

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

X. ÉVFOLYAM 9. SZÁM

1979. SZEPTEMBER HÓ — ÁRA: 12 Ft —

Folyamatirányítás

Hazánkban a technológiai folyamatok számítógépes automatizálási megoldásainak kialakulása csak a legutóbbi időben kezdődött meg. Annak ellenére, hogy kutató-fejlesztő szervezeteink jelentős eredményeket értek el ezen a területen, az alkalmazás széles körű elterjedéséről sajnos még nem beszélhetünk. Kimutatható pedig, hogy az intenzív fejlesztésnek, a termelési gyors ütemű növelésének a számítógépes automatizálás, a folyamatirányítás az útja. Jelentősége megmutatkozik a gyártási minőség egyenletessé tételében és javításában, a csere-szabotosság biztosításában. Hozzájárul az igények gyorsabb kielégítéséhez, ami többek között a változó exportigények esetében versenyképességünk egyik feltétele. Nagymértékű anyag-, energia- és élőmunka-megtakarítást eredményez. Célszerű tehát, ha az új technológiák létesítése és a régiek rekonstrukciója együtt jár a számítógépes folyamatirányítás bevezetésével. A gyakorlat azt bizonyítja, hogy a folyamatirányító számítógépes rendszer a teljes beruházás költségeinek viszonylag kis hányadát teszi ki, és gyorsabban térül meg, mint az alapvető technológia.

Az eddigiekben a számítástechnika ipari alkalmazási területén — iparunk mai jellegzetességei alapján — hazai erőfeszítéssel elsősorban mérési adatgyűjtő és folyamatellenőrző rendszerek létrehozására került sor. E munka keretében telepítették például a Dunamenti Hőerőmű folyamatellenőrző rendszerét. A szeged-algyői szénhidrogén-kitermelés megvalósítás alatt levő kisszámítógépes tartálypark-ellenőrző és irányító rendszerre számítógépes feladatokat is ellát. Az e területen folyó kutató-fejlesztő tevékenység célja jelenleg az, hogy automatikus irányítási rendszereket dolgozzanak ki és hozzanak létre a szénhidrogének kitermelésének, tárolásának, elosztásának és szállításának folyamataihoz.

Az utóbbi időben mind több, különböző rendeltetésű gépbe, műszaki eszközbe (optikai sikkoszűrő, szervorendszerek, telefonközpontok stb.) építenek be mikro- és miniszámítógépeket. Várható, hogy a jövőben kiszélesednek ezek a speciális alkalmazások, s nagyon valószínű, hogy a számítógépeknek ezt a kategóriáját az ipar minden területén alkalmazzzák majd különböző beépített irányító, vezérlő, szabályozó funkciók ellátására.

Ismeretes, hogy népgazdaságunkban a külkereskedelem igen fontos szerepet tölt be. A világpiacon versenyben csak korszerű, gazdaságos technológiával, az igényekhez rugalmasan igazodó, jó minőségű, magas színvonalú termékekkel vagyunk és leszünk képesek helytállni. E feltételek pedig csak a fentiekben leírt rendszerek és berendezések eredményes fejlesztésével és széles körű alkalmazásával teremthetők meg.

Nyári egyetem Székesfehérváron

A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat 19 városban 23 nyári egyetemet indított az idén. Első ízben kapcsolódott be a rendezvények sorába az ezeréves Székesfehérvár, és hogy „fiatalságát” bizonyítsa, mindjárt az egyik legfiatalabb tudományág (szakma?) alkalmazási lehetőségeinek ismeretét vállalta. A TIT Országos Elnöksége Műszaki, valamint Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Választmánya azért jelölte Székesfehérvárt e nyári egyetem megrendezésére, mivel a megyében — éppen Székesfehérváron — számítástechnikai gyártás folyik, a számítástechnika alkalmazása a mezőgazdaságban már elért bizonyos eredményeket, és a SZÜV mezőgazdasági típusrendszereket is dolgozott ki.

Ami a rendezést illeti: gördülékeny, kiváló kulturális és szakmai programok, a percre pontos „menetrend” megtartása és sok egyéb kellemes emlék fémjelzik, hogy Székesfehérvár szívügyének tekintette a nyári egyetem sikeres megrendezését, amely valóban sikeres is volt. A nyári egyetem résztvevői a mezőgazdasági vállalatok, intézmények, egyetemek legkülönbözőbb munkatársai közül kerültek ki, volt közöttük üzemgazdász, matematikus, belső ellenőr, főkönyvelő, egyetemi adjunktus, rendszerszervező, programtervező, tudományos főosztályvezető, agrármérnök, közgazdász stb.

