott eredményesen, akik az Alumíniumipari Tröszt, az Egyesült Izzó, az IKARUS, az OFOTÉRT, a Ganz MÁVAG, az MHE, a Mátraaljai Szénbányák, az ÉGSZI, a Hungarotex, az Országos Széchényi Könyvtár, a FÖTÁV és más szervezetek dolgozói közül kerültek ki. A tanfolyam hallgatói összesen 170 óra elméleti előadáson és 11 laboratóriumi és számítógépes központi gyakorlaton vettek részt.

Az évzáró ünnepség befejezésekként dr. Petrik Olivér nyújtotta át a végzős hallgatók okleveleit.

Ősszel újabb mikrofilmes tanfolyam indul, melynek előkészítése megkezdődött.

Mickey-80

Az LSI ATSZ által kifejlesztett kisszámítógép szerelését kezdték meg a sárisápi Új Élet Termelőszövetkezetben, bedolgozói rendszerben, villamosmérnökök, elektrotechnikai szakemberek közreműködésével. A mindössze írógép nagyságú gép alkalmas számlázásra, irodai adminisztrációra, orvostechnikai alkalmazásokra, oktatásra stb. Az alapgép ára mindössze 34 ezer forint. A Mickey-80 elntvezésű számítógép sikerét mutatja, hogy a null széria első 25 darabja máris vevőkre talált, kórházak, oktatási intézmények, üzemek vásárolták meg. Tervek szerint a közeljövőben 300 kisszámítógépet gyártanak. Az alap- és alkalmazói szoftvert az LSI ATSZ készíti; az árakat versenytárgyalások alapján állapítják meg.

Gurij Marcsuk a műszaki—technikai haladásért

A számítástechnika terén kifejtett, nemzetközileg is kiemelt tevékenységéért a Budapesti Műszaki Egyetem tiszteletbeli doktorává avatták Gurij Ivanovics Marcsuk akadémikust, a Szovjetunió Minisztertanácsának elnökhelyettesét, a Szovjetunió Tudományos és Műszaki Állami Bizottságának elnökét. Vágó István, a BME villamosmérnöki karának dékánja ismertette az atomenergetika, a geofizika és a számítástechnika kiváló tudósának életútját, a szovjet—magyar tudományos kapcsolatok fejlesztésében végzett munkáját.

Gurij Marcsuk, korábbi beosztásában, a Szovjetunió Tudományos Akadémiája szibériai tagozata számítógéptudományi vezetőjeként szoros és gyümölcsöző együttműködést hozott létre a hazai számítástechnikai kutató bázisokkal, intézményekkel.

A professzor előadást tar-

tott a Szovjet Kultúra és Tudomány Házában A műszaki—technikai haladás irányítása a Szovjetunióban címmel. Elmondta, hogy a Szovjetunióban az utóbbi 10 évben kétszeresére nőtt a termelés, és az intenzív fejlesztési szakaszban még inkább szükséges a tudomány eredményeinek hasznosítása a mindennapi termelési feladatok megoldásában. Tovább kell javítani a szocialista integrációt. A KGST júniusi budapesti ülésén közös programokat fogadtak el a robottechnika, a mikroprocesszorok és az elektronikai ipar alkalmazásának megteremtésére, fejlesztésére.

Marcsuk professzor hangsúlyozta, hogy a műszaki—tudományos kutatás eredményessége függ a szocialista országok együttműködésétől e területen, s elismerően szólt azokról a sikerekről, amelyeket a magyar intézetek, üzemek a közös gondok megoldásában elértek.

I. Országos Automatizált Műszaki Tervezési Konferencia

A konferenciát, amelyet rendkívül nagy érdeklődés kísért, március 22–26 között rendezte meg az MTA SZTAKI több tudományos egyesület és az OMFB közreműködésével.

Közel tíz éve, hogy hazánkban koordináltan tevékenykednek az AMT (angol rövidítéssel CAD — Computer Aided Design) problémákkal foglalkozó szakemberek. A komoly eszközbeszerzési nehézségek ellenére jelentős kutatási, fejlesztési és alkalmazási eredmények születtek, és a témakört változatlanul megkülönböztetett figyelem kíséri.

A konferencia szekciói az AMT elektronikai és elektrotechnikai (6 szekció), gépipari (6 szekció), építőipari (4 szekció), technológiai létesítménytervezési (3 szekció), oktatási, végeselem-módszer alkalmazási és általános eszköz és módszertani problémáival foglalkoztak.

Az elhangzott előadások száma 150 felett volt.

A megnyitót Vámos Tibor, a SZTAKI igazgatója tartotta. Hangsúlyozta a konferencia időszerűségét és jelentőségét — elmondta, hogy a szervezők, a gyors megrendezés érdekében lemondtak az előadások előzetes publikálásáról, és, minősítések alapján, szaksajtóban való közzétételre tesznek javaslatot.

A nyitónap plenáris előadásai 150–200 résztvevő előtt hangzottak el.

Az elnöki megnyitói előadást Jantner Antal, az ÉVM miniszterhelyettese, a Számítástechnikai Alkalmazási Tanács AMT Munkabizottságának elnöke tartotta. Az AMT helyzete és feladatai címmel. Kifejtette, hogy mivel a tudományos—műszaki forradalom meggyorsította a gyártmányok és technológiai eljárások fejlődését, a választék gyors ütemben növekszik. A gyártmányokat és a technológiai eljárásokat gyorsabban kell cserélni, ami fokozza az előkészítéssel kapcsolatos munkaigényt. Ez a jelenség szükségessé teszi, hogy a műszaki tervezésbe fokozottabban kapcsolódjanak be a számítógépes tervezési módszerek a gyártmányok és termékek gazdaságosságának, hasznosságának és piacképességének biztosítására. Szólt a több alternatíva összehasonlításán vagy egzakttól optimálisan alapuló módszerek alkalmazási lehetőségéről, a műszaki—gazdasági adatbankok jelentőségéről.

Az építőipari AMT-ről — többek között — elmondta: Az építőiparban a következő célok érdekében törekszünk az AMT bevezetésére: — az építéssiparosítás, s ennek keretében a rendszerépítés fejlesztésére és elterjesztésére, a lakás- és a közösségi építés fejlesztésére, a fenntartási építés műszaki tervezési színvonalának növelésére, a tervezési munka szervezettebbé tételére, hatékonyságának növelésére, költségeinek csökkentésére, a szellemi (mérnöki) munka jobb kihasználására, az alternatív tervezés általánosságára, az építmények minőségének javítására, az építési és üzemeltetési költségek (energiaigény) csökkentésére, a kivitelező munkák megalapozottabb tervezői előkészítésére. Összességében: a beruházások hatékonyságának növelésére.

A műszaki tervezés számítógépes segítségét az EVM számítástechnikai célprogramja keretében, annak részleges anyagi támogatásával és irányításával fejlesztik.

A célprogram múltja több mint 10 éves. Tevékenysége során törekszik mind a hardver, mind a szoftverfejlesztés irányításának meghatározására is.

A IV. ötéves tervidőszak elején az ágazat elmaradt volt. 1975-ig azonban 4 darab számítógépről 34 darabra nőtt az állomány: a központi SIEMENS számítógép beruházásán kívül az ÉGSZI megkezdte az ESZR gépekre alapuló ágazati szakmai hálózat kiépítését, a tervező vállalatok VT és TPA típusú kiisszámítógépeket és asztali, programozható elektronikus számítógépeket szereztek be (EMG, COMPUCORP).

Az V. ötéves tervidőszakban kiépült az ESZR alapú ágazati szakmai számítógép-hálózat (négy vidéki regionális központtal). Bővítették a központi SIEMENS gépet, lehetővé vált a több terminálos rendszeren keresztül a párbeszédés üzemmód alkalmazásának megkezdése a tervező vállalatok körében. Folytatódott főként a vidéki tervező vállalatok felszerelése TPA-i kiisszámítógépekkel.

A tervidőszak végére a mikro-, mini- és kiisszámítógépek együtt az ágazat területén mintegy 110 darab számítógép működött.

A VI. ötéves terv célkitűzéseiről — az építőipari AMT területén — többek között a következőket mondta a miniszterhelyettes: „A műszaki tervezés számítógépes segítése területén fokozatosan általánossá kell tenni az interaktív tervezési módszereket.” Célprogram keretében a következő konkrét programfejlesztéseket irányoztuk elő, és kezdtük meg azok kidolgozását: két- vagy háromdimenziós ábrák megjelenítése rajzoló automatákon és képernyőn, interaktív mérnöki munkahely kialakítása, panelos építési rendszerek számítógéppel segített részrendszerei, előregyártott vasbetonszerkezetű építési rendszerek számítógéppel segített tervezési részrendszerei, lakótelepek vízellátásának és csatornázásának számítógéppel segített tervezése, lakó- és kommunális épületek számítógéppel segített sejtvariációs tervezési módszereinek kidolgozása, tipizált szerkezetek számítógépes adattárának kialakítása, statikai és szilárdsági méretezések számítógépes programrendszerei, épületgépészeti és -fizikai méretezések számítógépes programjai.

Somló János, az MTA SZTAKI főosztályvezetője Hazai AMT munkák, koordinálásuk és a nemzetközi együttműködés című plenáris előadásában azokat az erőfeszítéseket ismertette, amelyeket az MTA és az OMFB egyezménye alapján Páris György, majd később az előadó vezetésével a hazai és a szocialista országokkal együttműködési munkák koordinálása terén végeztek. A konferencia szekcióbeosztása is tükrözi, hogy a legjelentősebb tevékenységeket a gépipar, az építőipar és az elektronika területén folytatták. Az előadó kiemelte Csurgay Árpád, Gárdos György, Fauszt László, Hatvany József, Horváth Máttyás, Páti Gyula, Roska Tamás érdemeit a hazai AMT munkákban.

Hangsúlyozta, hogy — véleménye szerint — hazánkban viszonylag korán, már a 70-es évek elején világos elképzelések alakultak ki a számítógépes tervezés következő évtizedeiben betöltendő szerepéről és módszereiről. Ezt világosan tükrözték a témakörrel foglalkozó OMFB és SZÁTI (Számítástechnikai Iroda) tanulmányok is, amelyek jelentős szerepet játszottak a munkák összehangolásában. Az előadó elmondta, hogy jelentős az eszközhiány, megoldásra vár számos kereskedelmi kérdés, hiányzik a megfelelő tudás, tapasztalat és az elegendő számú szakember, valamint kidolgozatlan a munkák ösztönzése

és az eredmények átadásának, átvételének rendje.

A szocialista nemzetközi együttműködés óriási potenciális lehetőségeinek megfelelő kihasználását gátolják az ESZR, MSZR eszközök terjedése ellenére is jelentős különbségek az eszközbázis területén interaktív, grafikus eszközök hiánya; az eredmények átadásának, átvételének adminisztratív jellegű akadályai; a munkák ösztönzésének, a gazdasági kérdéseknek a megoldatlansága.

Végül kifejtette, hogy a koordinált AMT tevékenység legnagyobb érdemének a hazai szakmai kultúra fejlődését tartja. Bízta a jövőre nézve, hogy az AMT rendszerek egyre jobban elterjednek az oktatásban.

A több területre kiterjedő tevékenységek közül kiemelhető az AMT kezdeményezésére intult IDMS programrendszer-beszerzés, amelynek jelentősége túlnő az AMT kereteken. Új kezdeményezés az ASKA végeselem-módszert reálizáló programcsomag beszerzése.

A gépipar területén számos részeredmény született, amelyek közül megemlíthető az integrált technológiai tervező rendszer: elvei kiemelkedő és a szocialista együttműködés eredményeit is kiválóan hasznosítja. Az építőipari AMT eredményekkel kapcsolatosan az előadó hivatkozott a Jantner Antal előadásában elhangzottakra.

Az elektronikai AMT eredményei kiemelkedők. A több vállalat, intézmény együttműködésével (TKI, SZTAKI, KFKI, SZKI, HIKI, MIKI, BME) kialakított AUTER rendszer a jelenlegi ötéves tervben már öt iparvállalati telepítéssel nyújt módot a kutatási, fejlesztési eredmények gyakorlati kipróbálására és az iparban tömegesen jelentkező tervezői és konstrukciós feladatokat megoldására.

Hatvany József, a SZTAKI tudományos tanácsadója áttekintette a világszerte rendkívül gyorsan terjedő AMT eszközök és alkalmazások fejlődését. Bizonyos polarizálódás figyelhető meg egyrészt az egyre bonyolultabb feladatokat összekapcsoló nagyrendszerek, másrészt az egyre olcsóbb — javarészt „kulcsátadásos” jellegű — kisrendszerek irányában. A korszerű operációs rendszerek, magas szintű programozási nyelvek, új adatbázis-kezelő rendszerek, valamint a hálózatok és a számítógépes grafika terén elért eredmények sokszorosán hatékonyabbá tették az AMT fejlesztését és alkalmazását. A jövő útját a tervezőt kiszolgáló, a mesterséges intelligencia-kutatókat hasznosító rendszerek mutatják. Ugyanakkor óvakodni kell attól, hogy mindig a legújabbat, a legnagyobb teljesítményt igényeljük: a mérnöki döntéseknek itt is műszaki—gazdasági kompromisszumokat kell keresniük.

Csurgay Árpád Modelllezési és algoritimizálási problémák a gyártmányfejlesztésben címen tartott előadást. A gyártmányfejlesztés folyamatának elemzéséből kiindulva mutatta be az automatizált műszaki tervezés modelljeinek és algoritmusainak szerteágazó rendszerét. A gyártmányfejlesztőnek adekvát ismeretekkel kell rendelkeznie arról az üzembről, amelyben a fejlesztett gyártmányt előállítják. A tervező nézőpontjából az üzem jól modellezhető az ismert TGE (tervező—gyártó—ellenőrző) rendszermodellel, melynek ismeretében formalizálhatók a tervezési folyamat fő fázisai. A tervezés maga intuitív és algoritmizálható „leképezések” sorozata, melyek a specifikáció-

ból lépésről lépésre állítják elő a gyártás és az ellenőrzés teljes dokumentációját. Egy-egy szakterület diszciplinára építve van arra lehetőség, hogy véges számú modellből és algoritmusból végtelen számú sen fel a tervező. Ehhez biztosítani kell, hogy a tervezendő objektum modelljei és a tervezés algoritmusai a tervezési folyamat során „fejlődjének”, és az objektumot egyre részletesebben leíró, egyre bonyolultabb modellek rendre megőrzik az egyszerűbb modellek információtartalmát.

Az előadó az elektronikai áramkörök tervezési folyamatának példáján mutatta be, hogy a modellek és algoritmusok számítógép- és technológia-független feldolgozása, a tipikus tervezési eljárások illesztése a konkrét technológiákhoz, valamint a TGE rendszermodell adattári feldolgozása hogyan vezet el az egyre fejlettebb hardver- és szoftver-környezet előnyeit hasznosító, mégis portábilis tervező rendszerek kialakításához.

A szekcióelőadásokról — a teljesség igénye nélkül.

Az elektronikai—elektrotechnikai AMT alkalmazások területén a következő témakörökben hangzottak el előadások: az AUTER rendszer és ipari bevezetése, elektronikai tervezési módszerek és tervező rendszerek, elektrotechnikai tervezés, szűrőtervezés, interaktív grafika az elektronikai tervezésben.

Tekintettel arra, hogy elektronikai területen (az előadások zöme ezzel foglalkozott) már a hatvanas évek végétől több hazai konferencián volt AMT szekció (gépi tervezési módszerek vagy hasonló megnevezéssel), ezért itt az újszerű vonásokat emeljük ki.

A széles körű ipari telepítést (AUTER rendszer) és alkalmazást követően megjelentek a vállalati AMT rendszereket alkotó módon használó, továbbfejlesztő szakemberek az előadók között és a korábban háttérbe szorult elektrotechnikai alkalmazások is előtérbe kerültek.

Elsősorban e két terület reprezentáns előadásait emeljük ki, melyek jól tükrözték a fentebb ismertetett, diszciplináris plenáris előadásban (Csurgay Árpád) tárgyalt TGE modell szerepét és hatását az alkalmazásokban.

A három legnagyobb vállalati elektronikai tervező rendszer az EMG, TERTA és BHG

gyarak AUTER MPC rendszerre, melyet aktívan használó kollektívák eredményeiről négy előadásban számoltak be (K. Szabó Zoltán; Nagy Pál Géza, Kovács Antal; Horváth János; Gyulai K. István, Mihályi György, Estók András, Prá-cser Ernő). Az először az EMG-ben telepített rendszer már kétműszakban dolgozik, és a vállalati TGE folyamat már erre épül. Az AUTER MPC rendszer egy TPA 1140 számítógépre épülő (rajzgépekkel, digitalizálókkal stb. ellátva), nyomtatott lapon szerelt elektronikai berendezések tervezését és dokumentálását segítő kulcsrakész rendszer, melyet az AUTER program keretében az SZKCP CF22 jelű célfeladat részeként dolgoztak ki (a rendszert Abos Imre és Bati Ferenc ismertette).

Figyelemre méltó, hogy egy tervező rendszer integrálódása a vállalat életében milyen nagy változásokat eredményez a vállalati fejlesztés technológiában, továbbá, hogy több vállalat azonos tervező rendszert telepített (ezek egyben egymásnak háttérgépül is szolgálnak) — ezek automatikusan megoldották a vállalatok gyártásdokumentációinak egységesítését is.

Az elektrotechnikai szekció egy átfogó előadásában Szaniszló Mihály villamos hálózatok és új irányítástechnikai rendszerek integrált adaptív tervezési rendszeréről beszélt, külön kiemelve az AMT rendszer helyét és szerepét.

A sok értékes előadás is hozzájárult ahhoz, hogy az elmúlt ötéves terv eredményei alapján a vállalati bevetések során megtörtént az áttörés a tömeges alkalmazásban, és sok kollektíva dolgozik különféle gyakorlati feladatok megoldásán.

Kiemelkedő az elektronikai és elektrotechnikai AMT szekcióüléseken résztvevők rendkívüli aktivitása. Jelentősek voltak a közeli tudományos témákkal foglalkozók és a különböző alkalmazási rendszerek felhasználói közötti tapasztalatcserék. Az elsőre a szűrőtervezési, a másodikra az AUTER alkalmazók előadásai és vitái voltak jellemzőek.

A szakmai viták, megbeszélések „átcsaptak” a zsúfolt programon, és „elragadták” a ritka lehetőséget kihasználó résztvevőket.

— s —

(Folytatjuk)

FELVESZÜNK

közeljövőben installálásra kerülő számítógépes hálózaton fejlesztendő rendszerek kialakításához rendszerszervezőket, programozókat, folyamatszervezőket, alkalmazott matematikust, könyvtár szakos szakembereket, számítógéptermi csoportvezetőt főiskolai végzettséggel, operátorokat.

Ipari gyakorlat előny.

Jelentkezés:

részletes szakmai önéletrajzzal a Magyar Alumíniumipari Tröszt Szervezési és Számítástechnikai Főosztályán

(Folytatás az 1. oldalról)

A szakosztályok koordinálása nem volt hiba nélküli. A szakosztályok és az Ügyvezető Elnökség közötti kapcsolathány néha párhuzamosságot okozott az előadások, rendezvények tekintetében. Kiküszöbölésére jó megoldásnak látszik az Országos Elnökségnek az a határozata, amelynek értelmében — a területi szervezetek esetében jól bevált módszer szerint — egy-egy ügyvezető elnökségi tag vállalja el egy-két szakmailag hozzá közelálló szakosztállyal a kapcsolattartást, továbbá azt, hogy az Ügyvezető Elnökség üléseinek emlékeztetőit az Országos Elnökség minden tagja kapja meg.

A Felhasználói Kör elnökének előterjesztése alapján az Országos Elnökség a következő határozatokat fogadta el a kör munkájának továbbvitelére, szervezetére vonatkozóan.

— Az NJSZT keretében működő, az Ügyvezető Elnökség jóváhagyásával létrejött felhasználói klubok az erre önként vállalkozó tagok olyan sajátos szervezetei, csoportosulásai, amelyek fő célul a felhasználói tapasztalatcserét és ismeretszerzést tűzik ki. A felhasználói klubok egységes irányelveket kifejező és az NJSZT Felhasználói Kör Intéző Bizottsága által elfogadott működési szabályzat szerint, az abban meghatározott szervezetben s a tagok által közvetlen szavazással választott klubvezetőségük irányítása alatt önállóan, öntevékenyen működnek.

— Az NJSZT Felhasználói Kör a felhasználói klubokat összefogó olyan eszmei társasági szervezeti egység, amelyet az NJSZT Felhasználói Kör Intéző Bizottsága testesít meg. Az Intéző Bizottság státuszát illetően a társaság állandó bizottságaként működik.

Az NJSZT tagjai új szakosztályok szervezésének javaslatával fordultak az elnökséghez. Úgy látszik, hogy az alkalmazói terület további felosztása válik szükségessé. Javaslattal kaptunk a mezőgazdasági alkalmazások, illetve a terme-

lésírányítási stúdiók külön szakosztályok keretében való tanulmányozására. Az Ügyvezető Elnökség egyes tagjai és a szakosztályok között kialakuló közvetlen kapcsolati forma keretében biztosított az új szakosztályok és a vezetőség koordinált együttműködése is.

Az elmúlt évben két szakosztály alakult: az Államigazgatási Alkalmazások Szakosztálya és a Szövegfeldolgozási és Humán Alkalmazási Szakosztály. Az idén pedig az Automatizált Műszaki Tervezési Szakosztály. A TIT-től „átigazolt” hozzánk a Hobby Computer Club mintegy százhusz fős létszámmal. A TAF Munkabizottságból kiindulva, bevonva a társaság más érdekelt szakosztályait, és együttműködve más érintett MTESZ egyesületekkel is megindítjuk a távinformatika kérdéseivel foglalkozó tevékenységet. A tevékenység szervezeti formájára vonatkozóan egyelőre egy szakosztályközi munkabizottság látszik a legalkalmasabbnak, a későbbiekben — esetleg a TAF Munkabizottsággal együtt — az önálló szakosztállyá váló alakulás perspektívájával.

Rendezvényeink és konferenciáink nemcsak a hazai, de a külföldi szakemberek körében is elismertek. Nem rendezünk sok konferenciát, éppen a színvonal megtartása érdekében. Rendszeres, ismétlődő összejöveteleinket egyre inkább két-három évente hívjuk össze. 1983-ban kerül sor a II. Országos Kongresszusra, amelyen a társaság tevékenységét teljes egészében szeretnénk bemutatni. A kongresszus alkalmat ad a különféle területeken érdekelt szakemberek találkozásának is.

Az eddig szokásos rendezvényeken kívül újfajta összejöveteleket is szerveztünk: az NJSZT Klub megtartotta első három programját (egy japán és egy NDK nemzeti napot; a Rendszerszervezési és Informatikai Szakosztállyal közösen rendezett, a kisvállalkozásokról szóló ankétjuk minden várakozást felülmúlt); felvettük a kapcsolatot külföldi szakintézményekkel, amelyek-

kel konferenciákat, bemutatókat, gyártmányismertetőket szerveztünk (WASCO, WANDEL und GOLTERMANN, CDC, IIASA, DECUS); diákrendezvényeket, versenyeket indítunk, nagyobb hatékonysággal folytatjuk a már megkezdett tevékenységet; először két éve, majd a sikeren felbuzdulva idén áprilisban is megrendezte TAF Munkabizottságunk a KFKI-val közösen tavaszi iskoláját, ahol a TAF és a hálózatok aktuális szakmai kérdéseivel foglalkoztak; szervezett együttműködést kezdünk a Magyar Eszperantó Szövetség Tudományos Bizottságával, illetve annak számítástechnikai csoportjával.

Az elmúlt évben négy konferenciát szerveztünk: COMNET '81 (szervező: Számítógéptechnikai Szakosztály); Operációkutatási konferencia (Operációkutatási Szakosztály); Információs rendszerek fejlesztése — IFIP TC8 konferencia (szervező: Rendszerszervezési és Informatikai Szakosztály); Programozási rendszerek konferencia (szervező: Programozási Rendszerek Szakosztálya).

A március végén rendezett A számítástechnika mindenkié — a számítástechnika mindenkié rendezvénysorozatunk (kiállítás, előadások, programozói versenyek, tanfolyam) országos elismerést váltott ki. A Szolnoki Szervezési és Számítástechnikai Kiállítás is igen színvonalas és sikeres rendezvény volt.

Munkánk tartalmi színvonalának emelésére további terveink vannak. A MTESZ és tagegységeinek társadalmi véleményét a kormány és az illetékes főhatóságok döntéseiket megelőzően folyamatosan kéri. Az NJSZT jelezte — illetve felveszi a kapcsolatot az érdekelt főhatóságokkal (KSH, OMFB, OT, Ipari Minisztérium, MM) —, hogy készséggel rendelkezésre áll, és véleményét mond szakkérdésekben a döntések jobb előkészítése érdekében. E cél megvalósításának első lépéseként az SZKFP célkitűzéseit és cselekvési programját tárgyaltuk meg. A megbeszélésre az Or-

szágos elnökség tagjait és a jogi tagvállalatok képviselőit hívtuk meg. Ennek nyomán az Országos Elnökség célszerűnek tartja társaságunk olyan „fórum-szerű” szolgáltatásának létrehozását, melynek keretében (potenciális) számítógép-felhasználók és -üzemeltők, illetve érdeklődők választ kaphatnak a hazai alkalmazás, fejlesztés helyzetével, lehetőségeivel kapcsolatos kérdéseikre. Ez egyben lehetővé tenné a „kérdések és válaszok”, valamint ezen keresztül a különböző jellegű tevékenységek, szolgáltatások egymással való „börzseszerű” kapcsolatát is. (Ennek lebonyolítási formáját a Számítástechnikában közöljük.)

A társaság állami koncepciók, tanulmányok megvitatásában való részvétele érdekében OMFB tanulmányok megvitatását szervezzük meg 1982-ben: A számítástechnika prognózisa 2000-ig (más MTESZ egyesületek bevonásával); A mikro-számítástechnikával kapcsolatos feladatokról szóló (az OMFB tárcaprogramot megalapozó) tanulmány; A szoftvertechnológiával kapcsolatos feladatokat áttekintő tanulmány (különös tekintettel a gazdasági vonatkozásokat tárgyaló II. részre).

Társadalmi riportok készítését is tervezzük. Az Ügyvezető Elnökség megítélése szerint fontos, de állami vonalon nem tárgyalt témákat egy társadalmi bizottság vizsgáljon és vitasson meg, majd a vita eredményét írásban foglalja össze. A riportot az Országos Elnökség döntése után az illetékeseknek kell megküldeni. Ilyen jellegű szakmai-társadalmi közreműködésünk első jó példája a SZÜV hálózati koncepciójának társaságunk keretében június elején lezajlott vitája, amelyet a TAF Munkabizottság szervezett.

Pályázatot hirdetünk ez évre a számítástechnika-alkalmazás gazdasági-társadalmi hasznát vizsgáló tanulmányok írására. (Részletes feltételeit a lap más helyén közöljük. — A Szerk.)

Elhatároztuk, hogy összegyűjtjük a nyilvános, forga-

lomba nem kerülő belső számítástechnikai kérdésekkel foglalkozó kiadványokat. A javaslat megvalósítása komoly társadalmi munkát igényel, egyelőre nincs rá jelentkező.

Az idén végre kialakítjuk könyv- és folyóirattárunkat. Vonzerejét különösen növelheti a SZÁMALK szakirodalmi adatbázis rendszerében közvetlen hozzáférést biztosító terminál.

Az Országos Elnökség a tagdíj-rendszer az 1983. január 1-től érvényben lévő megváltoztatására a Gazdasági Bizottság által készített javaslatot elfogadta, mely szerint az ifjúsági tagdíj évente 20 forint (24 éves korig); a pártoló tagdíj 50, a rendes tagdíj 100 forint. A jogi tagdíj vállalatokra, intézményekre vonatkozik.

Szolgáltatásaink ifjúsági tagjainknak a Számítástechnika és a havi programfüzet; pártoló tagoknak havi programfüzet; rendes tagjainknak Számítástechnika, havi programfüzet, évkönyv megküldése (kongresszusok alkalmából) és 10 százalékos kedvezmény rendezvényekre; végül jogi tagjainknak 50 százalékos kedvezményt nyújtunk előadótermink használatához.

Szükséges azonban a figyelmet felhívni arra is, hogy a MTESZ gazdálkodási rendszerét átalakítják. Az új szabályok ismeretében szervezeteinket folyamatosan tájékoztatjuk.

1981. évi jutalmazás

A Díjbizottság javaslatára, a korábbi évekhez képest több tagtársunk (összesen 139) kapott jutalmat, bár kisebb összegeket (400 forinttól 2500 forintig). A területi szervezeteinkben működő tagtársaink jóval nagyobb számban (63 fő) részesültek a központi jutalomkeretből, mint a korábbi években.

A Díjbizottság a szakosztályok, illetve a területi szervezetek javaslata alapján állította össze az előterjesztést, amit az Ügyvezető Elnökség hagyott jóvá. A jutalmakat decemberben osztottuk ki.

Az idei Neumann emlékérmesek

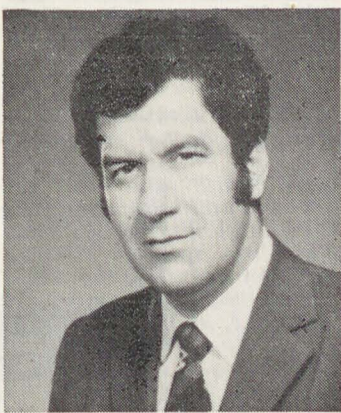


Dr. Kovács Péter

1959 óta a számítástechnika területén dolgozik. A Magyar Nemzeti Bank Adatfeldolgozó Főosztályának helyettes vezetője, jelenleg a hálózatos nagyrendszerek tervezésével, üzembe állításával foglalkozik. Korábban a matematikai módszerek közgazdasági alkalmazása, népgazdasági szintű információs rendszerek fejlesztése volt a fő munkaterülete.

A közgazdaság-tudományok kandidátusa. Oktató munkát végez — meghívott előadóként — a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen és az Országos Vezetőképző Központban. Cikkeket publikált és könyvet írt, már több előadása hangzott el nemzetközi konferenciákon.

A Neumann János Számítógéptudományi Társaság alapító tagja. A Rendszerszervezési Szakosztály, majd a Rendszerszervezési és Informatikai Szakosztály elnöke. A szakosztály célul tűzte ki, hogy a számítástechnika és felhasználói közötti kezdett ellentéteket, gondolkodásbeli különbségeket a problémák köztudott feltárásával csökkentse. Az Országos Elnökség és az Ügyvezető Elnökség tagja.



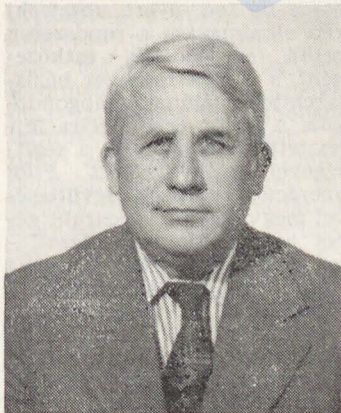
Körösty Vince

A számítástechnikával 1966-ban a DEDÁSZ-nál (ahol az áramszolgáltatók közül elsőként létesítettek számítóközpontot) kezdett el foglalkozni. Részt vett ennek tervezésében, a Robotron R21 telepítésében, üzembe helyezésében.

Ezután a Szekszárdi Kórházban dolgozott, ahol a számítástechnikának az egészségügyben való meghonosításával foglalkozott kórházi körülmények között. Videoton számítógépet helyeztek üzembe (ESZ 1010). Alkalmazásával jó példát adott a számítógép egészségügyi alkalmazására.

Jelenleg a Videoton pécsi bevásárlóközpontjának vezetője. A bevásárlóközpont feladata Dél-Dunántúl Kereskedelmi, műszaki, hardver- és szoftver-szerviz ellátása: a felhasználók számára felhasználói szoftvert készítenek, biztosítják a kulcsrakész számítóközpontot.

Amióta az NJSZT önálló egyesület, több bizottságban is tevékenykedett. A korábban Pécsért, majd Szekszárdon, most ismét Pécsért dolgozó, az NJSZT vezetésében feladatot vállaló, a társaság munkáját segítő, céljait előmozdító tagtársunk. Szekszárdi működésének ideje alatt a Tolna megyei Szervezet elnöke volt. Az Országos Elnökség és az Ügyvezető Elnökség tagja.



Oláh István

Több mint három évtizede dolgozik a lyukkártyás adatfeldolgozás — a számítástechnika területén.

Munkahelyein jó szervezőkészségével, személyes közreműködésével, fáradhatatlan és eredményes irányító munkájával hozzájárult a számítástechnikai kultúra terjesztéséhez, színvonalas gyakorlati megvalósításához.

1954-től 1974-ig a Csepel Vas- és Fémművekben megszervezte és vezette az Adatfeldolgozó Központot.

1974 óta a SZÜV-nél dolgozik. Részt vett számítóközpontok létrehozásában, majd a zalaegerszegi számítóközpont igazgatója lett. Megfelelő elméleti tudással, számítástechnikai felkészültséggel és gyakorlattal rendelkezik.

Aktív közéleti tevékenységet folytat. Több évtizede tagja a GTE-nek. Megalakulásától (1974) az egyik legjobban működő szervezet — Zala megyei Szervezet — elnöke. Nagy szerepe van a rendkívül élénk társadalmi élet kialakításában. A jól vezetett szervezet elismert szakmai tekintélye a megye és a város szakemberei és vezetői körében is. Az Országos Elnökség tagja.



Dr. Sándory Mihály

Számítástechnikával, illetve számítástechnikai jellegű műszaki problémákkal 1960 óta foglalkozik. Szerepe a számítógépek hazai műszaki fejlesztésében kiemelkedő.

Irányításával, aktív közreműködésével hozták létre a KFKI adatfeldolgozó rendszerét. 1965-től szakterülete a kasszámítógép. A KFKI-nak a számítástechnika területén eddig végzett tevékenysége az ő irányításával folyik. A kasszámítógépek alkalmazástechnikai kérdései közül elsősorban ipari-folyamatirányítási, laboratóriumi-mérési kérdésekkel foglalkozott. Jelentős eredménye a kasszámítógépek tervezési módszerei, dokumentációs és üzemeltetési kérdései területén végzett elméleti megfontolások gyakorlati ellenőrzése céljából szükséges, a szakterület igényeinek megfelelő kísérleti gyárá bázis megtervezése is.

A műszaki tudományok kandidátusa, állami díjas. 1981-ben, a KFKI főigazgató-helyetteseként megbízást kapott a mikroelektronikai beruházási program kormánybiztosi minőségben való irányítására. Az NJSZT megalakulásától az Országos Elnökség tagja.



Dr. Szelecsán János

A hazai számítástechnika egyik úttörője, a számítástechnika hazai elterjesztésében, meghonosításában szerepe jelentős. 1957 óta dolgozik a számítástechnika területén. Ő írta az M3 számítógépre az első programot, az első számítástechnikai diplomamunkát, az első programozási jegyzetet. Jelenleg a KSH ASZSZ igazgatója, az ELTE TTK docense. (1960 óta oktat is.) A matematika, a számítástudomány több területén nagy jártassággal rendelkezik.

Több könyvet írt; publikációinak száma mintegy 30. Az 1961-ben alakult első hazai számítástechnikai bizottság — MTA Kibernetikai Bizottság — titkára volt. Azóta is több akadémiai bizottság aktív tagja.

A matematikai tudományok kandidátusa. Az NJSZT elődeinek (AIOT, IKOSZ) alapító vezetőségi tagja volt. Az NJSZT egyik létrehozója, melynek (amióta az önálló egyesület) főtítokárhelyettese. Szerepe a társaság tevékenységében jelentős. 1976-tól 1981-ig a MTESZ Országos Elnökségének, a MTESZ Nemzetközi Kapcsolatok Bizottságának és a MTESZ Budapesti Bizottságának volt a tagja. Jelenleg a MTESZ Ellenőrző Bizottságának, a Tudománypolitikai Bizottságának tagja.

Kitüntetései: MTESZ-díj és a Munka érdemrend ezüst fokozata.

A Xerox rendszer architektúrája

A mikroszámítógépes forradalom bizonyosságot adott arról, hogy a TPA 1140-től az ESZ 1055-ig terjedő teljesítménytartományban is lehetséges a számítógépek mikroszámítógépes megvalósítása. Bizonyítottak tekinthetjük azt is, hogy vannak olyan valós alkalmazási igények, amelyeknél valóban gazdaságos a mikroszámítógépek tömeges alkalmazása (lásd a Számítástechnika márciusi számában).

Az elkövetkező 20–30 év alkalmazásait is inkább az eredeti neumann-i gépkonceptió jellemzi majd, semmint valami radikálisan új. Egy információfeldolgozó egység továbbra is tipikusan egy, kettő, három vagy négy, de semmi esetben sem 1 000 vagy 10 000 processzorból fog állni. Igaz, hogy fellép a hálózaton keresztüli, még sohasem próbált méretű rendszerintegráció természetes igénye. Ugyancsak találkoznak a rendszerszintű egységesség, ástrukturálhatóság és bővíthetőség új megoldásokat követelő igényével.

Mindez azonban — pillanatnyilag legalább is — kielégíthető szabványos építőelemek alkalmazásával, az ehhez kapcsolódó piac kialakulásával és nem utolsósorban az egységes rendszerfejlesztő nyelvek alkalmazásával (Számítástechnika, április). Mindebből úgy tűnhet, hogy nincs szó számítógépeink jelenleg ismert felépítésének megváltozásáról. Hogy ez mennyire nincs így, ezt szeretném bemutatni a Xerox cég új elvű informatikai rendszerének példáján, amely véleményem szerint, messze a többi rendszer előtt jár a változások megvalósításában és gyakorlatba való bevezetésében. A sok apró lényegi változás *hazánkban tulajdonképpen ismeretlen, új gondolatoktól alkot*, ezért ennek széles körű ismertetése megéri a Xerox rendszerben megjelenő új vonások rendszerezett feltárásának egyáltalán nem kis munkáját.

A cég által alkalmazott terminológia magyar megfelelőit a cikkben ismertetett lényegi sajátosságoknak megfelelően, saját értelmezésemben használok, feltüntetve eredeti angol megfelelőjüket is. A Xerox rendszer várható hatása a számítástechnika fejlődésére csak az IBM 360/370 rendszerrel vehető össze, ezért már most fontos az új fogalmak megjelenítése és megértése.

A Xerox rendszer lényegileg a programfuttatáshoz szükséges erőforrásokat biztosító gépek elvileg korlátlanul bővíthető halmazából és az őket összekötő kommunikációs rendszerből áll. A gépeket és a kommunikációs rendszert is gyakran nevezzük a cikkben *absztraktnak*. A cikk írja ezen azt érti, hogy meghatározásuk magasabb absztrakciós szinten áll, mint például az IBM 360 típusú gép meghatározása, így konkrét megvalósításuk is jóval nagyobb szabadságot tesz lehetővé.

A Xerox kommunikációs rendszer

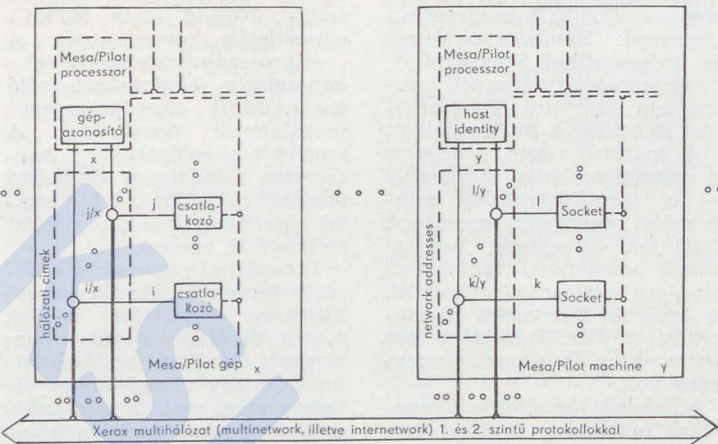
A kommunikációs rendszer úgynevezett *multihálózattá* (multinetwork, illetve internetwork) egyesített többfajta számítógépes hálózattól létrehozott hálózati rendszer. *Helyi hálózatként* elsősorban az úgynevezett *csomagszórás* elvén működő Ethernet-hálózatokat, míg *távolsági hálózatként* olyan nyilvános és magán hálózatokat alkalmaznak, mint az SBS, TELENET, DDS és ACS. A multihálózat felépítését és egyéb jellegzetességeit a több szintű protokollok rendszere jellemzi.

Az absztrakt gépeken futó programok a rendszerben meglévő, többféle *0. szintű protokollokat* csak közvetve használnak. A 0. szintű protokollok ugyanis a közvetlenül használt *1. szintű protokoll* megvalósítását teszik lehetővé, az 1. szinthez tartozó csomagformátum olyan csomagformátumba való „beburkolásával” (encapsulation), amely megfelel az adott multihálózaton belül egy-egy részhálózathoz. Ezért a Xerox kommunikációs rendszer annyira 0. szintű protokollal rendelkezik, ahány féle részhálózatot a rendszerben már megvalósítottak.

Az 1. szintű protokollhoz egyetlen csomagformátum tartozik, amelyet *multihálózati csomagnak* (internetwork packet) neveznek. Legfontosabb információként ehhez a formátumhoz tartoznak a *hálózati címek* mind a forrást, mind pedig a rendeltetést illetően. Más olyan segédinformáció is található ebben a csomagnak, mint a kontrollösszeg, a teljes csomaghossz, szállításellenőrzési mezők és a 2. szintű pro-

tokollhoz tartozó, a csomag típusát megadó mező. Az 1. szintű protokoll a csomagok megbízható szállítását (továbbítását) csak nagy valószínűséggel és nem feltétlenül az elküldés sorrendjében biztosítja. Ezzel nagymértékben egyszerűsödik a multihálózati csomagok továbbításának vezérlése a multihálózatban, hiszen korlátozás nélkül kidobhatók azok a csomagok, amelyek a szállítási rendszer telítődését okoznak. (Az Arpanetnél a megbízhatóság követelménye igen bonyolult algoritmusok alkalmazását igényelte a holtponmentesség biztosítása érdekében.) Másrésztől különféle alkalmazásokra a kommunikáció helyes-

ben maximálisan 281 474 977 *millió gép* (!) egyedi azonosítása lehetséges. Ezen azonosítók felét valójában létező gépek, míg a másik felét logikai gépek azonosítására használják. A logikai gépazonosítóval képzett hálózati cím a csoportos csomagszórás (multicast) megvalósítására használható a logikai azonosítót felismerő valódi gépek csoportján belül. Ennek egyik speciális esete az általános csomagszórás (broadcast), amikor a kommunikációs rendszer felé kibocsátott csomagot valamennyi valóban létező absztrakt gép veszi. Ezekre a speciális csomagkommunikációs üzemmodokra és egyáltalán a gépek számának,



1. ábra

segéne legkülönbözőbb értelmezése jellemző, nem is beszélve a minimális erőforrás-ráfordítás igényéről. Például az úgynevezett csomagtelefonálás esetében az egy telefonbeszélgetéshez tartozó csomagok minimális késleltetése és az egyes csomagkésleltetések minimális szórása sokkal fontosabb, mint a beszédcsomagok száz százalékosan megbízható szállítás. Terminálkapcsolat esetében ennek éppen az ellenkezője igaz.

A 2. szintű protokollok két osztályhoz tartoznak. A *kapcsolat nélküli* (connectionless) protokollok a kommunikációs partnerek közötti rövid ideig tartó kapcsolatok esetében hatékonyak, amikor a kapcsolat mindkét oldali adminisztrációja csak felesleges teherként jelentene, mivel az egyes rész-műveletek megismételhetők minden halmazati effektus nélkül. Ez vonatkozik például a kommunikációs hibák csomagjaihoz vagy forgalomirányítási hibák megújítási csomagjaihoz tartozó protokollra. A kapcsolaton alapuló (connection based) protokollokat azokban olyankor használják, amikor a kommunikáció mindkét végpontjában tárolni kell az adott kommunikáció állapotát jellemző információt. Például a sorba rendezett csomagprotokoll hibamentes, áramvezérelt csomagkommunikációt valósít meg, melynek során az előforduló duplikátumokat elnyomja.