Az érdeklődés azonban közös volt: *hol tartanak mások a számítástechnika alkalmazásában, mit várhatunk a jövőben* (a tárca számítástechnikai koncepciója)? Emellett mindenki kíváncsi volt a többiek véleményére (mert szerencsére mindenkinek volt véleménye), és remélte, hogy hasznos tapasztalatokra is szert tehet. Nyilván ez a közös érdeklődés tette, hogy igen aktív hallgatóság gyűlt egybe. (Aki-ke-ke tovább nem is dicsérek, hiszen én is köztük voltam...)

Az érdeklődést már a két hónappal előbb megküldött program is felkeltette. A következő témákról hallottunk előadásokat: Mezőgazdaság és számítástechnika, A központi irányítás információs rendszere és a számítástechnika, A mezőgazdasági vállalat irányí-

tása és számítástechnikai feladatai, A tudományos-technikai forradalom és a számítástechnika, A számítógép és a programozás, A Videoton számítógépgyártása, A számítástechnika alkalmazása a növényfajta kísérletekben, Az ingatlanvilágtartás jelene, a továbbfejlődés iránya és lehetőségei, Komplex növénytermelési technológiák optimalizálásának tervei, különös tekintettel a talajerő gazdálkodásra. A számítástechnika alkalmazása az állattenyésztésben, Számítástechnika a mezőgazdasági gépészetben, A mezőgazdaság és az élelmiszer-ügy időszerű kérdései.

Alkalmunk volt megtekinteni a Videoton gyárat, a SZÜV Fejér megyei gépparkját, az MTA martonvásári kutatóintézetét, az Agárdi Mezőgazdasági Kombinatot és gépparkját, az Enyingi és a Móri Állami Gazdaságot.

A kitűnő előadásokból idézni is csak néhány gondolatot lehet, ismertetni — még röviden is — lehetetlen azokat. Ezért röviden inkább csak azok visszhangját, tanulságait szeretném összegezni.

A mezőgazdaság jelenlegi helyzete és számítástechnikai koncepciója

A mezőgazdasági berendezések, állóeszközök értéke meghaladja a 300 milliárd forintot, ebben az ágazatban 25 ezer egyetemi, vagy felsőfokú végzettséggel rendelkező szakember dolgozik. Minden 5 hektár (nyersen vagy feldolgozva) exportra termel, de a hazai igények kielégítésére is képes az ágazat. Az is igaz viszont, hogy 1 százalékos értéknövekedéshez ma háromszor annyi terméknövekedés szükséges, mint az első öt éves terv végén, és 1 százalékos növekedéshez 2,9 százalékos anyagi ráfordítás-, illetve eszköz-növekedés kell, 1 százalékos exportnövekedés 2 százalékos importnövekedést feltételez. Energiafelhasználásunk 21 százalékkal haladja meg az USA-ét, egy tonna áru szállítására az 1970. évi 17 km-rel szemben 1977-ben 21 km ju-

E HAVI SZÁMUNKBAN:

- **Lehet-e optimális a gépkiválasztás?** (6. oldal)
- **ESZR, MSZR alkalmazások** (8—9. oldal)
- **Szimulációs vita az MTA SZTAKI-ban** (10. oldal)
- **A software szakemberek morális — etikai magatartásáról** (11. oldal)

tott, ami 20, illetve 25 százalékos felesleges szállítást jelent. Az adatokat **Krucsay Balázs** MÉM főosztályvezető, a MÉM SZAB elnökének nyitó előadásából és **dr. Soós Gábor** MÉM államtitkár befejező előadásából idéztem.

Ugyancsak az előbbi előadásban hangzott el, hogy a mezőgazdaságban a minőségi munka, a hatékonyság növelése, a vezetési munka színvonalának javítása, korszerűsítése a cél. Racionális gazdálkodás azonban csak korszerű információs bázisra támaszkodhat. Korszerű termelési rendszerek elavult üzemvezetéssel nem működhetnek. Mivel a termelési koncentráció volt a tendencia, az elavult ügyvitel-technika ma már ennek irá-

nyítását szinte lehetetlenné teszi. A vállalatvezetés döntési információigényének kialakítása tehát elsődleges feladat, mivel a jelenlegi ügyrendet, vezetést nem szabad gépesíteni.

A mezőgazdaságban is sok a tisztviselő, mégis szükség van újabb robot-tisztviselőkre: a számítógépekre. Ez azonban csak gép, szükség van képzett szakemberekre, jó adatokra, megfelelő rendszerre.

Nálunk a számítástechnika alkalmazása a mezőgazdaságban még csak „gyerekcipőben jár”, elsősorban azért, mert a MÉM álláspontja szerint túl költséges. Nemcsak a gépek ára, hanem üzemeltetésük is. (Bár a bevezető előadás sze-

(Folytatás a 15. oldalon.)

Termelésprogramozás a DÉLÉP-nél

A szegedi építőipari napok keretében rendezték meg azt a kiállítást, amely a Dél-magyarországi Építő Vállalatnál a vállalati irányításban alkalmazott szervezőtechnikai eszközökkel ismertette meg az érdeklődőket. **Sipos Mihály**, a vállalat vezérigazgatója ezzel kapcsolatban elmondta:

— A korszerű számítástechnikai megoldások alkalmazása a vállalatoktól egyrészt jelentős anyagi kiadásokat igényel, másrészt az eddigi működési, irányítási rendszer felülvizsgálatát követeli meg. Hogy vállalatunk mégis vállalkozott a szervezőtechnika modernizálására, azt a dinamizmus fejlődése indokolja. Az elmúlt tíz évben a termelési érték ötszörösre emelkedett, működési területünk is jócskán bővült: három megyére, egyes speciális technológiák esetében pedig az ország egész területére, sőt külföldre is. Jelenleg a termelésprogramozás közel felét, az ipari előregyártás programozásának háromnegyedét, a gazdasági elszámolások csaknem teljes egészét számítógépen készítjük.

v. i.

Feladathoz igazodó rendszerek MSZR gépeken

A NOTO Országos Számítógéptechnikai Vállalat rövidesen üzembe helyezi az első MSZR számítógépeket. Az MSZR együttműködéssel általában előző számunkban foglalkoztunk (lásd B. N. Naumov cikkét lapunk 1979/7—8. számában). Ezúttal a POK-koncepcióra és a Moszkvában már bemutatott második MSZR sorozatra hívjuk fel a figyelmet. (A szerk.)

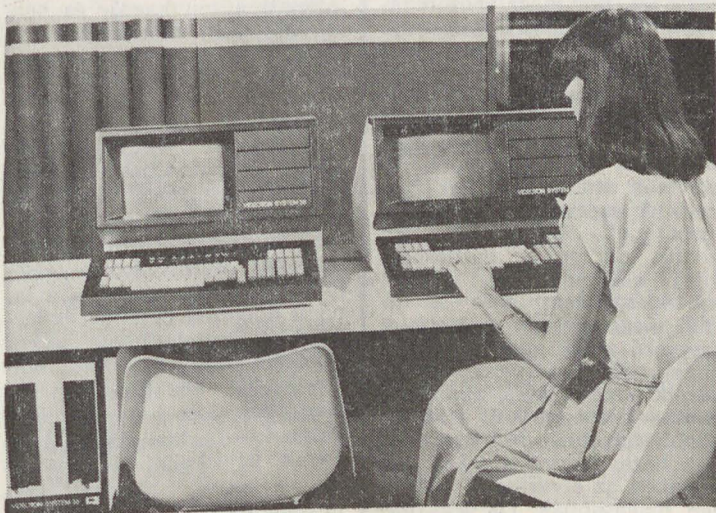
Az MSZR olyan kis, közepes és nagy teljesítményű mikro- és miniszámítógépekből illetve gépcsaldókból épül fel, amelyek adatfeldolgozó rendszerek, adatgyűjtő rendszerek, tudományos kísérletek automatizált rendszerének, valamint különféle szintű folyamat- és termelésirányítási rendszerek kialakítására szolgálnak. A tervek szerint a 80-as években az MSZR és az ESZR — közösen — ki fogja elégíteni a szocialista országok számítástechnikai-eszköz tömegigényét. A továbbfejlesztések során célul tűzték ki az MSZR és az ESZR eszközök technológiai bázisának egységesítését.