Az 1. és 2. szintű protokollokat az absztrakt gépek valósítják meg, és külön erre a célra kidolgozott interfészekkel biztosítják használatukat a gépeken futó programoknak. Mindkét szinthez tartozó interfész esetében a kommunikációt a hálózati címek segítségével kell elsősorban megadni. A hálózati címek tulajdonképpen egy absztrakt kommunikációs rendszerre vonatkoznak, mivel fő alkotóelemük egy *abszolút gépezonosító*, amely a rendszeren belül egyedileg azonosít egy gépet, valamint egy a géphez tartozó *csatlakozót* (1. ábra).

A gépezonosítók értéktartománya így a Xerox rendszer legfontosabb architektúráis jellemzője. A Xerox 48 bites bináris számokat használ gépezonosítóként, így a rendszer-

kimeríthetetlennek tűnő növeledési lehetőségére az alkalmazások miatt volt szükség, amelyek néhol már az „utópia határán” állnak. A Xerox cég egyébként úgy fejlesztette ki kommunikációs rendszerének architektúráját, hogy ahhoz más gyártók gépei is csatlakoztathatóak legyenek. Ezért a Xeroxon kívüli gyártók kérhetik saját azonosító-intervallum kijelölését a Xerox cégtől.

Az absztrakt gépek

Az operációs rendszer és a magas szintű programozási nyelv integrálása, valamint az ilyen módon nyert absztrakt gép alkalmazása a rendszeren belüli egységesítés eszközeként, a Xerox rendszer bázis-architektúrájának alapfoglata. A külön erre a célra fejlesztett *Mesa nyelv* és a segítségével megvalósított *Pilot operációs rendszer* együttesével megvalósított absztrakt gépet a továbbiakban *Mesa/Pilot* gépnek nevezzük. (2. ábra.)

Mint minden számítógép, a Mesa/Pilot is meghatározott architektúrával rendelkezik. Ezt az architektúrát az általa biztosított absztrakt (vagy logikai) erőforrások segítségével tudjuk leírni. Ezek az absztrakt erőforrások jóval kevesebb korlátozással bírnak, és szemantikailag magasabb szinten állóak, mint azok a „konkrét” erőforrások, amelyek segítségével az absztrakt gép megvalósítja őket.

Korlátlan tárkapacitás

Az erőforrások első csoportja a *tárrendszert* alkotja. Ebben a rendszerben egyszerűsített területek (space) egymásban foglaltság szerint képzett hierarchiája alkotja a virtuális tárat. Másrészt a rendszerben állományok (file) találhatók, amelyek köteteken (volume) helyezkednek el. Mind az állományok, mind a területek lapok egymásutánjaiból állnak. Minden lap ezen belül 256 szót tartalmaz (16 bit). A tárrendszer biztosítja az állományok lapjaihoz és a virtuális tár szavaihoz a közvetlen hozzáférést. A tárrendszer új kialakítását jelenti az, hogy az állományokhoz csak a területeken keresztül lehet hozzáférni.

Ehhez a tárrendszer ismeri az úgynevezett terület-leképezéseket (space mapping), vagyis azt, hogy a területen belüli lapok egymásutánjának melyik állományon belül melyik laptörzset felel meg (vagy akár egy lap). A virtuális tár csak leképezett területekhez engedélyezi a hozzáférést, így azokat a virtuális tár aktuális részeinek tekinthetjük.

A virtuális tár maximálisan 224 lapból állhat (4 096 M szó). Az állományok méretét 0 és 223 lap (2 048 M szó) között lehet megválasztani. Az állományokat és a köteteket 80 bites univerzális azonosítókkal jelölik. Ezek egyediségét időben és térben úgy biztosítják, hogy a Mesa/Pilot gép a gépezonosító és a valósidejű óra értékének összevonásával automatikusan állítja elő ezeket az azonosítókat. Együttal biztosított az állományok és a kötetek korlátozás nélküli átvitele is a rendszer egyes gépei között.

Az így kialakított társtruktúrában a virtuális tárat egy akár hatalmas méreteket is elérő, igen bonyolult struktúrával, „ablaknak” is tekinthetjük a köteteken elhelyezkedő, gyakorlatilag korlátlan tárterületet jelentő állományok halmazába. Az állományon belüli közvetlen laphozzáférés eredményeképpen az ablak „mozgatása” is hatékony tevékenység. A tárrendszeren belül alkalmazott strukturálás azonban egy sor más előnyös megoldást is alkalmaz.

A virtuális tár egymásba ágyazással képzett hierarchikus struktúrája lehetővé teszi bármelyik terület felhasználását alterületek kiutalása céljából (*Space. Allocate**). Ha a kiutalás során ezzel a módszerrel a továbbiakban már nem felosztható lapot érünk el, akkor a strukturálás a Mesa eszközeivel folytatható. A terület-leképezés, azaz a *Space.Map* külön műveletként biztosítja a területek tartalmának igen

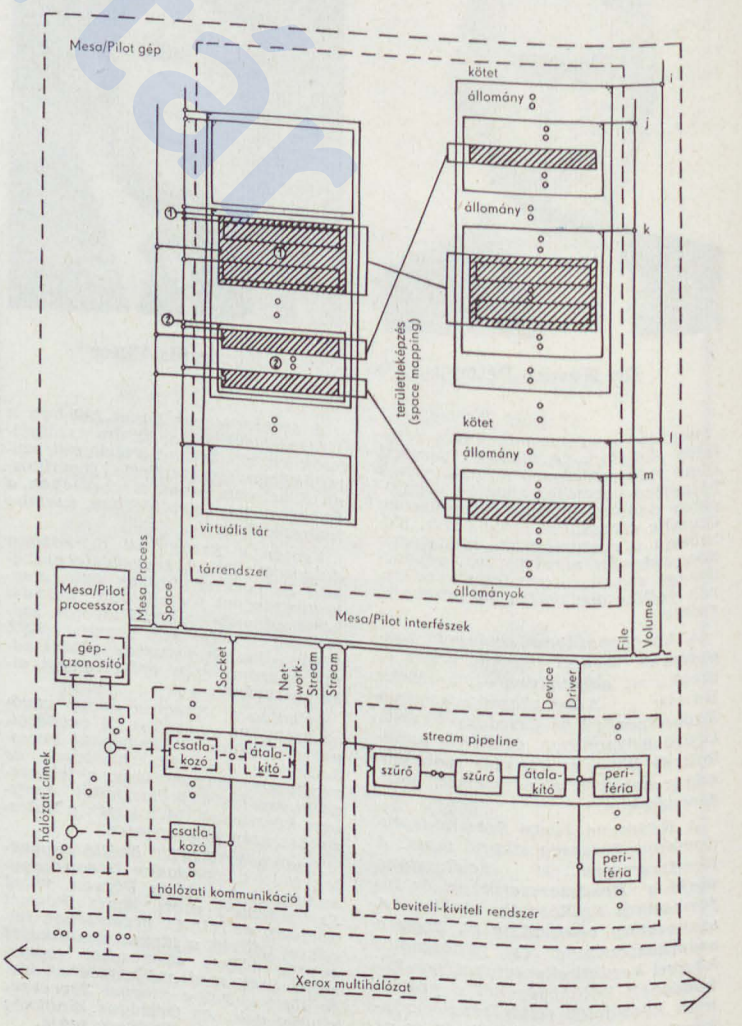
sokrétű meghatározását. Például az 1-gyel jelölt terület (2. ábra) tartalma több állományból van „összeállítva”. A területkiutalás és a leképezés megfelelő kombinációjával befolyásolni lehet a tártartalom cseréjét (swapping) a tényleges operatív tár és a megfelelő állományterületek között. Például a 2-vel jelölt terület egy állományból van leképezve, de a területen belüli kiutalások segítségével belső alterületeket is meghatároztak. Ezeket az alterületeket a tárrendszer csereegységeknél (swap unit) tekinti, vagyis a csere során egységes eszközként mozgatja őket. Ez a tisztán igény szerinti laptárolással működő (demand paging) virtuális tárrakhoz képest csökkenti az úgynevezett cséplés (thrashing) veszélyét, és növeli a tár működési hatékonyságát, ha összetartozó elemeket helyezünk el a csereegységekben.

A Mesa/Pilot gép olyan műveleteket is a rajta futó programok rendelkezésére bocsát, amelyek segítséget nyújtanak a virtuális tár kezelésében. A terület-aktiváció (*Space.Activate*) azt adja meg, hogy a területre hamarosan szükség lehet. A terület-deaktiváció (*Space.Deactivate*) pedig közli, hogy a terület tartalmára a tényleges operatív tárban a továbbiakban nincs szükség. A terület-megsemmisítési művelet (*Space.Kill*) a terület aktuális tartalmát a továbbiakban érdektelennek nyilvánítja. A futtatott programok ilyen és ehhez hasonló tanácsait a Mesa/Pilot fel tudja használni a felesleges műveletek elkerülésére és a mágneslemezegységek optimális fejűtemezésének céljaira, ami különösképpen a tárrendszer csúcsterheléseinek csökkentése miatt igen lényeges.

Optimális kód

Az ilyen segédeszközök alkalmazásával strukturálható tárban helyezkedik el a forrásnyelvi moduloknak, illetve az azokon belül meghatározott eljárásoknak és adatstruktúráknak megfelelően, a Mesa nyelv fordítási rendszerének segítség-

(Folytatás a 9. oldalon)



2. ábra

A pénztárterminálok és alkalmazásuk I.

A gazdasági környezet állandó változása a kiskereskedelmi vállalatokat is nagyobb rugalmasságra, a vállalati erőforrások hatékonyabb kihasználására és a szolgáltatási színvonal növelésére ösztönzi. A számítástechnika alkalmazásával korszerűsített belső vállalati információrendszerek hatékonyan támogatják a vállalatokat céljaik elérésében.

A számítógép-alkalmazás akkor válthatja be a hozzáfűzött eredményeket, ha a számítógépeket nem valamilyen periférikus funkció ellátására használjuk, hanem a vállalat alaptevékenységéhez közvetlenül kapcsolódó információs folyamathoz rendeljük. Ezért központi probléma az ipari számítógép alkalmazásánál a termelés-irányítás, a kereskedelminél pedig az áruforgalmi rendszer.

A pénztárterminálok rendeltetése

A kiskereskedelmi vállalatok áruforgalmi folyamata magában foglalja a szállítói megrendelések kiadásától a készletezésen, árubemutatáson keresztül az értékesítésig terjedő tevékenységeket. A számítógép felhasználására alapuló áruforgalmi rendszerek csak a kizárólagos értékbeli elszámoláson túllépve tudnak jelentős segítséget nyújtani az áruforgalmi munkához; a kiskereskedelmi értékesítés folyamán pedig csak értékadatok rögzítése folyik (pénztárgéppel vagy manuálisan).

Az értékesítés folyamata csak úgy követhető cikkenként, ha az értékesítés során rögzítik az eladott áru kódját is. Ezt a feladatot pénztárterminálok alkalmazásával lehet megoldani. Így a pénztárterminál — első közelítésben — olyan pénztárgép, amely segítségével az áru árán kívül annak kódja is rögzíthető. A gyakorlatban a pénztárterminálok műszaki megoldása olyan, hogy az árukód bevitelére nem nehezíti vagy hosszabbítja meg a pénztáros munkáját (optikai olvasók áruházakban, funkcióbillentyűk a vendéglátásban stb.). A pénztárterminálok által szolgáltatott cikkenkénti forgalmi adathordozón — „adatrögzítve” — kerülnek be az áruforgalmi adatfeldolgozási rendszerbe.

Nyugat-Európában a pénztárterminálok az elmúlt évtizedben jelentek meg a legkülönbözőbb értékesítési területeken. A pénztárterminálok tömeges elterjedése, a hagyományos pénztárgépek kiváltása a nyolcvanas években várható. A pénztárterminálok a különböző alkalmazási területek szerint specializáltak: supermarketek, áruházak, éttermek, szállodák, cash and carry raktárak stb.

A továbbiak — a minden alkalmazást jellemző alapelemek ismertetésén túl — elsősorban a pénztárterminálok áruházi felhasználására vonatkoznak.

A pénztárterminálok funkciói és típusai

A ma Magyarországon alkalmazott hagyományos pénztárgépekkel a kiskereskedelmi értékesítés folyamata csak értékben követhető. Egy áruház vezetése így a zárás után legfeljebb azt tudja, hogy osztályonként mennyi a napi forgalom forintban, de nem ismeretes, hogy melyik cikk milyen színéből és méretéből mennyit adtak el, vagy mi fogyni ki. A kiskereskedelemmel szembeni fokozódó követelmények szükségessé teszik, hogy az értékesítési folyamatról több információt kapjon az áruforgalom többi szervezete és a vezetés.

A pénztárterminál rendszer olyan pénztárgépből vagy pénztárgépekből álló eszköz, mely a hagyományos pénztári műveletek elvégzésén kívül cikkenkénti értékesítési adatokat rögzít, és biztosítja az adatok (közvetve vagy közvetlenül) további elektronikus adatfeldolgozó egységre juttatását.

A pénztárterminál külső kivitelt tekintve pénztárgép (1. ábra). A különböző gyártó cégek fő paramétereiben egymáshoz hasonló pénztárterminálokat gyártanak. A terminál általában az alábbi részekből áll:

— billentyűzet, melynek segít-



1. ábra. Pénztárterminál

ségével a pénztárgép kezelője adatokat ad be (numerikus billentyűk), és funkciókat választ;

— tranzakció-megjelenítő (ez egy egysoros megjelenítő, amely az adott művelet ellenőrzésére szolgál, az elektromechanikus pénztárgépeken ez a beütött árat vagy a kiszámlolt összeget megjelenítő számsor);

— vevő-megjelenítő: a vevő felé fordított képernyő (a vevőt informálja a pénztári műveletekről, így lehetővé teszi azok ellenőrzését);

— pénztárfiók (rendeltetése — a pénz tárolása — pontosan megegyezik a hagyományos pénztárgépeknél megszokottal);

— a nyomtató egység a vevőnek átadandó pénztárblokkot és a gépben maradó ellenőrző

szalagot állítja elő;

— adatrögzítő (a vevő által vásárolt áru kódját és a vásárolt mennyiséget rögzíti mágneszalagra, mágneskazettára vagy hajlékony mágneslemezre, de lehet, hogy a gép közvetlenül átadja az adatot egy másik — vezérlő — pénztárgépre vagy egy számítógépre);

— kódolvasó (a pénztárterminál használó áruházak minden árucikket ellátnak egy egyértelmű áruazonosító kóddal, a kódot a hibák csökkentése és a munka gyorsítása érdekében automatikus mágneses vagy optikai ceruzával lehet leolvasni).

A pénztárterminálok rendelkezhetnek úgynevezett árle-kérdezés (PLU — price look up) funkcióval. Ennek lényege, hogy vásárláskor a ter-nyege, hogy vásárláskor a terminálba csak az áru kódját kell bevinni. A gép a kód alapján megkeresi a cikk árát, esetleg a nevét is. A pénztár-

blokkra mindkettő kinyomtat-ható. (A 2. ábrán egy a Corvin Áruház számára tervezett pénztárblokk látható.)

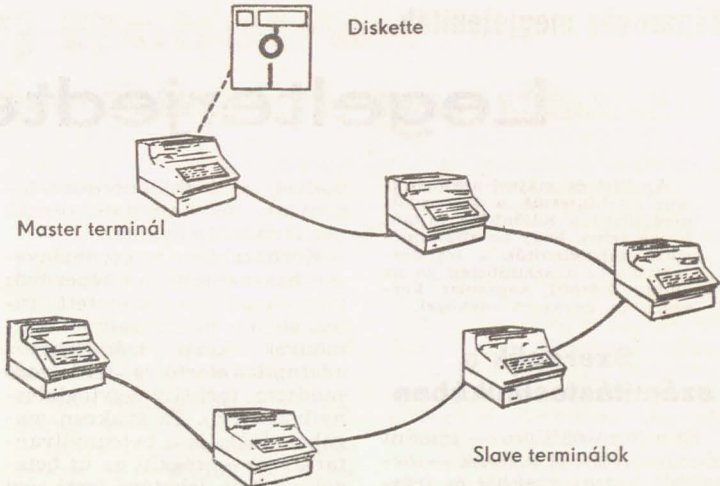
A pénztárterminálok alkalmazása növeli a kiszolgálás kulturáltságát és korrektségét: az áru megnevezésének kinyomtatása a blokkot „emberi olvasásra” alkalmassá teszi; az árukód-gépi olvasása és a gépben tárolt ár számlázása megszünteti a téves árat; a visszajáró pénz kinyomtatása a vevő számára megkönnyíti a pénzel-számolást; a vevő felé fordított vevő-megjelenítő bizalmat kelt, és segíti a pénztárműveletek ellenőrzését.

A technikai konfigurációt illetően a pénztártermináloknak háromféle üzemmódja vagy összekapcsolási szerkezete alakult ki: önálló futású (stand alone); csoportos fölrendelt terminállal (master-slave); számítógéphez kapcsolt terminálok.

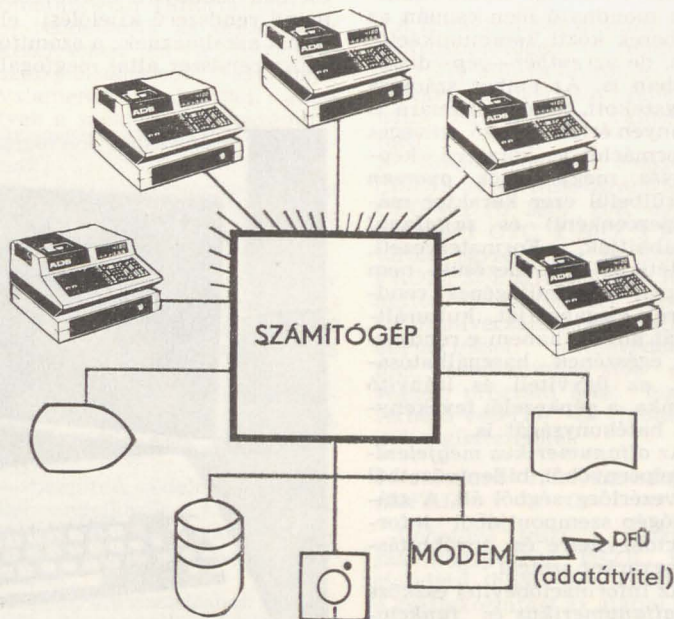
Az önálló futású gépeket ott célszerű alkalmazni, ahol csak egy vagy két gépre van szükség. Egyszerűek, de igen drágák, hiszen minden egyes géphez szükség van tároló és feldolgozó egységre. Az összegyűjtött adatok a mágneses adathordozók szállítására vagy telefonvonalas összeköttetés révén juttathatók az adatfeldolgozó számítógéphez.

A master-slave rendszer (3. ábra) alárendelt gépek láncolata, mely egy tárolóval ellátott masterhez csatlakozik. A master gyűjti az adatokat, tárolja az árakat, és továbbítja azokat az alárendelttekhez. Közös, összevont táblókat készít, és kommunikálni képes más csoportokkal vagy számítógéppel. Megemlíthető, hogy közös tárolót nemcsak master-slave rendszerben használhat több gép, hanem „egyenragú” hálózatban is. Érdekes megoldás a SWEDA cég rendszere, ahol a master terminál (a neve konsolidátor) nem pénztárgép, hanem vezetői terminál. A master-slave rendszerek hatékony és gazdaságos megoldást kínálnak. A rendszer nagymértékben rugalmas. Egy-egy tranzakciós eljárás teljes körben vagy a gépek egy részére módosítható. Ha a master géppel a kommunikáció megszűnik, a magukra maradt slave-ek továbbra is működnek pénztárgépként — a vevők kiszolgálása tehát nem szünetel.

A számítógéphez kapcsolt terminálok (4. ábra) előnyei ott mutatkoznak meg, ahol sok terminálra van szükség, és nagy rugalmasságot igénylő bonyolult feltételeket kell teljesíteni. E megoldás hátránya, hogy magas az induló beruházási költség, és a rendszer érzékeny a számítógép meghibásodására. Az ikerprocesszoros megoldás tovább növeli a



3. ábra. A master-slave pénztárterminál rendszer



4. ábra. Számítógéphez kapcsolt pénztárterminál rendszer

rendszer árát és bonyolultságát.

A pénztárterminálokkal épített értékesítési módszert a nemzetközi irodalom értékesítési pont rendszernek nevezi (POS — point of sale). POS terminálokat a világban több mint 23 jelentős cég gyárt.

Néhány gyártó és pénztárterminál-típus

- ADS (Anker Data Systems): többféle konfigurációt ajánl (master-slave, számítógépközpontú). Az alkalmazott számítógép Honeywell gyártmányú. Legújabb termináljuk funkcióit fizikailag is különálló egységek (külön billentyűzet, felhasználói megjelenítő, nyomtató stb.) valósítják meg.
- IBM (International Business Machines): az IBM 5260 típusú POS rendszer 5265-ös master és 5266-os slave terminálokból áll. Az 5265-ös diskettre ír. Az adatok feldolgozására az IBM S/34-es gépen programcsomag bérelhető.
- ICL (International Computer Limited): a 9500-as típusú terminál-rendszer minitape nevű mágneszalagon gyűjti az adatokat.
- NCR (National Cash Register): a 2150-es POS rendszer mágneskassza adatgyűjtéssel működik.
- SWEDA International: az L-50 master-slave családban 1-31 gép kapcsolható egy konsolidátorhoz, amely a hozzákapcsolt külső táron kívül diskette kezelésére is alkalmas.
- HUGIN: minden pénztártermi-

nál saját félvezető tárral rendelkezik. Azzal, hogy a pénztárterminál hierarchiájába nemcsak master, hanem egy mikroprocesszoros kisgép (S/10) is illeszthető, flexibilis rendszer hozható létre. Központi gépként a HUGIN WANG gyártmányút ajánl.

IGV-VIDEOTON rendszer: az IGV pénztárterminálok Videoton ESZ 1011 számítógéphez kapcsolva működnek. A pénztárterminál csak numerikus adatokat nyomtat. A kísérleti összeállítást az 1981-es BNV-n mutatták be. A rendszer vonalkód-olvasóval rendelkezik.

A POS rendszerek főbb előnyei: a vevők kulturált, pontos kiszolgálása; kevés hiba az eladási információk bevitelére során; az automatikus olvasás gyors tranzakciókezelést biztosít, könnyebb és gyorsabb a személyzet oktatása. A legtöbb terminál „vezeti” a kezelőt, kéri a következő műveletet. A POS további biztonsági megoldásokat ad mind a pénz, mind az adatok kezelése terén. A cikkenkénti forgalomgyűjtés következtében lehetőség nyílik az operatívabb áru-utánpótlásra, a választék folyamatos fenntartására, a vezetés pontos informálására.

KOVÁCS ZOLTÁN
KERSZI

(Folytatjuk)

Ajánljuk

R 11-es és R 10-es számítógéprendszereinket. A számítógép igénybe vehető:

- blokkidőben,
- köteget feldolgozásra a megrendelő programjaival
- köteget feldolgozásra a TTI. meglévő programállományával
- párbeszédes üzemi programfejlesztésre

Tervezésfejlesztési és
Típustervező Intézet
1370 Bp., VII., Asbóth u. 9—11.
Telefon: 226-240, 227-255
Ügyintéző: Havas Ferenc
osztályvezető.

Helyesbítés

Májusi számunk 5. oldalán a „Gépi fordítás teletext és videotext rendszerekben” című cikkbe két értelemzavaró hiba csúszott. A középso hasáb alulról 3. bekezdésében az angol mondat helyesen így hangzik: „boiling champagne is very good”. A harmadik hasáb alulról 7. bekezdése helyesen így kezdődik: „Az eszperantó szavak változatlan morfémákból tevődnek össze.” (...) „Ezáltal lehetővé válik, hogy az eszperantó szöveget ne betűnként, hanem morfémánként kódoljuk”.

a Szerkesztőség

CENTRUM C O R V I N

81/12/04 14:22 02/01

	Fali kapcsoló	8.50
2	T elosztó	24.00
	4-es hosszabbító	135.00
4	Fényerő szb. kapcs.	1.240.00
	Föld. villásdugó	14.50
	Norm. foglalát	16.00
2	100 W-os N.V.körte	17.20
2	60 W-os N.V.körte	15.40

x x x	O s s z x x x	1.470.60
	Késpénz	1.500.00
	Vissza	29.40

2. ábra. Pénztárblokk

Legelterjedtebb: az alfanumerikus

Áprilisi és májusi számainkban áttekintettük a képernyős megjelenítők különböző fajtáit. Késztelen, hogy az alfanumerikus megjelenítők a legelterjedtebbek: a számítógép és az ember közötti kapcsolatot egyszerű és egyszerű eszközei.

Szerepük a számítástechnikában

Ez a termináltípus — miként elnevezéséből is kitűnik — *betűkből, számjegyekből és írásjelekből* álló szöveges információ megjelenítésére alkalmas. Az információközlésnek ez a formája ma már tradicionálisnak mondható nem csupán az emberek közti kommunikációban, de az ember-gép dialógusban is. Az ember számára megszokott, a gép számára is könnyen értelmezhető szöveges információt a korszerű képernyős megjelenítők *gyorsan* (körülbelül ezer karakter másodpercenként) és *zajtalanul* továbbítják. Formatervezett, esztétikus kivitelezésük nem csupán a számítógépes rendszerek eleganciáját, kulturált-ságát növeli, hanem e rendszerek egészének használhatóságát, az ügyviteli és irányító munka, a gépkezelői tevékenység hatékonyságát is.

Az alfanumerikus megjelenítő képernyőből, billentyűzetből és vezérlőegységből áll. A számítógép szempontjából információbevitelre és -továbbításra egyaránt szolgál.

Az információbevitel eszköze az alfanumerikus és funkcionális billentyűzet. Ennek segítségével a felhasználó szöveges és számjegyes adatokat, utasításinformációkat közölhet a számítógéppel, illetve kijelölheti összetettebb feladatok, funkciók végrehajtását az éppen futó program követelményeivel összhangban.

Az információáramlás másik iránya, amikor a számítógép küld adatokat, számjegyeket vagy szöveges tájékoztatást a felhasználónak. Ilyenkor a számítógépprogram gépi kódjai a *vezérlőegységen* keresztül a szokványos írásjelekké alakítva jelennek meg a terminál *képernyőjén* jól látható, a felhasználó által megszokott formában. Szinte várakozni sem kell, egy szempillantás alatt akár egy teljes gépelt oldalnyi információ is megjeleníthető a terminál képernyőjén.

A képernyős megjelenítők a számítógépes rendszer működését vezérlő úgynevezett *konzol—display* üzemmódban is jelentős többlépcsős szolgáltatásokat nyújtanak. Igazi elterjedésüket azonban a többterminális *információkérdező rendszereknek* köszönhetik; a legfrissebb adatok szinte tetszőleges formában való gyors megjelenítése nélkülük elképzelhetetlen. A legismertebb példák egyike a világszerte elterjedt számítógépes repülőgép-helyfoglalási rendszer. A mai nagy utasforgalom zavartalan lebonyolítása el sem képzelhető az ezt a célt szolgáló terminálszisztem nélkül. Segítségével, akár pár perccel az indulás előtt is, megkérdezhető az üres helyek száma útvonalak és járatok szerinti tetszőleges bontásban, az utasok adatai, s minden egyéb olyan információ, melyek a beszállókártya kiadásához szükségesek.

Az alfanumerikus megjelenítők elterjedtek a számítógépes *készletgazdálkodási* rendszerekben is. A képernyős megjelenítő előtt ülő, az azonosító kód begépelése alapján, pillanatok alatt értesül az őt érdeklő anyagféleség, eszköz pillanatnyi helyzetéről, felhasználási trendjéről s egyéb ezzel kapcsolatos információiról (pillanatnyi raktárkészlet, rendelési álmány, a visszaigazolt rendelések mennyisége, várható beérkezések időpontja, volumene stb.). Az adatbázist ugyancsak ilyen alfanumerikus terminálon „frissítik fel”,

melyet a legkülönbözőbb bizonylat- és kimutatáskészítő perifériák támogatnak.

Kórházakban is eredményesen használható a képernyős megjelenítőkkel kiépített intézményen belüli vagy intézmények közti számítógépes *adatnyilvántartó és -feldolgozó rendszer* (például ágyfoglalásnyilvántartó). Ez gyakran magában foglalja a betegnyilvántartást is — rögzíti az új betegek adatait, lehetővé teszi régi betegek adatainak, kórtörténetének lehívását és az új adatokkal való feltöltést. Ilyen esetben többnyire úgynevezett *menü* rendszerű kijelölési eljárást alkalmaznak; a számítógépes rendszer által megfogal-

felkereshető a különböző sajtótermékek előfizetőinek névsora, az előfizetési módja, időtartama, a kézbesítés esetleges speciális feltételei; ezek szükség esetén módosíthatók, s alapjai az így elkészült frissített „információs rekordok” tetszőleges bontású új rendezésének, megoszlástérképek készítésének, optimális elosztási-terjesztési struktúra és szervezet kialakításának.

Reménytelen vállalkozás lenne megkísérelni felsorolni az alfanumerikus megjelenítők szinte kimeríthetetlen alkalmazási lehetőségeit. A növekedés üteme napról napra tovább emelkedik világszerte és hazánkban egyaránt.



Az ORION—KFKI ADP 2052 típusú univerzális display-terminálja

mazott kategóriák közül egyszerű „IGEN” vagy „NEM” válaszadással, egyetlen billentyűleütéssel, a számítástechnikában nem jártas orvos, nővér számára is biztosítják a rendszer hatékony felhasználását.

A hivatalok, intézmények, tömegkommunikációs szervek munkáját könnyíti, gyorsítja, és minőségileg is javítja a képernyős *szövegszerkesztés*. Nem csupán új információk anyag összeállításakor, levél, közlemény, kimutatás készítésekor, hanem korábbi szövegek átszerkesztésekor, módosításakor is rendkívül sokat segít. A szerkesztést végző „gépkezelő” a háttértárolókban megkeresheti a legkülönbözőbb információk blokkokat, azokat „lapozhat” — tetszőleges sorokat, karaktereket, karaktercsoportokat kereshet meg, módosíthat, törölhet vagy kiemelhet. A karakterek, sorok cseréje, beszúrása nemcsak azt könnyíti meg, hogy hibátlan információt nyomtassanak ki a megfelelő billentyű leütésére, hanem hasznos minden olyan esetben is, amikor csak személyekre, esetekre vonatkozó kiegészítésekre van szükség, és máris nyomtatódik a teljes levél, szabványos formátumú bizonylat. Intézményeink közismert „leírókapacitás” hiánya miatt ez az alkalmazási forma minden bizonnyal egyik legelterjedtebb felhasználás lenne, ha elterjedésüket nem gátolná a megfelelő olcsó, megbízható kiíró szerkezetek hiánya a hazai piacon.

A képernyős szövegszerkesztésnek nagy szerepe van a nyomdaiparban is, mivel nagymértékben gyorsítja a szerkesztést, a korrekktúrázást, a szedést, vagyis: a nyomdai átfutási időt. Különösen a napilapok szedési, tördelési munkáinál nélkülözhetetlen az ezekkel a rendszerekkel biztosítható gyorsaság és rugalmasság.

Sok újságnál alkalmaznak képernyős megjelenítőkkel ellátott információnyilvántartó rendszert a terjesztés megkönnyítésére. A pontos név és cím adatok alapján bármikor

melyen 1920 2×4 mm-es — az írógépeken megszokott nagyságú és formájú — karaktert lehet elhelyezni.

Alapvető, hogy egy alfanumerikus megjelenítő a korábban széles körben használt *konzol írógépek* 64 alakzatból álló karakterkészletével rendelkezzen. Ma egy korszerű termináltól ennél többet várunk: így például a Videoton 52100, vagy az ORION ADP 2052 alfanumerikus megjelenítőcsaládok tagjai a szokványos írásjelek, számjegyek és latin nagybetűs-karakterek mellett más szabványos betűkarakter-készlettel is rendelkeznek (latin kisbetű, cirill, görög írásjel-karakterek). E terminálszaladok a ma már tipikusnak mondható 96 jelből álló *alfanumerikus* karakterkészlettel rendelkeznek, melynek összetétele opcionálisan megválasztható.

Mint ahogy az alfanumerikus megjelenítők az ügyviteli alkalmazásoktól az ipari folyamat szabályozásig mindenütt felhasználhatók, kívánatos biztosítani azt is, hogy a legkülönbözőbb típusú táblázatok, grafikonok, hisztogramok is kifogástalanul megjeleníthetők legyenek a képernyőn. Az ilyen ábrázolás azonban speciális rajzolatok ábrázolását igényli. Az ADP 2052 ilyen célra további 32 karaktermezőnyi, opcionálisan kialakítható (égethető) *szimbólum* felhasználását teszi lehetővé.

A különböző karakterek, szimbólumok megjelenítése a képernyőfelületnek csak bizonyos részén, a sorok és karakterpozíciók által meghatározott *cellákban* lehetséges. 1920 ilyen cella helyezkedik el az ADP 2052 típusú megjelenítőnél, ahol 24 sorban soronként 80 karakter lehet. Egy-egy ilyen cellában 96 felvillantható képpont (raszterpont) van 12 sorban — azaz egy cella egy 8×12 pontmátrixot jelent. Általában a cellának nem valamennyi raszterpontja villan fel, hiszen így a sorok és a karakterek összeolvadnának. A cella tipikusan aktív része alfanumerikus megjelenítőknél az úgynevezett *karaktarmátrix*, melynek mérete — az ADP 2052 megjelenítőnél — 6×8 raszterpontot foglal magában. Ebben a 6×8-as karaktarmátrixban formálódik minden alfanumerikus karakter, legyen az betű, számjegy vagy írásjel. Az alkalmazott sorlejtéses televíziós technika könnyen lehetővé teszi, hogy ilyen mátrixpontokból felépített karakter felvil-

lantott képpontok formájában megjelenjen a képernyőn. Ehhez a szokványos video-áramkörök működését úgy kell vezérelni, hogy a soronként futó katódsugár raszterpontos felvillantását tiltó vagy engedélyező áramkör — az úgynevezett *video shift regiszter* — mindig az éppen aktuális információval legyen feltöltve. Erről a feltöltésről külön áramkör: a *karaktergenerátor* gondoskodik. Ez biztosítja, hogy egy sor megjelenítésénél először a sorban elhelyezkedő karakterek mátrixainak első sorai, majd második és az azt követő, végül utolsónak a karaktarmátrixok nyolcadik sorában elhelyezkedő erre kijelölt mátrixpontok villanjanak fel a képernyőn. (Az 1. ábrán egy 9×11-es cellában elhelyezett 7×7-es karaktarmátrix és egy ebben ábrázolt kis- és nagybetű-mátrixkép látható.)

Lényeges szolgáltatások, funkciók

Az írógépeknél megszokott-hoz képest eltérés, hogy az alfanumerikus megjelenítőknél nem a papír mozog, hanem a karakterek megjelenítési pozíciója változik meg a mozdulatlan, s ezért mindig jól áttekinthető információk felületen. A korszerű terminálok jelentős része a karaktarmátrix *alatt* elhelyezkedő villogó vonalkát, *cursor*t használ annak jelzésére, hogy a soron következő karakter megjelenítése melyik képernyő-pozícióban valósul meg. Egy-egy karakter megjelenítése automatikusan cursor-lejtést is eredményez mindaddig, míg el nem értük a sor végét. Innen csak külön vezérlőutasításokkal (például a *koscsi vissza*, *soremelés* funkciók végrehajtását biztosító „CR”, „LF” vezérlőkarakterek kiküldésével) mozdíthatjuk el a cursort.

A gyors hibajavítás, szövegszerkesztés számára egyaránt alapvető funkciók a cursormozgató vezérlő-utasítások:

(a) cursor-lejtetés fel, le, jobbra, balra; (b) tabulálás (meghatározott pozíciókra való ugratás); (c) ugratás az aktuális vagy azt követő sor első pozíciójára, illetve a képernyő bal felső sarkába (HOME); (d) ugratás tetszőleges sor tetszőleges pozíciójába.

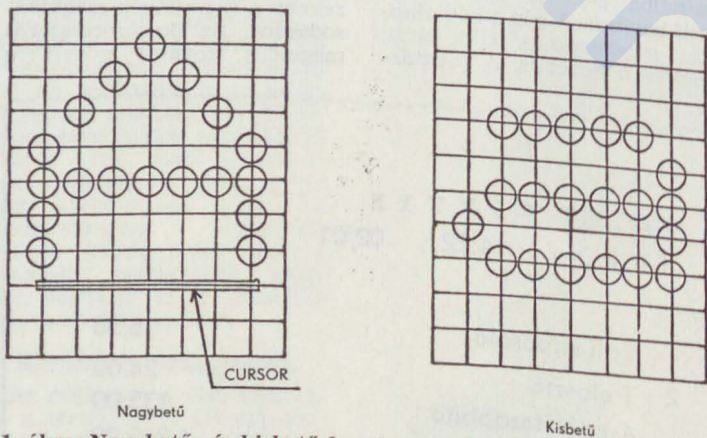
Lényeges funkcióknak tekinthetjük a különböző *szövegszerkesztési* szolgáltatásokat: karaktercserét, törlést, beszúrás; sortörést, sorbeszúrás, sorok részleges törlése; a képernyő teljes, illetve részleges törlése; a képernyőtartalom csúsztatása felfelé (SCROLL) és lefelé történő elmozdítása (INVERZ SCROLL); a képernyőfelület meghatározott részére korlátozott SCROLL és INVERZ SCROLL műveletek; védett (a felhasználó által csak meghatározott körülmények között törölhető vagy átíráható) mezők létesítése, megszüntetése.

A legfontosabb funkciókat a billentyűzet bal és jobb szélén külön csoportba elhelyezett funkcionális billentyűk segítségével valósíthatjuk meg. (2. ábra)

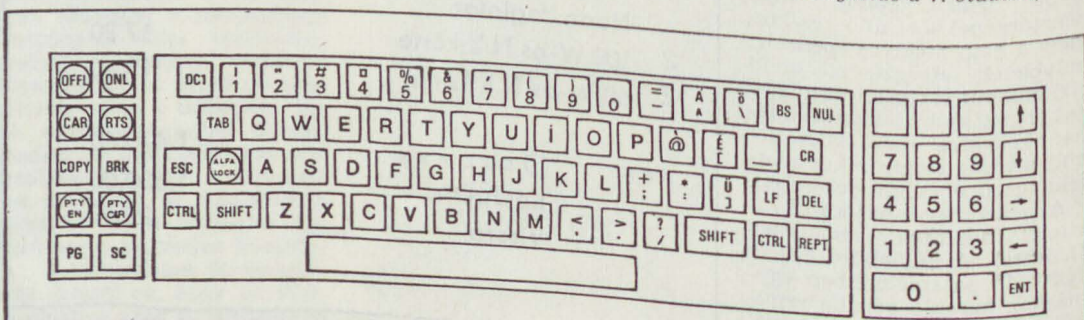
Az alfanumerikus megjelenítők gyártmánytípusai

A képernyős alfanumerikus megjelenítők világpiaca igen kiterjedt, választéka rendkívül sokszínű. Nagyon sok cég gyárt

(Folytatás a 7. oldalon)



1. ábra. Nagybetű- és kisbetű-karakter ábrázolása 9×11-es cellában elhelyezett 7×7-es pontmátrixban



2. ábra. Az ADP 2052 billentyűzete

korszerű, szép kivitelű alfanumerikus terminált. A széles fejlesztési spektrumból két irány emelhető ki, mint fő jellemzők. Az egyik a nagyszámítógépes hálózatoknál alkalmazott **blokkos** adatátvitelt megvalósító termináltípus, melynek jellegzetes képviselője az IBM 3278 alfanumerikus képernyős megjelenítő. A másik fő vonulathoz tartoznak a kisszámítógépekből álló rendszerekben, elsősorban **ügyviteli** feladatokra használt, kisszámítógépes konfigurációkban alkalmazott termináltípusok. Jellemző példái a Digital Equipment Corporation VT52 és VT100 típusú alfanumerikus megjelenítői. Ez e termináloknak megfelelő megjelenítőket ma már hazánkban is gyártják. Az egyik termináltípus a Videoton VDT 52100-as megjelenítő terminálcsládjá, a másik az ORION—KFKE ADP 2052 típusú *univerzális display-terminál*. Minthogy ez utóbbinak még csak most kezdődött az ipari sorozatgyártása, s paraméterei talán ezért kevésbé ismeretesek, röviden összefoglaljuk felépítését és szolgáltatásait.

ORION—KFKE: ADP 2052 univerzális display-terminál

Az univerzális display-terminál kialakítását a magas integráltságú félvezető technika (LSI) legfejlettebb eredményeinek alkalmazása tette lehetővé. A mikroprocesszort, írható (RAM) és csak olvasható (PROM) tárat tartalmazó terminál programozható képernyővezérlőt is tartalmaz.

Ez a felépítés lehetővé teszi, hogy egy adott képernyő-specifikáció megvalósításánál nemcsak a *terminál kommunikációs protokolljának* kezelését lehet programmal elvégezni, hanem a kívánt képernyőformátumot (sorok és karakterek száma stb.) is programmal lehet beállítani. Ez azt is jelenti, hogy egyazon hardverkonstrukcióval (a beégetett működési programok — firmware — cseréjével) más és más display-terminál specifikációkat lehet létrehozni. Ez a gyártó és a felhasználó számára egyaránt kedvező: a gyártó a különböző specifikációjú képernyős megjelenítők gyártását egységesítheti; a felhasználó számára pedig azért előnyös, mert egy újabb specifikációjú megjelenítő szükségessége esetén csak a firmware-t kell kicserélni készülékében.

Jelenleg a DEC VT52-es és VT 100-as specifikációt kielégítő változatok léteznek.

Az *univerzális display-terminál* tehát különböző megjelenítő-specifikációk megvalósítására alkalmas.

Az univerzális display-terminál korszerű információbeviteli és -kiviteli eszköz — a kapcsolódó szá-

mítógép szempontjából. A szokásos képernyős megjelenítő-specifikációkhoz képest az alábbi több-lehetőségekkel, szolgáltatásokkal rendelkezik.

Kiegészítő billentyűzet

A normál alfanumerikus billentyűzetén kívül, külön csoportban, 19 billentyűből álló kiegészítő billentyűzet található, amely egyrészt megkönnyíti a számszerű adatok gyors, hibátlan bevitelét, és a cursor-mozgatást, másrészt az ügynevezett *funkcionális üzemmódban* speciális jelsorozatot, „*üzenet-szekvenciákat*” generál, amit a felhasználó által meghatározott módon lehet értelmezni, és viszonylag bonyolult, programozottan megadható tevékenységsorozatok kiváltására felhasználni. (2. ábra.)

Képtartalom-megőrző üzemmód

Ezzel az üzemmóddal a gépkezelő szabályozni tudja a számítógépből érkező adatok befogadási és kiküldési sebességét. Teleírt képernyő esetén csak akkor jöhet be további egy sornyi új információ, ha azt a gépkezelő az SC (SCROLL) billentyű leütésével engedélyezi. Egy teljes képernyőnyi új információ beírását, megjelenítését — a fentihez hasonló módon — a PG (PAGE) billentyű leütésével engedélyezheti.

Másolatkészítés

A terminálhoz sornymotató csatlakoztatható, melyen soronként vagy teljes egészében kinyomtatható a képernyőtartalom.

Grafikus üzemmód

Grafikus üzemmódban lehetőség van a felhasználó által meghatározott 32 szimbólum megjelenítésére. Ez grafikonok, táblázatok, folyamatábrák megjelenítéséhez nyújt segítséget.

Az ADP 2052 műszaki adatai

A megjelenítés formátuma: 24 sor, soronként 80 karakter; *karaktermátrix*: 6×8 rasterpont; *karakterválaszték*: 96 ASCII karakter (nagybetűk, kisbetűk, számok, írásjelek) + 32 felhasználó által meghatározott szimbólum *grafikus* üzemmódban; *billentyűzet*: 62 billentyűből és szöveg-sínből álló *alfanumerikus* billentyűzet a teljes 7 bites ASCII karaktersorozat előállítására, 10 billentyűből álló *üzemmód-vezérlő* billentyűzet; 19 billentyűből álló *funkcionális* billentyűzet cursor-mozgatás, kiegészítő numerikus adatbevitel, illetve *funkcionális üzemmódu* vezérlés megvalósítására; *cursor*: négy irányba mozgatható, tabulálható, tetszőleges pozícióba „ugratható” villogó — a karaktermegjelenítést nem akadályozó (NON DESTRUCTIVE) — aláhúzás; *monitor*: ORION DME—028/AT típusú 28 cm átmérőjű, zöld színű képes (hálózat: 220 V, 50 Hz, 25 VA); *kommunikáció*: soros aszinkron átvitel a V.24 előírás szerint, teljes duplex átvitel, átviteli sebesség beállíthatóan 75, 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800 illetve 9600 baud.