A Számítástechnikai Kormányközi Bizottság keretében folynak az MSZR technikai és programozási eszközök követelményeinek és fejlesztési kon-

cepcióinak kidolgozási munkái annak alapján, hogy az Automatizált Irányítási Rendszerben (AIR) és az adatfeldolgozásban a miniszámítógépek felhasználási körét kiterjesszék a népgazdaság különböző ágazataira. A munka célja az, hogy megvalósítsák az MSZR eszközök optimális tipizálását és probléma-orientációját, lerövidítsék a miniszámítógépeknek a népgazdaságba történő bevezetési időtartamát, növeljék az MSZR eszközök felhasználási hatékonyságát. E cél érdekében úgynevezett probléma-orientált komplexumokat (POK) hoznak létre. Probléma-orientált komplexumoknak nevezzük mindazon hardware, software és egyéb kiegészítő berendezések összességét, amelyek az adott feladat (valamilyen AIR vagy adatfeldolgozás) megoldásához szükségesek.

A miniszámítógépek alkalmazási területeinek állandó kiszélesedése, a POK-ok számának növekedése, a nomenklátúra megújítása és bővítése mind nagyobb tömegű informá-

(Folytatás a 15. oldalon.)



A székesfehérvári nyári egyetem idején rendezett kiállításon a Videoton bemutatta VT 30-as rendszerét

A Szervezési Tárcaközi Bizottság munkájáról

Interjú dr. Fésüs Károllyal a MÜM Szervezési Főosztályának vezetőjével

A vállalati szervező munka fejlesztéséről szóló 1046/1977. (XII. 14.) számú Minisztertanácsi határozat rendelkezése értelmében a múlt év első negyedében megalakult a Szervezési Tárcaközi Bizottság (SZETAB), amely a munkaügyi miniszter vezetésével működik, és ellátja a hazánkban folyó szervezési munka koordinációját. Felkerestük dr. Fésüs Károlyt, a Munkaügyi Minisztérium szervezési főosztályának vezetőjét, hogy segítségével közelképet nyújthassunk olvasóinknak a SZETAB tevékenységéről.

— Milyen tervekkel, célokkal látott munkához a SZETAB?

— A SZETAB első ülésén saját ügyrendjéről és működési szabályairól határozott. Ezt követően azt vizsgálta, hogy az ágazati minisztériumok és az országos hatáskörű főhatóságok milyen tevékenységeket irányoznak elő az 1046/1977. (XII. 14.) számú Minisztertanácsi határozat végrehajtásával kapcsolatban. Múlt év novemberi ülésén a bizottság megtárgyalta a minisztertanácsi beszámolókat egységes tartalmi és formai keretét, valamint a szervezőképzés időszzerű feladatait. Kialakult a SZETAB működési rendszere, ezt követően már jelentősebb kérdések is napirendre kerültek. Ezek közül emlitem a szervezési modelleken és résztechnikán alapuló módszertan hasznosítását a szervezési munkában, valamint az új létesítmények és rekonstrukciók szervezési modelljének témakörét. Az idei első ülésen vetettük fel a szervező szakemberek iskolai és tanfolyami rendszerű oktatásának kérdését. A szervezőintézetek munkájának értékelése várhatóan az év végén fejeződik be.

— Tapasztalja-e, hogy növekszik a szervező munka társadalmi elismerése?

— A szervező munka társadalmi elismeréséhez elsősorban az szükséges, hogy a vállalatok vezetői ismerjék fel a szervezési munkában rejlő nagy lehetőséget. Gondoljanak arra, hogy a szervezési munka hatékony ellátása révén