Közvetlen csatlakoztatható *sornymotató*: DZM—180 típusú 180 karakter/s sebességű mátrixnyomtató, a grafikus elemek nyomtatása EPROM cserével valósítható meg; *hálózat*: 220 V, 50 Hz, 80 VA.

DR. LANG ISTVÁN
DR. SÁNDOR LÁSZLO TAMÁS
KFKE

„Harmadik” perifériák

Az e kategóriába tartozó eszközök közül a sokszorosítók mellett a lepreollót, aktát és bizonylatmegsemmisítőt kiállító Otto und Heinz Korotin társaság standja volt a leglátogatottabb a tavaszi BNV-n.

A Computershred 1600 és a 102-es modelljelű bizonylatmegsemmisítő iránti érdeklődés minden bizonnyal kapcsolatba hozható szakmáknak a titokvédelmi jogszabályban előírtak szigorúbb, következetesebb betartásával.



Új Robotron mikroszámítógép-rendszer

A Robotron mikroszámítógépek, illetve mikroszámítógép-rendszerek sorát fejlesztette ki és gyártotta az utóbbi években, melyeket osztott rendszerekben, irodai számítógépként, alapszámítógépként, adatgyűjtő rendszerként, szövegfeldolgozó rendszerként, programozható terminálként, valamint a népgazdaság különböző területein alkalmazható részegységekként használnak.

Alkalmazási példák

Numerikus szerszámgépek vezérlése; raktározásnál alkalmazott polkiszolgáló készülékek irányítása; vegyipari gáz kromatográfok vezérlése; automatikus felszíni vízellenőrzés; ipari robotok, indukciós olvasztókemencék és 500 MW-os erőműblokkok vezérlése; a közlekedésben menetjegynyomtatók és párbeszéd-automaták; építőanyag-mérlegelő és adagoló berendezések; városi vasutak fedélzeti számítógépei.

A K 1510-es mikroszámítógépen kívül gyártanak még mindenekelőtt K 1520-as (8 bites) és K 1600-as (16 bit) mikroszámítógépet. Ez utóbbit 64 kbájttal, illetve 256 kbájttal tárolókapacitással, nagy darabszámban gyártják.

Egyedül a K 1520-as típusból 1981-ben több mint 12 500 darabot állítottak elő.

A Robotron 238-as multitask-mikroszámítógép elvi munkamódszere

Ha valamely probléma megoldása egy szóli mikroszámítógéppel nem lehetséges, akkor ahhoz egy speciálisan kifejlesztett hardvert, vagy egy nagyobb teljesítményképeségű és drágább számítógépet, vagy több mikroszámítógépet alkalmazhatnak. Az utóbbi lehetőség akkor alkalmazható előnyösen, ha a megoldandó feladat sok párhuzamosan végrehajtható feladatra vezethető vissza. Példa erre a betegorvó (félvezető) rendszer az egészségügyben, a bonyolult készülékek és folyamatok ellenőrzése, szabályozása és kezelése.

A Robotron 238-as multitask-mikroszámítógép címezhető területe 1 Mbájtt. 8 bites mikroprocesszor-kapcsoló-áramköri családból és processzoronként 32 kbájtos RAM-okból épül fel. Ez egy olyan OEM egység, amelyet speciálisan komplex multitask-mikroszámítógép konfigurációk megvalósítására fejlesztettek ki,

ahol egy univerzális buszon keresztüli kapcsolat bizonyult a legcélszerűbbnek.

A funkcionális modulok univerzális buszon keresztüli csatlakoztatása nemzetközileg ismert.

A Robotron 238 előnyei a rendszerszervezés, a tesztelés és a hibakeresés számára:

- igazi multiszámítógép-organizáció valósítható meg;
- minden egyes (SBC) processzor hozzáférhet a teljes címezhető tárterülethez (1 Mbájtt) és mind feldolgozó, mind pedig B/K processzorként működhet, üzemelési módja dinamikusan változtatható;
- rendelkezik az erőforrások kezeléséhez és a folyamat-szinkronizációhoz szükséges valamennyi funkcióval, amelyek a szokásos mikroszámítógépeknél rendszerint hiányoznak;
- a hajlékonylemez egység lehetővé teszi a szoftver-komponensek gyors és biztos betöltését;
- egy speciális, a hajlékony lemezre vonatkozó hibakorrekciós kód szavatolja a BURST hibák javítását is egészen 128 bit hosszúságig;
- a rendszer elfogadja a szoftszektor formalizált lemezt is, és biztosítja ezek konvertálását;
- beépített védelmi eszközökkel rendelkezik a hibafelismeréshez, paritásvizsgálathoz, tárolóvédelemhez és időellenőrzéshez;
- programteszteléshez speciális diagnosztikai állapotok, valamint összehasonlító stop-módus állítható be. Ez az SBC-ben az adattovábbítás sebességének megfelelő csökkentéssel megy végbe, az univerzális buszon való valósidő viszony befolyásolása nélkül;
- a busz-folyamatok, az automatikus hibakezelés és a karbantartó rendszer vezérlésére busz-vezérlőként egy külön mikroszámítógép szolgál.

Ezek az eszközök biztosítják, hogy a felhasználói programok teszteléséhez ne kelljen logikai-analizátorként segédeszközöket használni; fejlesztési rendszereknél pedig *in circuit emulation* és más hasonló komplex külső segédeszközöket.

A Robotron 238 karbantartó rendszere ezekhez a következő lényeges funkciókat valósítja meg: tároló- és regisztertartalmak kijelzése (nyomtatása), megváltoztatása; az összehasonlító stop üzemmód vezérlése; programok indítása és leállítása; diszkettek ellenőrzése, másolása és konvertálása;

teszttek indítása a rendszer és külső berendezési számára.

A hardver teszteléséhez a diagnosztikai rutinok teljes sorozatai állnak rendelkezésre, a jelellenőrzéshez pedig teszt-programok.

A karbantartó rendszert billentyűzet és képernyő segítségével kezelik, ami a kényelmet biztosítja. A help-funkció segítségével közvetlenül kérhetők a kezelési útmutatások.

Jelentősebb hardverhiba esetén dugaszolható diagnosztikus-adapterrel beindíthatók a hibamegállapító rutinok.

Funkcionális modulok

A Robotron 238-as multitask-mikroszámítógép rendszert 390×270 mm-es áramköri paneleken a következő funkcionális modulokban valósítják meg:

1 *Single board computer (SEC)*: teljes mikroszámítógép CPU-val (U 880), B/K egységekkel (1 CTC, 1 SIO, 3 PIO), tároló egységekkel (4 kbájtos PROM, 32 kbájtos RAM), RAM kettős hozzáféréssel (saját CPU/univerzális busz), paritásellenőrzéssel, tárolóvédelemmel, összehasonlító stop egységgel; program által hozzáférhető vezérlő- és hibaállapot-regiszterekkel.

4 standard interfész-adapter (SIFAD)

Lehetővé teszi a szokásos számítógépekhez ESZR, IBM standard interfészen keresztül a csatlakoztatást az alábbi eszközökkel: saját mikroprogram-vezérlőmű; maximálisan 8 készülékfunkció szimultán vezérlése 4 különböző parancssorozattal; csatlakoztatási lehetőségek bájt-multiplex, blokk-multiplex vagy szelektorsatornákhöz; kapcsoló eszközök a szoftver úton történő debugginghoz és hardver-diagnózishoz.

Kiegészítő építőelem-csoporthként rendelkezésre áll: billentyűzet, karbantartó panel, napi időmérő (telepről adaptált), hajlékonylemez meghajtóegység-adapter, nyomtató adapter, képernyő-monitor, áramellátás, szerelési tartozék.

A szoftver és a dokumentáció magában foglalja: a diagnosztikus-rutinokat, a karbantartó rendszert, a valósidejű monitorrendszert, a hajlékonylemez-hozzáférési rendszert, hadverleírást, programozási kézikönyvet, a teljes hibakalibrációs dokumentációt, ami a hibás komponensek lokalizációját jel-analizissal valósítja meg.

EGON HOFFMANN

Félvezető's tár a TELE JS TAF processzorhoz

Ismeretes, hogy a lengyel gyártmányú távfeldolgozó processzorokat ferritgyűrűs operatív tárolóval szállították. A moduláris felépítésű egység maximális (256 kbájtt) kiépítése két 128 kbájtos blokkból alakítható ki. Az első 128 kbájtot és a hozzátartozó tápegységeket a processzorszekrényben helyezték el. A további 128 kbájtos blokkhoz viszont bővítő szekrényre van szükség. A 128 kbájtos egységen belüli további modularitás igen jó szervizlehetőséget biztosít. A 16 kbájtt kapacitású cserélhető kártyákból felépülő egység, meghibásodás esetén percekben belül újra üzemképesse tehető.

A SZÁMALK ESZ 1055 számítógépéhez kapcsolódó processzor 48 kbájtt kapacitású volt. Az alkalmazott kiszolgáló programok közül ez a kapacitás az EP/JS emulátor-program (amely IBM 270X multiplexort emulál) számára bőségesen elegendő volt. A hálózatvezérlő NCP/JS program számára azonban minimálisan 48 kbájtt vagy annál nagyobb tárkapacitásra volt szükség.

Az ESZ 8371.01 operatív tár méretét növelnünk kellett.

A bővítés megvalósításának egyik módja további 16 kbájtos ferritkártyák vásárlása lett volna. Az igen magas beszerzési ár miatt ettől kénytelenek voltunk eltekinteni. A másik járható út az ESZR I. sorozatú számítógépekhez készített hazai félvezető's táruk alkalmazási lehetőségének vizsgálata volt. Úgy találtuk, hogy az egyszerű processzortár-interfész, a moduláris hasonlóság és a tápellátás rendelkezésre állása miatt, a maximális kiépítésű félvezető's tár realizálása a processzor szekrényben elhelyezkedő ferrittároló helyén lehetséges. Felkértük a NIM IGÜSZI szakembereit, hogy az általuk korábban kifejlesztett OL—603 típusú félvezető's tár elemeire támaszkodva készítsenek el egy 256 kbájtos félvezető's tárolót.

Az új tár 16 darab 16 kbájtt kapacitású kártyából és két illesztőkártyából épül fel. Tárolóelemként 4 kbit kapacitású statikus RAM áramköröket alkalmaztak. Az egység szabványos rack-fiókban helyezkedik

el, és csavarral illeszthető a ferritblokk helyére. Az installálás egyszerű. A processzortár-interfész szalagkábel csatlakozóját a régi tárról a félvezető's tárhoz csatlakoztatjuk, és valamelyik stabilizátorról biztosítjuk az 5 V-os tápfeszültséget. A második 128 kbájtt címzéséhez egy további címvázeték kell aktualizálnunk, de ezt is megoldhatjuk a meglévő interfész szalagkábel kicserélésével.

A prototípus installálása és bemérése 2×4 órát vett igénybe, és 1981 decembere óta hibátlanul működik. A beépített tesztutrinok változatlanul használhatók ellenőrzési célokra.

A berendezés előnye az alacsony energia és kis helyigény (a bővítésszekrény elhagyása), nagy megbízhatóság, egyszerű és kényelmes szervizelhetőség és nem utolsósorban az olcsó ár.

A gyártóval folytatott egyeztetések után lehetőség van arra, hogy *félvezető's tárolóval ellátott 8371 TAF processzorokat adjunk hazai felhasználóinknak.*

MILCSÁK JÁNOS

32 bites számítógépek

Az utóbbi időben egyre több szó esik a 32 bites szóhosszúságú miniszámítógépekről, az úgynevezett superminikről. Érdemes ezért szólni kialakulásukról, műszaki jellemzőikről, előnyeikről, felhasználási és piaci lehetőségeikről.

A 32 bites miniszámítógépek rövid története

Kezdetben az összes számítógép szóhossza 32 bit volt; nem is létezett még kategórikus elkülönítés a számítógépek között. Az ötvenes évek végére azonban megindult az alkalmazásbeli differenciálódás. Kiseb tárhőkapacitású, egyszerűbb felépítésű számítógép is megfelel a folyamatvezérlési feladatok ellátására. A miniszámítógép a hatvanas évek derekán jelenik meg mint önálló kategória, és közvetlen elődje, őse a folyamatvezérlő számítógép.

A miniszámítógépeknél a lényeg az egyszerű felépítés, a könnyű kezelhetőség és az alacsony ár volt. Mivel a hatvanas évek tárolótípusa — a ferritgyűrűs tár — eléggé drága volt, ezért az első miniszámítógépek mindössze 64 kbájt központi tárhőkapacitással rendelkeztek. 64 kbájt közvetlen eléréséhez 16 bites szóhossz is elegendő, és az aritmetikai, eredménypontossági igényeket is tökéletesen kielégítette ez a 16 bit. Így a hatvanas évek első miniszámítógépei 16 bit szóhosszúságúak voltak.

A hetvenes évek során a fejlődés két vonatkozásban érintette a miniszámítógépek hagyományos architektúráját: a kis felhasználói alkalmazások egyre nagyobbakká váltak, a felhasználók egyre nagyobb és sokoldalúbb gépeket kívántak; a félvezetők technológiai forradalma olcsóbbá tette az adattárolást. A ferritgyűrűs tárhőkat félvezetős tárhő váltották fel, melyek ára folytonosan zuhant.

A miniszámítógép-gyártók az új típusokban is megtartották a tradicionális 16 bites szóhosszúságot, és különböző bonyolult címzési technikával próbálták lehetővé tenni a 64 kbájtól nagyobb közvetlen címezhetőséget.

1973-ban történt az elő próbálkozás a 32 bites miniszámítógép-architektúra kifejlesztésére. A *Perkin—Elmer 7/32* típusú miniszámítógép óriási tárterület közvetlen megcímezésére volt alkalmas, és speciális 32 bites szóhosszúságú operációs rendszere volt. Ez a típus mégsem váltotta be a hozzá fűzött reményeket, hiszen meglehetősen drága volt, és nem volt gyorsabb, mint a 16 bites szóhosszúságú miniszámítógépek. A felhasználó által elfogadható előnye nem volt, hiszen a nagyobb szóhosszúság önmagában nem előny a felhasználónak.

1975-ben jelent meg az első igazán sikeres 32 bites számítógép: a *Perkin—Elmer 8/32*. Ez is elég drága volt, de sebessége megfelelt egy IBM 370/158 nagyszámítógép sebességének. 1978-ban a *Digital Equipment Corp.* bevezette a piacra saját 32 bites miniszámítógépeit: a *VAX—11/780* és a *VAX—11/750* típusokat. Maig ezek a 32 bites szóhosszúságú superminik legnépszerűbbjei.

1978 óta gyorsuló ütemben jelennek meg az újabb 32 bites

modellek. Ez a kategória teljesen polgárjogot nyert, és az elkövetkező évek egyik legreményteljesebb kategóriájává vált.

Műszaki előnyök

A felhasználónak közömbös a számítógép szóhosszúsága. Az a legjobb számítógép, amelyik a legalacsonyabb költséggel a leggyorsabban elvégzi a szükséges feladatokat. A fejlett több országok jelenlegi gazdasági recessziója és a drága kölcsöntőke miatt a felhasználók fokozott figyelmet fordítanak arra, hogy a számítógépek kicsik és olcsók legyenek. Ma már a közepes és nagyszámítógépek helyett is a 32 bites megnövelt feldolgozóképeségű superminik iránt legjelentősebb a kereslet.

A megnövekedett közvetlen tárcímezhetőség

A 16 bites szóhossz csak 64 kbájt tárhőkapacitás közvetlen elérését teszi lehetővé. A kezdeti miniszámítógépeket alacsony költségűre és nem maximális teljesítményűre tervezték. A supermini számítógépek nagyobb szóhosszúsága hatékonyabb teljesítmény-orientált számítógépet eredményez. A 32 bites szóhosszú 4 Mbájt tárhőkapacitás közvetlen elérését biztosítja. Ez meggyorsítja a működést, nagy komplex programok és kisebb, sok felhasználást kiszolgáló programok futtathatók

Gyorsabb input—output környezet

A gyorsabb input—output környezethez való alkalmazkodást a kibővített DMA lehetőségekkel érik el. A DMA szélesebb határok között mozgó átviteli sebessége nagyobb input—output teljesítményt eredményez. Segítségével több lemez és más nagy sebességű adatforgalom párhuzamos megvalósítása lehetséges.

A gyorsabb perifériakezeléssel több speciális alkalmazási terület igényeinek jobb kielégítésére nyílik lehetőség; kereskedelmi tranzakciófeldolgozás, amely azonnali elérést kíván képernyős termináloknál egy nagy adatbázishoz; komplex tudományos adatfeldolgozás és kutatási fejlesztési tevékenység; olajkutatás adatainak elemzése, analízisa; nukleáris erőművek személyzetének kiképzése; pilóták kiképzése; számítógépes tervezés; számítógépes gyártásirányítás.

A 32 bites miniszámítógép a gyorsabb input—output környezetben a korábbinál magasabb szintű számítási kapacitást biztosít. A nagyobb sebességből adódó számítási kapacitás megközelíti a nagyszámítógépek számítási kapacitását, de jóval alacsonyabb áron.

Cache tároló

A cache nagy sebességű bipoláris tároló, amely összeköti a központi tárat a processzorral. A cache a központi tár gyorsabb működését teszi lehetővé úgy, hogy megelőzi a processzor utasítási és adatkérési igényét, és előkészíti az információt. Gyors átmeneti tároló, amely már előre kiválasztja és tárolja azokat az adatokat vagy programrészeket, amelyeket a központi egység kérni fog. Ez a módszer nagyon meggyorsítja a központi tár és a központi feldolgozó egység közti adatforgalmat.

Átírható vezérlőtár

A központi tár egy kijelölt területre, amely a központi egység vezérlési utasításait tartalmazza. Ez a tárterület bizonyos körülmények között átírható, így a központi egység vezérlési utasításai rugalmasan változtathatók, és specifikus felhasználásokra alkalmassá teszik a rendszert.

Osztott-táras multiprocesszoros szervezés

Lehetőség van a központi tárterület megosztására. Így több processzor-konfiguráció esetén az egyes processzoroknak elkülönített önálló tárterületük van, de természetesen meghatározott körülmények között a teljes tárhoz is hozzáférhetnek.

Tömbprocesszor (array processzor)

A 32 bites szóhossz lehetővé

Hasonlítsunk össze egy népszerű superminit egy népszerű nagyszámítógéppel:

	Perkin—Elmer 3240	IBM 4341—1
Szóhossz	32 bit	32 bit
B/K sebesség	40 Mbájt/s	9 Mbájt/s
A regiszterek száma	128	16
Maximális tárhőkapacitás	16 Mbájt	4 Mbájt
Cache tároló	8 kbájt	8 kbájt
Mikrokódolt	igen	igen
Ar	150—200 ezer US \$	300—400 ezer US \$
Operációs rendszer	OS 32 Unix	DOS/VSE; VSI, MVS, VM
Fordítóprogramok	COBOL, FORTRAN, Assembler, Pascal, RPG II, Coral 66	COBOL, FORTRAN, Assembler, RPG II, PL/I

A központi egység hardverjellemzői tekintetében a Perkin—Elmer supermini regisztereinek száma több, input-output sebessége és maximális tárhőkapacitása nagyobb az IBM-énél. Talán furcsának tűnhet, hogy az IBM 4341—1 rendszer ára éppen a kétszerese a Perkin—Elmer 3240 árának. Reális előny azonban az IBM számára a több operációs rendszer, a táblá-

tette a számítógépek kategóriájában is a sorrendi feldolgozást. Lényege: nagy adatsoron ismétlődő számítások pontos és gyors elvégzése.

Az itt felsorolt tulajdonságok, ha nem is mind közvetlenül, kapcsolatban vannak a megnövekedett szóhosszúsággal.

A 32 bites supermini-számítógépeket műszaki szempontból inkább a közepes és nagyszámítógépekhez lehet hasonlítani, és nem a miniszámítógépekhez. A 32 bites minik és a nagyobb számítógépek között tisztán hardver szempontból nincs sok különbség.

A superminik — hagyományos miniszámítógépes örökségük miatt — sokkal jobban teljesítik a valósidejű feladatokat, mint a nagyszámítógépek, amelyek tradicionálisan kötelet-orientáltak.

zatban nem szereplő óriási alkalmazói szoftverbázis, a szerviz-karbantartások és a felhasználási területek jóval nagyobb száma. Bár a superminik és a nagyszámítógépek a központi egység és a hardver szempontjából nagyon hasonlóan egymással, mégsem vehető össze a kettő. Nem jobb és nem rosszabb egyik a másiknál: csupán más.

A superminik növekvő piaci lehetőségei

A nyolcvanas évek fordulóján a miniszámítógépek három fejlődési iránya: a *hagyományos 16 bites miniszámítógépek* növekedése rendkívül lelassult. Jóval elmarad a számítógépipar általános növekedési ütemétől. A *mikromini-számítógépek* fejlődése rohamos, és meghaladja a teljes iparág átlagos

növekedési ütemét. A miniszámítógépek fejlődésének harmadik iránya a *32 bites supermini-számítógépek* kialakulása. Műszaki fejlődése, piaci lehetősége messze meghaladja minden többi részpiac növekedését kivételesen magas, évi 56 százalékos ütemével.

A világ számítógép-állományának alakulása

	1980 (db)	1985 (db)	Evi növekedési ütem (%)
Mikromini	630 000	2 890 000	35,6
16 bites mini	3 100 000	4 820 000	9,2
32 bites supermini	462 000	4 340 000	56,5

Öt év alatt a supermini-számítógépek forgalma 462 ezer darabról több mint 4 millió darabra fog nőni. Ennek a hihetlen fejlődésnek fő biztosíté-

ka a csökkenő hardverköltség, a sokféle felhasználói szoftver, a sokféle új felhasználói terület.

A piac jelenlegi géptípusai

A 32 bites miniszámítógépek amerikai piacának vezető vállalatai (1981-es adatok százalékban):

1. Digital Equipment Corporation	32,1
2. Perkin-Elmer	30,9
3. SEL	18,5
4. Prime	15
5. Data General	2
6. Az összes többi	1,5

1981 legnépszerűbb rendszerei:

	darab	installáció
1. DEC VAX—11/780	2 100	
2. Perkin-Elmer 8/32	1 600	
3. SEL 32/70	1 030	
4. DEC VAX—11/750	525	
5. Perkin-Elmer 3220	460	
6. Perkin-Elmer 3240	425	
7. Prime 550	400	
8. SEL 32 sorozat	400	
9. Prime 150	275	
10. Prime 450	200	

Data General

Eddig 90 ezer miniszámítógépet gyártott, ezzel az egyik vezető cég ebben a kategóriában. Számítógépeinek azonban csak kis része supermini. A Data General egyetlen 32 bites supermini típusa az *Eclipse MV/8000*, amelyből 1981 végéig kevesebb mint 50 darabot adtak el. Ez a rendszer az Eclipse-család legfelső tagja, elsősorban tudományos és kereskedelmi célra fejleszthető ki. Az MV/8000 VLSI technológiával készült, és 1980 végén jelent meg a piacon.

Digital Equipment Corporation

A legnagyobb miniszámítógépgyártó, a 32 bites miniszámítógépek részpiacán is első. Két supermini-számítógép típusa a *VAX—11/750* és *VAX—11/780*. A superminik

piacán a DEC nem úttörő, de — mint ahogy az IBM esetében gyakran előfordult — teljes polgárjogot adott a 32 bites szóhosszúságú miniszámítógépeknek, amikor 1977 végén bejelentette a *VAX—11/780* típusú számítógépét. Három évvel későbbi a *VAX*-család második tagja, a *11/750*, amely 60 százalékkal nagyobb teljesítményű és 40 százalékkal olcsóbb, mint elődje. A DEC további *VAX*-modellek kifejlesztését tervezi. Szeretné elérni, hogy a nyolcvanas években a *VAX*-család ugyanolyan népszerű legyen, mint amilyen a *PDP*-család volt a hetvenes években.

A *DEC Datasystem* közismert és népszerű számítógép-család. Korábbi változataiból, a *Datasystem 300* és *500* modellekből eddig 50 ezer darabot sikerült eladni. Az új változat, a *Datasystem 700*, a *VAX—11/780* és *VAX—11/750* gépeken alapul.

Perkin—Elmer

A Perkin—Elmer volt az első számítógépgyártó, amely 32 bites miniszámítógépet gyártott. Még jelenleg is a világban minden harmadik 32 bites supermini-számítógépet a Perkin—Elmer gyártott.

Darabszámban több mint 30 százalék, értékben 26 százalék világpiaci részesedése. A cég teljes üzleti forgalmának csak 25 százaléka, vagyis körülbelül 220 millió dollár értékű supermini. A Perkin—Elmernek három 32 bites modellje van. A 3220 kis teljesítményű, a 3240 nagy teljesítményű és a 3230 közbelső kategóriájú. A 3230 típus alapkonfigurációja: központi egység, 512 operatív tár, cache tároló, valósidejű óra, konzol, 3 darab képernyős terminál, 80 Mbájt Winchester elvű lemez, operációs rendszer. (Az alaprendszernek az ára Európában körülbelül 155 ezer dollár.)

A Perkin—Elmer által kiadott összehasonlító számítás a három Perkin—Elmer gép központi egységeinek paramétereit viszonyítja a DEC két supermini központi egységéhez és az IBM 4341 nagyszámítógéphez. A Perkin—Elmer 3220 műszaki szintjét 100 százalékának véve, a többi központi egységre a következő műszak szintet kapjuk: PE 3220 (100%), PE 3230 (149%) PE 3240 (192%), VAX—11/750 (57%), VAX—11/780 (159%), IBM 4341—1 (131%).

Prime

A Prime különlegesen jelentős növekedési ütemet ért el (az évi átlag 80 százalék) 1975 és 1981 között. 1980 végére több mint 4 ezer miniszámítógép-rendszert értékesítettek. Az első 32 bites supermini-számítógépük, a *SERIES 50*, 1979 januárjában jelent meg. Részesedése körülbelül 10—12 százalék a teljes világpiacra. Az 50-es család legújabb tagja a *Prime 850*. Ez az első többfunkciós, virtuális táras, nagy tömegű adatfeldolgozásra szánt miniszámítógép. Ugyancsak az első olyan számítógép, amelynek 1 Mbájtos tárlapja 64 kbájtos chipkeblől épül fel.

A Prime 850 ára a DEC VAX—11/780 árszínvonalát célozza meg, de teljesítménye (a Prime számításai szerint) 60—90 százalékkal nagyobb a 11/780-nál, illetve az IBM 4341—2 nagyszámítógépénél. Típuskonfigurációja: központi egység, 4 Mbájt operatív tár, 300 Mbájt cserélhető lemez, mágnesszalag, 600 sor/perc sebességű nyomtató, 20 darab terminál, alapszoftver. Tipikus ára 525 ezer dollár.

Systems Engineering Laboratories, Inc.

A SEL a *Gould, Inc.* leányvállalata. Két és fél évtized fejlesztési eredményeképpen 1981 áprilisában bejelentették 32 bites miniszámítógépüket, a *Concept 32/87* rendszert. Központi egysége ECL technológiájú nagyszámítógépes architektúra, sebessége 3,6 millió utasítás másodpercenként. A rendszer alapkiépítése: központi egység, 1 Mbájt operatív tár, 16 kbájt cache tár, integrált, dupla pontosságú lebegőpontos aritmetika, diagnosztika-processzor, input-output processzor, két hajlékony lemez, képernyős konzol. Ára 235 ezer dollár. Ugyanez a konfiguráció 32 kbájt cache tárral 265 ezer dollár.

General Electric Corporation

32 bites számítógépe a *GEC 4090*. Ez teljesen hardver- és szoftverkompatibilis a *GEC 4000* család többi tagjával, de azoknál sokkal hatékonyabb. A *GEC 4000* számára már megírt programok változtatás nélkül futnak a 4090 rendszeren, és természetüktől függően két és fél—ötször gyorsabban futnak. A 4090 50 százalékkal drágább, mint a 4000 sorozat többi tagja, de két és félszer, ötször hatékonyabb.

TÖMPE ZOLTÁN

	Data General ECLIPSE MV/8000	DEC VAX—11/750	DEC VAX—11/780	GEC 4090	Norks Data ND 500	Perkin—Elmer 3220	Perkin—Elmer 3240	Prime Series 50	SEL Concept 32
Maximális tárhőkapacitás	2 kbájt	2 Mbájt	8 Mbájt	4 Mbájt	32 Mbájt	1 Mbájt	16 Mbájt	8 Mbájt	16 Mbájt
Ciklusidő	880 ns	800 ns	640 ns	560 ns	200 ns	340 ns	340 ns	600 ns	600 ns
Cache-kapacitás	16 kbájt	4 kbájt	64 kbájt	—	—	1 kbájt	8 kbájt	16 kbájt	32 kbájt
DMA sebesség	16,2 Mbájt/s	5 Mbájt/s	13,3 Mbájt/s	4 Mbájt/s	(nincs adat)	8 Mbájt/s	40 Mbájt/s	960 kbájt/s	26,7 Mbájt/s
A regiszterek száma	4	16	16	8	(nincs adat)	128	128	10	8
Lebegőpontos aritmetika	van	nincs	van	van	(nincs adat)	van	van	van	van
Adattávitel	256 vonal	16 vonalas MUX	16 vonalas MUX	256 vonal	(nincs adat)	64 vonal	64 vonal	16 vonal	16 vonal
Programnyelvek	BASIC, FORTRAN, PL/I, COBOL, RPG, DG/I, Algol, Macro	BASIC Plus, COBOL, FORTRAN, Pascal, PL/I, Coral 66	BASIC Plus, COBOL, FORTRAN, Pascal, PL/I, Coral 66, BASIC 32	Babbage, Coral 66, FORTRAN 77, Algol 60, Pascal, COBOL, APL, RPG II., BASIC	BASIC, COBOL, FORTRAN, RPG, Pascal, Simula, Coral 66	RPG II., FORTRAN, Pascal, COBOL, Assembler Macro	BASIC, COBOL, FORTRAN, Pascal, Macro, Assembler	BASIC, COBOL, FORTRAN, RPG II, Pascal, PL/I	BASIC, COBOL, FORTRAN, Pascal, Micro, Macro

A Xerox rendszer architektúrája

(Folytatás a 4. oldalról)

gével előállított gépi kód. Ennek különböző elemei bonyolult struktúrákba rendezve jelennek meg a tárban, hogy a *Mesa/Pilot processzor* alapvetően verem-(stack) orientált architektúrájában a kód hatékonyan értelmezhető legyen. A Xerox mérései szerint, a korszerű nyelv adottságaihoz igazodóan, nagy gondossággal megtervezett és mérésekkel finomított *gépi kód kétszer olyan hatékony* a tárkihasználás szempontjából, mint a hagyományos gépi kód. A programozók ugyanakkor még a belövés során is csak az eredeti Mesa forrásprogram szintjén dolgoznak, így alapvetően különválnak a programozási hatékonyság a gépi hatékonyságtól.

A Mesa egyébként eljárás-írási és adatstrukturálási szempontból nagy hasonlóságot mutat a Pascállal. A Xerox a Mesa/Pilot gépen egységes egészet alkotó modulokat a Mesa/Pilot gép *klienseinek* nevezi. A kliensek bizonyos fokú védelmét sajátos módon biztosítják. Az állományok létrehozatala (*File.Create*) során létrejön egy változatlanysági (immutability) attribútum is, melynek segítségével a későbbiekben az állományok változatlanná tehetők. Egy ilyen változatlan állomány leképezésekor az írásvédelem hozzáféréldőlódik az adott területhez, és így a hardver minden írási kísérletet automatikusan észlel.

A kliensek a Mesa nyelv beépített konstrukcióira és azokra az interfészekre támaszkodhatnak, amelyeket a Mesa/Pilot gép nyújt. Mivel a gépet szintén Mesában írott modulok valósítják meg, az interfészek (2. ábra) a kívülről elérhető modulok specifikációi. A konkurens programozást aszinkron eljáráshívás (FORK) támogatja, míg az így létrehozott processz (számítási folyamat) végére várakozni lehet (JOIN). Ugyancsak kezdeményezhető a létrehozott processz leválasztása (*Process.Detach*), a processz „elvetélése” (*Process.Abort*) stb. Azon processzek közötti szinkronizáció, amelyek mindig ugyanazon a gépen futnak, speciális modulok segítségével érhető el, amelyeket monitoroknak neveznek.

Adaptív beviteli—kiviteli rendszer

Az erőforrások egy másik csoportját alkotja a *beviteli—kiviteli* rendszer, ami a géphez kapcsolt perifériákkal való kapcsolatot biztosítja. A periféria-specifikus műveletek a *Device.Driver* interfészen keresztül érhetők el, míg a *Stream* interfész segítségével az általánosított, teljes duplex üzemmódban működő információcsatornákat, az úgynevezett áramokat (stream) lehet használni perifériafüggetlen műveletekkel. Az információs csatornát alkotó áramvezeték (stream pipeline) is a Stream interfész segítségével kell létrehozni az öt alkotó komponensnek sorbakapcsolásával (2. ábra). Az átalakító az alapvető szekvenciális hozzáférést biztosítja a perifériához, amely módosítható egy vagy több szűrő rákapcsolásával. Ezek megfelelő, további átalakítást végeznek, például kód vagy formátum szerint. Az információs csatorna elemei Mesa modulok, így a kliensek maguk is igen könnyen bővíteni tudják ezt a beviteli—kiviteli rendszert az előre megírt szűrőket és átalakítókat helyettesítő vagy kiegészítő elemekkel.

Hatékony hálózati kommunikáció

Az erőforrások utolsó csoportja a *hálózati kommuniká-*

cióhoz tartozik. A *Socket* interfész az 1. szintű protokollhoz biztosítja a hozzáférést. Többek között csatlakozót (socket) lehet dinamikusan létrehozni, majd multihálózati csomagokat lehet venni és küldeni a csatlakozón keresztül. A csatlakozót tulajdonképpen olyan postaládának kell tekintenünk, amely nem ismer kapcsolatot a vett és küldött csomagok között. A csatlakozók a kliensek által igényelt módon jönnek létre, illetve szűnnek meg, számuk azonban nem haladhatja meg a 65 536-ot, ugyanakkor újrafelhasználhatók.

A *Network Stream* interfész az előzőekben említett sorba rendezett csomag protokollhasználatát teszi lehetővé, biztosítva a Mesa/Pilot gépek kliensei közötti megbízható kommunikációt. Ha a hálózati címek ugyanahhoz a géphez tartoznak, akkor a Mesa/Pilot gép „rövidre zár”. Az interfész segítségével a partnerek hálózati áramot (network stream) hoznak létre. Az interfész alkalmazásának tipikus példája egy olyan osztott alrendszer, amelynek az egyik végén egy kiszolgáló (server) található, míg a másikon a kiszolgáló által nyújtott informatikai szolgáltatások kliense (client). A kiszolgálóval való kapcsolat létrehozásához a kliens ismeri azt a hálózati címet, amelyen a kiszolgáló „figyeli” potenciális klienseinek kapcsolatfelvételi kéréseit. (A kiszolgáló egyik processze a *NetworkStream.Listen* műveletet hajtja végre.) A kliens a *NetworkStream.Create* művelet segítségével kéri a hálózati áram létrehozatalát kiszolgálójától. Amint a kiszolgáló veszi ezt a kérést, kliensét egy másik hálózati címhez kapcsolja, majd a kérés kiszolgálását egy ügynök (agent) processznek vagy alrendszernek adja át (*Stream.Handle*). Ezzel a kiszolgáló figyelmét a lehető legrövidebb időre veszi igénybe az egy adott kérésre való reagálás az újabb kérésekkel szemben.

Az ily módon létrehozott hálózati áram információs áramvezetéként használható a továbbiakban, így a *Stream* interfész műveletei vehetők igénybe. Amikor a kommunikációs partnereknek már nincsen többé szükségük a hálózati áramra, akkor is a *NetworkStream.Delete* művelet segítségével mindkét végponthoz (egyenként) megszüntethető. Természetesen ez az interfész a kliens-kiszolgáló viszonynál általánosabb kommunikációs kapcsolat kialakításához is biztosít mechanizmusokat.

A korszerű bázisarchitektúrákkal szembeni követelmények

A Xerox rendszer bázisarchitektúrája egy ambiciózus gépcs család-konceptió előremutató megvalósítása. Egy ilyen architektúrális modellel kapcsolatosan két alapvető igényt kell kielégíteni. Egyrészt az architektúrát alkotó, programfuttatásokat támogató erőforrásokat lehetőség szerint korlátlanul bővíthető módon kell biztosítani úgy, hogy a megvalósított rendszerek fejlődése és átkonfigurálása a lehető legkevesebb korlátozásba ütközzön. Másrészt ismert absztrakt erőforrásigények esetén lehetővé kell tennie a szükséges fizikai erőforrások minimalizálását. Ennek egy szélsőséges esete-ként a bázisarchitektúra egy rendszerfunkcióra való alkalmazásakor hatékony megvalósítást kell biztosítani, a lehető legkisebb teljesítményű modellel. Ez egyúttal meghatározza azt az alsó határt, melynél még beszélhetünk az architektúra hatékony megvalósításáról. Hatékonyságon itt elsősorban

más kompetitív gyártmányokkal szembeni ár/teljesítmény mutató szerinti hatékonyságot kell értenünk.

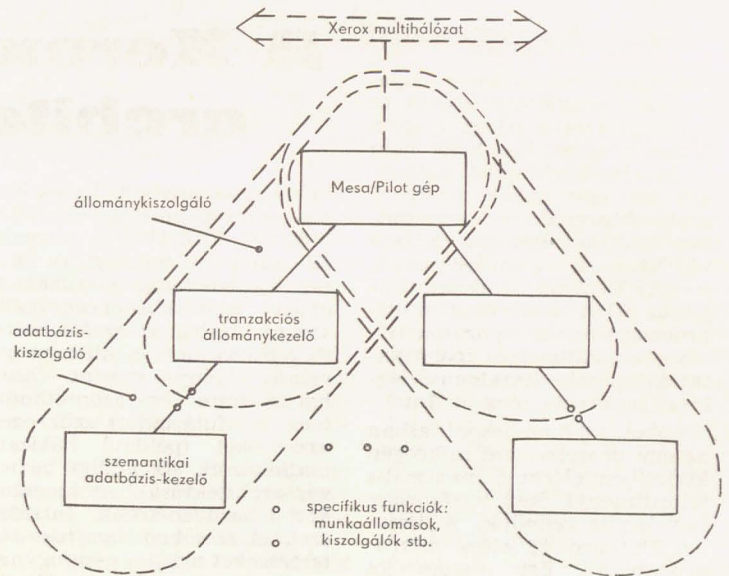
E két alapvető igény bázisarchitektúra megvalósítási tartományát határozza meg gyakorlati szempontok alapján. Amennyiben ez egy — mondjuk — házi számítógépet jelentő minimumtól a korlátlanul nagy rendszerig terjed, akkor egységes bázisarchitektúrával majd minden számítógépes alkalmazást ki tudunk elégíteni, nemcsak a jelenben, hanem a jövőben is.

A Xerox bázisarchitektúra jellemzői

A *tetszőleges bővíthetőség és átkonfigurálhatóság* igényét alapvetően a gyakorlatilag korlátlan hálózati címtartomány-nal rendelkező absztrakt kommunikációs rendszer biztosítja. A bázisgép vonatkozásában ezt az igényt a tárrendszer ismertetett kialakítása biztosítja. Arról van szó, hogy egy gépen is szinte tetszőlegesen sok funkció valósítható meg (a nagy virtuális tár révén), illetve a funkciók korlátozás nélkül áthelyezhetők újabb gépekre. Ehhez mindössze arra van szükség, hogy az ilyen áthelyezhető funkciók hálózati kommunikációt használjanak a kapcsolattartásra.

A minimális eszközökkel való megvalósíthatóságot meglepő módon szinte ugyanazon megoldásokkal hozzák létre. Az absztrakt kommunikációs rendszer révén egy konkrét alkalmazási rendszer valamennyi hálózati címe ugyanazon a gépen lehet, így ebben az esetben nincsen szükség valóban létező multihálózatra. Bár a virtuális társzámítógépesen alapuló tárrendszer jelentős „indulási” erőforrásigényt jelent (fizikai tárterület adminisztrációs célokra, gyors lemez) a Pilot operációs rendszer kimondottan mesteri megvalósításával elérték, hogy az operációs rendszert megvalósító Mesa modulok túlnyomó része (sőt a virtuális társzámítógépes moduljainak túlnyomó többsége) szintén a virtuális tárban legyen. A Mesa/Pilot processzornak is nagy szerepe van az architektúra hatékony megvalósításában. Annak ellenére ugyanis, hogy a processzornak a virtuális tár méretei miatt akár 32 bites címmel is működni kell, a fejlett modularizációs eszközöket biztosító magas szintű nyelv lehetővé teszi olyan gépi kód meghatározását, ami a hagyományos assembler programozás gépi kódjánál még tömörebb is. A hagyományos architektúra generált magas szintű nyelvi kód tömörségével pedig még kedvezőbb az összehasonlítás. Például egy a Mesához nagyon közel álló nyelvről ismert, hogy a nyelvhez igazodóan kialakított gépi kód *négyszer olyan tömör*, mint ugyanarról a nyelvről PDP 11 architektúrára generált kód. Pedig az utóbbi architektúrát kódolási szempontból általában igen hatékonyan tartják, és szinte nincsen olyan korszerű mikroprocesszor, amelynek ne ez lenne az alapja a gépi kód tekintetében.

A gépi kód tömörségére vonatkozó megállapítások meglepőnek tűnhetnek, bár teljes mértékben megalapozottak. Egyik fő tényezőként a nagy információs és programrendszerekre természetes módon jellemző modularitást kell említenünk. Amíg közismert, hogy az ilyen nagy rendszerek nem hozhatók létre és nem üzemeltethetők (karbantartathatók) fejlett moduláris struktúra nélkül, addig a hagyományos gépi architektúrák szinte alig ismerik, és alig használják ki a moduláris struktúrából adódó lehetőségeket. Például



3. ábra

a Pilot operációs rendszer 1978 végén huszonezer soros programja 79 tényleges (úgynevezett implementációs) modulban helyezkedett el. Az átlagos modulméret így körülbelül 300 Mesa forrásoknak felelt meg. A program leggyakrabban használt objektumai modulon belül helyezkednek el, míg a modulközi elérések és átmene-tek jóval ritkábbak. Így a leggyakrabban használt gépi utasítások eltöltsai akár 16 bitnél is rövidebbek lehetnek, mivel a tipikus modulméret gépi kódban kbájt nagyságrendű. Mellesleg a már kifejlesztett programok statisztikai elemzésével megalapozottan optimális gépi kód határozható meg, ami további előny. A modulok és a Mesa/Pilot gép csereegységeinek összekapcsolása a modularitás hatékonyságnövelő szerepére példa.

Összefoglalva: a Xerox rendszer bázisarchitektúráját úgy jellemezhetnénk, mint a gyakorlatilag korlátlan bővíthetőség és átkonfigurálhatóság megteremtéséből kiindulva meghatározott végletes leegyszerűsítést. Az architektúra fő konstrukciós elemei több, önmagukban egymásnak ellentmondó szempontot ki tudnak elégíteni (több célúság), ugyanakkor egyszerűségük ellenére kellően magas absztrakciós szinten vannak (általánosság). Mindezt a kiemelkedő műszaki alkotásokra jellemző gondos, *mérnöki munkával érték el*. Az így nyert bázisarchitektúra nem változtat az alapvető neumann elven (tárolt program), viszont minőségileg új szintre emeli azt, így akár nem neumann architektúrának is nevezhető. Én inkább *korszerű architektúrának hívnám*, mivel figyelembe veszi számítógépes rendszereinek konstruálásával kapcsolatos új technológiai ismereteinket és lehetőségeinket, egységes egészzé komponálva azokat. Ez annál is inkább indokolt, mivel a nem neumann architektúráknak eddig általában azokat a konstrukciós kísérleteket tartották, amelyek az utasításvezérlés helyett az adatvezérlést helyezték az első helyre (data-flow), illetve a külön tár és külön processzor elvű kialakítás helyett a bővíthetőséget tár és processzor együttesekre (sejtprocesszor) alapozták.

Mivel a maga idejében az IBM 360 is korszerű architektúrának számíthatott, és az Intel iAPX432 révén ismert egy másik korszerű architektúra is, nem árt bizonyos összehasonlítást tenni.