reális lehetőség nyílik a tervezési, irányítási és elszámolási rendszer korszerűsítésére, a termelésben lekötött álló- és forgóeszközök gazdaságos szinten tartására és az élőmunka hatékonyságának javítására. Azon vállalatoknál, gazdasági szervezeteiknél, ahol az elmúlt években jelentős gazdasági eredményeket értek el, magas szervezetségi színvonalat lehet találni. Ezek a helyeken a szervezetségi és a fegyelmezett végrehajtás találkozik egymással, megfelelő a szervező munka megbecsülése. A vállalatoknál, gazdasági és irányító szervezeteiknél dolgozó szervezőkkel szemben pedig azt az elvárást kell támasztani, hogy ne csak igényeljék a szervezési munka fokozott társadalmi, gazdasági és erkölcsi megbecsülését, hanem munkájukkal szolgáljanak is rá erre. A szervezési munka társadalmi megítélésénél figyelembe kell venni, hogy a szervezés a vezetés funkciója, a szervezés színvonala és hatékonysága egyúttal a vezetés színvonalának és hatékonyságának jellemzője is. Ebből következik a vállalati vezetésnek az a fontos feladata, hogy — figyelembe véve a hatékony szervezési megoldások átvételében és alkalmazásában rejlő igen nagy gazdasági lehetőségeket — támasszanak fokozott igényeket a vezetés különböző területein dolgozó vezetők, valamint az alkalmazott szervezési szakemberek szervező munkájával szemben. A vezető és a szervező szakemberek hatékony szervező munkája együttesen eredményezheti a szervezési munka elvárható társadalmi megbecsülését.

— Említette, hogy a közelmúltban a szokásosnál is elfoglaltabb volt a minisztertanácsi szervezési főosztály, mivel a SZETAB nyári ülésére készültek, ahol nagy jelentőségű témákat vitattak meg.

— Első, nagyon fontos témakörünk a szervezés tudományos alapjainak fejlesztésével kapcsolatos időszzerű feladatok megválasztása volt. Pontosnak meghatározott rendező elvek alapján kívánunk a jövőben a szervezés tudományos alapjainak fejlesztésével foglalkozni. Az egyik rendező elv, hogy a kutatás, az oktatás és az alkalmazás korszerűsítését mindenkor a szervezés folyamatára építsük fel. Kiemelten fontosnak tartjuk a termelési és irányítási főfolyamathoz kapcsolódó szervezések elvégzését, valamint a gyakorlati munkához közel álló szervezések kutatásának, oktatásának támogatását. Jelentős eredményeket várunk a bázisintézetek kutatási, alkalmazási és koordinációs szerepének növelésétől.

Másik rendező elv, hogy megteremtjük a kutatás, az oktatás és az alkalmazás területén szükséges összhangot. Olyan intézeteket szándékozunk megbízni a szervezés egyes témaköreinek kutatásával, az alkalmazások fejlesztésével, amelyek vállalatokkal és gazdasági szervezetekkel is szoros kapcsolatban vannak. Így a kutatásban elért eredmények közvetlenül a gyakorlatban realizálódhatnak, és a gyakorlati tapasztalatok újabb inspirációkat adhatnak a kutatáshoz. Ugyanakkor oda kívánunk hatni, hogy az így szerzett legfrissebb ismeretek közvetlenül érvényesüljenek az oktatásban.

A harmadik rendező elv szerint a szervezés tudományos alapjainak fejlesztését az általánosítható és több területen alkalmazható szervezési modellekre és résztechnikákra kell alapozni. Ezért szorgalmazzuk az ilyen irányú kutatásokat. A Munkaügyi Minisztériumnak kiemelten fontos feladata a hatékony alkalmazások összegyűjtése és a vál-

lalatok, intézetek ellátása olyan alkalmazási példákkal, amelyek a gyakorlatban már jól bevált szervezési eredményeket tartalmaznak.

— A minisztertanácsi határozat a SZETAB feladataként jelölte meg, hogy átfogó koncepciót dolgozzon ki a szervezési ismeretek tanfolyami és iskolarendszerű oktatásának intézvé, összehangolt fejlesztésére.

— Mint már korábban említettem, ez év elején a SZETAB a szervező szakemberek iskolarendszerű képzésének helyzetét tárgyalta. Az Oktatási Minisztérium illetékes szerveivel együtt megvizsgálta az egyetemeken és főiskolákban folyó szervezőképzés eddigi rendszerét. A szervező szakemberek iskolarendszerű képzésének fejlesztéséről készített előterjesztést az Országos Oktatási Tanács ez év április 27-én elfogadta. A határozat pontosan előírja az egyes egyetemek és főiskolák feladatait a szervezőképzés területén.

A SZETAB nyári ülésén a szervezés tanfolyami oktatásának fejlesztéséről tárgyalt. A tanfolyami képzés célja az, hogy az egyetemet vagy főiskolát végzett szakemberek részére a szervezés területén is megfelelő posztgraduális képzést tudjunk nyújtani. Olyat, amely szorosan illeszkedik az egyetemi—főiskolai képzés gyakorlatához, szakosításához. A középfokú végzettségű szervezők kiképzése is a tanfolyami oktatás keretében fog megoldódni.