A Xerox bázisarchitektúra korszerűsége

A gépcs család-konceptiójú bázisarchitektúrák eddig legsikeresebb képviselője az IBM 360 volt. Alkalmazási szempontból a nagy tömegű adatfeldolgozás igényei határozták meg kialakítását, míg a mai értelemben vett számítógépes technológiát tekintve a viszonylag fejlett hardvertechnológia (integrált áramkörök, mágneses perifériák) mellett a lényeges technológiai elemek-

nek (adatátviteli technológia, szoftvertechnológia) a szinte teljes hiánya volt a meghatározó. Ezért nem véletlen, hogy a bázisarchitektúra javított változatai (IBM 370, IBM 4300) eredetileg nem figyelembe vett bővítéseket tartalmaznak, amelyeket egyáltalán nem tekinthetünk ma már korszerű bázisarchitektúráknak. Már az eredeti IBM 360-nal is volt egy korszerűségi probléma. Nevezetesen csatornaszervezésű beviteli—kiviteli rendszere túl magasra helyezte a minimális eszközökkel való megvalósíthatóságot, így az alacsonyabb teljesítményű modellek nem voltak versenyképesek az egyre másra megjelenő minigépekhez képest. Mai értelemben véve pedig az eredeti bázisarchitektúrának egy sor olyan architektúrális jellemzője van, ami az élenjáró technológiai lehetőségek szempontjából anakronisztikus korlát (például a 24 bites címtartomány).

Ebből az analógiából kiindulva, a ma és a jövő lehetőségeit is figyelembe véve, a Xerox bázisarchitektúrát úgy jellemezhetjük, mint ami nem fogja megismételni a múlt hasonló hibáit. A hardvertechnológiában vezető mikroprocesszor-gyártók piaci indíttatású felismerése előtt ugyanis már jóval megelőzően felismerte a hálózaton keresztül egyesített osztott informatikai rendszer koncepciójának fontosságát a belátható jövő tekintetében. (A felismerés csírája 1972—73-ra tehető, amikor megindultak a multihálózat-fejlesztési munkák). Egy sor más felismerésben is élen járt a Xerox (egységes rendszerfejlesztő nyelv, felhasználó közelség stb.), így ezeket a szempontokat figyelembe tudta venni bázisarchitektúrája kialakításakor. A felhasználói kísérletekig (Számítástechnika, 1978. december) terjedő tízéves kutatási szakasz lehetővé tette, hogy a konstrukció gondos kimunkálásával teljes mértékben biztosítsa a minimális eszközökkel való megvalósíthatóságot. Hogy erre mennyire komoly gondot fordított, azt jól példázza a kísérleti célokra használt *Alto* számítógép konstrukciója. Ez a gép ugyanis a néha igen bonyolult beviteli—kiviteli vezérléseket is olyan felfüggesztésesen mikroprogramozott rendszerben valósítja meg, ami például a hazai ESZ 1010 konstrukció esetében is kiválóan vizsgázott a minimális eszközökkel való megvalósíthatóság tekintetében. Mindezek eredményeképpen a bázisarchitektúra megvalósíthatóságának alsó határát a jelenlegi átlagnál valamivel nagyobb teljesítményű mikromini-számítógéppel jellemezhetjük, melynek tömeges és olcsó előállítása már ma valós elképzelés. (Az Intel 1981 utolsó negyedévében 250 000 mikroprocesszort állított elő a 8086 sorozatban.) Különösen megvalósítható ez a Xerox számára (egyike az élenjáróknak a VLSI technológiában), de a lemezgyártásban is olyan változatot mondhat magáénak mint a *Shugart*.

(Folytatás a 10. oldalon)

A Xerox rendszer architektúrája

A Mesa/Pilot bázisgép végletes egyszerűségének alapja az egyprocesszoros jelleg. Rögtön felmerül a kérdés, hogy nem jelent-e ez korlátozást, különösen ha egy másik korszerű architektúrával, a kimondottan multiprocesszoros jellegű iAPX432-vel hasonlítjuk össze. Az iAPX432 bázisarchitektúráját az ADA nyelv és a multiprocesszoros alkalmazások (elsősorban katonai és ipari) sajátosságainak figyelembevételével határozta meg az Intel.

Ebben az összehasonlításban az egy processzorral mikrogép kivitelben elérhető maximális teljesítményt kell elsősorban figyelembe vennünk. A Hewlett Packard 32 bites mikroprocesszora, úgy hiszem jól példázza, hogy szinte korlátlanul nevezhetők lehetőségeink ebben a vonatkozásban (Számítástechnika, 1981 október). Ezenkívül tekintetbe kell vennünk, hogy az egyprocesszoros kivitel lehetővé teszi a tényleges tár-hierarchia bővítését gyorsító puffertárak (cache) bevezetésével. Mindehhez még tekintetbe kell vennünk, hogy a Xerox bázisarchitektúra igenis ügyel a párhuzamos feldolgozások igényeire, csak a multiprocesszoros jelleggel szemben a multigépes jelleget részesíti előnyben. Az ilyen párhuzamos feldolgozásoknak természetesen kisebbek az elvi teljesítménylehetőségei, de a különbség egy nagyságrendnél kisebb. Például az Ethernetre kapcsolt két gép közötti kommunikáció esetén a maximális átviteli sebesség 10 Mbit/s, ami — ha nagyon szükséges — más megoldás alkalmazásával még jelentősen növelhető is. Így a Xerox bázisarchitektúrát a korszerű üzleti alkalmazásokat meghatározó perspektívákat architektúrájának kell tekintenünk, míg az iAPX432 inkább megmarad a katonai és ipari alkalmazások területén.

A Xerox bázisgép architektúráját mindezek után úgy jellemezhetjük, hogy már a mai élenjáró technológiai lehetőségek mellett olcsón megvalósítható egy igen széles teljesít-

ménytartományban. Ez — hazai mércével mérve — TPA 1140-től ESZ 1055-ig terjedő teljesítményű mikrogépes kivitelű modellekig terjedhet. A gépen futó kliensprogramok szempontjából az *architektúra dinamikus*, azaz a kliensprogramok igény szerint hozzátartoznak létre és szüntethetők meg a futásukhoz szükséges eszközöket (például hálózati csatlakozót). Az eddigi bázisgép-architektúrákban megszokott hardver-közi interfészekkel szemben *szoftver-interfészeket* nyújt a gép (úgynevezett szoftver-busz). Mindezekről eltekintve azonban a bázisgép architektúrája ugyanolyan jelleggel értelmezhető, mint ahogy eddig megszoktuk. (Erre a 2. ábra kialakításánál kifejezetten törekedtem.)

A fenti új jellegzetességek megértése után át lehet térni egy következő architektúrális szintre, nevezetesen hogyan valósulnak meg a legkülönbébb funkciók ezen a bázisarchitektúrán. Ezt az architektúrális szintet rendszerarchitektúrának nevezhetjük.

A Xerox rendszer-architektúrája

A Mesa/Pilot bázisgép egy olyan általános számítógép, amelyen (architektúrájának korlátozatlansága miatt) igen sok célgép valósítható meg a szükséges alkalmazási funkcióknak megfelelően. Ilyen értelemben a Mesa/Pilot gépet multifunkciós gépnek nevezhetjük. A célgépek egyfajta „növesztéses” rendszerrel valósítják meg a bázisgép fokozatos átalakításával a kívánt célgép irányába (3. ábra). A növekményes módszerrel kialakított új gépet a báziserőforrások szempontjából új Mesa modulok hozzáadása jelenti. Ezt a technikát eredetileg többféle üzemmódot megvalósító operációs rendszerek hatékony fej-

lesztésére dolgozták ki, és növekményes gépeken alapuló tervezési módszernek nevezték (incremental machine design.)

Az így kialakított célgépek között tipikusak a már említett kiszolgálók (server). Ezek közül némelyik igen bonyolult működésű. Például az úgynevezett állománykiszolgálók együttesen egy úgynevezett osztott állományrendszert alkotnak. Ez azt jelenti, hogy az állományrendszer egyes részei a Xerox rendszer legkülönbözőbb gépein helyezkedhetnek el. Az állományokat konkurrens tranzakciók segítségével lehet elérni. (Ezért tranzakciós állományrendszerről is beszélnek.) Az állományrendszer tranzakciónak tekinti az írást és olvasást logikailag összetartozó egymásutánját. A tranzakciók konkurrenciája nemcsak abban jelentkezik, hogy időben átfedő módon jelennek meg, hanem az állományrendszer érintett területei vonatkozásában is átfedés lehet közöttük. Az ilyen konkurrens tranzakciók vonatkozásában az állományrendszer biztosítja a lefolyásuk atomikus voltát azzal, hogy úgy elégti ki őket, mintha nem is esnének egybe. Ennél továbbmenve a Xerox rendszer vagy a tranzakciós állománykezelés bármelyik kliensének üzemzavara olyan állapotban hagyja az osztott állományrendszert, mintha a tranzakció meg se kezdődött volna.

Végezetül ezt az igen bonyolult működést az állománykiszolgálónak úgy kell időben biztosítania, hogy a kliensek kiszolgálása valósidejű legyen, azaz a tranzakció lebonyolítása a konkurrenciák miatt ne nagyon késlelkedjen.

Az elmondottakból világosnak kell lennie, hogy egyedülálló és különleges algoritmusokat kellett kidolgozni ezen követelmények teljesítése érdekében. A feladat megkönnyítése céljából az állományok tel-

jes mértékben struktúrátlanok, vagyis egyszerű bájtsorozatoknak tekintendők.

Az információ végleges struktúrázását a Xerox az adattárakban az úgynevezett szematikai adatbázisok segítségével éri el. Az adatbázisoknak ezen új osztálya annyiban különbözik az eddig ismertektől, hogy közvetlenül lehetővé teszi a valós világ lényegi tükrözését az adatbázisban, mivel elsősorban az objektumok között fennálló lényegi relációkra épít (a szemantikát leginkább tükröző relációkra). A Xerox szemantikai adatbázis rendszeréről viszonylag kevés adat áll rendelkezésre. A változás irányát azonban jól tükrözi, hogy nem is olyan régen a Mesa nyelvet — az adatbázisrendszer igényei miatt — módosították, ami valószínűsíti, hogy a Mesa-hoz igen közel álló architektúrális és modularitási eszközökkel az adattáris tartalmát is el lehet érni.

Néhány más kiszolgáló a rendszer belső működéséhez nyújt szolgáltatásokat. Tipikusnak tekinthető ebben a vonatkozásban a kommunikációs kiszolgáló (communication server). Feladata a multihálózat egyes részhalózatainak összeköttetési pontjaiban a csomagforgalom irányítása (routing), amiért ezt a célgépet forgalomirányítónak (router) vagy multihálózati kapunak (internetwork gateway) is nevezik. Egyébként más célgépek megvalósítása is kapcsolatban állhat a gépek közötti kommunikációval azzal az elvvel összhangban, hogy a kommunikáció végső helyességét a célgépeknek kell biztosítaniuk, mivel helyessége alapvetően azoktól a funkcióktól függ, melyeket ezek a célgépek létrehozhatnak. Ezzel a protokollok magasabb szintjein nagyon sokféle protokollt találunk az alkalmazások sokféleségehez igazodóan, sőt a szintekben való gondolkodás a teljes protokollrendszer szerteágazó jellege miatt bizonyos értelemben szükségtelenné és merevvé válik. Véleményem szerint ezek a sajátosságok a *nyílt rendszerarchitektúra* szigorúbb rendjéhez képest lényegi különbsége-

ket jelentenek. A Xerox rendszerarchitektúra ebben a vonatkozásban is mutatja, hogy ezen az architektúrális szinten is a minimális eszközökkel való megvalósíthatóságot tartották szem előtt.

Mivel a célgépek csak hálózati kommunikációval kötődnek egymáshoz, a Xerox rendszerarchitektúrát specifikus funkciókat megvalósítható logikailag osztott rendszernek tekinthetjük. Ehhez a logikai oszthatósághoz, illetve az ebből eredő szabad konfigurálhatósághoz és átkonfigurálhatósághoz azonban még egy rendszerarchitektúrális megoldás szükséges. A klienseknek ugyanis ismernük kell a hálózati címeiket, amelyeken keresztül a kiszolgálók szolgáltatásai elérhetők. Ha ezeket a címeiket a kliensprogramok rögzítenék, akkor gyakorlatilag kivitelezhetetlen lenne a rendszer átkonfigurálása. Ezért a Xerox egy speciális rendszer szintű adatbázis-szolgáltatást vezetett be, amit clearinghouse-nak nevez. Ebből az adatbázisból tudhatjuk meg a kliensek a kiszolgálókat jellemző hálózati címeiket, mielőtt a kiszolgálóhoz fordulnak. Konceptuálisan a clearinghouse gondolata semmiben sem különbözik az operációs rendszerekben jól ismert perifériális hozzárendelések (assign) elvétől, ami a fizikai perifériáktól független programozást valósíthatja meg — bizonyos megszorítások figyelembevételével.

A rendszerarchitektúra egyes elemeit szintén Mesa modulok valósítják meg, így gépi kódjuk optimálisnak tekinthető, ami a *teljes rendszerarchitektúra* jelenlegi ismereteink szerint elérhető, maximális *megvalósítási hatékonyságát is jelenti*. Ki kell emelni, hogy a konstrukciós tökéletesség több új vonásáról, többek között, a hibátűrést biztosító algoritmus konstrukcióról nem volt mód szólni, pedig legalább olyan lényegesek, mint az elmondottak.

A Xerox rendszer jövő alkalmazásaiban való megjelenéséről egy későbbi cikkben számolok be.

NACSA SÁNDOR

Egyéves az első hazai ESZ 1055

A SZÁMALK ESZ 1055-ös számítógéprendszerének üzembe helyezése és átadása 1981. február 2-án befejeződött.

Kétműszakos munkarendben kezdett el dolgozni egy még meglehetősen szűk kiépítésű, de nagyon korszerű központi egységre támaszkodó számítógéprendszer. Az első két hónap munkájával az elméletileg már felkészült, de

gyakorlattal alig rendelkező üzemeltető szakemberek tapasztalatszerzése, illetve betanítása volt a cél.

Az induló konfiguráció jellemző részei: 1 Mbájt központi tár (ESZ1055); 2 darab kártyaolvasó (ESZ 6012, ESZ 6019); 2 darab sornyomtató (ESZ 7033M); 5 darab 29 Mbájtos mágneslemez (ESZ 5061); 5 darab mágnesszalag (ESZ 5017). Az alkalmazott operációs

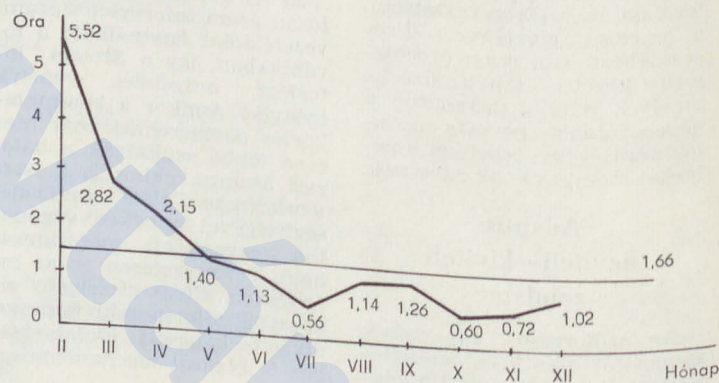
rendszer: OS/ESZ 6.1 M 4 SVS üzemmódban. A hardverösszeállítás az ESZR 2. sorozat előnyeit alig hasznosította, de alkalmas volt sok probléma feltárására, megoldására, továbbá felkészülésre az „éles” üzem elindításához.

1981 április elejétől a számítóközpont szolgáltatásai már üzemszerűen rendelkezésre álltak a külső és belső felhasználók számára. A kezdeti hardverkonfiguráció rövid időn belül 6 darab 100 Mbájtos kapacitású mágneslemezrendszerrel és egy TELE JS távfeldolgozó rendszerrel (ESZ 8371.01 processzor, 2 darab távoli csoportvezérlő 4—4 terminállal és 4 darab önálló távoli terminál) bővült. A Robotron által a számítógéppel együtt szállított OS/ESZ 6.1 M 4 operációs rendszert SVS üzemmódban használtuk. A rendszerbe sikeresen beillesztettük az IDMS adatbázis-kezelő rendszert.

Ugyancsak az OS/ESZ 6.1 vezérlésével teszteltük a Shadow-t és a Task Master TAF monitorokat. A hatékonyabb üzemeltetés érdekében kísérleteket végeztünk a HASP II. beépítésével, ez azonban a supervisorban mutatkozó eltérések miatt nem vezetett a kívánt eredményre.

A TELE JS távfeldolgozó rendszer megfelelő kiszolgálását a 6.1 M 4-es verziója nem biztosította, mert sem a CRJE, sem a TSO lehetőségeit nem tartalmazza. (A Robotrontól kapott értesülések szerint 1982 végére készül el az M 8-as verzió, amely az időosztásos rendszert is magában foglalja.)

Fejlett TAF eszközökkel a



3. ábra

párbeszédés üzemmódú géphasználatot szerettük volna megvalósítani, de ezt — az előbbiektől — csak az operációs rendszer kiváltásával lehetett elérni. Rövid felkészülés után, október végén áttértünk az IBM OS/VS2 1.7 J. SVS változatának megfelelő operációs rendszerre. A rendszerben alkalmazott *spooling-technika* a HASP II., a párbeszédés üzemmódú programozási lehetőséget az időosztásos üzem biztosítja. A TSO az ESZ 8371.01-es programozható multiplexor-emulátor üzemmódban történő használatával jelenleg 8 darab — fizikailag kiépített — vonalat szolgál ki. Az időosztásos rendszer kedvező szolgáltatásai rövid idő alatt a felhasználók érdeklődésének középpontjába kerültek. A terminálok száma ma már kevés, ezért terveztük egyrészt új terminálok beszerzését, másrészt annak a lehetőségnek a biztosítását, hogy ügyfeleink saját terminállal kapcsolódhassanak számítógéprendszerünkhöz.

A számítóközpont szolgáltatásainak egyike rendszerkompatibilitások vizsgálatához esz-

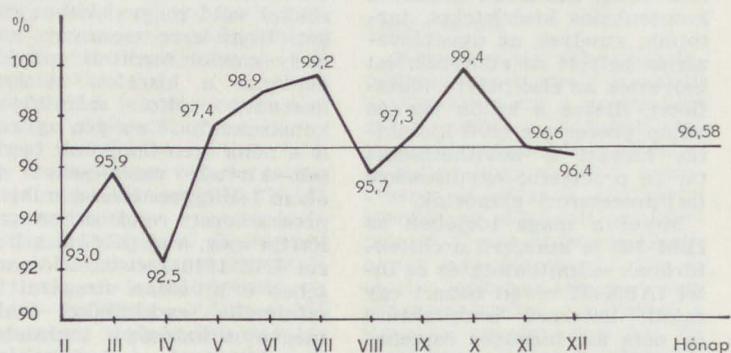
kőzbázis biztosítása, így több felhasználó sikeresen kísérletezett különböző operációs rendszerek generálásával fejlesztési, kutatási célokkal.

Az 1. ábrán a műszaki kihasználhatóság grafikonja látható. Az ábrázolt értékek a rendszerállások idejét jelentik, a karbantartás nélküli összes bekapcsolt idő százalékában. Az éves átlagos műszaki kihasználtság 96,58 százalék, ami — összehasonlítva a hasonló rendszerek ugyanezen mutatójával — kiemelkedően jó. A meglehetősen magas érték eléréséhez hozzájárul a műszaki üzemeltető szakemberek jó képzettsége és a Robotron által nyújtott esetenkénti gyors vevőszolgálati segítség.

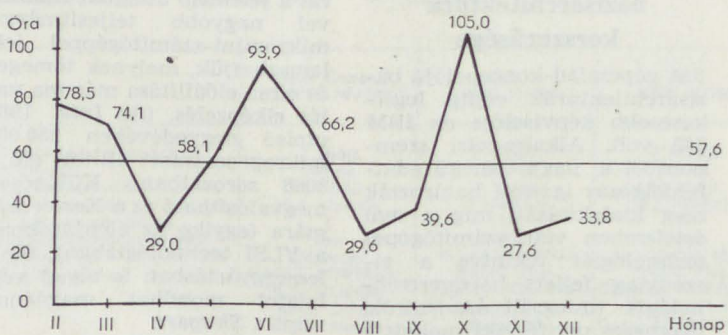
A 2. ábra a rendszer megbízhatóságára vonatkozó, két hiba között eltelt átlagos időt mutatja (MTBF). Megjegyzésre érdemes, hogy amíg rendszerhibára ez 57,6 óra, addig ugyanezen, központi egységre vonatkoztatva, 135,8 óra.

A 3. ábrán a rendszer megbízhatóság utáni helyreállításának átlagos idejét (MTTR) figyelhetik meg.

Az elmúlt év tapasztalatai



1. ábra



2. ábra

Miniszámítógépek ügyviteli alkalmazásának tapasztalatai

Gyártás

A miniszámítógép (-rendszer) terminológiája sem a hazai, sem pedig a külföldi szakirodalomban nem egységes. Különböző meghatározások születtek: miniszámítógép az, amelynek alacsony az árfekvése, amely viszonylag kisméretű, amelyet a gyártó annak nevez stb.

Konkrét géptípusok — a LOGABAX licenc alapján előállított MERA—305 (körülbelül 12 darabot helyeztek üzembe magyar felhasználónál), a Videoton gyártmányú VT54, VT20 és a VT20/A — alkalmazása vétele során szerzett tapasztalatokat ismertették, amelyek más típusú miniszámítógépek alkalmazásánál is jól hasznosíthatók.

E miniszámítógépek néhány közös jellemzője

Hardver: központi egység, 64 kb-ig terjedő tárkapacitással (a típusfelsorolás sorrendjében: 8 kb-ig, 24 kb-ig — 12 K szó — 64 kb-ig, 64 kb-ig); mágneslemez meghajtó 5 Mb-ig kapacitással (2,5 Mb-ig fix, 2,5 Mb-ig cserélhető), maximum 4 darab; mátrix- vagy sornyomatató (VT20 és VT20/A-nál választási lehetőség van); képernyő billentyűzettel; lyukszalagolvasó és -lyukasztó; távfeldolgozási lehetőség.

Szoftver: assembler szintű programnyelv; valamilyen magas szintű programnyelv-változat (FORTRAN, RPG, BASIC, PASCAL); meglehetősen szűk szoftverellátottság; felhasználói programcsomagok hiánya.

Valamennyi — itt figyelembe vett — típusnál van lehetőség mágneslemez háttér használatára. A VT20 és VT20/A-hoz az EGSZ-től saját fejlesztésű mágnesszalagos meghajtóegység is rendelhető. A mágnesszalagos vagy mágnesszalagos meghajtó (legjobb ha mindkettő) jelenléte az ügyviteli folyamatok viszonylag nagy adatmennyisége miatt különösen lényeges.

Természetesen nemcsak közös jellemzők, hanem eltérések is vannak (mikroprocesszor használata, félvezető vagy ferritár, perifériaválaszték, adatbeviteli lehetőség, terminálok száma, fajtái, utasításkészlet, műveleti idők, adattárkezelési lehetőség stb.).

alapján említésre méltó, gyakoribb műszaki hibák.

— Az operatív tárban 1 bites tárhiba. (A hardver ugyan elvégzi az 1 bites hiba javítását, de ez a működési sebesség lényegesen csökkenésével jár, ezért célszerű a hibát gyorsan elhárítani.)

— Az integrált operátori konzol tápegységénél földerési hiba. (Az ok felderítése volt hosszadalmas.)

— Az integrált konzolhoz tartozó nyomtató kontakt hibái. (Sok, nehezen javítható hiba miatt célszerű a sornyomatató használatát a rendszerből kiiktatni, ami OS rendszernél nem okoz gondot.)

— A perifériák közül az ESZ 6019-es kártyaolvasóban a fotódiódás jeladók és az olvasófej fotódiódái gyakran meghibásodtak.

A gyakori hibákról természetesen értesítettük a gyártó céget, és ígéretet kaptunk arra, hogy a későbbi berendezéseknél ezeket már megszüntetik.

Figyelmet érdemel még a gyártó által nem mindig pontosan végrehajtott hardverkövetés. Ez a központi egység bizonyos áramköreinek módosításait jelenti, amelyek egyrészt további perifériák hozzáférhetővé tétele miatt szükségesek, másrészt azért is, hogy a hardver a szoftverrel mindig összehangoltan működjön.

A számítógéprendszer hardver- és szoftverkonstrukciója általában jó. A műszaki mutatók átlagon felüliek. A szoftverrendszer még kiegészítésekre szorul, ezt a tényt azonban a Robotron ismeri, a hiányosságokat folyamatosan pótolja.

SELÉNYI ENDRÉNÉ

Miniszámítógép-alkalmazásról a hatvanas évek eleje óta beszélhetünk. A félvezető-technológia forradalmi fejlődése egyre korszerűbb típusok kialakításához vezetett. Az első miniszámítógépek elsősorban a folyamatirányítás és -szabályozás területén használták, így az elvárásoknál (műszaki és szoftver-paraméterek) is az ottani követelményeket vették figyelembe.

A fejlődés irányvonala az volt, hogy a kezdetben tudományos—technikai célú „miniket” gyártók egyre-másra jelentették be új adatfeldolgozó és ügyviteli minigépeiket. Forradalmi változást jelentett a miniszámítógépek alkalmazásában a mikroprocesszorok és a félvezetős táruk megjelenése.

Hazánkban a gyártók ezen számítástechnikai eszközöket ügyviteli folyamatok gépesítésére a hetvenes évek második felétől kezdték propagálni, de a célszerű felhasználási területek keresése napjainkban is tart. Kezdetben az ügyviteli és általános célú alkalmazásra javasolt miniszámítógépek, mind a hardvert, mind a szoftvert tekintve, magukon viselték a kísérletezés jegyeit. Fő hiányossággként említhető, hogy a szállítók nagyon korlátozott kiépítési lehetőségű hardvert és csak igen szegényes szoftvert bocsátottak a vásárlók rendelkezésére. A miniszámítógép-gyártás és az alkalmazásba vétel szinte teljesen elköltött. Kétségtelen, hogy az alkalmazási szoftver előállítás (vagy beszerzése), valamint a felhasználóknak nyújtott szolgáltatások azok a fő területek, melyeknél a nagy- és miniszámítógépek közötti különbségek a legélesebbek.

A korszerű ügyviteli miniszámítógépekkel szemben támasztható főbb követelmények: moduláris felépítés; félvezető tár alkalmazása; mikroprocesszor alkalmazása; háttértár-alkalmazási lehetőség; kis központi egység és háttértár-méret; gyors műveletvégzési idők; nagy műszaki megbízhatóság; hálózatkimaradás elleni védelem; kompatibilitás más miniszámítógépekkel; széles perifériaválaszték; off-line és on-line csatlakozási lehetőség nagyszámítógépekhez; alacsony hardver-ár; párszemes üzemmód lehetősége; többmunkahelyes adatbeviteli lehetőség; magas szintű programnyelv megléte; fordítóprogramok; ügyvitelorientált operációs rendszer; adatbázis-kezelő rendszer használata; felhasználó-orientáltság.

Az említett MERA—305, VT 54, VT20 és VT20/A ügyviteli és általános célú miniszámítógépeként propagált típusok a kategóriájukra jellemzőeknek csak egy részét elégítik ki. Sajnos a piacra kerülő újabb típusoknál (ROBOTRON 6401, VT20/A, SZM—4, TPA) sincs akkora előrelépés, ami felhasználói oldalról elvárható lenne.

Ügyviteli alkalmazás

A miniszámítógépek alkalmazása világszerte elterjedt, világviszonylatban az Egyesült Államok, Európában az NSZK áll az élen.

Az új típusú miniszámítógépek piacra kerülése sokkal gyorsabb ütemű mint a nagyszámítógépeké, ami a technikai fejlődést tekintve örömdetes, de a szervezési és programozási munkákat figyelembe véve egyre nehezebben követhető szellemi kapacitással.

A miniszámítógépek adatfeldolgozási rendszerének tervezésénél az alábbiakra kell különösen ügyelni: az adatállományok elhelyezése; az adatállományok (rekordok) mérete; az adattárszervezés lehetőségei; adatbevitel; a feldolgozás időigénye (a leggyakoribb korlát); a feldolgozás biztonsága.

Mágneslemez tárolásnál az adattárakat maximálisan egy lemezkazettányi nagyságra célszerű tervezni, mivel többkötetes állományok kezelése (ha

a szoftver ezt biztosítja) lassítja a feldolgozást.

Az említett miniszámítógépek, ügyviteli alkalmazást célzó még szélesebb körű elterjedésének egyik akadályozója, hogy nyomtatók kártyák (számlalapok) kezelésére nem alkalmasak. A kartonos nyilvántartás megszüntetésével, a revízióképesség megőrzése érdekében a tételes adattárolást kell biztosítani, ami viszont olyan nagy állományok tárolási igényét jelentheti, amely túllép a miniszámítógép lehetőségein.

Itt jegyzem meg, hogy a miniszámítógépeknek bizonyos korlátok megléte nem hiányosság, hanem a kategória jellemző tulajdonsága. Szektoros lemezek használatánál a rekordok méretét általában meghatározza a szektorhosszúság és az az elvárás, hogy egy szektorba csak egy rekord helyezhető el. Ezt a kötöttséget a kezelőrendszer nem mindig oldja fel. Például a VT20 típusokra kidolgozott új DABAS (indexelt szekvenciális adattárkezelő) egy szektorba több rekord elhelyezését engedi meg. De ha az egy szektorban elhelyezett rekordok száma nem a szektorhosszúság (bájtokban) rekordhosszúsággal (bájtokban) történő osztásának maradék nélküli hányadosa, jelentős tárkapacitás-vesztéssel eredményezhet. Másik kötöttség, hogy egy lemezkazettát tekintve fix hosszúságú rekordokat kell tervezni — ezzel a lemezkihasznátltság csökkenhet. (Sok esetben a numerikus adatok pakolásának megoldása is előnyt jelentene.)

A szoftverkööttségek az ügyviteli rendszerek gépre szervezésénél többnyire áthidalhatók, megszüntetésük viszont lényeges könnyítést jelentene az alkalmazások számára.

A MERA—305, VT54, VT20, VT20/A miniszámítógépek adattárszervezési módjai: szekvenciális és indexelt szekvenciális. A miniszámítógépeknek az indexelt szekvenciális a legkedveltebb adattárszervezési mód.

Ami az adatbevitelt illeti, a VT20 és VT20/A-nál az egy felhasználó (BOSCOOP) által kidolgozott és közvetlen DABAS formátumú adattárakat létrehozó csoportos adattárgyűjtőt használják a legtöbb esetben. Ennek az adatbevitel gyorsítását megoldó továbbfejlesztése is megtörtént. A gyártó Videoton is kidolgozott egy szekvenciális adatállományokat létrehozó többterminálos adattárgyűjtőt. Használatkor a létrehozott adatállományokat át kell alakítani a DABAS formátumnak megfelelően.

A feldolgozás időigényét jelentősen befolyásolják a rendezési (a DABAS-nál az adatbevitellel egyidejű), válogatási, aktualizálási, másolási, kiíratási és a karbantartási idők is.

Nyomtatáshoz DZM 180 típusú mátrixnyomatató, míg a VT20 típusoknál DZM 180 vagy B 300 típusú sornyomatató használatára van lehetőség. A Videontól kapott információk szerint ennél nagyobb írási sebességű nyomtatók illesztése is megoldott. Ügyviteli alkalmazásoknál mindenképpen indokolt lenne a gyorsabb nyomtatók használata.

A „nagyobb tudású” perifériák illesztése — például a gyorsabb nyomtatás vagy a tárolási kapacitás növelése érdekében — viszont jelentős ár-emelkedéshez vezethetne, amivel a minigépek legfőbb vonzerejüket veszíthetnék el, és esetleg már „kilépnének” a mini-kategóriából.

A feldolgozás biztonságával való törődés nagyon fontos. A biztonság növelése szoftver- és hardvereszközökkel egyaránt lehetséges. Hardverol-

dalról közelítve megbízható perifériák alkalmazása (persze ha mód van rá), stabilizátor és hálózatkimaradás elleni védelem beiktatása a legismertebb megoldások. A szakcikkekben gyakran jellemzik a miniszámítógépeket megbízható hardverként. A tárgyalt miniknél így csupán a központi egységeket lehet jellemezni.

A feldolgozás biztonságának fokozásával jelentős időkiesések és helyrehozhatatlan károsodások előzhetők meg.

Programozási lehetőség szempontjából vizsgálva a miniszámítógépeket, a géporientált assemblerek mellett, mint korábban említettem, magas szintű programnyelvek is rendelkezésre állnak. Bizonyos esetben azonban az assemblerben való programozás elkerülhetetlen.

Az operatív tár látszólagos növelését, programtechnikai szempontból az átlapolásos technika alkalmazhatósága jelenti. Az újabb géptípusoknál egyre inkább elvárás az előző géptípusokhoz és az egymáshoz való programkompatibilitás, aminek biztosítása a programozás hatékonyságát jelentősen megnövelné.

Az alkalmazói programcsomag-ellátottság a nagyszámítógépeknek sem a legjobb, a miniszámítógépeknek pedig csupán az első lépéseknél tartunk.

A miniszámítógép-gyártók bőséges lehetőséget biztosítanak a felhasználóknak alapszoftver-fejlesztési munkákra,

Alkalmazási formák

A tapasztalataim elsődlegesen az önálló rendszerben működtetett miniszámítógépekhez kötődnek. A hazai ügyviteli alkalmazásokat napjainkban szinte kizárólagosan ez az alkalmazási mód jellemzi. Az önálló kis ügyviteli rendszernek azonban előbb-utóbb a kommunikáció iránti igény is jelentkezik.

A szóba került miniszámítógép-típusok ügyviteli alkalmazásánál a más számítógépekhez való kapcsolódás lehetősége egyáltalán nem vagy legfeljebb off-line módon merült fel. A kapcsolat kizárólag lyukszalag-adathordozón valósulhatott meg, mivel a 2,5 Mb-ig lemezkazetták közvetlen beolvasása számítógépekbe nem általános. (Csak az MSZR-nél és az ESZ 1055-nél ismerünk pozitív példákat.) Az önálló rendszerben működtetett miniszámítógépeknek egyre gyakoribb az adatfeldolgozással egyidejű adattárgyűjtés.

Meg kell említeni a közpépgép—miniszámítógép—nagyszámítógép kapcsolat lehetőségét is, amelyre jelenleg alig akad példa. A miniknél feltétlenül előtérbe kerül majd a felhasználói kommunikációs igényt kielégítő on-line kapcsolatos adatfeldolgozás, amely kialakítható az egyes helyek feldolgozó rendszerei között és/vagy egy központi nagyobb rendszerrel. Az on-line rendszerben üzemeltetett miniszámítógépek front-end processzorként, adatkoncentrátorként és multiprocesszorként működhetnek. Véleményem szerint, a közeljövőben, minden előny ellenére, az on-line adatfeldolgozás a gazdálkodó szervezeteknél azok szűk fejlesztési lehetőségei miatt döntően csak lokális TAF formájában valósul meg.

Felhasználás

A miniszámítógépes felhasználók sem rendelkeznek sok esetben megfelelő képzettségű számítástechnikai szakemberekkel. Enélkül viszont a miniszámítógépekre kialakított legoptimálisabb rendszer sem vezethető be.

A számítástechnikai és ügyviteli értelemben egyaránt jól megtervezett feldolgozó rendszer csak szükséges, de nem elégséges feltétele a sikeres alkalmazásnak. Eddigi gyakorlatom során jónéhányszor előfordult, hogy szakadék szélén álló alkalmazóknál szinte máról-holnapra pozitív irányú fordulat következett be, amikor a vezetők felismerték a hiányosságokat. Nagyon kevés olyan felhasználó vállalatot tudnék említeni, ahol kezdetől fogva megteremtették az optimális feltételeket. Ennek ellenére a miniszámítógépek megjelenése hazánkban a gazdasági területeken kétségtelenül kedvező feltételeket teremtett a kis- és középvállalatok számítógépes elképzeléseinek megvalósításához.

A vállalati ügyvitel korszerűsítésében, viszonylag alacsony beruházási költség azonban a szó szoros értelmében vett beruházásnál (gépvásárlás, üzemeltető helyiségek kialakítása) és nem a nagyszámítógépekhez viszonyítva általában munkaigényesebb szervezési és programozási munkáknál jelentkezik.

Miniszámítógépes feladatok ellátására egyre nehezebb szervezőket és programozókat találni. Azokat a szakembereket, akik hozzászórtak a nagyszámítógépes operációs rendszerekhez és a PL/I, COBOL, FORTRAN stb. magas szintű programnyelveken való programozáshoz, lehetetlen meggyőzni, hogy ugyanolyan anyagi elismerésért jóval munkaigényesebb feladatot lássanak el. A szervezői és programozói fajlagos ráfordítások ugyanis a miniszámítógépeknek magasabbak, mint a nagyszámítógépeknek. A magas szintű programnyelven programozók miniszámítógépes előítéletei erősen szubjektívek, mivel e területet kellően nem ismerik, tapasztalatokkal nem rendelkeznek.

Beszélni kell egyes felhasználóknál jelentkező irreális elvárásokról is. Volt olyan eset, hogy vállalati vezető, miniszámítógép-vásárlási szándékát megelőzően, látogatást szervezett egy számítóközpontba, ahová engem is meghívott. A számítóközpontban az üzemelő nagyszámítógép jelenlegi feldolgozásáról és jövőbeni terveikről tájékoztattak bennünket. Pár nappal közös látogatásunk utáni megbeszélésen az illető vállalati vezető közölte velünk, hogy hasonló elvárásai vannak a tervezett miniszámítógépes feldolgozással szemben.

Az esetet azért írtam le, hogy a felhasználók gyakran hasonló nagyságrendű feladatok megvalósítását várják (legalábbis remélik) a miniszámítógépektől, mint amelyek ellátására a nagyobb kategóriájú, jóval drágább gépeket terveztek.

Fontos szempont, hogy a vállalatoknál a miniszámítógép alkalmazásba vételért felelős vezető és a szakemberek teljes bizalmat élvezzenek és minden ésszerű támogatást megkapjanak feladatuk végrehajtásához.

A miniszámítógépes szervezést bér munkában végzők számára is számos újszerű szervezőtechnikai feladattal járó problémát kell megoldani. Igazolásul csak annyit, hogy ez esetben mindig új környezetbe telepített gépekről van szó, és közel sem azonos feltételek mellett; a nagyszámítógépekre, viszonylag jól szabályozott körülmények között, rendszerint a closed shop üzemmódú alkalmazás a jellemző.

Úgy gondolom, a számítástechnikát népszerűsítő és tájékoztató jellegű kiadványokban — miniszámítógépek vonatkozásában — feltétlenül jobban ki kell emelni a felhasználóknál jelentkező tennivalókat — például az eddigi tapasztalatok átadásával.

TÓTH ISTVÁN

Mikroszámítógép-fejlesztési és alkalmazási együttműködés a KGST-ben

A Kölcsönös Gazdasági Segítség Tanácsának XXXVI. ülészakát hazánkban rendezték. Sok fontos kérdés megtárgyalása mellett három olyan egyezmény kormányfői szintű aláírására is sor került, melyek szakterületünkkel kapcsolatban vannak.

A robotok közös fejlesztése a számítástechnikai módszerek és eszközök alkalmazását is igényli, a mikroelektronikai elemházis terén kötött együttműködési egyezmény pedig a szocialista országok számítástechnikai iparának jobb alkaterészellátását hivatott biztosítani. A számítástechnikát azonban leginkább az az egyezmény érinti, mely a mikroszámítógépek alkalmazásának területén irányozza elő a KGST tagországok sokoldalú együttműködését.

Mindössze egy évvel ezelőtt határozta el a KGST előző ülészakája egy ilyen egyezmény előkészítését. Az előkészítéssel a KGST Tudományos és Műszaki Együttműködési Bizottságok koordinációja mellett a Számítástechnikai Kormányközi Bizottságot, a Rádióelektronikai Állandó Bizottságot és számos más KGST és nemzetközi gazdasági szervezetet bízták meg. Jelentős teljesítménynek mondható e magas szintű, sok szervezetet megmozgató feladat megoldása nem egészen egy év alatt.

A munkát a tárgyaló küldöttségektől most már a legkülönbözőbb területeken működő alkalmazási szakemberek veszik át.

Az egyezményhez csatlakozik az a munkaprogram, mely az együttműködés során megvalósítandó feladatokat tartalmazza. A program legfontosabb része olyan tennivalókat irányoz elő, melyek rendkívül fontosak ahhoz, hogy követni tudjuk a mikroprocesszoros eszközök utóbbi két-három évben tapasztalt robbanásszerű elterjedését a fejlett tőkés országokban. Közösén át kell tekintenünk a mikroprocesszoros eszközök alkalmazásának helyzetét tagországainkban, meg kell határoznunk a fejlődés közeli és távoli szakaszait.

Rendkívül fontosak azok a feladatok, melyek a mikroprocesszoros eszközök tömeges alkalmazásának eredményeként bekövetkező társadalmi és gazdasági következmények elemzését, előrejelzését irányozzák elő. Míg a számítástechnika alkalmazásának eddigi társadalmi következményei viszonylag egyszerűen voltak kezelhetők a szakemberek többé-kevésbé zárt körében, a mikroszámítógépek több tízezres mennyiségben való megjelenése, a mikroszámítógépes vezérlések beépülése jóformán minden műszaki eszközhöz valóban társadalmi méretű folyamatokat jelez. Elengedhetetlen ezeknek a folyamatoknak a megfelelő előrejelzése, politikai jelentőségű, hogy a társadalom minden érintettjét időben fel lehessen készíteni a változásokra. Felhasználói tömegek oktatását és tanácsadását kell megszervezni — a program ezen a téren is közös teendőket, tapasztalatcserét irányoz elő.

Bár a felsoroltak mind fontosak, a legfontosabbnak mégis a mikroprocesszoros technika alapvető eszközeivel szembeni általános műszaki követelmények megfogalmazását tartjuk, mely azután átvézet a program következő részéhez. Bármiféle együttműködés lehetetlenülne egyik olyan lehetőséggel, mint a mikroprocesszorok alkalmazása, ha nem sikerül az egyes műszaki követelményekkel az alkalmazandó rendszereket, megoldásokat egységesíteni.

Az együttműködési program legterjedelmesebb része a mikroprocesszoros eszközöket tartalmazó rendszerek legkülönbözőbb népgazdasági alkalmazásaival foglalkozik.

Csak röviden említünk meg néhány termékcsoportot, hogy érzékeltessük a program által átfogott széles területet. A különböző rendszerek száma meghaladja a százat, és feltehető, hogy a mikroprocesszorok alkalmazásának elterjedésével ez a szám még növekszik is.

A technológiai rendszerek mikroprocesszoros vezérlése kiterjed a gáztovábbítás, a cementipar, a vegyipari gépgyártás, a hőerőművek vezérlésére. Ide tartoznak még az elektromos energiahálózatok irányításában, atomreaktoroknál, fémércek tisztításánál és dúsításánál alkalmazott rendszerek, valamint általános rendeltetésű, széles körben használható vezérlőrendszerek is.

A szervezési, operatív tervezési és diszpécserrendszereket is a gazdasági élet legkülönbözőbb területein alkalmazzák, a külszíni fejtések technológiai szállításának mikroprocesszoros optimalizálásától kezdve a takarékpénztárakon, kereskedelmi, távközlési regisztráló és ellenőrző berendezéseken, pénztárgépeken keresztül egészen a szövegszerkesztő berendezésekig.

Nagy csoportot alkotnak a gépek, mechanizmusok és szerszámok vezérlésére szolgáló mikroprocesszorokat alkalmazó korszerű vezérlések fejlesztése — melyben hazánk is jelentős részt vállalt. A szokásos és közismert NC, CNC és csoportos vezérlések mellett van itt sok egyéb is: fonógépvezérlés, ipari varrógép, turbinalapátok gyártását vezérlő rendszer, automatikus tesztelő és diagnosztikai berendezések.

Hazai részről az automatikus ipari, tudományos és orvosi műszerekkel foglalkozó rész is komoly érdeklődésre számíthatott. Az orvosi műszereken kívül itt leginkább a különféle súlymérő berendezések intelligenciájának mikroprocesszoros növelése érdekes téma.

A szállító berendezések mikroprocesszoros alkalmazási rendszereinek szerepelnek a személy- és tehergépkocsik gyújtás- és motorvezérlései, műszerfalai, speciális autóbusz-vezérlések, de ide tartoznak a városi, közúti, vasúti, vízi- és légiközlekedés mikrogepes irányítási rendszerei, valamint a különféle helyfoglalási rendszerek. Rokont terület a mikroprocesszorok különféle híradástechnikai rendszerekben való alkalmazása.

Növekvő jelentőségű a mikroprocesszorok alkalmazása számára a mezőgazdaság: mezőgazdasági kisvállalatok irányítási rendszere, az iparszerű állattenyésztés különféle technológiai folyamatainak vezérlése, a mezőgazdasági termékek minőség szerinti válogatása, melegházak, agrometeorológiai berendezések, öntözési rendszerek, termékek kiszérelése és csomagolása.

A jelenlegi helyzetben különösen fontosak a fűtőanyag-energia rendszerek mikroprocesszoros alkalmazási rendszerei, ahol bármilyen megtakarítás, amit ezekkel a rendszerekkel elérhetünk, népgazdasági érdek.

Ugyanez vonatkozik a különböző kohászati alkalmazásokra is. Szerepelnek még a programban a tömeges használatú, oktatási és személyi használatú, szabadidő-mikrogepek is. E vázlatos felsorolásból is látható, milyen szerteágazó terület már napjainkban is a mikroprocesszorok alkalmazása.

A program ezért nem tűzi ki célul, hogy egyetlen nemzetközi szervezet foglalkozzon mindezen kérdésekkel. A mikroprocesszorok alkalmazása minden egyes területen ma már egyet jelent az általános műszaki haladással; egyetlen szakterület képviselői sem vonhatják ki magukat e folyamatban való aktív részvétel alól, nem mondhatják, hogy ez a számítástechnikusok, a mikroelektronikai szakemberek dolga. A program az egyes alkalmazási rendszerek kidolgozásában az együttműködés megszervezését az egyes ágazati állandó bizottságok, nemzetközi gazdálkodó szervezetek feladatává teszi. Munkáját a program, illetve a végrehajtás irányításával megbízott ideiglenes munkacsoport végzi.

A mikroprocesszoros alkalmazási rendszerek megvalósításához szükséges eszközháztartás ezután is a Számítástechnikai Kormányközi Bizottság két Főkonstruktori Tanácsának feladata (hardver és szoftvereszközök). Az SZKB keretében működő Számítástechnikai Eszközök Alkalmazási Tanácsa célul tűzi ki a mikroprocesszoros technika alkalmazási tapasztalatainak összegzése alapján a hatékony alkalmazási területek feltárását, az eszközökkel szemben támasztható alapvető követelmények meghatározását, a szoftverfejlesztés és -ellátás műszaki, gyártási, jogi és kereskedelmi feltételeinek kidolgozását.

A program megfogalmaz néhány olyan követelményt is, ahol az eredetileg kitűzött határidők előbbre hozatalára, illetve az eddigi nomenklatúra bővítésére van szükség (például a mikroperifériák terén). Lényegesen javítani kell a mikroprocesszoros rendszerek létrehozásán dolgozó nagyszámú szakember tájékoztatását — szocialista relációból beszerezhető áramköri elemekről, perifériákról és egyéb eszközökről.

Lényeges része a programnak az a fejezet is, mely az oktatás kérdéseivel foglalkozik. Vonatkozik ez a rész a felső- és középfokú, intézményes és tanfolyami oktatásra egyaránt. Kiterjed az alkalmazási rendszerek fejlesztőire, alkalmazóira; ez utóbbiak igen nagy tömeget jelentenek. A tantervek, módszertani anyagok közös kidolgozásán, a tapasztalatcserén kívül a program kijelöli a mikroprocesszoros technika általános iskolai oktatásban való alkalmazását, továbbá az együttműködés fő irányait a vezető kérdések továbbképzése területén.

A mikroszámítógép-alkalmazási egyezmény és az együttműködés munkaprogramja nemcsak nagyon szerteágazó, hanem nagyon gyorsan fejlődő területet vesz célba. Elsőrendű fontosságú tehát a program nyitottsága, és az, hogy minden résztvevő nemzetközi szervezet kötelessége a saját területén az állandó aktualizálás és továbbfejlesztés.

DR. BOROMISZA TAMÁS
STUKA KÁROLY

Nagyító alatt

A nomogramm

A nomogramot többször, ünnepélyesen eltemették már. Az első nagy temetést az elektronikus számológépek megjelenésekor celebrálták, amikor hatalmas fejtörések után rájöttek, hogy e gépekkel könnyebben lehet nagy pontosságú helyettesítésiérték-kiszámítást végezni, mint nomogramokkal.

Volt ugyan egy-két eretnek, megrögzött konzervatív vagy külön, aki az ünnepélyes elbűcsúztatás után arra használt a már akkor féttisé vált gépet, hogy nomogram-szerkesztő munkáját segítse vele: a géppel készítettett nomogramot. Ezeket lemosolyogták, és csak „maradíságukat” vetették észre. Ha pedig mégsem voltak maradiak, akkor sem kellett gyanút senkiben, hogy hátha nem halt meg igazán a nomogramm, a hivatalosan kiállított halotti bizonyítvány ellenére sem, csak a megváltozott viszonyok között részben módosult a hasznosítási köre.

A második és immár véglegesnek, világraszólónak és örökérvényűnek tekintett nagy temetés azután a „végső csapás” után vitte végbe, amelyet a zsebszámológépek tömeges elterjedése „mért” a nomogramra.

Igaz is, hiszen bármely, nomogram által a szolgáltatottnál pontosabb és megbízhatóbb helyettesítési-értéket kaphatunk programozható zsebszámológép segítségével. És nem kell — mint a nomogramhoz — különleges, nem deformálódó papír. Aztán meg, egy ilyen, nomogramról program elkészítése gyerekjáték, egy nomogram pedig magas színvonalú rajztechnikát, komoly szellemi munkát, alapos matematikadudást és — majdnem mindig — ötletességet is igényel. (Netán innen is fújnak a temetői szelek?)

A két főtemetésen kívül számos kis, helyi temetést is foganatosítottak az útban levő szellemi termékek eltüntetésére és letagadására szakosodott tudorok, szekták, tanácsok, gitegyetek és tudományos temetkezési intézetek, amelyek azonban csak provincializmusukkal tudtak túlnéni a nagy tudományemelési szertartásokon. A nomogram, mindezek ellenére — a nem nagyon gyászoló közönség számára érthető módon —, él. Szerényen visszavonul néhány területre, más gyakorlati területeken azonban szilárdan tartja magát, sőt fejlődött is.

Manapság — horribile dictu — rajzológéppel (magyarán „plotterrel”) is rajzolnak nomogramokat megszállott, visszaeső bűnösök. Ezek az nomogramok élvezetesebbek. Ezek az elfajzott és szégyentelen komputorkrák nem állják gépi csilánmányaikat egymásnak mutatni, sőt attól sem riadnak vissza, hogy másokat megrontsanak; nomogramok használatára igyeksenek rávenni kellőképpen fel nem világosított tájékoztatásokat. Még ha ezt nosztalgiaiból tessék, de azt állítják, hogy tiszta praktizizmus vezeti őket.

De fordítsuk komolyra a szót, és lássuk e temetési düh okait is! Ilyen okokat lehet sejtetni a megnyilatkozásokból: kisebbségi érzés, irigység. (A számítástechnika-alkalmazás lélektanával újban figyelemreméltóan értékes módon is kezdenek foglalkozni, a mélylélektani indítékok feltárásával és megnyilatkozásaik számbavételével azonban még adósak a kutatók.)

A nomogramkészítés, -tárolás és -felhasználás hátrányai, negatívumai valóságosak. Azonban sem külön-külön, sem együttesen nem elegendők arra, hogy e hasznos eszköz teljes mellőzését, teljes kiküszöbölését indokolják.

A géppel készített táblázat tartalmazza ugyan a feltérképezett függvény kívánt értékeit és azok környezetét is, de nem áttekinthető módon. (Mennél pontosabban, annál nehezebben áttekinthetően.) A zsebszámológéppel kiszámított egyetlen helyettesítési-érték viszont semmi információt nem ad a vizsgált pont környezetében zajló függvényviselkedésről.

A nomogramm — igaz, hogy nem olyan pontosan, mint az elektronikus gépek — de a teljes értelmezési tartományt és értékkészletet feltérképezi, és áttekinthető, közvetlen módon (pontossága által lehetővé tett kereteken belül) függvény-diszkussziót is lehetővé tesz, föllesnéssé téve ezzel számos más vizsgálatot, megkalkitva ember és gép közötti költségeket.

A nomogramot eltemették, de legalábbis buzgón hordták rá a földet. De mit értek el a szemlé-

tes eszközök elfogult, dühödt pusztítói? Mi halt meg? Az eddigi mérleg a következő: sikerült a nomogramm-szerkesztést teljesen kiirtani a felsőfokú matematikai és számítástechnikai képzésből. Pedig itt is, sőt a közép- és általános iskolában is megvan a nomogramnak a mással nem behálózható helye.

Meghalt az ábrázoló geometria oktatása a középiskolában. Az ez-zakt, de szemléletes műszaki rajzkészség „csak” haldoklik. A modern természettudományos gondolkodás egyik nélkülözhetetlen alapja, a jól működő függvény szemlélet pedig a klinikai halál állapotába került.

Mindez azért, mert művilég szétválasztották az ez-zaktat a szemléletestől. Az igazat a széptől. A tudományt a gyakorlattól. Az értékeséget az értékesíthetőségtől.

Nemcsak a külső környezetet lehet szennyezni. A belső, a tudati világot is. Ovakodjunk az újdonságok segítségével megmondhatatlan pusztítást végző tudományos demagógiától, mert a tudomány életben és a gyakorlati tevékenységben is vannak megállíthatatlan, visszafordíthatatlan és jövőrethetetlen folyamatok és hibák.

És ne olyanok állapítsák meg, hogy mi kell a műszaki és gazdasági gyakorlatban, akik azt nem is ismerik, mert a gyakorlati munka rövid látványa is elfárasztotta és a „tudomány bástyái mögé” üzte őket.

Kegyelmet a nomogramoknak! Mert szemléletesek, szépek és hasznosak. És ma már alig kell félni tőlük, hogy elkészítésükhöz valaki nem rendelkezik elég ismerettel. A számológépekkel az ötlethez-igény is csökkenthető, és nem kényszerül nagy tudású szakembert igénybe venni, és élethehez-igény juttatni egyetlen komputerkra-törpe-császár sem. Nem kell félnie, hogy beosztottai előtt kiderül tudatlansága, matematikai és alkalmazástechnikai parvenű volta. Ma már akár előadást is tarthat a nomogramokról valamelyik szimpóziumon, ha már nem tévesztí össze a nomogrammal. De még az sem baj, ha összetéveszt, mert alig akad hasonlószerű hallgatói között, aki mindkét szó jelentését ismerné. Figyeljük meg, a számítástudomány parvenűt a félműveltség kivül leginkább az jellemzi, hogy egyaránt lenézi a tiszta tudományt is és az igazi alkalmazásokat is, mindig azt, amit éppen csinálnia kellene, és minden eszközzel igyekszik megátolni a tudás terjedését. E parvenű lélekben önimádó arisztokrata, akinek fennmaradása attól függ, hogy megmarad-e nehezen összeszedett féltudása által biztosított előnye a „laikus tömeg” előtt. Ennek érdekében mindent megtesz a szak tudás demokratikus terjedésének megakadályozására, saját tudás-morzsaának priviligiumát alakításra és más, teljesebb tudás érvényesítésének megakadályozására.

Végül is, mi a nomogramm? Számolóábrának is hívják. Ez igaz, de ahogyan az egyélt skálával ellátott vonalzó sem csak vonalak elhúgatására, hanem távolságmérésre és felmérésre is használható, úgy a nomogrammal sem csak függvény helyettesítési értéket számíthatunk ki, adhatunk meg — szemléletes módon —, hanem megadhatjuk magát a függvényt is. A nomogram tehát szemléletes függvényreprezentáció is. Ne felejtjük el, többváltozós függvényt is meg lehet vele adni, mégpedig olyan előnyökkel, amelyekkel semmilyen más, ma ismert reprezentációs mód nem rendelkezik. De ne várjuk, hogy valaki is rájön erre, amikor ma is azt tanítják, hogy „függvényt értéktáblázattal, grafikonnal és formulával lehet megadni.” (Aki például nomogrammal, függvényegyenlettel stb. próbálja a függvény megadást elvégezni, azt megbuktatják az iskolamesterek a vizsgán.)

A nomogramm szemléletes, emberközelű számítástechnikai eszköz. Fontos erkölcsi szerepe is van: gátolja a számítástechnika elidegenedését, segíti a széles körű megértést, ezáltal ellene dolgozik a tudomány priviligizálásának, és — talán ez illővése egyik fő oka — a nomogramm szemléletessége és áttekinthetősége révén elősegíti az ellenőrzést, és nehezíti a zavarosban való haladást.

Vigyázzunk tehát a nomogramokra! Vigyázzunk a szemléletes eszközökre! És vigyázzunk a szemléletességre is!

POGÁNY CSABA

A számítástechnika alkalmazása terén több mint 10 éves gyakorlattal rendelkező, kiemelt kategóriájú nagyvállalat

PÁLYÁZATOT HIRDET

rendszertervezési csoportvezetői munkakör betöltésére.

Feltételek: egyetemi végzettség + rendszertervezői oklevél, a rendszertervezés és a számítástechnika alkalmazása terén kitűnő szakmai felkészültség és legalább 6 év gyakorlat, ipari nagyvállalat irányítási rendszerének alapos ismerete és legalább középfokú angol nyelvtudás.

Felvételre keresünk továbbá jól képzett, egyetemet vagy főiskolát végzett rendszertervezőket, programtervezőket és programozókat.

A pályázatot, illetve a jelentkezést a következő címre kérjük beküldeni: Csepel Művek Fémműve, Szervezési Osztály, 1751 Budapest, Csepel 1. Pf. 49.

Az ÁFOR Ásványolaj-forgalmi Vállalat OS gyakorlatlall rendelkező munkatársakat keres felvételre R 55-ös számítógéphez

termelésirányító, programozó (PL/I), rendszertervező, szoftverfejlesztő munkakörbe.

Jelentkezés: Adatfeldolgozó és Számítástechnikai Főosztály, Budapest, XIII., Lőportár u. 16. Telefon: 201-620.

Érdekességek

— Számítástechnikai legek —

Az Egyesült Államokban a számítástechnikai rendszerek és eszközök piaca 1980-ban 33 milliárd dollár volt. Egy 1982. évi előrejelzés szerint ez az érték 1985-re körülbelül 75 milliárd dollárra növekszik, vagyis az éves növekedési ütem körülbelül 17—18 százalék. Ezen belül a személyi számítógépek piacának növekedése 35—38 százalék körül várható.

Az Egyesült Államok 500 legnagyobb iparvállalata közül az elektronikai óriás, az IBM, az 1981. év eredményei alapján a nyolcadik helyet foglalja el 29 milliárd dolláros forgalmával, míg nettó jövedelme alapján az előkelő második helyen szerepel. (Mindkét mutató szerint az első helyen az olajipari mammut cég, az EXXON áll.)

Nyugat-Európában a számítástechnikai piac növekedési üteme elmarad az Egyesült Államokhoz képest: csak 10—11 százalék nagyságú. A személyi számítógépek piaca is csak jóval szerényebb ütemben növekszik, s nem haladja meg a 12—13 százalékot.

A nyugat-európai számítógépgyártó cégek minden törekvése ellenére a nyugat-európai számítógéppiacokon az IBM részesedése — az előző évekhez hasonlóan — 1980-ban is közel 40 százalék volt. A SIEMENS, a CII—HB, az ICL és az OLIVETTI egyenkénti részesedése 4—6 százalék közötti volt. Ezen európai cégeket ismét amerikaiak követik (Sperry Univac, NCR, DEC, CDC és Burroughs); fajlagos részesedésük mindössze 3—4 százalék.

A világ egyik legnagyobb feldolgozási sebességű számítógépe a CRAY—2. Tárcapacitása 32 millió szó, s négy processzort tartalmaz. Ciklusideje 4 ns. Elődjéhez, a CRAY—1-hez képest a CRAY—2 skaláris mennyiségekkel körülbelül hatszor, vektoriális mennyiségekkel körülbelül 12-szer gyorsabb.

Az IBM 3081 típusú számítógépének duál-processzoros kiépítésű változata körülbelül 10 millió utasítás/s sebességű. Válaszul az Amdahl bejelentette az 580 típusú sorozatának 5860 kódszámú tagját, amely egy-processzoros kiépítésben 1,2—1,6-szor, duál-processzor változatban 2—3-szor gyorsabb az IBM 3081-nél.

FACOM M—380 és M—382 néven két számítógép fejlesztését jelentette be a FUJITSU. Mindkét cégnél a főtár kapacitása 128 Mbájt. A cég szerint a FACOM M—382 kétprocesszoros rendszer az adatokat 2,7-szer gyorsabban dolgozza

fel, mint az IBM 3081. Ez 28 millió utasítás/s teljesítménynek felel meg.

Az IBM és a NATIONAL ADVANCED SYSTEMS között megegyezés jött létre, melynek értelmében a PCM gyártmányok európai vevői hozzájuthatnak az IBM szoftverhez és az azzal járó szolgáltatásokhoz.

A nagy megbízhatóságú, hibatűrő rendszereiről ismert Tandem Computers Inc. bejelentette Nonstop II nevű több processzoros rendszerét, amely elsősorban tranzakciók feldolgozására szolgál. Ez a kifejezetten hálózatorientált rendszer maximum 16 processzorból állhat. A rendszer virtuális tárnak címzési rendszere 1 milliárd bájt (1000 Mbájt) címzést teszi lehetővé.

A személyi számítógépek amerikai piacán 1980-ban lényegében 3 cég, a Tandy, az Apple és a Commodore osztozott. Együttes részarányuk meghaladta a piac kétharmadát. A Sinclair új gépének megjelenése, valamint az IBM Personal Computerének bejelentése azonban várhatóan jelentősen átalakítja a piacot az elkövetkező évek folyamán.

A jelenleg kapható egyik legolcsóbb személyi számítógép, a SINCLAIR ZX Spectrum, amelynek ára (16 K RAM kiépítés) 125 angol font. A SINCLAIR ZX 81-hez képest a RAM kapacitás 48 K-ra bővíthető, az adatátviteli sebesség is 25 százalékkal növekedett, s így eléri az 1500 baudot. A képernyőn egyidejűleg nyolc szín jeleníthető meg. A SINCLAIR gépekből — az eddig eltelt mintegy két év alatt — több mint 400 000 darabot adtak el.

Japánban 1980-ban 66 000 személyi számítógépet gyártottak. A tervek szerint ez a szám 1985-re 965 000-re növekszik, vagyis az éves növekedési ütem meghaladja a 70 százalékot.

A Three Rivers cég által professzionális és tudományos célokra kifejlesztett 16 bites PERQ személyi számítógép teljesítménye 1 millió utasítás/s, tárcapacitása 1 Mbájtig bőví-

hető. A gépet az ICL forgalmazza majd.

A 8 bites személyi számítógépek terén az elmúlt évek folyamán a Digital Research által kidolgozott CP/M operációs rendszer vált „de facto” szabványossá. Az elsősorban üzleti és professzionális célokat szolgáló 16 bites személyi számítógépeknél még folyik a vetélkedés a CP/M és az UNIX között.

Az UNIX operációs rendszert a BELL LABORATORIES fejlesztette ki 1969-ben DEC PDP—11 sorozatú gépekre. A jelenleg futó UNIX rendszerek LOGICA fejlesztésűek, és a PDP—11-en kívül VAX—11, INTERDATA 32 bites modellek, Z8000, INTEL 8086, MOTOROLA 6800, AMDAHL V7, IBM 370, UNIVAC V77 és HONEYWELL LEVEL 6 mini- és mikrogépeken futtathatók.

Az amerikai szoftverpiac egyik leggyorsabban növekvő szektora az adatbázis-kezelő rendszerek. Az éves forgalom az 1981. évi 600 millió dollárról 1985-re várhatóan megközelíti a 4 milliárd dollárt.

A világ egyik legnagyobb számítóközpontjával a Mc. Donnell Douglas Automation Co. (ismertebb nevén McAuto) rendelkezik. A számítóközpontban 13 gép található, közöttük hét összekapcsolt IBM 3033, két CDC Cyber 750, egy Cyber 175, egy Cyber 730, egy önálló IBM 3033 és IBM 3031 található. Értékük körülbelül 130 millió dollár. Összteljesítményük 23 IBM 370/168 számítógép teljesítményével egyenlő. A központhoz 16 000 terminál csatlakozik. Egy átlagos héten 50 000 köteget job, 30 000 időosztásos job és 6,5 millió adatbázis-tranzakciót hajtanak végre.

A mágneses adathordozójú perifériák terén a nyugat-európai piacon a legnagyobb növekedés a hajlékony lemezek és a Winchester tárák terén várható. 1980-ban 610 ezer hajlékony lemezt adtak el; ez közel egyenlő arányban oszlott meg az 5,25”-os és 8”-os berendezések között. Egy előrejelzés

szerint 1968-ban az 5,25”-os típusból 1 340 ezer, a 8”-os típusból 750 ezer kerül piacra, s így az éves növekedési ütem 28, illetve 16 százalék körül alakul.

A Winchester tárák terén 1980-ban gyakorlatilag a 14”-os és a 8”-os változat dominált, s 47 ezer, illetve 16 ezer ilyen tárat értékesítettek. A legnagyobb felvevő piacot jelentő személyi számítógépek, irodai és szövegfeldolgozó rendszerek rohamos elterjedése következtében azonban növekszik az igény az olcsóbb tár iránt, s így 1986-ban már az 5,25”-os Winchester tárból körülbelül 250 ezer, a 8”-os típusból 145 ezer darab körüli kerül piacra.

Az amerikai IOMEGA Corp. cég 8”-os Alpha 10 hajlékony lemezében a sávok sűrűsége 300 sáv/inch, így a teljes kapacitás 10 Mbájt/egység.

Az első 32 bites, integrált áramkörökből megvalósuló központi egységet az Intel fejlesztette ki 1980—81-ben. A három morzsából (chip) álló iAPX—432 n-csatornájú MOS technológiával készült.

A japán TOSHIBA cég mérnökei olyan CMOS gate-array (kaputömb) család fejlesztésén dolgoznak, amelynek legnagyobb tagja 10 000 kaput tartalmaz.

A RAM tárolók terén jelenleg a legnagyobb számban a 64 K-s eszközöket gyártják, de számos cég már bejelentette a 256 K-s eszközt is. A fejlődés következő fokozatát az 1 M-s RAM jelenti, amelynek kísérleti mintapéldányai már több japán elektronikai cégnél elkészültek. Piaci megjelenésük 1985—86-ra várható.

Egyes becslések szerint a 80-as években a kaputömb-áramkörök gyártása hasonló ütem lesz, mint 10 évvel korábban a mikroprocesszoré.

Az analóg—digitál átalakítók terén az Analog Devices Inc. cég egy 16 bites monolitikus

CMOS IC-t fejlesztett ki. Ez az eddig ismert legnagyobb pontosságú biztosító A/D átalakító.

A BRITISH TELECOM által forgalmazott nyilvános párbeszédes üzemmódú videotext rendszer, a PRESTEL előfizetőinek száma 1981 végén alig haladta meg a 13 ezret. 1986 végére az előfizetők száma várhatóan túllépi a 150 ezret.

Angliában az eddig értékesített zártkörű felhasználóknak szánt, úgynevezett magán-interaktív videotext rendszerek száma már meghaladta a 100-at.

Évente csak az Egyesült Államokban több ezer olyan konferencia, illetve rendezvény van, amelyeken a személyes részvétel helyett hálózaton és terminálon keresztül vagy pedig videotechnikai eszközökkel lehetne részt venni. 1980-ban, úgy látszik, hogy megtört a jég, mert egyre több cég, illetve kormány szerv rendez videokonferenciát — a szállodák és a szállító cégek (vasút- és légitársaságok) legnagyobb bántára.

A számítógéppel vezérelt ipari robotok gyártása terén Japán az igazi nagyhatalom. Az évi 25 ezerre tehető — s egyre növekvő — termelésével jelenleg a világpiac háromnegyedét uralja. A legnagyobb gyártók között szerepel a KAWASAKI, a HITACHI és a YASUKAWA.

Az ESZR létrehozásáról szóló határozatot követően az első magyar ESZR számítógép, az ESZ 1010 nemzetközi bevizsgálására 10 évvel ezelőtt, 1972 végén került sor. A számítógép perifériái közé lyukszalagolvasó és -lyukasztó, konzol-írógép és egy fixfejes mágneslemezestároló tartozott, operatív tárolójának kapacitása pedig mindössze 32 kbájt volt.

Magyarország számítógép-állománya 1980 végén közel ezer darab, amelyen belül az ESZR gépek aránya megközelíti az 50 százalékot.

A számítógép-állományon belül a legdinamikusabb a fejlődés a mikro- és minigépek, valamint a kisméretű gépek terén tapasztalható. 1980—81 folyamán megjelentek az első (külföldről származó) személyi számítógépek is.

Hazánkban 1981 végén a terminálok száma pár ezerre tehető

A Magyar Hajó és Darugyár Angyalföldi Gyáregysége

műszaki tervezési területen dolgozó számítóközpontjába legalább

3 éves programozói gyakorlattal rendelkező ASSEMBLER és FORTRAN számítástechnikai munkatársat keres

felvételre.

Fizetés: Kollektív Szerződés szerint.

Jelentkezés: MHD Angyalföldi Gyáregysége Munkaerőgazdálkodásán, Budapest XIII., Váci út 202. Telefon: 202-313.

Megközelíthető: 3-as villamospótló busszal, 43-as, 84-es autóbusszokkal.

Harmadik éve, hogy e lap hasábjain beszámoltunk az előző informatikai vándorgyűlésről (1979 december). Az MKT Statisztikai Szakosztálya mint felsőbbbség az 1979-es öszejevetel eredményét bizonynyal értékelte, az érdekelt közvélemény pedig aktív várakozással — a körvonalazott teendőkre irányuló szorgoskodással — hálálta meg.

Miről is van szó, amikor e múltbeli sikerre utalunk? Az informatikai szekció szegedi, azaz IV. Vándorgyűlése legfőbb céljáról: tisztuljon meg az informatikai definíciók sora, hogy a tárgy világosabbá váljék, a módszerek és az alkalmazási területek összehangolhatók legyenek. Valójában arra emlékeztetünk, hogy 1979-ben a további feladatok homogén alapon álló meghatározását — az akkortájt befejeződő több éves vajadás alkotásaként — üdvözölhette a szakma. Megismerhették az egyes szakemberek, műhelyek a távlatokat; azonosulhattak a deklarált törekvésekkel, vagy eltávolodhattak tőlük.

Tehát a hetvenes évek végén már tovább nem volt halasztható az informatikusok tevékenységi tartományának elhatárolása más diszciplínák parcelláitól. Ugyanakkor érződött az igyekezet, hogy minél jobban szervesüljön ez a terület a Max Plank-féle híres megfogalmazás által egységes egésznek minősített tudományba. Az ez év június 10—11-én lezajlott hasonló szintű találkozó megmutatta az imént jelzett szándékok által vezérelt folyamat előrehaladottságát.

Az V. Vándorgyűlést Esztergomban, a NIM Továbbképző Központjának kellemes vendéglátásában, egy „zarándoklathoz” illően nem túlzott fényűzéssel, de igen jó hatásokkal rendezték az ezért felelősök. A program összeállítói a jelen informatikai állapot teljes keresztmetszetének megismertetésére vállalkoztak, és egyúttal megvitatásának alkalmát is igyekeztek megteremteni. Az első lehetőség kihasználását a rendezvény tudósítójaként magam is elsősorban az élvezetes és célratoró (informálni akaró) plenáris üléseknek köszönhetem. Világosabban: egyfelől a három — a legfontosabb szakmai problémákat átfogó —, a magas szintű koncepciókat ismertető előadásnak, melyek az első délelőtti hangzottak el, másfelől a szekcióelnökök összefoglalóinak. Ezek a beszámolók jelentették a szintézist valamennyiünk számára, melyet az időben párhuzamos szekciók, s ezáltal még az egyéni változtatásnak is csak harmadot lehetősége eleve kizárt volna. Az utolsó délután értéke azért is különösen öröndetes, mert sok más rendezvény kapcsán a fentiekhez hasonlólt nem volt jellemző a lényegretörés.

Az eddig leírtak az eseményeknek általános szempontú, s inkább formai megítéséhez tartoznak. A tartalmat a következők fejezik ki.

Kezdem az elején, vagyis a bevezetőknél. Tulajdonképpen a legelső — melyet *Pesti Lajos*, a KSH elnökhelyettese tartott — volt a ráhangoló, az agyunkat a kétnapos munkához beprogramozó indítás. Mint ilyen, kitűnően készítette elő az egyik legsodróbb, az összes jelenlővő érdekűlődését lekötő beszédet, *Háklár László* mondanivalóját. (A cikk címét tőle idézttem.) Az *Államigazgatási Informatikai Fejlesztési Társaság szerepe a népgazdasági információrendszer fejlesztésében és koordinálásában* című előadás a hallgatóság tudomására hozta, hogy a viszonylag újkeletű csoportosulás miért, hogyan és milyen keretek között dolgozik. Az AIFT 1981 májusában alakult az államigazgatási korszerűsítését előirányzó 1979. november 29-i MT határozat nyomán 1980 első negyedében indult kezdeményezésére a KSH elnökének. Nem érdekvédelmi és nem tanácsadó szervként, nem presztizsből és nem államigazgatási

Az informatikusok hivatása: fegyelmezett szolgálat a döntések megalapozásához

(végrehajtási) megfontolásokból, hanem konkrét informatikai feladatok gyakorlati megoldásának elősegítésére. Azért, hogy végre „ne csak hirdessük a rendszerszemléletet, hanem lássuk be, hogy mindannyian egy nagyobb rendszer részei vagyunk. Ezért pontosan annyit kell tennünk, amennyit a rendszer egésze szempontjából kell tennünk.” Hogy ne vitasuk tovább, és ne keresztezzük egymás lépéseit, amikor például arról van szó, hogy kik legyenek az adatok begyűjtői. Nyilvánvaló, hogy a saját szakterület képes a bemeneti ellenőrzésre, ezért ne mások kívánják (kényszerüljenek) helyette ezt elvégezni. Konzisztens adathalmazokat érdemes csak a különböző adatgazdánál tárolni. Az adatbázisoknak és a feldolgozó (információs) rendszereknek egymást kiegészítve kell kiépülniük, a rendszerfejlesztőknek egymással egyeztetve kell dolgozniuk. A legnagyobb hiányosság fölszámolása tehát a cél. Ezt a társaság tagjai vállalták is, és 3 éves, valamint operatív munkaterv alapján már jelenleg is szép eredményeket tudhatnak maguk mögött; ezeket terjesztik, s mindenkit invitálnak a közös műhelybe, aki érdekelt lehet az „optimalizált” népgazdasági információrendszer megvalósulásában. Már az is nagy dolog, ha ezek az informatikai szakintézmények megismerik egymás s szakmai hagyományait, felfogásaikat. Mivel a népgazdasági információk tartalma, fogalmi még nem teljesen kialakultak, rögzítésükre, majd később a fogalmi bázis rendben tartására és a változtatásokhoz való igazítására több paramétert figyelembe véve kerülhet sor.

A feladat óriási jelentőségű. Az állam gazdaságpolitikai céljainak közvetítője a gazdasági mechanizmus, mely végül is a gazdasági viszonyok megjelenési formája. Az információk rendszernek mindig a mechanizmust kell ellátnia a szükséges bemenetekkel, s ma a már nehezebb, a mennyiségi szemléletet meghaladó érték-orientációt kellett. A legfontosabb területek, melyekben az információszolgáltatás elengedhetetlen a döntéshozókhoz: az ármechanizmus figyelése, támogatása; a legkülönbözőbb nemzetközi összehasonlítások hitelességének megalapozása, a cserearányok változásának érzékelése és közvetítése a termelő szektorok felé stb.

A „legromlandóbb árunak”, az információknak a döntési szintek helyi, időbeli, tartalmi szinkronban kell lennie. A felhasználók számára „készárúként” kell hasznosulnia. Tarthatatlan az az állapot, hogy egy döntést hozó szerv informáltnak hiszi magát, holott ismeretei rendkívül házasok (nem az ő hibájából). És mivel a népgazdasági, államigazgatási funkciók természetesen megosztottak, az információrendszernek is funkcionális, ágazati és területi részrendszereit alakulnak ki. Ehhez a közös azonosítás, csoportosítás, deklarált dokumentációs rend nélkül nem lehet hozzáfogni. A számítógépes adatkezelés maga mint technika is megköveteli a kölcsönösen egyértelmű megfogalmazását az összes elemnek, mely egy számítógépes információrendszer (másként: adatbázisrendszer) összetevője.

Mit kíván tenni mindezt az AIFT?

Csak vázlatosan: két éven belül tartalmazni és logikailag összehangolni a részrendszereket. Négy-öt éven belül köl-

csonösen elérhető lesznek a rész-adatbázisok.

Részletesen:

— Egységes adatkatalógust készítenek, vagyis a primér adatállományokat minden illetékes számára használhatóan írják le. Kiadványként és gépi (online) változatban tervezik. — Szabályozzák a mágnesszalagos adatforgalmat. Ügyfélszolgálat ad minden konkrét érdeklődésre majd választ: hogyan lehet valamely adathoz hozzáférni? (Kinél van?) — A gazdálkodó szervezetek nyilvántartását, mely jelenleg három helyen is megtalálható — de egymással soha nem volt megfeleltethető —, összehangolják. Ez a lépés, mely hivatott „az informatikai társadalom egyik szegényének” megszüntetésére, elvezet az adatbiztonság kérdésköréhez is, mely önmagában is izgalmas probléma, de különösen az a teljes rendszer integrációjának előkészítése kapcsán. (Gondoljunk arra, hogy mi minden vetődik fel ebben a vonatkozásban, ha majd az adatokon kívül az eljárásokat is „kölcsonkérjük” partnereinktől, s mindez távfeldolgozási hálózatban válik mindennapi gyakorlattá... S különösen nagy-nak tűnik az előttünk álló munka, ha a megoldást az eljárások szintjén sem halaszthatjuk az évtizeden túlra!)

Háklár László a perspektívákat tagító feladat-specifikációk sorának befejezésül a társaság kívülről kapott feladatait is megemlíti. Ezek az elvárások a kormányzati és hatósági szervek támogatását — mondhatnánk úgy is: a munka előzetes pozitív értékelését, a bizalmat — tükrözik. Az *Állami Tervbizottság* az AIFT-n keresztül reméli erőteljesebben szorgalmazhatónak a részrendszerek adattartalmának véglegesítését, elhatárolását. Az SZKFP 1981—85-ös célprogramjának végrehajtását ösztönözní ugyancsak a társaságtól várják az illetékesek. A számítógépes tevékenységek koordinációja is a tagok befolyásolására javulhat, méghozzá főként abban az értelemben, hogy a számottevő társakat megnyerve a közös ügyhöz, az elmélet és a gyakorlat közötti szakadékokat sikerüljön áthidalni.

A vázolt célok, tervek megvalósulása a jövőről igen szép képet vetít valamennyiünk elé. Lássuk azonban azokat a kockaköveket, melyeket napjainkban rakunk le az előre vezetó útra. (A vándorgyűlés anyagát tartalmazó rövidesen megjelenő kötet módot nyújt majd a részletes szemléltetésre. Most és itt csak a villanásnyi szemrevételezés illúzióját teremthetjük meg.)

Tóth Imre, az OT Számítástechnikai Központ igazgatójának értékelése szerint a tényadatok (a tervezés kiinduló információi) szempontjából szűk keresztmetszet, hiány az ágazati elemzett adatoknál mutatkozik. Ami van, az is hosszú átfutási idővel születik, így csak a hosszú távú tervezéshez felel meg. Az éves és a közép-távú tervezéshez az információknak közvetlenül, vizuális megjelenítéssel kellene rendelkezésre állniuk; ez számítástechnikai követelményként fogalmazódik meg. A saját — elsősorban szoftver — fejlesztést olyan irányba ösztönzik, hogy a tervezők természetes eszközként, minimális számítástechnikai ismeret elsajátítása árán vehessék igénybe a számítógépet. (Többek között kialakítottak egy tervezési nyelvet.)

Dr. Ormai László megnyugtató bejelentéssel záródó beszámolója tájékoztatott mindenkit arról, hogy elcsitult a sta-

tisztikusok és a számítástechnikusok két évtizedes háborúskodása, és ez leginkább a fejlett adatkezelési technikának köszönhető. Így már reális igény, hogy legyen gazdaságos is a statisztikai tevékenység. Az adatbázisok fejlesztése során felszínre kerültek olyan problémák, melyek a továbbhaladást már gátolták, s mindez az integrálatlanságra vezethető vissza. Az adatgyűjtési rendszer belső aránytalansága is évekig hátráltatta a fejlődést. Nem kedvező, hogy a szervezet szerinti (hagyományos) megfigyelést még nem mindig egészíti ki a tevékenység szerinti, de még a területi is akadozik. Az összekapcsolható, közös használatú népgazdasági és statisztikai adatbázisok korának beköszöntét öt éven belül nem várhatjuk, de a fejlesztési lépések mindegyikével mielőbbi megvalósulását siettetjük. Addig is azonban van min gondolkodni: mekkora az adatgyűjtési rendszer optimális mérete? Milyen realitások (adatszolgáltatási teherbíró-képesség) határozzák meg a statisztikai szervezet lehetőségeit, elvárásait? Milyen a hagyományos feladatokhoz illesztett statisztikai apparátust fölváltó, a korszerű módszerekkel koherens szervezeti struktúra?

Ez utóbbira a válasz odáig kész is, hogy a munkamegosztásban a funkcionális felé fognak eltolódni az arányok. Az is világos, hogy a területi rendszerek fejlődése magával hozza az adatellenőrzés helyi megoldását is. A többi (az előadó szavaival) azon is múlik: mikorra sikerül elérni, hogy a statisztikusok olyan viszonyban legyenek a számítástechnikai eszközökkel, mint az autójukkal vagy a telefonjukkal — csak sokkal kevesebb bosszankodással. (Ez jó lecke, azt hiszem, mindkét oldal számára...)

A továbbiakban a sok érdekes témából nyomatékka ajánlom elolvasásra — a már beharangozott SKV kiadvány kézhez vételekor — az alábbiakat. (Bátorkodom e szubjektívizmusra a viták és a szekcióvezetők — talán nem félreértett — megnyilatkozásai alapján is.)

Apátfalvi Lajosné: A gazdálkodó szervezetek nyilvántartási rendszere; kapcsolata a pénzügyi információrendszerrel; **Asztalos Domonkos, ifj. Krekó Béla**: AMETIST: egy metainformációs rendszer koncepciója; **Baracza Lajosné, Kulcsár Péter**: A statisztikai adattokumentációs rendszer megvalósításának tapasztalatai; **Blázsik Raimund**: Az államigazgatási adatfeldolgozási rendszerek kialakításának és működésének problémái a tanácsoknál; **Gömbös Ervin, dr. Weisz Istvánné**: A mai adatvédelmi rendszer közigazgatási vonatkozásai; **Hajdu Imre**: A gazdasági szervezetek azonosítási rendszerének fejlesztési lehetőségei és korlátai; **Konecz Gabriella, Póti Imréné**: A pénzügyi információrendszer és az államigazgatási információrendszer közti kapcsolat kiépítésének problémái; **Pap Imre**: A népszámlálás adatfeldol-

gozási tapasztalatai és a népszámlálási adatbázis koncepciója; **Patyi Károlyné, Sánta Lóránt**: Földmérési és térképészeti adatbázis; geodéziai koordinátákon alapuló egységes országos azonosító rendszer; **Dr. Stauber József**: A számítógépen alapuló ügyészégi információrendszer továbbfejlesztése; **Villányi Róbert**: A PSZTI szerepe az adatcsereben.

Végezetül a második plenáris ülés egy-egy gondolatát, javaslatát tömörítem.

Aranyi Attila, a *gazdálkodó szervezetek nyilvántartása* szekció elnöke: a sokasodó szervezetek (a társadalmiak is), s közöttük az új típusú gazdálkodó szervezetek, illetve állami és szövetkezeti közös vállalkozások nyilvántartásának problematikájára fokozottan kell figyelni. A részrehajló megítélés veszélyét el kell kerülni.

Dr. Párniczky Gábor, a *statisztikai meta-információrendszer szekció elnöke*: a meta-rendszereknek hatalmas szabályozó erejük van. Épp ezért nagyon fontos, bár nehéz a feladatot pragmatikusan megoldani. El kell érni, hogy ne legyenek inkompatibilis osztályozási rendszerek, s megszűnjön a redundancia (elem-, eljárás- és alrendszeri szinten).

Dr. Vavró István, a *területi, helyi információrendszerek* szekció elnöke: mivel a tanácsi munka a közigazgatási konzervativizmus hordozója, az új eszközök befogadása is nehézkes. Ezért különösen fontos idejében fölkészülni arra, hogy az efajta tevékenységet érintő jogszabályok változása nagyon jelentősen befolyásolja az információrendszerben a tárolási és elérési struktúrák hatékonyságát.

Dr. Kovácsics József, az *államigazgatási alapnyilvántartások* szekció elnöke: az adatvédelem, adatbiztonság kérdéskörben az elvek és módszerek, rendelkezések még el vannak maradva a tényleges igényektől. Ez a tárgykör valamennyi informatikai—számítástechnikai szakterület számára rendkívül fontos; a fejlődés és kérdések rendezésén át vezethet csak.

Dr. Szelecsán János, az *ágazati információs rendszerek* szekció elnöke: az, hogy az ágazati információrendszerekről szóló beszámolók alapján közös konklúzió nem adható, megerősíti, hogy az eddig külön készülő mammutrendszereket alrendszerekként kell kidolgozni.

Straub Elek, a *tervezési és a pénzügyi információrendszer* szekció elnöke, a többi elnökkel egyetértésben hangsúlyozta: a vándorgyűlés vitathatatlan hasznossága, a kölcsönös információcsere akkor lesz teljesebb, ha a viták „kifuthatnak”, amire sajnos egyik szekcióban sem volt idő. (Márpedig a kiváltott gondolatok rendezett tárolásához ez nélkülözhetetlen.)

Valószínűleg orientációnak szánta Pesti Lajos, így még szélesebb körben hadd terjesszem itt az ő záró szavait, melyek tartalma figyelemreméltó úgy is, mint „kollektív önkritika”: „Két hibát követtünk el. Elsőként, hogy 20 éve nem kezdtük meg a számítástechnika és az informatika oktatását. 10 éve pedig azt, hogy az SZKFP helyett nem információrendszer-fejlesztési programot hirdettünk meg. Megnyugtató, hogy néhány éve a súly már eltolódott a rendszerek szervezésére, illetőleg ennek módszereire.”

JAKAB ÁGNES

Milánói konferencia

1983. június 28—30 között kerül sor Milánóban az IEEE Computer Society „hibatűrő számítástechnika” technikai bizottsága tizenharmadik nemzetközi konferenciájára, melynek témái: — hibatűrő/megbízható (osztott) rendszerek/multiprocesszorok; programok/adatstruktúrák; kommunikáció/hálózatok/szinkronizáció — hibatűrő/megbízhatóság (elmélet/érvényesülés; tervezéstechnológia/VLSI elágazások; modellezés és kiértékelés/teljesítményszempontok)

— továbbá kódolás, hibafelismerés, tesztelés, diagnosztizálás, hibamodellezés.

Az előadást tartani kívánók nagy példányos előadáskivonatukat (max. 200 szó) a programbizottság elnökének 1982. október 1-ig küldjék meg. Ugyancsak hozzá juttassák el négy példányban 1982. november 5-ig a komplett előadást (max. 4000 szó). A szerzők 1983. február 11-ig kapnak értesítést az elfogadásról. A programbizottság elnöke: Luca Simoncini I.E.I. — C.N.R. Via Santa Maria 46 56100 Pisa — Italy

Közgazdászok a számítógép mellett

— Több mint egy évtizede annak, hogy a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen széleskörűen bevezették a számítástechnikai képzést. Mi történt azóta, hogyan fejlesztették tovább az oktatást, lépést tartottak-e azzal a szakadatlannal fejlődéssel, amelyet korunk tudományában természetes velejáróként kell elkönyvelnünk.