— A nyári ülésnek utolsó napirendi pontjaként a SZETAB megtárgyalta a külföldi szervezők magyarországi munkáinak, valamint a külföldről vásárolt szervezési módszerek meghonosításának tapasztalatait. Ide kívánok a kérdést: vajon hazai szervezőintézetünk a hatékonyság terén hogyan állják a versenyt ezekkel a nagy múltú vezetőtársakkal?

— Az eddigi gyakorlat szerint a külföldi szervező cégek általában nyugati, tőkés államokból érkeznek hozzánk. Széles körű referenciával rendelkeznek, és komoly szervezési gyakorlat áll mögöttük. Tapasztalataink szerint azt a munkát, amelyet elvállaltak a vállalati felső szintű vezetéssel egyeztetve, hatékonyan és eredményesen végzik el. Elmondhatjuk, hogy a külföldi szervezőcégek magyarországi munkáinak hatékonysági tapasztalatai nagyon jók. Ezért a jövőben is számíthatunk széles körű ismereteikre, szakmai tudásukra és tovább kívánjuk fejleszteni eddigi kialakult kapcsolatainkat.

Hatékonyságuk objektív megítéléséhez azonban — különösen a hazai szervezőintézetek munkájával való összehasonlítás tekintetében — néhány egyéb körülményt is értékelni kell. A külföldi szervező cégek magyarországi munkáiknál általában egy teljes termelési illetve szervezési folyamat kisebb szakaszának megszervezésére vállalkoznak, például szerelési részfeladatok szervezésére, vagy átvilágításra és a rendszerkonceptió kidolgozására. Bár megalapozott javaslatokat tesznek a hatékonyság fejlesztéséhez szükséges eszközökre és módszerekre, ez a teljes termelési illetve szervezési folyamatnak csupán igen kis része, a tényleges szervezési munka nagyobb része még ezután következik. A külföldi szervezőintézetet alkalmazásánál figyelembe kell venni: egy ország gazdaságát vagy akárcsak egy vállalat működését nem lehet „külföldről” megszervezni. A külföldi szervező cégek alkalmazásánál elsősorban a szervezési módszerek adaptálására, átvételére és elterjesztésére kell a legnagyobb figyelmet fordítani.

A hazai szervezőintézetekkel szemben az elvárások lényegesen magasabbak. Ők leggyakrabban egy teljes termelési, illetve szervezési folyamat egé-

szének megszervezésére kapnak megbízást. A megállapítottak ellenére óhatatlanul összehasonlítták a külföldi és a hazai szervezőintézetek hatékonyságát, holott nyilvánvaló, hogy a hatékonyságban mutató eltérések jórészt a feladatok nagyságrendi különbségéből adódnak.

— Ritkán hallunk arról, hogy szocialista országokban már bevált szervezési eredményeket vesznek át hazai vállalataink.

— Az elmúlt évek tapasztalatai bizonyították, hogy a szocialista táboron belül is jelentős szervezési eredmények születtek, különösen a beruházási, a termelésirányítási és az ágazati irányítási rendszerek területén. A korábban nyugatról származó szervezési módszerekhez hasonlóan a szocialista országokban fellelhető tapasztalatokat és ismereteket is nagy hatékonysággal alkalmazhatjuk hazánkban. Itt elsősorban az NDK-beli, a szovjet, a lengyel és a csehszlovák szervezés—alkalmazási példákra hívnám fel a figyelmet. A hazai és a szocialista országokban felhalmozott és a gyakorlatban alkalmazott szervezeti megoldások és szervezési módszerek elterjesztése és átvétele most és a jövőben is nagyon fontos feladat.

— Mivel a SZETAB a vállalati szervező munka egységes elvi irányítását látja el, bizonyára kapnak visszajelzést arról, hogy milyen ma a szervezés és a számítástechnika kapcsolata.

— A számítógép hatékony alkalmazásának előfeltétele a vállalatban belüli főtevékenységek szabályozása, a tervezési, irányítási és elszámolási munkafolyamatok rendszerszerű letű összefüggésének. Kétségtelen, hogy a vállalatokon belül folyó előkészítő szervezési munka nem tartott lépést a számítógépek számának és választékának emelkedésével. Ezért ezen a téren gyorsabb előrelépés szükséges. Fontosnak tartom, hogy a kiemelt politikai és társadalmi szervezetek felvették munkatervükbe a területükön működő vállalatok, intézmények szervezett-ségi állapotának vizsgálatát, ami visszacsatolást jelent a SZETAB számára.

— Milyen tényezők fékezik a SZETAB munkáját?

— Korlátokról nem beszélhetünk. A vállalati szervező munka fejlesztésére vonatkozó minisztertanácsi határozat egyértelműen meghatározza mind az irányítás, mind a végrehajtás feladatait. A SZETAB személyi összetétele pedig — minden egyes tárcától, irányí-

tó főhatóságtól magas beosztású képviselők vesznek részt benne — garancia arra, hogy megvalósulnak kitűzött céljaink. Beszélni kell azonban a Magyarországon folyó szervezési munka olyan korlátairól, amelyek a szervezéssel szembeni előítéletekben, az új megoldásoktól való tartózkodásban nyilvánulnak meg, és áttételeken keresztül hátráltatják a SZETAB munkáját is. Ennek feloldására az irányító munkán, a gazdasági szabályozáson és a tömegkommunikációs eszközökön keresztül tudati változást kell előidézni a szervezési munka általános megítélésével kapcsolatban.

— Hallhatunk valamit a SZETAB távolabbi terveiről, feladatairól?

— A legnagyobb előrelépést a szervezési és számítógépal-kalmazási terület irányításának mechanizmusában kell elérni, ezért azon fáradozunk, hogy összehangoljuk a különböző tárcák és főhatóságok felügyelete alatt működő szervezési és számítástechnikai intézetek munkáját. Állandóan napirenden tartjuk a szervezőképzés problematikáját, hogy mielőbb kialakíthassuk a graduális és posztgraduális képzés egységes rendszerét. A felsoroltakon kívül a SZETAB kiemelten foglalkozik a szervezéshez kapcsolódó technikai eszközökkel dinamikus fejlesztésével, ami a szükséges gyártóbázisok kiépítése és a kutatási—alkalmazási munka megerősítése révén érhető el.

— Ha értékelnie kellene a SZETAB eddigi tevékenységét, hogyan vonná meg az eltelt időszak mérlegét?

— Ennek az értékelésnek az elvégzésére nem vagyok illetékes. A vállalati szervezési munka helyzetét felső szintű kormányzati szervek értékelik. Az Állami Tervbizottság 1979. negyedik negyedévében a SZETAB összefoglaló jelentése alapján tárgyalja az 1046/1977. (XII. 14.) számú Minisztertanácsi határozat végrehajtása helyzetét, felülvizsgálja a vállalatoknál folyó szervezési munkát és annak hatékonyságát. Mivel a kérdést most nem kem tette fel, nem akarok ki-terni a válasz elől. Úgy ítélem meg, hogy a SZETAB a megalakulását követő időszakban hozzájárított a szervezési munka színvonalának javításához szempontjából legfontosabb kérdések megtárgyalásához, és olyan alapelveket fogadott el, olyan előremutató határozatokat hozott, amelyek a további munka alapjait, fejlesztési felteit is tartalmazzák.

TUSCHER TUNDE

Számítógépes adatfeldolgozás a Bács-Kiskun megyei tanácsnál

Segíti a munkaerő- és bér-gazdálkodást, naprakészen mutatja a munkaerőáramlást, és az eddigi módszereknél lényegesen kevesebb reklamációra ad okot — ezek az első tapasztalatai a Bács-Kiskun megyei számítógépes tanács adatfeldolgozásának, amelynek próbaüzeme most folyik. A megyei tanács illetékhivatal kezelésében került sor — elsőként a megyék között — a tanács dolgozók béreinek és társadalmi juttatásainak számfejtésére, összpontosított számítógépes feldolgozással. A megyében összesen 25 ezer dolgozó — a tanácsok, a kórházak, az iskolák alkalmazottai — béreit, juttatásait számítják majd a Kecskeméti létrehozott központban. A számítógépbe betáplálják vala-