— A számítástechnika azok közé a diszciplínák közé tartozik, amelyet korszerűen és hatékonyan csak korszerű és hatékony berendezések segítségével lehet oktatni. Néhány évvel az indulás után, 1974-ben egy IBM 3780 terminált helyeztünk üzembe, amelyhez a gyártó cégtől szoftverdokumentációkat is kaptunk — tájékoztat Szép Ernő, a MKKE Matematikai és Számítástudományi Intézetének igazgatója.

Magyarországon ez a terminálkapcsolat egyike volt az első távfeldolgozási rendszereknek. Az azóta elmúlt nyolc évben azonban nem történt semmilyen fejlesztés, s így az oktatás kinőtte ezt a berendezést. Jelenlegi alapoktatásunk korszerűsége mind a rendelkezésre álló berendezések, mind az az üzemeltetésükhöz szükséges pénzügyi fedezet szempontjából elmarad más egyetemek, főiskolák számítástechnikai oktatási feltételeihez képest — már a kisebb volumenű iskolák, sőt egyes középiskolák is jobb helyzetben vannak e téren. Hogy mi ennek az oka? Az, hogy a korábbiaktól eltérően a számítástechnikai oktatásra szánt anyagi és erkölcsi támogatás, központi költségvetési juttatás, valamint a saját beruházási keret is az utóbbi években csökkent. Évek óta csak körülbelül az egyhatodát kapjuk meg annak a pénznek, amely az egyetemen folyó számítástechnikai oktatáshoz kellene.

A lemaradás okát Csépai János adjunktustól, a MKKE Számítástudományi Laboratóriumának vezetőjétől is megkérdeztük.

— A relatív lemaradást elsősorban az okozta, hogy számítástechnikai eszközfejlesztési igényeinkkel mindig csak a számítástechnikai tanszék (később az MSZI) törődött; a mindenkori egyetemi vezetés nem érezte ezeknek a szükségleteknek a fontosságát. Így alkulhatott ki az a furcsa helyzet, hogy azok a tanszékek, amelyek kutatásaikban (vagy az oktatásban is) számítástechnikai berendezéseket kívántak igénybe venni vagy számítástechnikai módszereket alkalmazni, személyes kapcsolatok alapján lehetőleg ingyenes gépidőt „szereztek” majdhogyan a város minden pontján.

— Mikor és hogyan kezdődött a számítástechnika oktatása az egyetemen?

— Gyökerei az 1960-ban indított terv-matematikai szakhoz nyúlnak vissza. Kis létszámú — évfolyamonként 15–25 fős —, szakos hallgató kapott az általános számítástechnikai szinthez viszonyítva magas színvonalú képzést. A terv-matematikai szakon végzettek jelentős százaléka ma számítástechnikai területen dolgozik; oktat.

Ugyanebben az időszakban már más tanszékeken is voltak olyan tárgyak, amelyeknek számítástechnikához kapcsolódó részei is voltak. (Például az ügyvitelszervezés, logika, az adatfeldolgozás szervezése.)

Az évfolyamszintű számítástechnikai képzés az 1971–72-es tanévben kezdődött. Ez egybeesett a kormány számítástechnikai programjának meghirdetésével. Az oktatás megszervezése és megvalósítása 1970-ben alakult, a Magyar Tudományos Akadémiától áthelyezett Informatikai Kutatócsoport feladata lett, amely 1972-től tanszékként működött. A tanszék feladata a képzési koncepció kialakítása, az oktatási struktúra és az egyes tárgyak tartalmának meghatározása, jegyzetek írása, az ok-

tatási feladatok tényleges ellátása volt.

— Szeretnénk elmélyíteni a felhasználói szintű számítástechnikai képzést az alapképzésben és a módszertani tárgyakban — mondja Szép Ernő professzor. — Ezeken kívül, meghatározott szakon, önálló számítástechnikai tantárgyakat is oktatunk. Jó volna, ha minden egyes diplomás közgazdász rendelkezne általános számítástechnikai ismerettel, kultúrával — s nemcsak azok a hallgatók, akiket évről évre magas szintű alkalmazói tudással bocsátunk ki. Az Egyesült Államokban már a középiskolából olyan diákok kerülnek ki, akik számára a számítógépes programozási nyelvek éppen úgy részei a tanulandó ismeretanyagának, mint mondjuk a német vagy francia nyelv. A hangsúly persze nem azon van, hogy egész gondolkodásmódjukat, probléma-megléltető készségüket áthassa a számítógépes, algoritmikus szemlélet. Ettől mi még elég messze vagyunk.

Tíz évvel ezelőtt a napi sajtóban és az egyetemi lapban is sok cikk jelent meg a számítástechnikai alapképzés tapasztalatairól. Az egyik tudósítás tanárok és diákok ankétjáról szölt: A Közgazdász kerekasztal-beszélgetései már több éves múlttra tekintenek vissza, de első ízben fordult elő, hogy egy tanszék felkérésére kerüljön rá sor. A tanszéket Kiss Imre tanszékvezető, Csépai János és Békési Gábor adjunktusok képviselték; a Közgazdász munkatársain kívül mintegy tizenöt első- és másodéves hallgató volt még jelen. „Szeretném, ha nem arról vitáznánk, hogy szükséges-e a számítástechnika minden közgazdász számára, mert ez a kérdés már a szakemberek körében nem vitás, hanem arról, hogyan lehetne az oktatás technikáját tökéletesebbé tenni, hatékonyabb formát találni. Ez utóbbiak ugyanis még számunkra sem tisztázódtak, elég, ha csak tárgyunk úttörő jellegére utalok, hiszen közgazdászok számára széles körben első ízben oktatunk számítástechnikát egész más alapokon és felfogásban, mint például a mérnököknél. (Kiss Imre)”

— Az első oktatási év végén tehát nyílt fórumon is elemezték a tapasztalatokat. Sikerként-e olyan formákat találni, amelyek hatékonyabbá tették az oktatás technikáját? Milyen a felszereltség? — kérdeztük Csépai Jánost.

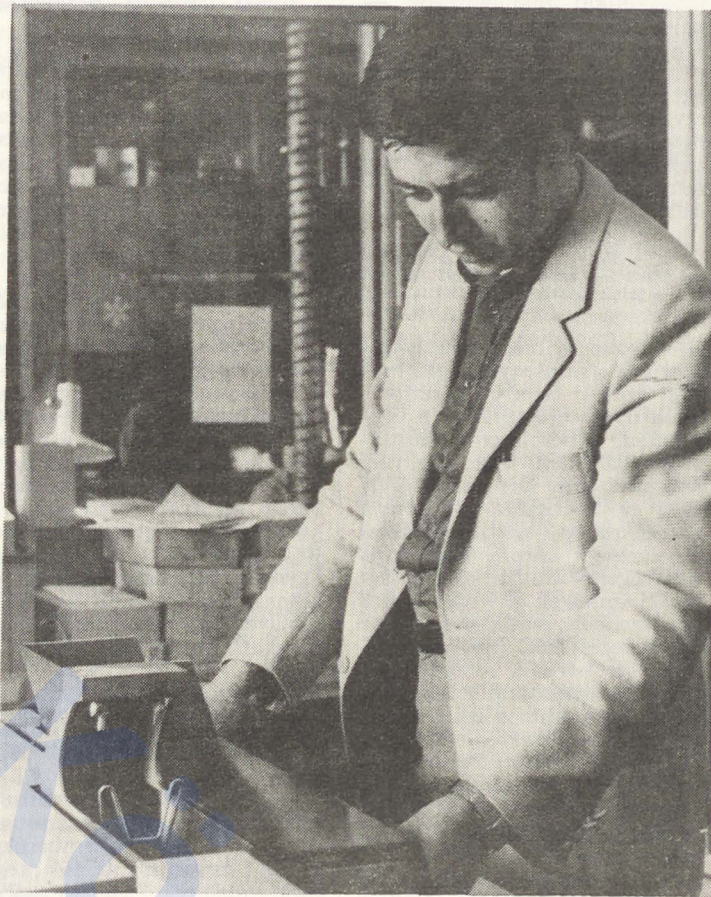
— A II. Magyar Számítástechnikai Oktatási Konferencián, amelyet az NJSZT Oktatási Szakosztálya és a Művelődési Minisztérium Tudomány-szervezési és Informatikai Intézete szervezett, Tarlós Béla kollégámmal együtt előadást tartottunk, többek között ezekről a kérdésekről. Jelenlegi számítástechnikai képzésünket alap-, alkalmazói és szakképzésre lehet tagolni. Az alapképzés keretében felhasználói szintű hardver-, szoftver- és szervezési kérdések tárgyalásával, és évek óta változatlanul a FORTRAN programozási nyelv oktatásával foglalkozunk. Az alapképzésben egyetemünk minden tagozatának elsőéves hallgatói részesülnek, tanulják a számítástechnikai alapismereteket és a FORTRAN programozási nyelvet. Mindkét tárgyat heti kétszer két órában oktatjuk, s a félévek kollokviummal zárulnak. A leendő közgazdászok a „számítástechnikai alapintelligenciát” programozási ismeretekkel is rendelkeznek.

— Hol valósul meg az alkalmazói képzés?

— A számítástechnikai modellező és az adatbázis-szervező blokkban. Ezenkívül a tanárképző B szakon és néhány közgazdasági szaktárgy keretében. A blokkok egy-egy több féléves, alternatívan felvehető tárgycsoportot jelentenek. Blokkjainkban, valamint a tanárképzés keretében négy-öt egymásra épülő tantárgy okta-

tásával a nappali tagozatos hallgatók mintegy tíz százaléka olyan képzésben részesül, amelynek birtokában magas szintű számítástechnikai ismereteket igénylő közgazdasági feladatok ellátására képesek. Alkalmazói képzésben részesített közgazdászaink számítástechnikai intézeteknél, vállalati számítóközpontokban jól megtalálták a helyüket. Évről évre növekszik a számítástechnikai jellegű diplomamunkák és doktori értekezések száma.

Először, de nem utoljára címmel egy tudományos diák-



Csépai János, az MKKE Számítástudományi Laboratóriumának vezetője

Fotó: Pálffy Judit

köri dolgozatról írtak az 1971–72-es tanévben az egyetemi lapban. Így kezdődik: „Ha valakinek nyúl paprikásra fáj a foga, a recept utasítása szerint először is vesz egy nyulat.” — idézi patronáló tanára hasonlatát Eszes István (akkor másodikos népgazdaságtervező szakos hallgató), aki harmadmagával egy számítástechnikai TDK-dolgozat harmadik díjának büszke tulajdonosa... Eddig a számítógép-vásárlásnál is eljutottunk, de a recepttel, azaz a felhasználás módjával és céljával nem sokat foglalkoztak a beszerzés előtt. A dolgot azt tárgyalta, hogy milyen elméleti megfontolásokkal kell számolnunk egy adott feladat ellátására beszerzendő számítógép kiválasztásakor. Konkrétan: milyen módszerekkel hasonlítható össze a legkülönbözőbb számítógépek többszáz paramétere annak a célnak a függvényében, amelyre a gépet alkalmazni kívánjuk. Eszes István azóta ugyanebből a témából írt diplomamunkát, majd néhány év múlva doktori értekezést, s jelenleg is ilyen jellegű kérdésekkel foglalkozik a KSH-ban. A tíz évvel korábbi érdeklődés hivatássá érett.

— És a szakképzés?

— Az egyetem Közgazdasági Továbbképző Intézeténél folyó számítástechnikai szakközgazdász-képzés keretében folyik a szakképzés: öt szemeszterben heti nyolcórás tantervi elfoglaltsággal több mint tíz számítástechnikai szaktárgy keretében, a zömmel már szervezői és programozói gyakorlattal rendelkező hallgatók számára — válaszol Csépai János.

— A korábbiakban már volt szó arról, hogy az eszközellátottságuk nem kielégítő. Hogyan oldják meg a hallgatók programfuttatási gondjait?

Jelenleg az IBM 3780-as típusú terminálon, az IBM Support Centerben üzemelő 370/148-as számítógépen végezzük az oktatáshoz kapcsolódó feladatokat jelentős részének feldolgozását. Az alkalmazói, valamint a szakképzés egyes speciális szoftverigényeinek kielégítése végett terminálkapcsolatban állunk az ÁSZSZ-nél üzemelő Honeywell számítógéppel, továbbá rendszeresen dolgozunk a SZÁMALK PDP rendszerén és a SZTAKI CDC 3300-as számítógépén. A terminálkapcsolatok néhány órás fordulási időt

szol Csépai János: „Tanár úr, nincs semmi hiba, mégsincs eredmény”. Egyszerűen arról van szó, hogy a diák még soha nem látott számítógépes outputot, s első pillantásra még azt sem veszi észre, hol van kiírva az eredmény. A számítógéppel való jobb kapcsolat kialakítása érdekében óhatatlanul szükség van arra, hogy minél több párbeszédűs üzemmódú terminálunk legyen, amelynél a diákok megszokják a számítógépes párbeszédet; már a program írása közben tudjanak javítani, ha a gép hibát jelez. Egy korszerű számítástechnikai oktatási laboratórium olyan, ahol minden diák külön kabinban foglalkozhat saját témájával. Ebben az esetben minden diák előtt kellene, hogy legyen egy olyan terminál, ahol nem angol, német, orosz, francia, hanem számítógépes nyelven folya valamilyen tárgyalás.

— Az ön megítélése szerint beépül-e kellőképpen az egyetemen oktatott többi tárgya a számítástechnika? — kérdezzük Szép Jenő professzortól.

— Úgy gondolom, hogy nem. Hozzá kell azonban tennem, hogy amíg nem tudunk megfelelő mennyiségben számítógéphez való hozzáférést biztosítani a társtanszékeknek és hallgatóinknak, nem várhatjuk, hogy elszaporodjanak az alkalmazások az oktatásban. Ez is a jelenlegi holtpontról való elmozdulást sürgeti.

— Azt hiszem kevesen csodálkoznának — teszi hozzá Csépai János —, ha az egyetemi lapban egy ilyen szövegezésű apróhirdetés jelenne meg: Felsőbb éves hallgató alig használt számítástechnikai tudását elcserélné bármire. A szaktárgyakban alig van rá szükség jellegére. Bármennyire is abszurd ez a szöveg, sok igazság van benne.

— Mi várható a közeljövőben?

— Az egyetemi rekonstrukció következtében a Matematikai és Számítástudományi Intézet új helyre költözik az év végén vagy a jövő év elején; így megszűnnek azok a nehéz körülmények, amelyek a terminálunkat körülveszik: aladúcolt földem, összezsúfolt adatrögzítők. Az elmúlt év során az egyetemi tanács is foglalkozott az egyetem számítástechnikai eszközellátottságával. Olyan döntést hozott, amelynek végrehajtása lehetővé tenné, hogy a hallgatók jelentős része közvetlen párbeszéd terminálkapcsolatba kerülhessen a számítógéppel, s a számítástechnika tantárgyból módszerré lépne elő. Egyelőre ott tartunk, hogy a rendelkezésre álló beruházási keretből talán az első lépéseket sikerül is megtenni.

PÁLFFY JUDIT

Az Oroszlányi Szénbányák Vállalat

felvételre keres

TPA-1140-es

gyakorlattal rendelkező

programozókat

Jelentkezni lehet:

részletes önéletrajzzal

Oroszlányi Szénbányák

Személyzeti Osztályán

2840 Oroszlány

Úttörő feladatok a tanácsai informatika korszerűsítésében

A Zala megyei Tanács Számítástechnikai Intézete (ZALASZÁM) 1978. szeptember 1. óta működik. 1978 novemberétől egy ESZ 1022-es számítógépet, 1979 márciusától pedig egy ESZ 1010 alapú, 12 munkahelyes Videoplex 3 csoportos adatrögzítő rendszert üzemeltetnek. DOS+POWER operációs rendszert alkalmaznak. Az ESZ 1022 központi tára 512 kb-aj kapacitása. A számítógépek két műszakban üzemel, s eddig köteget feldolgozásokat végeztek. Az intézet létszáma jelenleg mintegy 60 fő.

Az NJSZT Zala megyei Szervezete és a ZALASZÁM június elején nyílt napot rendezett az intézet munkájának gyakorlati bemutatására, terveinek, feladatainak megismertetésére. Dr. Papp Zoltán, a ZALASZÁM igazgatója és Oláh István, a zalaegerszegi SZÜV igazgatója, az NJSZT Zala megyei Szervezetének elnöke megnyitó beszédükben ismertették az intézet lehetőségeit, célkitűzéseit, a Zala megyei eredményeket, a SZÜV és a ZALASZÁM együttműködését és a regionális államigazgatási központoknak az országos nyilvántartások kialakítását segítő feladatát.

A nyílt nap végén dr. Papp Zoltán válaszolt kérdéseinkre.

— „A ZALASZÁM megalapítása és a működés beindítása a magyar számítástechnikában nem rendelkezett előzményekkel.” — írták a meghívóban. Kérjük, szöveg az arról az új tevékenységről, amely miatt a ZALASZÁM-ot létrehozták.

— A ZALASZÁM eredmény-érdekltségű költségvetési szerv. Felügyeletét a Zala megyei Tanács V. B. pénzügyi osztálya látja el. Feladata a tanácsai szervek államigazgatási jellegű számítástechnikai feldolgozási igényeinek kielégítése, az államigazgatási munkák korszerűsítése. A feldolgozások közül elsősorban a Zala megyei tanácsok és tanácsai intézmények mintegy 18 ezer dolgozójának bérszámfejtése, az úgynevezett illetményszámfejtés, valamint a Pénzügyi Számítástechnikai Intézettel közösen kidolgozott, a megye

120 ezer lakójára kiterjedő lakosságadóztatási rendszer jelentős. Az adóztatási rendszer Pest, Szolnok és Komárom megyében is alkalmazzzák, a szolnoki Tanácsai Költségvetési Elszámoló Hivatal pedig az illetményszámfejtési rendszer átvételével foglalkozik.

— Létesítették-e a ZALASZÁM megalakulása óta hasonló célú és feladatú számítástechnikai intézményt Magyarországon?

— Nem. Léteznek az országban ágazathoz kötődő számítástechnikai feldolgozások — például a megyei tanácsai költségvetési elszámoló hivatalok pénzügyi, a szekszárdi kórház egészségügyi rendszerei —, de olyan, az ágazatokat átfogó és összekötő, nagy volumenű feldolgozásokat végző intézmény, mint a ZALASZÁM, nem alakult.

— Melyek az eddig nem említett — nem pénzügyi jellegű — jelentősebb munkáik?

— Donornyilvántartási rendszerünk a mintegy 50 ezer megyei vradó és a vérkészítmények nyilvántartását és a vérátvitellel kapcsolatos információszolgáltatást biztosítja. Az adatbevitel az Országos Vérelátó és Transzfúziós Állomás zalaegerszegi alközpontjában elhelyezett három képernyős adatrögzítő munkahelyen történik, amelyek a Videoplex 3 rendszerhez csatlakoznak. Az úgynevezett kórlapfel-nyilvántartás a kórházi betegek adatainak statisztikai feldolgozása. Az általános iskolai statisztikai rendszert a Művelődési Minisztérium Tudomány-szervezési és Informatikai Intézetének megbízásából készítettük az általános iskolák kötelező éves KSH beszámolójának elkészítéséhez. Összel az ország hat területi oktatási számítóközpontjában e rendszerrel dolgozzák fel a hazai iskolák adatait.

— Milyen fejlődést jelentett a tanácsai informatikában a számítástechnika bevezetése? Kiterjed-e kapcsolatuk a tanácsai intézmények mindegyikére?

— A tanácsai intézmények közül egyelőre csupán néhány szervvel intenzív a kapcsolattunk. Ami a fejlődést illeti, a munkafolyamatok minősége változott meg. Nem a „munkaerő-felszabadítást” emeljük ki, hanem inkább azt, hogy a manuális munka csökkenésével felszabaduló energiát, kapacitást érdemi ügyintézésre lehet fordítani.

— Milyen mértékben használják fel az igazgatási szervek vezetői a számítóközpont által szolgáltatott adatokat, információkat? Milyen feladatai vannak az intézetnek a vezetői döntés-előkészítés támogatásában?

— A szolgáltatott adatok többszörös hasznosítása ma még a kezdeteknél tart. A tanács egyes osztályai már felismerték az információszolgáltatás jelentőségét, előnyeit, döntéseket támogató, elősegítő szerepét, mások még nem. Még jobb tanácsai-alkalmazói koordináció tovább javíthatná a felhasználói igények felkeltését, pontos megfogalmazását, az intézet szolgáltatásainak intenzívebb igénybevitelét. Ki kell emelnem a Zala megyei Tanács pénzügyi osztályvezetőjének, Pirooska Ernőnek a szerepét, aki a számítástechnikusok és az államigazgatási szakemberek „fejével is tud gondolkodni”, mindkét szakterületet jól képviseli. A sikernek ugyanis, véleményem szerint, kétharmad részben a megértés, a helyes és a pontos problémameghatározás a kulcsa.

— Mit tett a számítóközpont és a tanács az államigazgatási apparátusban dolgozók szakmai tájékoztatása, képzése terén?

— Nem tervezzük rendszeres tanfolyamokat és oktatást. Az igazgatási szakembereket viszont bevonjuk az élő programrendszerek kialakításába, és az üzemeltetés folyamatát is megismertettjük velük a közös munka során.

— Jellemző-e a számítógépes feldolgozásra való áttéréskor a párhuzamosság, azaz a korábbi ügyviteli munka változatlan fenntartása hosszabb-rövidebb ideig?

— Az illetményszámfejtésnél a számítógépes rendszer elindításakor azonnal megszűnt a középgépes számfejtés. A lakosságadóztatási rendszer fél évig futott párhuzamosan a korábbi feldolgozási móddal, a donornyilvántartást — sajátoságaiból adódóan — fokozatosan vezettük be. Ahol csak lehet, igyekszünk elkerülni még az ideiglenes párhuzamosságot is.

— Mi indokolta az 512 kb-aj CPU, illetve a jelenlegi gépkonfiguráció kialakítását?

— Egyrészt a DOS operációs rendszer és a POWER használata, másrészt pedig a feldolgozási munkacsúcsok, amikor mindkét partíciót használjuk. Tervezzük az IDMS adatbázis-kezelő rendszer minél előbbi használatba vételét is.

— Befejezésül kérjük, mondja el, mik a terveik, elképzeléseik?

— Célunk: az intézet szervezeti fejlesztése, hardver- és szoftvereszközök bővítése és az új feladatok megoldása minél magasabb színvonalon.

Intézetünk alig négyéves. Az indulás óta személyi feltételeink javultak, létszámunk megnégyszereződött. Dolgozóink kilencven százaléka 35 év alatti fiatal, negyed részük pályakezdő. Célunk, hogy munkánk minden területén minél előbb profikká, tapasztalattal, gyakorlattal rendelkező intézménnyé váljunk. Eszközállományunkat hamarosan „kinő-

jük”. Reméljük, hogy a VI. ötéves tervidőszak végéig áttérhetünk egy ESZ 1055M rendszer üzemeltetésére. Előnyös lenne — az együttműködés és a megyei feldolgozások egysége szempontjából is —, ha a SZÜV új rendszeréhez hasonló vagy ugyanolyan eszközöket üzemeltethetnénk, beleértve az adatrögzítő berendezéseket is.

Az alkalmazási feladatokat tekintve: tervezzük az illetményszámfejtési és a lakossági adóztatási rendszer továbbfejlesztését, a közelmúltban kiadott új jogszabályoknak megfelelően való átdolgozását, az egészségügyi és az általános iskolai statisztikai rendszerek fejlesztésével pedig nagyobb komplexitásra törekszünk. Feldolgozásaink integráltságát és a széles körű elterjeszthetőséget segítő technológizált szabványosított programírást az IDMS adatbázis-kezelő rendszer bevezetésével kívánjuk megalapozni.

Itt szeretném elmondani, hogy munkánkat nem mindennél fogadták egyértelműen kedvezően. Nem könnyű dolog úttörő feladatot vállalni egy ilyen területen. Öröm azonban, hogy eredményeink megítélése, értékelése egyre realisabb, s ha munkánkban még jobban sikerül közelíteni az elméletet és a gyakorlatot, akkor számítóközpontunk modellje lehet a tanácsai informatikai fejlesztés és a számítástechnika-alkalmazás találkozásának.

DR. SZ. I. — T. M.

Finn—magyar számítástudományi szeminárium a SZÁMALK-ban

Finnország Tudományos Akadémiája és a Magyar Tudományos Akadémia szervezésében finn számítástechnikai szakemberek látogattak hazánkba május elején. A küldöttség tagjai Helsinki, Jyväskylä, Vaasa és Tampere egyetemeit képviselték. Magyarországi tanulmányútjuk során több egyetemet, számítástechnikai intézményt látogattak meg (MTA SZTAKI, SZKI, József Attila Tudományegyetem, SZÁMALK).

Egyik programjuk a SZÁMALK-ban rendezett kétnapos Finn—magyar számítástudományi szeminárium volt. A résztvevők félórás előadásokban ismertették legújabb kutatásaik eredményeit, beszámoltak az általuk képviselt intézményekben folyó programozáselméleti és gyakorlati kutatásokról. A szeminárium keretében finn részről öt, részünk-ről nyolc előadás hangzott el.

Vesa Savolainen (University of Jyväskylä) az adatbázisok fizikai megvalósításának problémáiról tartott előadást. Hannu Jaakkola a tamperei egyetemről, az adatbázisok témaköréhez kapcsolódva beszámolt

arról, hogy egyetemükön kifejlesztettek egy a felhasználók által jól használható adatbázis-lekérdező nyelvet, a Query—D-t. A Query—D a System—D relációs adatbázis-kezelő rendszer lekérdező nyelve. Matti Jakobsson (Vaasa School of Economics) szintén adatbáziskérdésekkel foglalkozott.

Érdeklődés kísérte Pentti Hietala beszámolóját a dataflow nyelvekkel kapcsolatos finnországi kutatásokról. Tampereben fejlesztették ki a Plexus II dataflow rendszert, amelyet elsősorban egy Finnországban kifejlesztett mikrogépen kívánunk alkalmazni. Ralph—Johan R. Back (helsinki egyetem) a finnországi programozáselméleti kutatások helyzetét vázolta. Foglalkoznak például nyelvek szemantikájával. E témakörökben az előadónak is számos publikációja jelent már meg. R. J. R. Back a programok és a programozási nyelvek modularitásának szemantikai problémáival foglalkozott. Megadta a moduláris rendszerek egyszerű definícióját. Meghatározta az ilyen rendszerek úgynevezett lokális és globális helyességét. A „jó” moduláris

dekompozíció egyik tulajdonsága a lokalitás, amely a fenti két helyességi kritérium segítségével definiálható. A lokalitás jellemzésére egy egyszerű módszert adott. Külön vizsgálta a hierarchikus és rekurzív rendszerek lokalitását.

A magyar előadók többek között a CDL2-ről, az ADA projektről, a Videoton fejlesztésekről, a SZÁMALK tevékenységéről szóltak.

A szeminárium végén R. J. R. Back külön is felkereste a SZÁMALK Kutatásfejlesztési Igazgatóságát, ahol megismertette a folyó kutatási témákkal, és eszmecsere folytatt több szakemberrel kutatási problémáikról, céljaikról.

A finn kollégák Szegedre is ellátogattak, ahol a József Attila Tudományegyetemen tanulmányozták többek között a jövő magyar számítástechnikai szakembereinek képzési rendszerét. Úgy éreztük, hogy a tanulmányút mindkét fél számára hasznos volt, és reméljük hogy a jövőben is nyílik lehetőség hasonló konzultációkra külföldi szakemberekkel.

KOZMA LÁSZLÓ

**FORDÍTSON
NAGYOBB
FIGYELMET
ADATFELDOLGOZÁSI
RENDSZERÉNEK
HATÉKONYSÁGÁRA!**

**A SZÁMALK
Programozási
Rendszerek Főosztálya
a tényleges gépidő
megtakarításból eredő
részesedés reményében
díjtalanul átvizsgálja
adattfeldolgozási
rendszerét
és a lehetőség határain
belül növeli azok
hatékonyságát.**

**SZÁMÍTÁSTECHNIKA-
ALKALMAZÁSI
VÁLLALAT**



Cím: 1502
Bp., 112.
Pf. 146.
Telefon: 350-317

Meteorológiai adatbázis-kezelő rendszer fejlesztése

Manapság, amikor az IDMS az alkalmazások egyre szélesebb körében terjed, mindenki gyanakvással fogadja, ha egyedi adatbázis-kezelő rendszer fejlesztéséről hall. A probléma alapos elemzések után azonban rá kellett jönnünk, hogy feladatunk elég nehézkesen oldható meg a készen megvásárolható adatbázis-kezelő rendszerek segítségével — egyes részeken sok felesleges funkció terheit kell viselni, más célkitűzések pedig egyáltalán nem valósíthatók meg. A saját fejlesztésű rendszert WIND-nek (Weather Information Data Base) neveztük.

Az adatbázis kialakításánál ügyeltünk figyelembe venni a CODASYL ajánlásait. Ezt elsősorban az adatleíró és a lekérdező nyelvben sikerült megvalósítani.

Bemenő adatok

A meteorológiai adatbázis egyik leglényegesebb jellemzője, hogy naponta mintegy 1,5 Mbájt új információt kell fogadnia hazai és nemzetközi adatátviteli csatornákról. Ezeknek az adatoknak — beérkezésük után — azonnal elérhetőnek kell lenniük, hiszen információtartalmuk az előrejelzés szempontjából az idő múlásával egyre csökken. Ebből adódik az is, hogy a régebbi adatokat csak szűk körben lehet, és csak csökkentett mennyiségű adatot kell hosszabb távon megőrizni. Ez egyrészt az elmúlt időszak időjárására vonatkozó tájékoztatás céljából, másrészt kutatások (eset tanulmányok, statisztikai feldolgozások) elvégzéséhez szükséges.

Nyilvánvaló, hogy a friss adatokat lehetőleg gyorsan kell elérni, a régebbieknél pedig a lassúbb hozzáférés is megengedhető. A legfrissebb adatokat tehát megnevezéses állományokban célszerű elhelyezni, rekordonként, közvetlenül elérhető módon. Az archív mágnesszalagos állományt viszont elegendő nagyobb egységenként katalogizálni, és egyes rekordok szekvenciálisan kiválaszthatók.

Az adatok megőrzési, illetve archivumba kerülési ideje rekordtípusonként eltérő lehet. Jogos elvárás azonban, hogy a felhasználói programoknak ne kelljen „tudniuk” sem az adatok tárolásának kétféle módjáról (mágnesszalag és mágnesszalag), sem a kettő közötti választóvonalat jelentő (és naponta változó) dátumról.

Az adatok szerkezete

A WIND által kezelni kívánt adatok zöme úgynevezett meteorológiai távirat. Ezek a megfigyelő állomásokon észlelt időjárási jellemzők (légnyomás, hőmérséklet, felhőzet, csapadék stb.) értékeit illetve kódjait tartalmazó nemzetközileg egységesített formában.

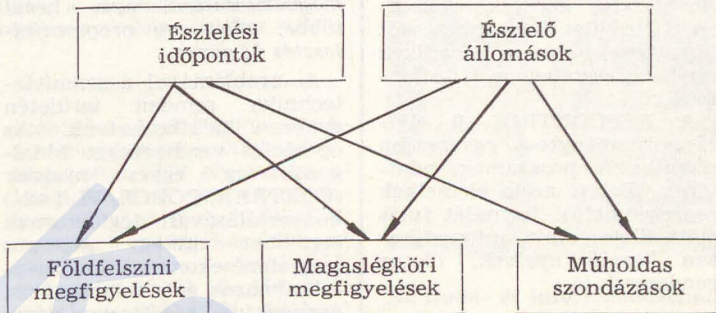
Az adatbázisban minden táviratnak egy rekord felel meg, amely karaktersorozatokat és előjeles decimális vagy bináris számokat tartalmazhat. A rekordok egyértelmű azonosítója a távirat típusából, feladási helyéből és idejéből tevődik össze.

A használatos távirattípusok (felszíni megfigyelések, ballonos, radar- és műholdmérések) szerkezete általában hosszú időn keresztül változatlan. Számítani lehet azonban a táviratok (rekordok) szerkezetének változására is. (A felszíni

megfigyeléseket idén január 1. óta új formában adják.) A felhasználói programok elől azonban célszerű lenne ezt elfedni, hiszen ha egy hosszabb időszak feldolgozása folyik, igen nehéz mindig arra ügyelni, hogy mikor változott az adott rekord-típus szerkezete. Ezért olyan adatleíró nyelvet (fordító- és kezelőprogramokkal) fejlesztettünk ki, amely egy rekord-típushoz tartozó több — különböző időszakokban érvényes — adatleírást képes értelmezni.

A rekordok szerkezete általában eléggé bonyolult (opcionális és ismétlődő mezők, változó hosszúságú adatok), de az egyes rekordtípusok között csak az időbeli és a térbeli relációk jelenthetnek kapcsolatot. (Ábra.)

Megjegyezzük, hogy a WIND adatleíró nyelvének nagymértékű rugalmassága lehetővé teszi más jellegű adatok kezelését is.



A meteorológiai adatbázis szerkezete

Lekérdezés

Az adatbázisból egy vagy több rekord visszakeresése, és ezekből egy vagy több mező kiválasztására van igény. A WIND kétféle lekérdezést tesz lehetővé:

— tájékoztatás céljára on-line terminálról gyorsan elő lehet keresni kisszámú időjárási adatot, általában a közelmúltból. (A lekérdezést nem számítástechnikai szakemberek számára is könnyen megtanulható módon biztosítjuk.)

— az adatokat további feldolgozásra (például időjárási térképek rajzolása, numerikus analízis) PL/I és FORTRAN programokból is el lehet érni. Tipikus esetben egyszerre több rekordra van szükség. (A feldolgozó programoknak természetesen nem kell ismerniük az adatok tárolásának módját és a rekordok szerkezetét.)

A lekérdezés mindkét esetben a rekordok (esetleg több mező egyesítéséből álló) egyedi azonosítója alapján megy végbe; több rekord keresésekor az azonosító (illetve egyes mezői) értéktartománnyal is megadható.

Érdekessége az alkalmazásnak, hogy a legfrissebb adatok feldolgozását általában adott időpontokban kell elvégezni — jöllehet akkor esetleg még nem minden adat áll rendelkezésre. A késve érkező adatok ezen feldolgozásból ugyan kimaradnak, de beérkezésükkor természetesen bekerülnek az adatbázisba.

Egyidejű lekérdezések esetén előnyben kell részesíteni a frissebb adatokra vonatkozó, illetve a kevesebb rekord kiválasztását kérő (tehát a gyorsabban kielégíthető) igényeket.

A rekordok módosítására csak a bevitelük utáni néhány napon belül, az esetleges hibák kijavítása során van szükség. Csak az elévült, további megőrzésre nem szánt adatokat lehet törölni. Az archívumnál csak bővülésre kell felkészülni.

Adatbiztonság

Számítani lehet arra, hogy hibás adatok, illetve hiányzó rekordok rajtunk kívül álló okokból is előfordulhatnak. Ezek ellen a meteorológiai mérések térbeli és időbeli redundanciája jelent némi védelmet.

Az NDK Projekt és Programközpontjáról

Az NDK-ban, az elektronikus adatfeldolgozás hatékony alkalmazásának megvalósítására 1971 óta működik a VEB Kombinat Robotronban a Projekt és Programközpont (PPK), az ESZR és az MSZR alkalmazási programjainak központi információs helye.

A központ a minisztériumok projekt-koordinálási megbízottaital együttműködve, törvényes előírások alapján nyilvántartja a számítástechnika felhasználói által, a műszaki-tudományos terv keretében kifejlesztett és használt projekteket és programokat, beleértve a rendszeresítőket (adatfeldolgozó projekteket), valamint az adatfeldolgozás projektjeihez az előírásokat, irányelveket és módszertanokat.

A lényeges ismérveknek adatfeldolgozási projektenkénti gépi tárolása — tezauszus felhasználásával — lehetővé teszi a gépi visszakeresést. A tárolásra és a visszakeresési munkára a Robotron Kutató és Technikai Központja által kifejlesztett AIDOS információ-visszakereső rendszert használják.

Adatfeldolgozási projektenként — többek között — a következő adatokat rögzítik és tárolják: fejlesztő (kombinát, üzem és gazdasági ág); az adatfeldolgozó projekt, illetve a program címe; alkalmazott számítástechnika, beleértve a szükséges konfigurációt; operációs rendszer; programnyelv; a feladatmegoldás és az alkalmazási terület jellemző adatai; az adatbevitelre és -kivitelre tervezett adathordozó; a feldolgozáshoz szükséges számítási idő; a dokumentáció neve és megjelölése; kapcsolódás más programokhoz; az adatfeldolgozási projekt kidolgozásánál betartott technológiák, szabványok stb.; ráfordítás az adatfeldolgozási projekt kidolgozására; kiegészítő szöveges magyarázat, amennyiben azok már a fenti ismérvekkel nem jutnak kifejezésre (rövid leírás).

Az ábrázolás specifikus formája és az adatfeldolgozó projekt tartalmi adatainak struktúrája, ahogyan az az adatfeldolgozási projekt jelentőnyomatványából felismerhető, valamint a PPK tezauszusa, körülbelül 8 000 deszkriptorral (szabványosított szavak egy tényállás egyértelmű megjelölésére) lehetővé teszi az irányított gépi visszakeresést a PPK adatbázisában (Nachweise-

fonds) az érdeklődésre számotartó feladatmegoldások szerint.

A PPK adatbázisa tartalmazza mind a fejlesztésben lévő adatfeldolgozási projekteket — amelyeket a PPK-nak többnyire az E3 fejlesztési fokozat ismeretszintjével jelennek be —, mind az elkészült és használt adatfeldolgozási projekteket. Ezáltal megállapítható, hogy egy kivonatolt célkitűzésre vonatkozóan vannak-e már egy másik üzemben vagy népgazdasági területen adatfeldolgozási projektek vagy dolgoznak-e hasonló megoldásokon. A meglévő adatfeldolgozási projekteknak az üzemi feltételekhez történő igazításával vagy azokkal az üzemekkel való tapasztalatcserével, amelyek azonos vagy hasonló megoldásokon dolgoznak, a számítástechnika alkalmazásának előkészítése lerövidül. Így a PPK, a maga adatbázisával és a visszakeresési lehetőségekkel kiegészíti a gazdasági területek felhasználói közösségeinek a munkáját és az egyes gazdasági területeken alkalmazott programbankokat. 1981 közepén a PPK adatbázisa 6 500 programot tartalmazott. Ezeknek csaknem 65 százaléka ESZR program és több mint 20 százaléka az R4000/4201 számítógépcsalád kisméretű programja. Az összes nyilvántartott program kétharmada az ipari minisztériumok kombinátaiból, üzemekből és intézményeiből származik.

1981 óta a PPK adatbázisba mikroszámítógép-programokat is felvesznek a termelés műszaki előkészítése és a gazdasági adatfeldolgozás kiválasztott területei számára.

A visszakeresési kérdések száma évente 750 és 900 közötti. Ezeket a PPK a számítástechnika felhasználói részére dolgozza fel. Az AIDOS programrendszer használata óta a nyilvántartott programok aránya, amelyek az ismertített célkitűzéseknek megfelelnek, lényegesen megnőtt.

A meglévő megoldások átvételénél a megtakarítások a projekt-költségek 20 százalékáig terjednek.

A PPK nyilvántartás időszerejét lényegesen befolyásolja az üzemek és intézmények bejelentési kötelezettségének betartása.

MANFRED GRÜNIG
Robotron Kutató és Technikai
Központ, Drezda

Jelentkezési felhívás

A Budapesti Műszaki Egyetem felvételt hirdet az 1983 februárjában induló alábbi szakmérnöki szakokra: Elektronikai technológia szak; irányítástechnikai szak (folyamatszabályozási ág, hajtásszabályozási ág); számítástechnikai szak (távfeldolgozó ágazat); számítógépes elektronikai tervezési és gyártási szak; távközlési szak (integrált távközlési ágazat); teljesítményelektronikai szak; villamos energetikai szak; villamosmérnöki-szervezői szak.

A szakmérnökévkészítés felvételüket kérhetik mindazok, akik műszaki egyetemi karon szerzett és a továbbképzés szakjellegének megfelelő oklevéllel rendelkeznek, mérnöki munkakört látnak el és az oklevél megszerzésétől számított 2 éves mérnöki gyakorlattal rendelkeznek. A tanulmányi idő 2 év. A felvételi kérelmeket a munkáltatónál kell benyújtani olyan időpontig, hogy a munkáltató azt javaslatával ellátva folyó év szeptember 15-ig megküldhesse a dékán hivatálnak. A jelentkezéshez szükséges nyomtatvány a BME villamosmérnöki kar dékán hivatálában (Bp. XI., Egy J. u. VI. ép.) szerezhető be. A kérelemhez csatolni kell a dékán hivataltal beszerezhető átutalási postautalványon 100,- Ft felvételi eljárás díj befizetését igazoló szelvényt, az oklevelet vagy annak hitelesített másolatát, erkölcsi bizonyítványt és önéletrajzt.

3 műszakos munkarendben üzemelő, R 55 típusú számítógép kezelésére keressük OS gyakorlattal rendelkező operátorokat, továbbá kezdő operátorokat.

ÁFOR Adatfeldolgozó és Számítástechnikai Főosztály,

Bp. XIII., Lőportár u. 16.

Érdeklődés: Mészáros Ferenc osztályvezető, telefon: 201-620/7.

A KSH Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalata

felvesz

számítástechnikai fejlesztői munkakör betöltésére, számítás-, híradás- vagy digitális technikai gyakorlattal rendelkező villamosmérnököt új rendszeres számítógépes rendszerbe integrálására és távfeldolgozási rendszerek kialakítására. Jelentkezés: 632-440, Kapiás Károly.

A programok hordozhatóságáról

Ablak a személyi számítógépekre

- Beszámoló a Hannoveri Vásárról -

„Ablak a világra” — hirdeti magáról a Hannoveri Vásár. Hát, ha ablak, akkor óriási nagy. Ennek az óriási ablaknak csak egyetlen szárnyán próbáltam bepillantani. Azon, amelyen keresztül a számítástechnika, az informatika, az irodai automatizálás látszik. Az anyag áttekinthetetlenül gazdag, szükségszerűen válogatni kell. Tudatosan szemellenzővel jártam a vásárt: szakmai érdeklődésem előterében a kisgépek, a kisgépes alapszoftver állt. Mégis meglepett, hogy milyen nagy számban találkoztam a személyi számítógépekkel, üzleti alkalmazással vagy játékprogrammal, fekete-fehér vagy színes képernyővel — önállóan vagy TELETEXT (Bildschirmtext) csatlakozással ellátva, mindenütt megtalálhatók voltak.

Talán nem lett volna szabad meglepetést éreznem, amikor Hannoverben élményszerűen élhettem át, hogy a személyi számítógép tömeges elterjedése ma van napirenden az NSZK-ban.

Milyen is egy professzionális, üzleti célokra alkalmazott személyi számítógép? A külső — a formatervezés dacára — rendkívül uniformalizált: billentyűzet, képernyő, a képernyő mellett vagy alatt — általában egybeépítve — elhelyezett hajlékony lemez (8 inch-es) vagy minihajlékony-lemez (5 1/4 inch-es), meghajtóegység, nyomtató. A mikroprocesszor általában 8 bites, az operatív tár 64 kb-át. A képernyő 24 soros, 80 karakteres. Ugyanakkor a képernyő minősége (fekete-fehér, színes, grafikus lehetőségek, feloldóképesség), a háttértárak kapacitása, a nyomtató teljesítménye (sorosság), a háttértárak csatlakozása, a karakterszett, nyomtatási elv: pontmátrix, margarétakerék) — többé-kevésbé azonos funkcionális mellett is — erősen eltérhet.

Személyi számítógépek a vásáron

Az I. táblázat néhány személyi számítógép legfontosabb jellemzőit mutatja — a teljeség legcsekélyebb igénye nélkül. A táblázat négy jellegzetes csoportba sorolja a gyártókat: „tradicionális” személyi számítógép-gyártók, amelyek a jelenlegi, rendkívül gyorsan bővülő piacot uralják; az irodai automatizálás és középgepes adatfeldolgozás jellegzetes európai képviselői, amelyek részben piacaikat akarják visszaszerezni, illetve részesedni kívánnak az új piacokból; a nagy japán elektronikai konszernek, amelyek a zsebszámológépek, órák, félvezető eszközök, másoló berendezések után ezen a piacon készülnek az újabb „ütközetre”; a „valódi” nagy- és kishasználati számítógép-gyártók, amelyek többé nem hagyhatják figyelmen kívül ezt a piacot sem.

Az talán nem meglepő, hogy a személyi számítógépek „tradicionális” gyártói (Radio Shack, Apple, Commodore, Atari stb.) teljes súllyal képviselték magukat, és elsősorban az üzleti alkalmazásokat hangsúlyozták a Hannoveri Vásáron. (A Radio Shack TRS-80 Model II típusú személyi

számítógépének tipikus konfigurációja és az árak: **hardver:** alapszámítógép (Z80 processzor, 64 kb-át RAM, 8” hajlékony lemez, 480 kb-át) — 11 990 DM; **nyomtató:** (132 karakter/sor, 100 karakter/s) — 2 695 DM; **nyomtató kábel** — 114 DM; **asztal** — 545 DM; **szoftver:** TRS-DOS, Model II BASIC. (Összesen: 15 344 DM.)

A cég eddig mintegy 300 ezer berendezést adott el, az Egyesült Államokban 2 500 ügynök, bizonyos gondoskodik a terjesztésről. Több száz azoknak a cégeknek a száma, amelyek bővítéseket, jobb, olcsóbb modulokat, részberendezéseket fejlesztenek, illetve szállítanak vagy egyéb szolgáltatásokat nyújtanak (szerviz!) a TRS-80 tulajdonosai számára. A cég a 16 bites architektúrán alapuló Model 16-tal is megjelent (Motorola 68 000), berendezései lokális hálózatba kapcsolhatók, a Datapoint cég ARCNET hálózatának protokolljait használva. Az 1982-es gyártási terv 300 ezer egység előállítását tűzte ki célul. Hasonló adatok jellemzik az Apple céget: 300 ezer eladott Apple II, a Radio Shack eladó hálózatával összemérhető ügynöki hálózat, 200 ezer, más adatok szerint 300 ezer készülék előállítása 1982-ben. Az NSZK-ban havonta 2 000 Apple személyi számítógép eladását tervezik. Ennek

I. táblázat: A személyi számítógépek legfontosabb jellemzői

Gyártó	Modell	Mikroprocesszor	Tárméret (kb-át)	Operációs rendszer	Megjegyzés
Radio Shack	Model II	Z80A	max. 64	TRS-DOS	főülről kompatibilis a modell II-vel
	Model 16	M68000 Z80	512 +64		
Apple Computer	Apple II Plus	M6502	max. 64	DOS 3.3 UCSD PASCAL CP/M	Z80 Softcard
ATARI	800	M6502	max. 48	ROM bázisú 10 kb-át	Microsoft BASIC
Philips	P2000	Z80	max. 48	Microsoft BASIC UCSD-PASCAL	OS 16 kb-át ROM-ban
Kienzle	9010	Z80A	64	COS 9010 CP/M UCSD-PASCAL	
Triumph-Adler	alpha-tronic Micro	8080 Z80 (?)		MOS CP/M UCSD-PASCAL	(ROM)
Olivetti	M20		128 max. 224	PCOS CP/M	16 bites
SHARP	MZ80B	Z80A	max. 64	FDOS CP/M	
Toshiba	T 100	Z80A	max. 64	CP/M UCSD-PASCAL	
Epson	QX-20	Z80A	max. 256	CP/M	
AI Electronics	ABC 24	Z80A	64 kb-át max. 1 Mb-át	DOSKET CP/M-MP/M UCSD-PASCAL	
Monroe	OC 8810/20	Z80A	max. 128	MOS CP/M	16 bites
IBM	Personal Computer	8088	max. 256	CP/M-86 MS DOS UCSD-PASCAL	
DEC	VT180	Z80A	64	CP/M	beépíthető a VT100 megjelenítőbe
CDC	CDC-110	Z80A	64	?	
XEROX	820	Z80A	64 RAM 4 ROM	CP/M HAI-LINE	



Az iroda- és információtechnika fejlődését szemléletesen mutatja be a Hannoveri Vásár '82 CeBIT kiállítása

alapján az idén — becslésem szerint — közel 100 ezer személyi számítógép talál gazdára az NSZK-ban.

Figyelemreméltó, hogy olyan ismert, nagy cégek standján is megjelent, és hangsúlyt kapott a személyi számítógép, mint például a Kienzle, a Triumph-Adler, az Olivetti, a Philips. Ezek a cégek igen jelentős felhasználói bázissal és goodwill-lel rendelkeznek. Gyártási programjukat korábban túlnyomóan mechanikus-elektromechanikus elven működő irodai-üzleti-számítástechnikai eszközök jellemezték (középgépek, írógépek, pénztárgépek stb.). Az elektronikus berendezések gyártásához megkésve — csak nyilvánvaló pénzügyi nehézségek után — kezdtek hozzá. (A Kienzle-t beolvastotta a Mannesmann konzern; a Triumph-Adler ma Volkswagen érdekeltség; az Olivetti gyártási profilját jelentősen átszervezték, a Philips átesett az Unidata traumán, és kiszállt a nagygyógygyártásból...) 1982-re elkerülhetetlenné vált, hogy felveszék a versenyt a személyi számítógépek területén is, megvédjék, megerősítsék meglévő piacaikat. Áraik versenyképesek, a TRS-80 árához hasonlóan 15 000 nyugatnémet márka körül mozognak.

Hannoveri vélemények szerint a japán elektronikai cégek az elektronikus másoló berendezések („xerox” gépek) piacán nyitották meg a legújabb frontot. A legtöbb japán kiállító azonban hozott magával személyi számítógépet is. Ma még nehezen ítéltető meg, hogy a gépek milyen piaci potenciált jelentenek. Jellemző, hogy csaknem valamennyi, általában látott japán személyi számítógépen elsősorban amerikai eredetű alapszoftver (CP/M, Microsoft BASIC változat) futott, a saját szoftverrel való ellátottság gyengének ítéltető. A japán nyelv és írás, az ebből eredő, az európaiaktól eltérő ügyviteli eljárások a saját szoftver fejlesztését valószínűleg gátolják. A hardver azonban kész, igen jó benyomást kelt, közismerten megbízható, és különösen a grafikus lehetőségek területén erős.

Az elmúlt évben a „valódi” számítógépgyártók (IBM, CDC, DEC, HP) is megjelentek a személyi számítógéppiacon. A szenzáció kétségtelenül az IBM terméke volt: a megjelenés pusztán ténye szentesítette az 5 000 dolláros árkategória, a professzionális, üzleti alkalmazású személyi számítógép piaci létezését. A berendezés 16 bites mikroprocesszorral épül

(bár az adatátviteli sín csak 8 bit széles), a tár 256 kb-át bővíthető (a címtartomány 1 Mb-ig terjeszthető ki), igen jók a színes grafika lehetőségei. A konstrukció hagyományos, de magas színvonalú. Újdonság, hogy sem a mikroprocesszor, sem pedig az alapszoftver nem IBM fejlesztés, a forgalmazás pedig kiskereskedelmi hálózatok (Sears és Roebuck, Computerland) bevonásával történik. A gépet még nem jelentették be Európában, így az IBM kiállításán hiába kerestem (később találtam meg a Micro-Pro — egy amerikai szoftverház — standján). Érdeklődésemre, hogy mikor lesz elérhető Európában, mik a forgalmazási elképzelések a következő választ kaptam: „Nem egészen tudjuk, hogy mit kezdünk vele... ebből egy tonnát kel eladni, hogy valami pénzt lássunk...”. Nehéz lenne frapánsabban kifejezni, hogy ez a piac mennyire különbözik attól, amit az IBM megszokott. A piac mindenestre kedvezően fogadta az IBM személyi számítógépet, és az 1982-re szóló 100 ezer darabos tervet 175 ezerre, majd 200 ezerre emelték. Az amerikai piac ideje felvevőképességét mintegy 1 millió egységre becsülöm.

Egészen más természetű a második legnagyobb számítógépgyártó, a Digital Equipment Corporation (DEC) megjelenése a személyi számítógépek piacán. A DEC saját — PDP-11 architektúrájú — 16 bites mikroszámítógéppel rendelkezik: az LSI-11 sorozat modelleivel, amiből több mint 100 ezer egységet adtak el eddig. Ugyancsak saját fejlesztés a jól bevált, egyfelhasználós RT-11 operációs rendszer. A személyi számítógép-piacon mégsem az LSI-11, illetve az RT-11 valamilyen változatával jelentkeztek. A DEC a rendkívül népszerű, VT100 típusjelű képernyős termináljához (több mint negyed millió

eladott berendezés) fejlesztett ki bővíthető kártyát. A VT100 birtokosai viszonylag olcsón kiépíthetik a személyi számítógépüket: 2 400 dollárért Z80 mikroprocesszort, 64 kb-át RAM-ot, 5 1/4 inch-es hajlékonylemez-meghajtót vásárolhatnak, és a VT180 személyi számítógép készen áll. A döntő az, hogy a VT180 a CP/M operációs rendszert — a személyi számítógépek standard operációs rendszerét — használja, és így a CP/M-re épülő teljes szoftverkészlet rendelkezésre áll. A DEC tehát egy meglévő, zárt piacot vett célba, ahol olcsó, jó megoldást tud kínálni.

A szoftver az elterjedés motorja

Azt hiszem, hogy a személyi számítógépek tömeges elterjedését eddig elmondott tények — a gyártási darabszámok, a piac főszereplőinek stratégiája — kellőképpen igazolták. Mégis, számomra a gyors elterjedés bizonyítéka leginkább az volt, hogy a Hannoveri Vásáron megjelentek — mert piacot látnak — azok a legfontosabb észak-amerikai cégek, illetve nyugat-európai képviselőik, amelyek a személyi számítógépek — bizonyos korláttal gépfüggetlen — alapszoftver-ellátását oldották meg: a Digital Research, a SoftTech Microsystem, a Microsoft, a MicroPro, a Sorcim stb.

Érdekes szemügyre venni a TRS-80 alapszoftver-készletét: Model II COBOL-ISM: fordító (800 DM); futtató (120 DM); TRS-80 FORT-RAN (745 DM); TRS-80 Model II Compiler BASIC: fordító (650 DM); futtató (85 DM); Text Editor (250 DM); Macro Assembler (525 DM); Profile

(Folytatás a 20. oldalon)

II. táblázat: A CP/M operációsrendszer-család legfontosabb adatai

Megnevezés	Mikroprocesszor	Szóhossz (bit)	Ár (dollár)	A legfontosabb jellemzők
CP/M	8080/8085, Z80	8	170	egyfelhasználós, minimum 20 kb-át RAM
MP/M-II	8080/8085, Z80	8	500	többfelhasználós, többfeladatos, 64 kb-át RAM
CP/NET			220	hálózati operációs rendszer. CP/M, MP/M rendszerek számára
CP/M-86	8086/8088	16	275	egyfelhasználós, minimum 56 kb-át RAM
MP/M-86	8086/8088	16	715	többfelhasználós, többfeladatos, 64 kb-át RAM

-Beszámoló a Hannoveri Vásárról-

(Folytatás a 19. oldalról)

II — file-rendszer (550 DM); Model II Scripsit — szövegfeldolgozó (900 DM); VISICALC — pénzügyi modellezés (850 DM); IMS — raktárkezelés (500 DM); statisztikai rutinok (285 DM).

Ennek tükrében a fenti kijelentés mintha túllőne a célon. Elfogadható minőséget feltételezve: igazán szükség van a felsorolt szoftverelemek (és árak!) mellett újabbakra? A válasz egyszerű: ezek a termékek a TRS-DOS-ra vannak alapozva, szorosan kötődnek a TRS-80 (nem lebecsülendő méretű!) piacához. Más gépre, más operációs rendszerre való

A/4-es méretű „CP/M” felíratú tábla. (Lásd: I. táblázat.)

A CP/M-et egyszerű, egyfelhasználós, tártakarékos operációs rendszernek tervezték. Az utóbbi években „multizó” és hálózati változata is megjelent, sőt a Digital Research szeretné megismételni sikerét a 16 bites piacon is, a CP/M-86 (Intel 8086/8088 processzorokra) kifejlesztésével. Sokak véleménye azonban, hogy a CP/M-et is elérte a népszerű operációs rendszerek szokásos végzete, a rendszer továbbfejlesztései során messze túllépték az eredeti koncepció határait.

CP/M könnyű telepíthetőségét — legalábbis a 8080/8085/Z80 alapú mikroszámítógépek-

temen fejlesztették ki, és az utóbbi időben a SofTech Microsystems cég forgalmazza. A rendszer középpontja egy PASCAL-ban írt PASCAL fordító. A fordító egy közbelső kódot — úgynevezett p kódot — állít elő, és a rendszerbe tartozó többi nyelv (FORTRAN 77, BASIC) fordítója is p-kódra fordít.

A rendszer működését egy p-kód interpreter biztosítja. Ha az UCSD p-systemet egy új gépre kell telepíteni, akkor egy új p-kód interpreter írására van szükség. Természetesen valamennyi — a rendszerhez tartozó nyelvek valamelyikén írt — alkalmazói program változtatás nélkül futtatható. Az UCSD p-systemből több mint 50 ezer példányt adtak el eddig, és valamennyi ismertebb 8 és 16 bites mikroprocesszorra rendelkezésre áll, beleértve az LSI-11/PDP-11-et is. Az I. táblázat szerint igen sok személyi számítógépen hozzáférhető.

A 16 bites személyi számítógépek standard operációs rendszere még nem alakult ki. A már említett CP/M-86, illetve MP/M-86-on kívül a legfontosabb jelölt a Bell Laboratories által kifejlesztett UNIX operációs rendszer, illetve ennek különböző „UNIX-szerű” változatai: például a Microsoft Xenix nevű terméke. A helyzet kialakulatlanságát jól mutatja, hogy az IBM személyi számítógépét három operációs rendszerrel jelentették be: a CP/M-86-tal, az UCSD p-systemmel és az IBM megrendelésére a Microsoft által készített, UNIX hatásokat mutató CP/M implementációval, az MS-DOS-szal.

A szoftverkiínálat lenyűgöző: nyelvek (LISP, C, FORTH, ADA), operációs rendszerek (OASIS, OASIS-16, TurboDOS), adatbázis-kezelő rendszerek (dBASE-II, ACCESS-80/86) adatgyűjtő programok (DATASTAR), szövegfeldolgozók (CTEX, WORDSTAR), táblázatfeldolgozók (VISICALC, SUPERCALC, CALCSTAR), grafika (GRAFTALK,

PLOT, VISIPLLOT), TAF eszközök, terminál-emulátorok (SYNCH, VISITERM), programfejlesztési segédesszközök, keresztfordítók, utility-k, játékprogramok várják a vásárlókat. Az árak az 50-től 1000 dollárig terjedő sávban találhatók. A legsikeresebb cégek tízezres sorozatokon amortizálják fejlesztési költségeiket.

A tükör másik oldala

Hannoverben nemcsak a hardver- és szoftvergyártók állítanak ki. Megjelennek a legfontosabb — talán nevezhetem így: — információgyártók is, mint a Datamation vagy a Computer Design, és ingyen osztogatják a folyóirat legutolsó példányát. A Datamation idei áprilisi számát érdemes volt kézbe venni. Az egyik cikkben Dan McCracken, az ACM volt elnöke, az ismert szakember és szakíró — FORTRAN könyve magyarul is megjelent — mondja el azt a kálváriát, amelyet személyi számítógépével végigjárt. A kis történet nyomatókósan felhívja a figyelmet a túl gyors növekedésből származó gyártási, szervizelési és tájékoztatói problémákra. Tanulságos olvasmány, különösen a VÁSAR-ragyogása között!

SIMONFAI LÁSZLÓ



Részlet az 1982. évi Hannoveri Vásár számítástechnikai kiállításainak egyikéről

áttelepítésük jelentős fejlesztési költséggel és szinte megoldhatatlan továbbfejlesztési és követési problémákkal járna. A sikeres szoftverfejlesztők, valamint a felhasználók érdekei is egyaránt azt kívánják, hogy a termékeket minél szélesebb körben lehessen terjeszteni, minél több géptípusra, minél olcsóbban eladni. A megoldást nyilvánvalóan géptől nagymértékben független, standard operációs rendszer(ek) és nyelvek jelentik.

A viszonylagos gépfüggetlenség megvalósításának kétségtelenül legelterjedtebb eszköze a CP/M (Control Program/Micro) operációs rendszer. A CP/M-et Gary Kildall dolgozta ki 1973-ban az Intel 8080 mikroprocesszorra, amelyhez akkoriban semmiféle operációs rendszer nem állt rendelkezésre. Az azóta elmúlt közel 10 év alatt Kildall, illetve az általa alapított Digital Research cég több mint negyed millió CP/M példányt adott el, az operációs rendszer a 8 bites személyi számítógépek de facto standardjává vált. Hannoverben majdnem minden kiállított személyi számítógép mellett megtalálható volt a szürke,

re — az teszi lehetővé, hogy az input-output függő részek gondosan el vannak választva egy külön modulba (BIOS, basic input-output system), amelynek módosítása viszonylag egyszerű. Más 8 bites személyi számítógépek (például Apple, Commodore) esetében olcsó, Z80-at tartalmazó kártyák állnak rendelkezésre. Az Apple Softcard — a Microsoft cég gyártmánya — Z80A processzort és 16 kb-át tárat tartalmaz, 300 dollárba kerül, közvetlenül bedugaszolható az Apple II-be, és lehetővé teszi annak használatát 64 kb-ajtos CP/M gépként.

A Digital Research az utóbbi időben megvásárolta a Compiler System Inc.-et és az MT Microsystemst, és ma már egy sorozat BASIC interpretert és compilert, illetve Pascal fordítót is kínál. A III. táblázat ezek legfontosabb adatait foglalja össze. (Az árak európai árak!)

A legkönnyebben hordozható egyfelhasználós operációs rendszer az UCSD-PASCAL, amelyet újabban, a több nyelvű változat megjelenésekor p-systemre kereszteltek át. A rendszert a San Diego-i egye-

III. táblázat: A Digital Research által forgalmazott nyelvek

Megnevezés	Verzió	Mikroprocesszor	Operációs rendszer	Ár (dollár)	Megjegyzés
CBASIC	2,8	8080/8085 Z80	CP/M, MP/M CP/NET min.: 24 kb-aj RAM	165	interpreter
CB-80	1,2	8080/8085 Z80	CP/M, MP/M-II. min.: 48 kb-aj RAM	550	compiler CBASIC superszet
CBASIC-86	1,0	8086/8088	CP/M-86 MP/M-86 min.: 32 kb-aj RAM	360	CBASIC 16 bites változata
CBASIC-16	1,0		UNIX és UNIX-szerű min.: 128 kb-aj RAM	360	CBASIC változat
PL/I-80	1,3	8080/8085 Z80	CP/M, MP/M CP/NET min.: 56 kb-aj	550	G subset
BT-80	1,0	8080/8085 Z80	CP/M, MP/M CP/NET	220	egyfelhasználós, több-nyelvű ISAM PL/I-80-hoz
PASCAL/MT+		8080/8085 Z80	CP/M, MT/M-II min.: 48 kb-aj	385	compiler, superszet

BASIC és FORTRAN - vakációban is

Az NJSZT Bács-Kiskun megyei Szervezete és a megyei KISZ-bizottság mellett működő Számítástechnikai Védnökség Operatív Bizottsága kiemelt feladatának tekinti a számítástechnika iránti érdeklődés felkeltését, a számítógépes ismeretek terjesztését az ifjúság körében. S amit ezért tettek, mindenképpen figyelmet érdemel.

A megye néhány általános iskolájában logikai gépépítő szakköröket, Baján, Kiskunhalason, Kecskeméten és Tiszakécskén középiskolásoknak számítástechnikai szakköröket indítottak, és segítik a felsőfokú oktatásban résztvevők és a fiatal számítástechnikai szakemberek munkáját is; pályázatokat írnak ki, szakmai találkozókat szerveznek.

Nemes hagyományaik közé tartozik a most harmadszor megrendezett nyári középiskolások számítástechnikai szaktábor, melynek a bajai Petőfi-szigeten, a Kamarás-Duna partján lévő Vágó Béla KISZ-iskola adott otthont.

A korábbi két tábor visszhangja kedvező volt, jó híre messze túljutott a megye határain. Az idei tá-

borba a huszonöt Bács-Kiskun megyei kívül három-három Békés, Szolnok, Hajdú-Bihar, Komárom és Borsod-Abaúj-Zemplén megyei diák is érkezett, mégpedig a szakkörben végzett jó munkájuk jutalmául. Kezddő és haladó fokon ismerkedtek a FORTRAN és a BASIC programozási nyelvekkel, programokat írtak és futtattak, előadásokat hallgattak az adatfeldolgozás alapfogalmairól, a lineáris programozásról, a távfeldolgozásról, az adatbázisokról stb. A FORTRAN-os csoportok napi két óra gépídt kaptak az Alsó-Dunavölgyi Vízügyi Igazgatóság ESZ 1010-esén, a BASIC-esek pedig a különböző helyekről kölcsönkaptak hat ABC-80-ason dolgozhattak a KISZ-iskolán berendezett gépteremben. A tíz tábori napot jól sikerült programozási háziverseny zárta.

Sokan adták anyagi és szakmai támogatásukat a táborhoz: az NJSZT, a KISZ megyei bizottsága, a SZÜV kecskeméti számítóközpontja, a Bács-Kiskun megyei Tanács, számos országos és megyei vállalat, valamint oktatási intézmény.

— TM —

Működő információs rendszerek

A Rendszerszervezési és Informatikai Szakosztály a működő információs rendszerek bemutatását tűzte napirendre a közelmúltban.

Fontosnak tartottuk a megvalósíthatóságot, a működésben történt „kipróbáltságot” feltételül, mert ezen keresztül gyakorlati tapasztalatokat biztosíthatunk a hallgatóknak.

Elsőként dr. Kovács Péter, az MNB főosztályvezető-helyettese, szakosztályunk elnöke a Nemzeti Bank információs rendszerét is-

mertette. A hatalmas adatbázist felhasználó és rendkívüli pontosságot igénylő rendszer bemutatását a hallgatóság nagy érdeklődéssel kísérte.

A következő előadást Kovács Péter, a MOGÜRT osztályvezetője tartotta. Az ismertetett rendszer már a gyakorlatban is jól vizsgázott.

Hóbor Miklós a Ganz-MÁVAG információs rendszeréről beszélt, melynek összetettsége, sokrétűsége

Önzetlen segítségüknek és az összehangolt, jó szervezésnek köszönhetően játékosan és komolyan, elméleti előadásokon és gyakorlati foglalkozásokon tizenévesek ismerkedhettek közelről a számítástechnikával. Ideálisnak mondható tanulási körülményeket teremtettek számukra; egy-egy oktatóra 4-5 diák jutott; mindig volt kihez fordulni a kérdésekkel, és a számítógép is „karnyújtásnyira” volt.

Nem a bajai volt az egyetlen számítástechnikai tábor az országban a nyáron, ám ha összeszámolnánk őket, aligha kapnánk kétszámjegyű számot. Pedig jó lenne, ha minél több megyében, városban fognának össze számítástechnikusok, oktatók, állami és társadalmi szervek, szívélyűeknek éreznék a számítástechnika diákközelmbe juttatását, és ennek érdekében megteremténék egy-egy nyári számítástechnikai tábor feltételeit.

Mert a bajaihoz hasonló táborok várása és hasznossága akkor sem szűnik meg, ha már minden iskolának saját számítógépe lesz!

— TM —

szorosan összefügg a hatalmas gyár munkájának bonyolultságával. Egy-egy motorvonat előállításán során a szakemberek százai az alkatrészek ezreit építik be.

Lampert Sándor, a MEM STAGEK osztályvezetője ismertette az élelmiszerigazgatás információs rendszerét.

A rendezvényt dr. Légár János, Homonnay Gábor és dr. Keskés Istvánné előadása zárta, akik a egységes programrendszerrel számoltak be.

— AK —



Optikai lemezek

1984 körül a Winchester típusú lemezek versenytársa lesz: az optikai tárolólemez. Bár még különösen a kisméretű és a nagy kapacitású (fél-Gbájtól nagyobb) termékek piaca jelentős, az évtized második felében az optikai lemezes perifériák ezt a piacot erősen befolyásolják majd.

Az optikai tárolók fő előnye az olcsóság és a rendkívül nagy kapacitás. Egy 12 inch átmérőjű optikai lemez két Gbájt információ tárolására alkalmas.

Az optikai lemezes tárolás még műszaki finomítást igényel. Ugyanakkor a lézertech-

nikán alapuló adatrögzítők területén is folyik fejlesztés. A *Hitachi* és az *RCA* vezető szerepet tölt be a félvezető-diódás lézerek fejlesztésében. Másfajta tárolóeszközök kutatása is folyik: vékony fémrétegekkel (tallérium és ötvözei) a *Philips* és az *RCA* polimer festékretegekkel a *Kodak*, elektrofotografikus eljárással a *Harris* és fém-impregnálással a *Drexler* cég foglalkozik. A tárolási sűrűség növekedése várható tehát. Az optikai tárolólemezek gyakran emlegetett két hátránya — a törölhetőség hiánya és a viszonylag magas hibaarány — átmenetinek tekinthető. (Canadian Datasystems)

Szövegfeldolgozás gyorsításból

Az amerikai *Stenograph Corporation* a szövegfeldolgozó berendezések gyártói sorába lép úgynevezett gyorsíró-asad-beviteli gépével. Különleges 24 nyomógombos billentyűzettel az input fonetikai szimbólumokon alapul. Az 1982 végére piacra kerülő szövegfeldolgozó rendszer ára 20 ezer dollár körül lesz. A próbák szerint legalább megkétszerezi a gépkezelő beviteli teljesítményét. A kezelőket azok közül választják ki, akik törvényszéki jegyzőkönyvíróknak tanulnak, és elérjük az ehhez megkövetelt 225 szó/perc sebességet.

A *Stenograph Corporation* egy másik, kazettás, hasonló rendszere már két éve kapható. A digitális szalagkazettát az olvasóberendezésbe helyezve, a rendszer normál vagy hajlékony mágneslemezre viszi át a szimbólumokat, majd a cég saját szoftverje segítségével 400 oldal óránkénti sebességgel azokat angol nyelvű szöveggé alakítja. A szöveg a rendszer katódsugárcsőves képernyőjén szerkeszthető. Kisebb szoftverkiegészítésekkel szabványos RS-232/C interfész útján vihető be szövegfeldolgozó rendszerbe további felhasználásra. (Electronics)

Jelenléti nyilvántartás

A *Hengstler Gleitzeit* cég munkaidő-adatrögzítő rendszer modulzerű felépítésű. Alapkiépítésében nyolcvan személy munkaidő-adatait rögzíti. A *Flextimer 4080* rendszert mikroprocesszor vezérli. A ledolgozott munkaidővel kapcsolatos információknak a dolgozók és a vezetők bármikor utánanézhethetnek. Az elszámolási időszakok végén a rendszer összesítést készít a további feldolgozáshoz.

A *Datamod 8020* adatrögzítő rendszer szintén automatikusan rögzíti a munkaidőadatokat, kimutatást is készít túlóráról, a betegség miatti hiányzásról és a szabadságról. A képernyős rendszer a felhasználók igényeinek megfelelően programozható. Üzemi szabályváltozások esetén a rendszer átprogramozható.

(Computerwoche)

Grafikus rendszer — vezetőknek

Az elsősorban szemléletes bemutatásra, ábrakészítésre szánt grafikus rendszereknél a felhasználó-orientáltság fő kérdése, hogy a rendszer mennyi terhet vesz le a vezető válláról. A *pennsylvaniai egyetem* két kutatója dolgozta ki a *RAINBOW* elnevezésű rendszert, amely automatikusan választja ki a legelőnyösebb ábrázolási formát. A *RAINBOW* — amely a vezető célja alapján dönt az ábrázolásmódról — számos világszerte ismert folyóirat, magazin (Time, Scientific

American stb.) művészeti vezetőinek véleményét, a *McKinsey and Company* vizuális kommunikációs részlege igazgatójának döntési szabályait és grafikus-tervezői tapasztalatait, ismereteit felhasználva épült fel. Ha például az a parancs, hogy mutassák be az ügynökök forgalmát (összesen és vevőnként), akkor a rendszer két kérdést tesz fel: Az értékek abszolút vagy relatív nagyságára kíváncsi-e a felhasználó? Kíván-e trend-elemzést is?

A rendszer (ismerve tehát a

vezető célját), az adattáblázat segítségével kiválasztja a grafikon stílusát, léptékét, feliratozását; generálja a címet, és azonnal megjeleníti bármilyen színes vagy fekete-fehér eszközön. A kérdező egyszerű standard eljárásokkal módosíthatja a színeket, és címeket is pontosíthat.

A *RAINBOW*-t az *International Database Systems* hozza forgalomba. (EDP Analyzer)

Műemlékvédelmi információs rendszer

A 36 ezer objektumot nyilvántartó *csehszlovák műemlékvédelmi hatóság* a közeljövőben információs rendszer birtokosa lesz. A mintegy 2200 várat és kastélyt számláló régészeti emlékeken kívül gondozni kell a forradalmi, munkásmozgalmi emlékeket, ereklyéket és a különféle műtárgyakat is: nyilvántartásuk

400 000-nél több tételt tartalmaz.

A *MONUMIS* elnevezésű automatizált információs rendszer jelenleg a célprogram-készítés szakaszában van. A rendszer a nyilvántartási adatokon kívül a felújítási és karbantartási munkákhoz szükséges információkat is tartalmazza majd. A *MONUMIS* rendszer a tanács

információs rendszerekkel is kapcsolatban lesz, mivel a történelmi műemlékeknek több mint a felét a tanácsok gondozzák. Az évente több mint fél millió koronát kitevő műemlékvédelmi ráfordításokat a tanácsok pénzügyi keretéből fedezik. (Mechanizace a Automatizace Administrativy)

Elektronikus szövegrögzítés

A szövegfeldolgozó berendezések közel hatvan százalékát írógépként használják, azaz nem a lehetőségeiknek megfelelően. A képernyős beviteli berendezéseket nem használják ki kellően; a szövegbevitelt el kell különíteni a rendszertől.

Ilyen megfontolás alapján fejlesztették ki a *Philips-nél* azt az elektronikus szövegrög-

zítőt, amely az írószerkezet nélküli írógéphez hasonlítható. A *Fox* nevű berendezés billentyűzete normál kivitelű. A szöveget minikazetta tárolja. Egy kazettára 20 A/4-es oldal vihető fel. A kijelzőn negyven karakter jeleníthető meg.

A szöveget képernyős szövegfeldolgozó rendszer segítségével dolgozzák fel. Az infor-

máció telefonvonalon továbbítható. A kazetta postai küldeményként is feladható.

A *Philips* cég a berendezést elsősorban gyakorlott adatrögzítőknek ajánlja, de hasznát vehetik írók, fordítók is. Zajtalanul működik, ezért tárgyalásokon is alkalmazható. Egy szóval mindenütt, ahol szükséges a decentralizált szövegrögzítés. (Sysdata)

Automatizálási és számítástechnikai termékek Romániában

Románia 1976 és 1980 között 14 milliárd lei értékben állított elő számítástechnikai termékeket, ami az előző öt éves tervben elért érték háromszorosa.

A jelenlegi öt éves terv időszakában az automatizálási és számítástechnikai termékek gyártását 25 százalékkal kívánja emelni. A román nép gazdaság növekvő számítógépigényét főként saját gyártás-

ból származó berendezésekkel fedezi.

A második generációs számítógépek után Románia megkezdte a három és fél generációs számítógépek gyártását is. Ezeket kisebb ipari üzemek adatfeldolgozási és adatátviteli feladatainak megoldására szánják. *FELIX* számítógépei világszínvonalúak.

A többi KGST tagországhoz hasonlóan a gyártás további automatizálására törekszik. Jelen öt éves tervében 7—8 százalékos munkatermelékenységnövekedést irányoz elő. Arra számítanak, hogy nagyobb munkatermelékenységgel az ipari termelés 75—80 százalékkal emelkedik. (Mechanizace a Automatizace Administrativy)

Adatrögzítők versenye

Immár hagyományosnak is mondható az a verseny, melyet a *KSH Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalatának tatabányai számítóközpontjában* rendeztek. A számítástechnika egyik legnehezebb, jelentős fizikai megterhelést és feloltságot igénylő ágában, az adatrögzítésben dolgozók mérték össze tudásukat, felkészültségüket, mennyiségi és minőségi munkavégzésük színvonalát.

A kétfordulós nemzetközi versenyt *dr. Kondricz József*, a *KSH SZÜV* vezérigazgatója nyitotta meg, és sok sikert kívánt a résztvevőknek. Ezeket a jókívánságokat a verseny során a *KSH SZÜV* versenyzői hasznosították a legjobban, és — végeredményben szoros küzdelemben — az egyéni és a csapatversenyt is megnyerték.

A *Soemtron* típusú, lyukkártyás adatrögzítő gépeken két munkanemben, a lyukasztásban és a kontrollálásban versenyeztek az NDK-ból a *VEB DVZ*, a bolgár *KESSI* és a *KSH*

SZÜV legjobb adatrögzítői. A tavalyi versenyt Bulgáriában — mint arról a Számítástechnikában beszámoltunk — a német csapat nyerte, megszerezve az egyéni első helyezéseket is.

Az idei vetélkedésen tovább szigorodtak a feltételek, magasabbak lettek a követelmények. A lyukasztóknak 160 darab 74 oszlopos kártyát kellett nehéz bizonylatról rögzíteni. A szintidő 60 perc volt — 100 pontot ért —, minden perc 2 pont többletet, illetve levonást jelentett. A hibátlan munkáért 200 pontot adtak, az elkövetett hibák progresszív módon 15—30 pont levonást eredményeztek. A 160 darab kártyához — a hibás kártyák pótlására — további 30-at kaptak a versenyzők, és a fel nem használt, visszaadott kártyák további 1-1 pontot jelentettek az érté-

kelésnél. A kontrollosok 180 darab, ugyancsak 74 oszlopos kártyát ellenőriztek, melyekben 15 hiba volt elrejtve. A pontozás hasonló volt a lyukasztók értékeléséhez, de az észre nem vett hibákért súlyosabb, 25—50 pontos levonás járt. Az időt sakkórákkal mérték, a lyukasztás értékelését számítógépes módszerrel, a kontrollálását manuális módon végezte a bíráló bizottság.

Eredmények

Lyukasztók: I. *Prikrill György* (Budapest), 734 pont; II. *Bezsenyi Etelka* (Kecskemét), 724 pont; III. *Veronika Kremer* (NDK), 716 pont.

Kontrollosok: I. *Király Margit* (Kecskemét), 674 pont; II. *Karikás Lajosné* (Debrecen), 668 pont; *Doris Khotne* (NDK), 668 pont.

Csapatverseny: I. *KSH SZÜV*, 4080 pont; II. *VEB DVZ* (NDK), 4047 pont; III. *KESSI* (Bulgária), 3511 pont.

A lyukasztó munkanemben győztes *Prikrill György* közel tíz éve adatrögzítő, a $2 \times 11840 = 23680$ leütést $39 + 40 = 79$ perc alatt hibátlanul teljesítette, és csak 4+4 darab többletkártyát használt fel. A kontrollos *Király Margit* alig öt éve dolgozik ebben a munkakörben, a $2 \times 13320 = 26640$ számadatból $41 + 42 = 83$ perc alatt találta meg a $2 \times 15 = 30$ hibás számot. A verseny magas színvonalára jellemző, hogy a lyukasztóknál és a kontrollosoknál egyaránt 6—6 versenyző ért el hibátlan eredményt, közöttük csak a minimális időeltérések alakították ki a sort, de a kontrollosoknál a

második helyen így is teljesen egyforma pont számmal végzett a két versenyző.

Az értékes díjakat *dr. Bódy Zoltán*, a *KSH SZÜV* termelési igazgatója adta át. A verseny értékelése után a tapasztalatok hasznosítására és a jövő évi versenyre hívta fel a figyelmet, melyet az NDK-ban tartanak. Jó felkészülést és sikeres szereplést kívánt.

A nemzetközi adatrögzítői verseny tehát jó eredménnyel zárult, értékes magyar sikert hozott. A verseny izgalmai mellett volt lehetőség a testvérvállalatok képviselőinek arra is, hogy egymás munkájába, szokásaiba betekintsenek, megismerjék egymás örömeit és gondjait. Az eredmények igazolták azt a korábbi megállapítást, hogy ebben a valóban nehéz munkakörben is lehet könnyedén, kiváló teljesítménnyel dolgozni, és a versenyzők közötti sorrendet csak a pillanatnyi idegállapot és részben a szerencse dönti el. Mindhárom ország képviselőinek véleménye: a jövő évi versenyre már most el kell kezdeni a felkészülést.

GREGUS JÁNOS
KSH SZÜV



23. dialógus
A kásahegy
utolsó
morzsáiról

- Ha ez a program beszélni tudna... – sóhajtott az érdeklődő szakember, és tűnődve vakargatta a fejbütykját.
- Miről mesélne?
- Elmondanád saját magáról, hogy hogyan működik.
- Miért nem kérdezed meg attól, aki írta?
- Én írtam.
- Régen?

– Nem túlságosan régen, talán feléve. De azóta tökéletesen elfelejtettem, hogy mit csinál, és most mintha sohasem láttam volna.

– Nem készítettél róla annak idején semmilyen feljegyzést?

– De igen, készítettem némi vázlatokat, csak kidobtam őket, amikor a program már működött. Most módosítani kellene benne valamit, és fogalmam sincs, hogyan nyúljak hozzá.

– Többször óvtalak attól, hogy bármit is kidobj. Mindig pontosan arra lesz később szükséged, amit éppen kidobtál. De ez már csak utólagos siránkozás. Már régen meg kellett volna ismertetnem téged a BASIC legfontosabb utasításával.

– Még mindig van a tarsolyodban újabb BASIC utasítás?

– Ez az utolsó, de teljesen méltatlanul hagytuk a végére.

– Mit csinál ez a rém fontos utasítás?

– Az égvilágon semmit, csak ül és mesél. A neve REM, az angol remark (megjegyzés) szóból. Formája a sorszámtól és az utasítás nevétől eltekintve teljesen kötetlen:

sorszám REM tetszőleges szöveg

ahol a tetszőleges szöveg bármi lehet, amit a programhoz fűzött megjegyzésként vagy magyarázatként a programozó szükségesnek tart leírni az utókor számára. Az „utókorba” ő saját maga és mindenki más beleértendő, aki valaha is kíváncsi lesz arra, hogy az adott program hogyan működik, és mit miért csinál. A REM utasítás a program végrehajtásakor teljesen hatástalan, csak a listán jelenik meg. Ha megfelelően alkalmazzuk, akkor nagyon megkönnyíti a programban való eligazodást.

– Lehet folytatni a szöveget a következő sorban is?

– Lehet, de a következő sor elejére megint kell egy sorszámot és egy REM szót írni. „Folytatósora” sem a REM-nek, sem a BASIC nyelv egyéb utasításainak nem lehet. Például:*

```
5 REM 47 FELADVANY
6 REM A 39. FELADVANY
  MEGOLDASA
7 REM HISZTOGRAM
  KIRAJZOLASAVAL
8 REM
9 REM A KEZI INPUTOT
  VELETLENSZAM
10 REM GENERATORRAL
  HELYETTESITTEK
11 REM
```

– Mi célt szolgál a 8-as és 11-es „üres” REM?

– Semmilyen, csak szétválaszt két össze nem tartozó mondatot. A programozó a megjegyzés-sorokban kiélheti a dekorációs szenvedélyét, beleértve esetleg csoklószó galambok, vagy kerti törpek kirajzolását is, amelyek azután a program minden egyes listáján megjelennek. Ezt én nem ajánlanám követendő gyakorlatnak, de hasznos lehet például a megjegyzések köré például csillag-karakterekből keretet rajzolni, ami nagyon feltűnően kiemeli a magyarázó szövegeket.

– Hol lehet vagy hol kell magyarázatokat elhelyezni?

– Ha a BASIC írott szabályait nézzük, akkor seholsem kell, de mindenütt lehet. A program logikája szabja meg, hogy hová célszerű magyarázatokat elhelyezni.

– Van erre valamilyen szabvány vagy bevett gyakorlat?

– Szabvány nincs, de hasznos irányelvek vannak. Éspedig: a programot mindig célszerű néhány REM sorral kezdeni, amelyekben leírjuk annak rendeltetését és a működésére vonatkozó legfontosabb tudnivalókat (az íménti példát a 47. feladvány megoldó programjának első soraiból másoltam ki). To-

* Az alábbi programlistán nyomda-technikai okokból tűrnünk kellett a REM utasításokat; a valóságban ezek mind egysorosak.

vábbá: minden szubrutint ajánlatos REM utasításokkal bevezetni, amelyek a szubrutin funkcióját ismertetik.

– A programsorok között?

– A programokorok közé ott érdemes magyarázó megjegyzést írni, ahol a kód nem magától értetődő, ami többnyire az elágazásoknál szokott előfordulni (IF, GOTO utasítások). Arra is felhívnám a figyelmet, hogy nem mindegy, hogy mit írunk a REM szövegrészbe.

– Mit nem szabad?

– Bármit szabad, de nem minden szöveg egyformán informatív. Sokszor találkoztam például „álmagyarázatokkal”.

– Az mi?

– Nézzük például a következő programrészletet:

```
50 IF LEN (FS) = 0 THEN 250
60 REM UGRAS A 250-ES SORRA,
  HA FS HOSSZA ZERUS
```

Ez tipikus álmagyarázat, mivel semmivel sem mond többet, mint ami az 50-es IF-ben amúgyis benne van (hacsak el nem felejtette valaki, hogy mi a LEN függvény jelentése). A helyes magyarázat olyasvalami lett volna, mint pl. „Üres bemenő karaktersorozat esetén a program újra kéri a szöveget.”.

– Milyen további ajánlásaid vannak a REM helyes használatára vonatkozóan?

– Mindenképpen célszerű, ha a megjegyzések eligazítanak a bemenő adatokkal szemben megkívánt követelményekről, a program esetlegesen tudott gyengéiről és egyéb, a program használatát érintő tudnivalókról. Az olyan programot, amelynek listájában megjegyzések formájában el vannak helyezve az őt érintő lényeges információk, öndokumentálnak nevezzük. Tulajdonképpen minden programnak öndokumentálnak kellene lennie.

– Van-e még valami, ami beszélgetéseink során kimaradt a szórásból?

– Ahogy vesszük. Nagyon sok mindent érintettünk, és nagyon sok minden kimaradt. Legközelebb kasszát csinálunk. Ami a szűkebb értelemben a BASIC nyelvet illeti, egyetlen apróság van hátra, aminek a hiánya a legutóbbi időig nem volt különösebben zavaró, bár egyszer-kétszer jól jött volna. A DIM utasításról van szó.

– A DIM utasítás? De hiszen az indexes változókat több mint egy éve szinte minden programban használjuk, és ott szerepelt a DIM is.

– De mindig csak egyetlen indexszel, mint pl. X(5) vagy PS(I+1). Akkoriban, amikor bevezettük, csak erre volt szükség. A teljességhez azonban hozzátartozik, hogy a BASIC ismeri a kétindexes változókat is, mint pl. X(I, J). Ezeket egy kétdimenziós (síkbeli) elrendezés elemeinek tekintjük, amelynek „sorai” és „oszlopai” vannak; X(I, J) pl. az X tömb I-edik sorának és J-edik oszlopának kereszteződésében álló elemet jelenti.

– A megfelelő DIM utasítás?

– Ugyanolyan, mint az egyindexes tömbök esetén, csak mindkét index határozt meg kell adni. Például:

```
10 DIM X(10,20), Y(50,50)
Az X tömb első indexe 0-tól 10-ig, második indexe pedig 0-tól 20-ig futhat. Az Y tömb mindkét indexe 0-tól 50-ig.
```

– Három index is lehet?

– A BASIC-ben nem. Más programozási nyelvek, pl. a FORTRAN vagy az ALGOL megengednek kettőnél több indexet is, de a BASIC csak kettőig megy el.

– Vajon miért?

– Egyrészt azért, mert meglehetősen ritkán van rájuk szükség. A gyakorlatban előforduló feladatok programjainak túlnyomó többsége kitűnően megírható egy- és kétindexes változókkal. Másrészt ne felejtjük el, hogy a kétindexes változó száma a sorok és oszlopok számának szorzata adja, ami az előbbi példában 231, illetve 2601. Három index esetén ezt már három szám szorzata adná, ami még kis indexhatárokkal mellett is laen nagyra nőhet. Az efféle feladatok ilyen vagy olyan okból rendszerint amúgyis kívül esnek a „BASIC kategórián”.

– Lehetséges, hogy ezzel „kivégeztük” a BASIC nyelvet? Soha sem hittem, hogy ezt valaha is megérjük.

– „Kivégeztük” a BASIC leggyakrabban használt három modulját; az alapmodult, a szövegkezelő modult és az állománykezelő modult. Az alapmodulban az egyszerű, számokhoz operáló BASIC utasítások és szabványos függvények tartoznak: LET, IF, FOR, SQR, SIN stb. A szövegkezelő modulba mindaz, ami szövegváltozókkal kapcsolatos, beleértve a szövegeken operáló függvényeket is. Az állománykezelő modul utasításai az OPEN és CLOSE, valamint a logikai számokat tartalmazó PRINT és INPUT utasítások, mint pl. PRINT #1; X,Y.

– Milyen további modulok léteznek?

– Az igényesebb BASIC rendszerek többféle kiterjesztést is tartalmaznak, de

ezek közül egyet érdemes megemlíteni, az ún. MAT modult. Ez éppen az ímént megismert kétindexes numerikus tömbök (ún. mátrixok) kényelmesebb kezelését teszi lehetővé – ott, ahol ez a modul be van építve a BASIC rendszerbe.

– Miben áll ez?

– Például egyetlen utasításban megszorozhatjuk egy kétindexes tömb minden egyes elemét egy adott számmal. Ha azt írom, hogy

```
50 MAT A = (0.5)*A
```

ahol az A tömböt a DIM A(10,10) utasítással deklaráltuk, ez ugyanaz, mintha a következőt írtuk volna:

```
50 FOR I = 0 TO 10
52 FOR J = 0 TO 10
54 LET A(I,J) = 0.5*A(I,J)
56 NEXT J
58 NEXT I
```

– Kétséggkívül tömörebb, de mi a haszna?

– Különbösebb haszna nincs, de bizonyos alkalmazásoknál nagyon sok FOR ciklust megtakaríthatunk így, aminek nemcsak a tömörsége az előnye, hanem a program áttekinthetőbb is. Túl sok szót kár lenne vesztegetnünk a MAT modulra, mivel csak nagyobb rendszerekben áll rendelkezésre, és csak egyes esetekben jelent igazi többletet. Ezzel olybá tekinthetjük, hogy átrágtuk magunkat a kásahegyen.

55. számú feladvány:

Írj BASIC programot, amely beolvasa egy 6×6 elemű A tömb elemét (deklarálása: DIM A(5,5)), megkeresi az elemek között a legnagyobb abszolút értékűt, ezzel az értékkel elosztja a tömb minden egyes elemét, majd az így kapott tömbölemek értékét kiírja. (Igy a tömb minden elemének abszolút értéke ≤ 1 lesz.)

56. számú feladvány:

Írj BASIC programot, amely tetszőleges, a terminálról beírt, legfeljebb ötbetűs szöveget csillag karakterekből (karakter „disztributív”) ír vissza. Az egyes betűképek pl. 10 sor magasságú, és 11 karakterpozíció szélességű mezőkben jeleníthetők meg, így egy ötbetűs szöveg list, egyenként 55 karakterpozíció hosszúságú sort foglal el a képernyőn vagy a terminálon. (Nagyobb számítógépeken a sornymatracok kinyomtatott ún. szeparátorlapokon ilyen disztributált szöveget feltüntetni a felhasználó vagy a feladat nevét.)

Utmutatás: Először tervezd meg a betűképeket, és helyezd el egy kétréteű karaktertömbben úgy, hogy az XS tömb i-edik sorának j-edik eleme az ábécé i-edik betűjének j-edik „sora” legyen. Minden betű 10 sorból áll, és minden sor egy 11 karakterből álló karakterlánc, melyben betűközök és csillag-karakterek foglalnak helyet, az adott betű j-edik sorának megfelelő elrendezésben. Ha az angol ábécé nagybetűit engedjük meg, akkor az XS tömb 26×10 elemű lesz. A programnak a beolvasott szöveg alapján meg kell határoznia, hogy az egyes betűk képei hol találhatók meg az XS karaktertömbben, össze kell raknia a kiírandó sorokat, és végül kiírnia a szöveget. A program tartalmazzon védelmet az illegális input-szövegek ellen, mert különben, ha nemlétező karaktert próbálunk kirajzoltatni, a program valószínűleg leáll indextúlcsordulás miatt.

LÖCS GYULA

A válaszokat 1982. október 15-ig kérjük postázni a következő címre: Számítástechnika Szerkesztőség, Budapest, 112., Postafiók 146. 1502.

A 46. számú feladvány megoldása:

A feladvány legnehezebb része a görbe kirajzolás előtti normálása. Megoldásunkban arra törekedtünk, hogy azon feltételt figyelembevételel, hogy a görbepontok száma 50 és 100 közé essen, elfogadható lépésközt kapjunk. Ha pontosan rögzítenénk a görbepontok számát, akkor – az ábrázolási intervallumtól függően – előfordulhatna, hogy a lépésköz pl. 0.874323-nak adódik, ami egy grafikon használatosságát szempontjából nyilván nem előnyös. Ezért úgy jöttünk el, hogy a felhasználó által megadott ábrázolási intervallumot kiindulásnak tekintve, azt a lépésköz kiszámítása után mindkét végén kissé megtoldjuk, hogy az x tengely osztópontjai viszonylag „kerekek” számok legyenek. Ebből a célból képezzük a következő mennyiségeket:

$$\Delta x = \frac{x_2 - x_1}{50}$$

Ez a lépésköz körülbelüli értéke. Ha a felhasználó véletlenül $x_1 > x_2$ -t adott meg, akkor a program előbb felcseréli őket.

$$I = \text{ent}(\log_{10} \Delta x)$$

ahol ent az egészrész-függvény. Ez a lépésköz legértékesebb jegyének „távolsága” a tizedespontról. Értéke mindig kiszámítható, mert az $x_1 = x_2$ eset ellen hibázással védjük a programot, az $x_1 > x_2$ -ről pedig már intézkedünk.

$$\delta x = 10^{-I} \text{ent}(10^{-I} \Delta x)$$

Könnyű meggondolni, hogy δx értéke az eredeti Δx értéke, az első értékes számjegyre csonkítva (pl. ha $\Delta x = 0.874323$ volt, akkor $\delta x = 0.8$). A konstrukcióból

következik – miért?! –, hogy ez az eljárás legrosszabb esetben is csak megduplázza az osztópontok számát. Az új ábrázolási intervallumot a program az

$$x_1' = \text{ent} \left(\frac{x_1}{\delta x} \right) \delta x$$
$$\text{és } x_2' = \text{ent} \left(\frac{x_2}{\delta x} + 1 \right) \delta x$$

képletekből számítja ki, ezáltal biztosítva, hogy az új ábrázolási intervallum végpontjai δx egész számú többszöröse legyenek.

Ezután a görbe y irányú normálása következik. Ebből a célból a program először az új intervallumban δx lépésközzel kiszámítja a függvény értékeit, és megkeresi ezek közül a legnagyobbat és a legkisebbet. A legkisebb értéknek felelteti meg az ábrázolási terület bal-szélső, a legnagyobb értéknek pedig a jobbszélső karakterpozícióját (az ábra „függőleges” lesz, mint minden eddigi példánkban). Ha $f_{\max}$ jelenti a maximális, $f_{\min}$ pedig a minimális függvényértéket, akkor egy tetszőleges $f_{\min} \leq y \leq f_{\max}$ függvényértéknek a

$$p = \text{ent} \left(\frac{y - f_{\min}}{f_{\max} - f_{\min}} + 0.5 \right)$$

nyomtatási pozíció felel meg, ahol – 61 kinyomtatási pozíció feltételezve –

$$\mu = \frac{60}{f_{\max} - f_{\min}}$$

Az $y = \text{const}$ függvény esete ellen szintén védjük a programot, ugyanis $f_{\min} = f_{\max}$ esetén μ kiszámításakor 0-val osztás következhet be. Az $\frac{1}{\mu}$ mennyiségnek szemléletes jelentése az ábrázolás „felbontóképessége”, vagyis az az y növekmény, amely ahhoz szükséges, hogy az ábrázolt görbepont 1 karakterpozícióval jobbra mozduljon el.

A program, indítás után kinyomtatja a normálási adatokat: x_1' -et, x_2' -et, δx -et, $f_{\max}$ -ot, $f_{\min}$ -t és $\frac{1}{\mu}$ -t, majd a görbe grafikonját.

A feladat kitűzésében, nem egészen egyértelműen, azt mondtuk, hogy a program „tág határok között tetszőleges” függvény kirajzolására legyen képes. Ezt most pontosítva azt állítjuk, hogy programunk olyan függvényeket tud kirajzolni amelyek

- az $[x_1', x_2']$ intervallumban értelmezve vannak,
- ebben az intervallumban véges maximummal és minimummal rendelkeznek, és
- nem változnak „túlságosan gyorsan” a δx lépésközhöz képest.

Az utóbbi megkötés személetesen azt jelenti, hogy az egyes görbepontokat képeketben folytonos vonallal összekötve, olyasvalamit kapunk, ami legalábbis nagyjából hasonló a görbe menetére. Ezt a feltételt szabatosan is meg lehet fogalmazni, de ez már a matematikai analízis berkeibe vezetne. (Ha az Olvasó érzékeli szeretné a feltételt tartalmát, gondolja meg, hogy mi történne, ha a fenti eljárással az $y = \sin x$ görbét ábrázolnánk a $[0, 1000000]$ intervallumban!)

Egy ilyen program-görbék menetének kvalitatív vizsgálata igen hasznos lehet. Egyes gépek finomabb felbontást lehetővé tevő grafikus rendszerekkel is rendelkeznek.

A 47. számú feladvány megoldása:

A feladvány hasonló jellegű, de jóval egyszerűbb a 46-nál. Hisztogrammok esetében is alkalmazhatjuk az automatikus normálást, ez azonban, mint láttuk, kissé körülményes. Továbbá a gyakorlatban többször fordul elő olyan feladat, amelynél összehasonlítási célokból több, azonos módon normált hisztogramot kell kirajzoltatnunk (pl. adott fizetési határok közé eső férfi és nődolgozók száma; egy üzem termelési volumenének és energiafelhasználásának alakulása valamely 100%-nak tekintett évhez képest stb.). Az automatikus normálás ilyenkor „széthúzná” az összehasonlítandó ábrákat. Ezért a hisztogramokat tapasztalati alapon, kézzel szoktuk normálni.

A hisztogram kirajzolása úgy történik, hogy a 46. feladvány megoldásában szereplő p kiratási pozíció kiszámításához hasonlóan meghatározzuk a téglalap magasságát, majd a 0-tól p-ig terjedő pozícióba valamilyen alkalmas karaktert (pl. X betűket) írunk. Ilyen

sorból nem egyet, hanem néhányat íratunk ki, ahol a kiírt sorok száma arányos az ábrázolási részintervallum szélességével (ami nem okvetlenül azonos a különböző téglalapoknál).

Példánkban a téglalapok szélességét 4-nek választottuk, de az első és utolsó szélességét – jelezve, hogy ezeknek végtelen szélesnek kellene lenniük – 8-nak.

Azért, hogy ne kelljen minden alkalommal kézzel több száz számot beírunk, a példaprogramban a kézi bevittelt a véletlenszám generátorral – RND – helyettesítettük. A $[0, 1]$ intervallumot a 22. dialógusban mondottaknak megfelelően az $R = 12r - 1$ transzfórmációval a $[-1, 11]$ -be transzfórmáltuk. A generálandó véletlen számok számát, és a hisztogram magasságának normálásához használt „legnagyobb magasság”-ot (ez a 46. feladványban szereplő $f_{\max}$ nak felel meg), DATA utasításban adtuk meg, hogy egyszerűen és kényelmesen legyen változtatható.

A 48. (ismétlő) feladvány megoldása:

A feladvány megoldásához két módszerrel foghatunk hozzá. Az első azon a tényen alapszik, hogy minden N összetett számnak van legalább egy prímszótója, amely ent $(\sqrt{N})$ -nél nem nagyobb (ez indirekt bizonyítással közvetlenül belátható). Eszerint nem kell mást tenni, mint ciklusban végigvizsgálni a számokat $N = 1$ -től K-ig (a példa szerint $K = 100$), és amelyek szám az ent $(\sqrt{N})$ -nél nem nagyobb prímszámok egyikével sem osztható, az maga prímszám. A programban deklarálni kell egy alkalmas méretű tömböt ($K = 100$ esetén 30 elemű már megfelel), amelynek első két eleme a 2 és a 3; ezekről közvetlenül tudjuk, illetve eldöntöttük, hogy prímszámok. A programban $N = 5$ -tel indulhatunk, mivel $N = 4$ tudottan összetett szám. A ciklus lépésközt változhatjuk 2-nek, mivel a páros számokat nem érdemes vizsgálni. Minden N-et rendre elosztunk a már felismert prímszámok közül a $\sqrt{N}$ -nél nem nagyobbakkal, és ha azt tapasztaljuk, hogy egyikkel sem osztható maradék nélkül, akkor N-et beírjuk a prímekek tartalmazó tömb soronkövetkező elemébe. Ha K-t DATA utasításban adjuk meg, akkor a programot tetszőlegesen változtható számig futtathatjuk (persze a prímekek tartalmazó tömböt alkalmazsáon nagyra kell deklarálni).

A másik lehetséges módszer az, hogy deklarálunk két, egyenként 100 elemű tömböt, egy numerikus és egy karakter típusú. A numerikus tömb elemeibe beírjuk az 1-től 100-ig terjedő számokat, a másik minden elemébe pedig az „IGEN” szót. Ezután vesszük a legkisebb prímszámot, a 2-t és ennek minden többszörösének (vagyis minden páros számnak) megfelelő karakter tömbölembe beírjuk a „NEM” szót. Majd vesszük az első olyan számot, amely mellett az „IGEN” szerepel (ez a 3), és minden többszörösét mellé beírjuk a „NEM” szót. Ezután kiszűrjük a 3 többszörösét. A 4 mellett már szerepel a „NEM” (3 többszöröse a 2-nek), ezért ezzel nem foglalkozunk, hanem most az 5 többszöröseivel végezzük el ugyanezt, s. i. t. Az eljárást 50-ig bezárólag minden, korábban ki nem szűrt száma elvéggezzük, és ha elérkeztünk az 50-ig, akkor kinyomtatjuk a numerikus tömb azon elemeit, amelyeknek megfelelő karakter tömbölem „IGEN” maradt; ezek a prímszámok. Az utóbbi módszert, illetve ennek változatait „Eratoszthenész-féle prímszám-szűrő” névvel nevezzük, az ókori matematikus neve után, aki felfedezte. Érdekessége, hogy az előzővel ellentétben, nem tartalmaz osztási műveletet.

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

A Fővárosi Pedagógiai Intézet ABC 80-as gépén (Budapest, VIII., Bródy S. u. 14., Oktatástechnikai csoport.). Előzetes érdeklődés Appel Györgynél, a 138-02-es telefonszámon.

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



A STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT gondozásában jelent meg:
INPUT-OUTPUT TECHNIQUES
Proceedings of the Hungarian Conference on Input-output Techniques.

A kötet az 1981. november 3–5. között Hévízen rendezett nemzetközi konferencián elhangzott előadások anyagát adja közre angol nyelven. A téma – az ágazati kapcsolati mérlegek és modellek – világszerte aktuális.

A megnyitó plenáris ülésen Nyitrai Ferencné államtitkár, a Központi Statisztikai Hivatal elnöke magyar tapasztalatok alapján elemezte az ágazati kapcsolatok szerepét a népgazdaságban. Ezután két szekcióban számos neves hazai és külföldi közgazdász ismertette a szakterület legújabb kutatási eredményeit, feltárva a tárgykör elméleti és gyakorlati problémáit.

A konferencián – tiszteletbeli elnökként és aktív résztvevőként – jelen volt Wassily Leontief professor, aki a témakörben kifejtett munkássága eredményéért részesült Nobel-díjban.

A kiadványt elsősorban népgazdasági vagy regionális szintű gazdaságpolitikával (népgazdasági kérdésekkel, illetve elméleti közgazdaságtannal) foglalkozók részére ajánljuk. Ára: 300,— Ft.

A kötet megvásárolható:
STATISZTIKAI ÉS SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KÖNYVESBOLT
Budapest, II., Keleti Károly u. 10. Telefon: 158-018.
Postai szállításra megrendelhető:
STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT
Terjesztési Csoport Budapest 3. Pf. 99, 1300.

A Híradástechnikai Tudományos Egyesület, a Méréstechnikai és Automatizálási Tudományos Egyesület és a Neumann János Számítógéptudományi Társaság közös Munkabizottsága *A berendezés-óri-Mikroprocesszorok* Alkalmazása címmel rendezti meg a µP '82 Szemináriumot november 10–12 között Pécsen.

Az előadásokból a hallgatók elcsatíthatják a korszerű elemek felhasználásához szükséges ismeretanyagot. A szeminárium kiadványában — amelyet a szemináriumon kézhez kapnak — az összes olyan információ, tervezési segédlet megtalálható, amelyek a berendezés-orientált integrált áramkörök alkalmazásához szükségesek.

Program
Az elektronikus berendezések tervezése korszerű mikroelektronikai bázison (Ribényi András, Vajda Ferenc); A mikroelektronikai technológiák alapjelműzői (Ribényi András, Zimmer György); A Mikroelektronikai Vállalat berendezés-orientált áramkör-számlái (Heksch Ferenc, Zsák József, Bányai Ferenc); Az előregyártott áramkörök

problémái — a strukturális adottságok és kihasználásuk korlátai (Kovács Ferenc); Tervezőrendszer — tervezési módszerek (Tarnay Kálmán); A Mikroelektronikai Vállalat tervezőrendszerének egyes elemei (Asztalos András, Márkus László); A MICAD tervezőrendszer (Jávorszky András); Az AUTER-MPC/IC rendszer (Bálint Lajos); Cellakönyvtáron alapuló áramkörtervezés (Keresztes Péter).

Résztvételi díj: 1800 forint személynként, amely magában foglalja a rendezési (700 forint), a szállás- és étkezési költségeket (800+300 forint).

A részvételi díj **oktatási költség**ből téríthető. A részvételi díjat — OTP V. fiók NJSZT 8609—V. rendezvénylebonnyolítási számlára — µP '82 Szeminárium megjelöléssel — kérjük átutalni.
Jelentkezési határidő: 1982. szeptember 10. 300 főt meghaladó létszám esetén korlátozott számba fogadjunk el jelentkezéseket. Jelentkezési lapok az NJSZT Titkárságán (Budapest, V., Báthori utca 16.) vehetők át.

a µP '82 Szeminárium Szervező Bizottsága

Neumann hírek

A Programozási Rendszerek Szakosztályának Szimulációs Szakcsoportja ismét rendszeresen tartja rendezvényeit. Május 12-én dr. Gunter Schwarze, a berlini Humboldt Egyetem professzora, aki az ELTE Számítógéptudományi Intézetéből hazánkban tartózkodott, előadást tartott a szimulációs rendszerek nemzetközi fejlesztésének irányairól és az NDK-ban folyó kutatásokról.

A Szimulációs Szakcsoport ösztöi előrelátólag minden hónap második szerdáján tartja előadásait az NJSZT helyiségeiben.

*

A Számítástechnika májusi számában felhívás jelent meg az NJSZT második, 1983-ban tartandó kongresszusáról. Ebben a főtítár megyei szervezeteinkhez fordult: pályázzanak a társaság nagyszabású megmozdulásának megrendezésére. Az első „vállalkozó” már jelentkezett: a Fejér megyei Szervezet kész a kongresszus megszervezésére, lebonyolítására.

Országos továbbképzés

Kétnapos számítástechnikus továbbképzést tartott a MESZ Számítástechnikai Csoportja Budapesten, melyen mintegy negyven meghívott szakember vett részt az ország különböző részeiről.

A továbbképzés célja az INTER-KOMPUTO '82 Nemzetközi Számítástudományi Szimpozionra való felkészülés előkészítése volt. Csak felkészülés előkészítése volt, az nem harminc előadó ismertette az eszperantó nyelv számítástechnikai alkalmazásának nemzetközi és hazai helyzetét. Körvonalazták az aktuális feladatokat is: az INTER-KOMPUTO '82 szimpozion egyedül-

álló esemény és lehetőség (pár hét nyelvtanulás, és cserébe nemzetközi szinten publikálhatók és védhetőek szakmai munkánk eredményei); ki kell használni a Kybernetika (Belgium) és a GrK (NSZK) szakmai folyóiratok kínálatát eszperantó nyelvű publikálási lehetőségeket; növelni kell az eszperantó állami nyelvviszsgát tevő, valamint a kandidátusi nyelvviszsgát tevő számítástechnikusok számát.

NAGY ZSUZSANNA

Szakmai továbbképző tanfolyam

Az áprilisban Siófokon rendezett sikeres tavaszi iskolán — *A számítógép-hálózatok kommunikációs protokolljai* — elhangzott előadásokra alapozva az NJSZT Hálózati protokollok címmel szakmai továbbképző tanfolyamot szervez.

Tematika: alapismeretek, az adatkapcsolati réteg protokolljai, verifikálás, mérés, implementálás.

Az előadásokat heti 3×3 órában, hétfőn, szerdán, pénteken 9 és 12 óra között tartjuk az NJSZT Székházban (Báthori

utca 16.). Kezds 1982. október 11.

A tanfolyam díja: 850 forint (NJSZT tagoknak 750 forint), amely magában foglalja a jegyzet árát is. A résztvevők látogatási bizonyítványt kapnak. A vállalatok a tanfolyam díját oktatási költségként számolhatják el.

Jelentkezési határidő: szeptember 25.

Jelentkezési lapok: az NJSZT Titkárságán.

TAF Munkabizottság

AZ EGÉSZSÉGÜGYI SZERVEZŐK TUDOMÁNYOS EGYESÜLETÉNEK INFORMATIKAI BIZOTTSÁGA
szeptember 21-én, 14 órai kezdettel, az Egészségügyi Minisztérium VIII.

emeleti nagytermében kerekasztal-konferenciát rendez: *Információs rendszerek beindításának hazai tapasztalatai az egészségügyben* címmel. Elnök dr. Simon Pál orvosvezet, moderátor dr. Naszlady Attila egyetemi tanár.

Az NJSZT Szolnok megyében

Az NJSZT Szolnok megyei Szervezete alig több mint négy éve alakult. Létrejöttét a megyei számítástechnikai szakemberek számának növekedése (elsősorban a SZÁMOK kihezelyezett tanfolyamainak jóvoltából), az eszközbázis gyarapodása és az alkalmazói kör szélesedése sürgette és tette lehetővé. A számítástechnikával foglalkozó társadalmi egyesület megalakulását támogatta, és azóta is folyamatosan segíti a megye párt- és állami vezetését.

Az egyéni tagok száma 100—120 közötti, a jogi tagság vállalásával hét megyei vállalat, intézmény járul hozzá jelentős anyagiakkal a szervezet működéséhez.

Tevékenységük kezdeti időszakát a helyi adottságoknak legjobban megfelelő működési formák kiválasztása és személyes kapcsolatok kiépítése jellemezte. Munkájuk az utóbbi időben szervezett, sokoldalú és magas színvonalú.

Fontos céljuk a számítástechnikai kultúra mind szélesebb körű elterjesztése, sikeres gyakorlati alkalmazások bemutatásával az érdeklődés felkeltése, az üzemeltetők (elsősorban ESZR gépeket) szakmai segítése, a potenciális alkalmazók felkészítése, a számítógép-tudománnyal összefüggő legújabb eredmények ismertetése.

Ismeretterjesztést publikációs tevékenységükkel és érdeklődésre számotartó rendezvények szervezésével biztosítják. E rendezvények témavá-

lasztása a továbbképzést is segíti. A mélyebb ismereteket igénylő tudományos munka végzésére — többek között — pályázatok kiírásával nyújtanak lehetőséget.

Kiemelt feladatként kezelték a fiatalok számítástechnikai oktatását. Több szakkört működtetnek középiskolások fiatalok részvételével, ellátják, segítik a szaktárgy oktatását a megveszékhely egy középiskolájában és két főiskolájában. Annak érdekében, hogy a nem számítástechnikai munkakörben dolgozó fiatalok érdeklődését felkeltsék, több alkalommal szerveztek számítástechnikai nyílt napot, bemutatták a SZÜV szolnoki számítógéppontjának technikai bázisát és az ott folyó munkát. A szakmabelieknek adatrögzítő versenyeket rendeztek. Az utóbbi években nagy részt vállaltak több száz, a megyében dolgozó fiatal számítástechnikai képzésében.

Megkülönböztetett figyelmet fordítanak a számítástechnikai alkalmazások bemutatására és terjesztésére a mezőgazdaságban. Számos rendezvényük szolgálta ezt a célt. Már van a megyében saját számítógéppel rendelkező mezőgazdasági nagyüzem, az alkalmazók száma pedig egyre gyarapodik.

A többi ágazatban is nő a felhasználók száma (jelenleg több mint ötven). A szervezet támogatása révén több, országosan már bizonyítottan jól működő mintarendszert vezettek be.

HEGEDÜS LAJOS

Mikroprocesszoros klub Nyíregyházán

Nagy Péter műszaki fejlesztési csoportvezető, a BEAG UNIVERSIL munkatársa a gyárkban folyó fejlesztési tevékenységeket ismertette: a Z80 bázisú mérőautomata kidolgozásának eddigi eredményeit. A fejlesztés célja intelligens mikroprocesszoros vezérlésű mérőértékelő rendszer kialakítása. Beszámolt a fejlesztő rendszer elemeiről, a mérőautomata felépítéséről, szoftverrendszeréről.

Szabó J. Zoltán, a VOLÁN 5. sz. Vállalat mérnöke elmondta, hogy feladata a vállalat területére beérkező gépjárművek azonosítása, nyilvántartása. Ezt a munkát 8085 típusú mikroprocesszorral szeretnék megvalósítani, és az összegyűjtött információt TPA 1140 számítógéppel dolgozzák fel. Úgy tervezik, hogy a telep területén több azonosító érzékelőt elhelyezve követhetik a jármű útját a beérkezéstől az eltávozásig. Fontos, hogy az egyes járművek üzemanyag-felhasználását nyilvántartsák, mert így idejében felderíthetők a túlfogyasztások.

Dienes Barna a Nyíregyházi Konzervgyár folyamatszabályozó rendszerét vezérlő Diogenes folya-

matszabályozó számítógépet mutatta be vetített képes előadásában, és ismertette fejlesztési elképzeléseiket.

Végül Ormos László, a Nyíregyházi Mezőgazdasági Főiskola adjunktusa tartott rövid ismertetőt: 8080 és Z80 típusú mikroprocesszorok alkalmazásának lehetőségeit keresik a mezőgazdaságban. Egyik lehetőség a pilóták kiképzésének költségeit csökkentő repülésszimulátor mikroprocesszoros vezérlőrendszerének kialakítása. Továbbá egy olcsó, programozható mérőrobot kifejlesztése is, amelyet a növénytermesztési és állattenyésztési ágazatban lehet eredményesen használni.

Az előadások után a résztvevők kötetlenül beszélgettek; még sok a teendő a mikroelektronika eredményeinek terjesztésében.

Ezúton is kérjük a hasonló területen munkálkodó klubokat, szakembereket, hogy tapasztalataikkal, tanácsaikkal támogassák munkánkat.

— OL —

NJSZT tanfolyamok

A Magyar Hidrológiai Társaság és az NJSZT közös rendezésű tanfolyama

A Magyar Hidrológiai Társaság Ifjúsági Tanácsa, Oktatási Bizottsága és a NJSZT Rendszerméleti Szakosztálya 1982. szeptember 27—28-án Baján rendezi a III. Vízügyi Számítástechnikai Továbbképzés című tanfolyamot.

Témakörök: számítógéptípus-választás, döntés-előkészítés, rendszerfejlesztés, automatikus műszaki tervezés, adatbázis-tervezés, speciális programcsomagok, üzemirányítási rendszerek, géptermi bemutatók.

A rendezvények helye

Előadások: Bács-Kiskun megyei KISZ Továbbképző Központ, Baja, Petőfi sziget 5.

Géptermi bemutató: Alsódunavölgyi Vízügyi Igazgatóság Számítógéppontja, Baja, Bajcsy-Zsilinszky út 12.

Költségek

Résztvételi díj 300.— Ft, szállásdíj: 50.— Ft/fő/nap, étkezési költség: 130.— Ft.

A tanfolyam — a PM 52.055/80 PM sz. redelet értelmében — szakmai továbbképzésnek minősül, a részvételi díj nem terheli a reprezentációs keretet.

További felvilágosítás **Ercsényi Lajos** (VGI; telefon 329-940); a Hidrológiai Társaság titkársága

(Szabó Gézáné, telefon 121-470) az NJSZT Titkársága (telefon 329-349).

Nyelvtanfolyam

Az INTERKOMPUTO '82 Számítástudományi Szimpozionon részt venni kívánó számítástechnikusok számára eszperantó nyelvtanfolyamot indítunk Budapesten, szeptember végén, melynek célja az alapvető kifejezőkészség elsajátítása a számítástechnikai szakmai szövegek olvasásához, megértéséhez. A tanfolyam — heti háromórás foglalkozással — három hónapig tart. A szimpozionon előadók számára ingyenes, másoknak 300 forint.

Jelentkezés: NJSZT—INTERKOMPUTO, Budapest 5. Pf. 240, 1368.

elektronikus gépi számlázáshoz,

magas kereseti lehetőséggel,

számlázó gépkezelőket keres.

Külkereskedelmi vállalat

Jelentkezés: 228-480

Országos hatáskörű, A kategóriás számítástechnikai intézet

rendszertervezői csoportvezető

munkára betöltésére pályázatot hirdet.

Feltételek:

egyetemi vagy főiskolai végzettség, rendszertervezői oklevél és e területen szerzett legalább öt éves gyakorlat.

Felvezünk továbbá felsőfokú iskolai és tanfolyami végzettséggel rendszertervezőket és programozókat.

A pályázat benyújtása, illetve a jelentkezés részletes önéletrajzzal a Posta Számítástechnikai és Szervezési Intézet személyzeti vezetőjénél.

Rendezvény- mutató

Szeptem- ber (nap)	Téma	Lásd még (hó/oldal)
6—10.	XII. Operáció- kutatói Konferencia	júl—aug./24.
7.	Az ESZ 1010, ESZ 1011 al- kalmazási rend- szerei	1981. dec./16.
8.	IDMS alkalmá- zási tapasztalatok az Elektro- modulnál	1981. dec./16.
21.	Egészségügyi információs rendszerek	júl—aug./23.
22.	IDMS felhasználói tapasztalatok a VEIKI-ben	1981. dec./16.
23.	Számítógépek alkalmazása a vasútnál	júl—aug./24.

NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI TÁRSASÁG

MŰSZAKI ÉS TERMESZETTUDOMÁNYI
EGYESÜLETEK SZÖVETSÉGE

Budapest, V., Rosenberg házaspár u. 23.
telefon: 329-390, 329-349.

OPERÁCIÓKUTATÁSI SZAKOSZTÁLY

A Bolyai János Matematikai Társulat
a Neumann János Számítógéptudo-
mányi Társasággal és a Közgazdasági
Társasággal közösen 1982. szeptember
6—10-ig Közegen a Jurisich várbán
rendezi meg a XII. Magyar Operáció-
kutatói Konferenciát.

A KÖZLEKEDESTUDOMÁNYI EGYE-
SÜLET Szegedi Szervezetének Szá-
mításteknikai Szakcsoportja 1982. sep-
tember 23-án Számítógépek alkalmá-
zása a vasúti üzemvitel irányításában
című országos konferenciát tart.
A konferenciával egyidőben kiállítás
és bemutató is rendeznek a MTESZ
székház előcsarnokában a vasúti szá-
mításteknikai rendszerek megismerte-
tésére.

vagy konkrét alkalmazási területen
megvalósított számítógépesítés gaz-
dasági—társadalmi hasznosságának
bemutatására irányuljon (egyedi
döntés-előkészítő tanulmány nem
fogadható el).

A tanulmány tartalmazzon gaz-
dasági elemzést, értékelést a szá-
mításteknika-alkalmazás számsze-
rűsíthető és egyéb, értékekkel
nem számszerűsíthető hatásáról, do-
kumentálja a felhasznált adatforrá-
sokat. Adjön alkalmazható mód-
szertant az érvényes gazdálkodási
rend keretében számszerűsíthető
gazdasági hatékonyságszámításra.
Vegye figyelembe az adott döntési,
értékelési szinteken megvethető
számveteli, statisztikai adatokat,
ezektől eltérő adatforrásokat lehe-
tőleg ne használjon. Foglalkozzon a
számítógépesítés hatásával, a mun-
kavégzésben bekövetkezett változá-
sokkal, különös tekintettel a szelle-
mi munkák automatizálására. Vizs-
sgálja az emberi tényező szerepét a
számítógépesítésben.

A pályázat terjedelme maximum
30 gépelet oldal. A pályázaton nyil-
vánosan nem publikált tanulma-
nyokkal lehet résztvenni.

Beküldési határidő: 1982. október
31. A pályázat jelígis. A pályamun-
kákat 2 példányban az NJSZT Tit-
kárságára (Budapest, V., Báthori
u. 16.) kell beküldeni.

A beérkezett pályázatokat bíráló
bizottság értékeli december 15-ig.

Pályadíjak: — a fent felsorolt ka-
tegóriánként: 1 darab I. díj: 6000
forint; 1 darab II. díj: 4000 forint;
1 darab III. díj: 2000 forint.

NJSZT

SZVT HÍRADÓ

Szervezési és Vezetési Tudományos Társaság

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

Szegeden az SZVT Csongrád me-
gyei Szervezetének MÁV Számítás-
technikai Üzem Szegedi Csoportja,
a XXII. Műszaki Hónap keretében,
bemutatóval egybekötött előadást
rendezett májusban, a Technika
Házában.

Szundi László, az Állami Bér- és
Munkügyi Információs Központ
csoportvezetője a MERA 9150 cso-
portos adatrögzítő berendezés al-
kalmazásával kapcsolatos szervezé-
si kérdésekről tartotta az előadást.
A helyszínen működés közben is
bemutatta a berendezés egyik távo-
li adatrögzítő állomását. Az angol
gyártmányú, REDIFON néven for-
galmazott csoportos adatrögzítő
egység képernyős munkahelye mo-
demen keresztül csatlakozott a Bu-
dapesti levő Információs Központ
berendezéséhez. Programrendsze-
re alapvetően a *kérdezz-felelek*
kapcsolatot valósítja meg a műve-
letek fastruktúra szerinti kiválasz-
tásánál.

*

Dr. Hatvany József, az MTA Szá-
mításteknikai és Automatizálási
Kutatóintézetének tudományos ta-
nácsadója májusban előadást tar-
tott az *Alkotók Klubjában* a mik-
roprocesszorok elterjedéséről és a
japán kreativitásról.

Pályázat

A Központi Statisztikai Hivatal pá-
lyázatot hirdet a számításteknika al-
kalmazásait, lehetőségeit bemutató
könyv megírására, mely elsősorban a
14—18 éves korosztály érdeklődésének
felkeltését, tájékoztatását szolgálja.

Alkalmasnak kell lennie arra, hogy
— e korosztály ismeretanyagára támasz-
kodva — olvasmányosan, érdekesen kö-
zöljön átfogó ismereteket. Röviden te-
kinthe át a számításteknika fejlődését,
különös tekintettel a mini- és mikroszá-
mítógépek várható gyors, tömeges el-
terjedésére. Referenciaként főként ha-
zai alkalmazásokat, fejlesztéseket mu-
tasson be a népgazdaság minél széle-
sebb területéről. Terjedelme: 60—70
nyomatott oldal. Díjak: I. 16 ezer fo-
rint, II. 12 ezer forint, III. 8 ezer forint.
A pályázat kiírója fenntartja a jogot,
hogy a díjakat megosztva is kiadhatja.
A pályázat jelígis. Benyújtási hatá-
ridő: 1982. december 30. A pályázato-
kat a következő címre kérjük beküldeni:
KSH Számításteknika-alkalmazási
Főosztály, Budapest, Keleti Károly u.
5—7.

Pf. 146.

T. Szerkesztőség!

Nagy örömünkre szolgált,
hogy a Számításteknika lap,
Magyarország felszabadulása
ünnepének tiszteletére „Számí-
tásteknika a Szovjetunióban”
címmel cikkválogatást jelente-
tett meg.

Fontosnak tartjuk megemlí-
teni, hogy teljes mértékben
osztjuk a szerkesztőség azon

véleményét, hogy a kiválasz-
tott cikkek szerzői a Szovjet-
unió műszeriparának kiemel-
kedő szakemberei, így a ma-
gyar olvasók valóban értékes
információkhoz juthattak.
Nagya értékeljük annak a
munkának a jelentőségét,
amely szerkesztőségeink között
létrejött tájékoztatói együtt-
működés keretében folyik.

Egyben tolmácsoljuk az
Önök által megjelentetett cik-
kek szerzőinek köszönetét és
saját elismerésünket.

Elvtársi üdvözléssel,
KUZNIECOVA N. N.
a Pribory sistemy upravlenia című
folyóirat helyettes főszerkesztője

Az ESZR/MSZR Alkalmazók Klubjának programtervezete

Az újjáalakított, kibővített
ESZR/MSZR Alkalmazók
Klubja kiváló lehetőséget biz-
tosít az ESZR/MSZR számító-
gépek iránt érdeklődő alkalmá-
zók és felhasználók tapasztal-
talcseréjének.

A klub 1982 második félévi
programtervezete

Az ESZR/MSZR rendszer-
mérnöki képzésről (ESZ 1035,
ESZ 1022, SZM—4); Az SZM—
4 felhasználók képzésének ta-
pasztalatai.

*

A Számításteknikai Alkal-
mazásfejlesztési Alap 5 éve; A
DOS-ról OS-re való átállás ta-
pasztalatai.

*

Az osztott adatfeldolgozó
rendszer lehetőségei; MSZR
keretrendszerek, OS—RV/E
programozási nyelvek, adatke-
zelési módszerek.

*

Kisszámítógépek, csoportos
adatörögztítő és adatátviteli be-
rendezések telepítésének ter-
vezése és kivitelezése (SZM—
4, MERA—9150, TELE JS stb.
berendezések); Nagyobb ESZR
számítógéprendszerek (ESZ

1035, ESZ 1045, ESZ 1055) te-
lepítésének tervezése és kivi-
telezése; A számítógép-telepi-
tés és -üzemeltetés biztonság-
technikája.

*

Konfigurálási lehetőségek
szovjet SZM—4 rendszerek
alapján; SZM—4/20 tapasztala-
tok és távlati lehetőségek.

*

A bolgár 100 Mbájtos mag-
neslemez tárolók üzemelte-
tési tapasztalatai; Az ESZ 1045
számítógéprendszer.

*

Az ESZR alapú távfeldolgo-
zás néhány jelenlegi feladata;

A Videonet-hálózatok alkal-
mazásának lehetőségei ESZR
számítógépek környezetében.

*

(Az egyes előadások pontos
helyéről, időpontjáról és az
előadó nevééről később adunk
értesítést.)

A klubnak tagja lehet min-
den NJSZT tag (jogi és termé-
szetes személy), aki érdeklődik
az ESZR/MSZR Alkalmazók
Klubjának tevékenysége iránt.

Kérjük a leendő és a régi
klubtagokat, hogy adataikat
(név, lakcím, iskolai végzet-
tség, a munkahely címe és te-
lefonszáma) szíveskedjenek el-
küldeni a SZÁMALK Market-
ing Főosztályára; Budapest,
XI., Vahot u. 6.

SZÁMALK
Marketing Főosztály



Sir John Boreham, Nagy-
Britannia Statisztikai Hivatal-
ának igazgatója hivatalosan
Budapesten tartózkodott, és a
statisztikai tájékoztató tevé-
kenységet tanulmányozva
egésznapos látogatást tett a
Statisztikai Kiadó Vállalatnál.
Kecskés József, a kiadó igaz-
gatója házi kiállítás keretében

bemutatta a vállalat gondozá-
sában megjelent statisztikai,
számításteknikai szakkönyve-
ket és folyóiratokat, továbbá
tájékoztatót adott a kiadó te-
vékenységéről, működéséről.
Sir J. Boreham a magyar sta-
tisztikai kiadó tevékenységét
figyelemreméltónak és elisme-
résre érdemesnek találta.

Megjelent a Szbornyik 9. száma

A Számításteknikai Kormánykő-
zi Bizottság keretében kifejlesztett
ESZR/MSZR együttműködés erede-
ményeiről számot adó, félévenként,
orosz nyelven megjelenő folyóirat
egyes számai tematikus összeállítások.

A 9. szám cikkeinek nagy része
két kérdéskört ölel fel: az ESZR
gépek fejlesztésének aktuális pro-
blémái és az ESZ/MSZR bázisú au-
tomatizált műszaki tervezés. A cik-
kek közül figyelmet érdemelnek
az ESZ 1060 és az ESZ 1045 archi-
tektúráját ismertető és az auto-
matizáló műszaki tervezéssel fog-
lalkozó dolgozatok. A megjelent 27
cikk között találhatunk néhány
összefoglaló, áttekintő jellegűt is,
így például a bolgár gyártmányú
adatörögztítő berendezésekről, vagy
az NDK MSZR termékeiről. A
számban magyar szerzőktől is ol-
vashatunk. A Videonet szerzői kol-
lektívája (Nyilas Lajos, Hoduba
György és Bornemissza János) a
gyár intelligens alfanumerikus ter-
minálsaladját mutatja be. Moletz
Nándor (KG ISZSZI) írásából a
Szovjetunió Gazipari Minisztériuma
számára kifejlesztett és a tyumeni
olajmezőkön évek óta üzemelő ESZ
1010 alapú adatgyűjtő és feldolgozó
rendszert ismerheti meg az olvasó.
Pikler Gyula és Turai István a

SZTAKI elismert sajtószerszám-
tervező rendszerét mutatja be. Cser
István nemzetközi szerző-trió tag-
jaként szerepel egy előirányzott,
alkatrész-megmunkáló programot is-
mertető cikknek.

A Szbornyik a Gorkij Könyves-
boltban szerezhető be számonként
(ára 20,50 forint) vagy éves előfi-
zetéssel.

Szeretnénk ezúton is felhívni a
szakemberek figyelmét, hogy az
ESZR/MSZR fejlesztés és alkalmá-
zás terén elért eredményeik be-
mutatására igen hasznos nemzetközi
 fórum lehet a Szbornyik.

Cikkjavaslatokkal keressék meg
Tóth Istvánnét, az NJSZT ügyveze-
tő titkárat (329—349), aki felvilágo-
sítást ad valamennyi tartalmi, szer-
kesztési, formai kérdésre.

T. I.

AZ ANGLIAI OPEN UNIVERSITY há-
rom oktatója audiovizuális anyagok fel-
használásával a *rendszerelméletű
módszertanok oktatásáról* rendez elő-
adássorozatot szeptember 27—29 között
az OMFB Rendszerelméleti Iroda szer-
vezésében. Bővebb információ és a
program az OMFB REL-től szerezhető
be. (Telefon: 187-213)

Ifjúsági Számításteknikai Napok

A KISZ II. és XI. kerületi
bizottságai, a KSH és a SZÁ-
ALK KISZ Bizottsága az Ifjú-
sági Számításteknikai Napok
keretében 1982. december 17—
18-án Számításteknikai alkalmá-
zási rendszerek és hasznosí-
tásuk címmel konferenciát ren-
dez a SZÁMALK Székházban
(Budapest, Szakasits Á. út 68.).

Előadásokat elsősorban a kö-
vetkező témákban várnak:
vállalati és államigazgatási in-
formációs rendszerek, terme-
lésirányítási rendszerek, adat-

bázis-kezelő rendszerek alkal-
mazása, távfeldolgozás, mikro-
és kisgépek alkalmazási rend-
szerek, on-line feldolgozások, a
számításteknikai alkalmazá-
sok gazdasági hasznosságának
mérése, a számításteknika be-
vezetésének hatása a vállalati
szervezetekre.

Információ a konferenciáról
és a jelentkezés módjáról: XI.
kerületi KISZ Bizottság, Buda-
pest XI., Bocskai út 39—41.
1113. Telefon: 851-500. Jelent-
kezési határidő: szeptember 30.