menyi dolgozó adatait, besorolását, fizetését, és rendszeresen közlik a géppel a változásokat, az esetleges betegségeket, továbbá a túlórákat, a prémiumot, a jutalmat. A gép ezek alapján számítja ki a járandóságokat. Alkalmazásával több, kis létszámú munkahe-lyen feleslegessé válik a bér-számfejtők foglalkoztatása. A berendezés olyan szintetizáló képességgel is rendelkezik, amelynek segítségével tanácsot adhat a munkaerőhelyzet-ét is érintő döntésekhez, és fel tudja hívni a figyelmet a kedvezőtlen jelenségekre, például az elvándorlásokra. A számítógépz pont a próbaüzem során ezer dolgozó járandóságát tartja számon, jövőre pedig már mind a 25 ezer dolgozó juttatásait a gép számítja ki. (MTI)

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

Megjelenik havonta

Felölés szerkesztő:

Pesti Lajos

Szerkesztő: a SZÁMOK
Irodalmi Szerkesztősége

A szerkesztőség vezetője:

Könyves-Tóth Pál

Szerkesztő:

Csányi György

Szerkesztőség: Budapest

XI., Szakasits Árpád út 68.

Levél cím: Budapest 112.

Postafiók 146. 1502

Telefon: 853-111

Kiadja a Statisztikai

Kiadó Vállalat

Budapest III., Kaszás u. 10-12.

Telefon: 889-495

A kiadásért felel:

Kecskés József igazgató

Terjeszti a Magyar Posta. Előfi-

zethető a Posta Központi Hírlap

Irodánál (Budapest V., József

nádor tér 1. 1900. Telefon:

180-850) és bármely postahíva-

talnál közvetlenül vagy posta-

utalványon, valamint átutalással

a PKH 215-96162 pénzforgalmi

jelzőszámlára. Előfizetési díj egy

évre 144,- Ft. Beszerzését a

hírlapboltokban, a SZÁMOK és

az SKV könyvesboltjában.

Index: 25-799

HU ISSN 0587-1514

SZÜV Nyomda, Budapest

79,2298

Fv.: Mihályi Zoltán

Szakmai báziskönyvtár

A számítástechnika, mint az egyik legdinamikusabban fejlődő szakterület, különleges igényeket támasztott a kutatók, gyártók és alkalmazók műszaki tájékoztatásával szemben is. Ennek felismerése alapján hozta létre a KSH elnöke 1969. október 1-ével a Számítástechnikai Tájékoztató Irodát (SZTI). Az SZTI alapvető tevékenysége a könyvtári és dokumentációs illetve az azt kiszolgáló reprográfiai munka volt.

A szakirodalmi dokumentáció megteremtése

A szakirodalom feldolgozása, valamint a tájékoztató anyagok készítése hagyományos módszerekkel történt. Ez azt jelenti, hogy a beérkezett folyóiratok cikkeit a dokumentátorok a bibliográfiai leírás és címfordítás mellett 3-4 tárgyszóval és rövid kivonattal jellemezték. Ezek a jellemzők egy kartonlapra kerültek, amelyet a tárgyszókatálógus számára annyi példányban sokszorosítottak, ahány tárgyszót kapott a cikk. A kartonokat a könyvtárosok betűrend szerint besorolták a hasonló jellegű kartonokból álló tárgyszókatálógusba. A tájékoztatói szolgáltatás előfizetői pedig érdeklődési körüktől függetlenül minden hónapban megkapták az összes új kartont ömlesztve. A témakör szerinti szelekció már az ő dolguk volt. Ennek a szolgáltatásnak a sikere abban rejlett, hogy az előfizető intézmények, vállalatok a szakterület nagy részével foglalkozó folyóiratállomány egyes cikkeihez „eligazító táblákkal ellátott előszóban” keresztül jutottak el. Korlátja volt viszont az, hogy ezeket az „eligazító táblákat” a felhasználónak végig kellett olvasnia, ami egy bizonyos mennyiség után időigényes, unalmas feladattá válik.

Visszakanyarodva a Számítástechnikai Tájékoztató Iroda tevékenységéhez, az Irodának céltudatos beszerzési politikával sikerült létrehoznia a számítástechnika szakirodalmának kiemelkedően gazdag hazai gyűjteményét. Egyidejűleg kialakult egy olyan jól képzett dokumentátóri gárda is, amely a szakma alapjainak elsajátítása után, megfelelő nyelvtudás és dokumentációs ismeretek

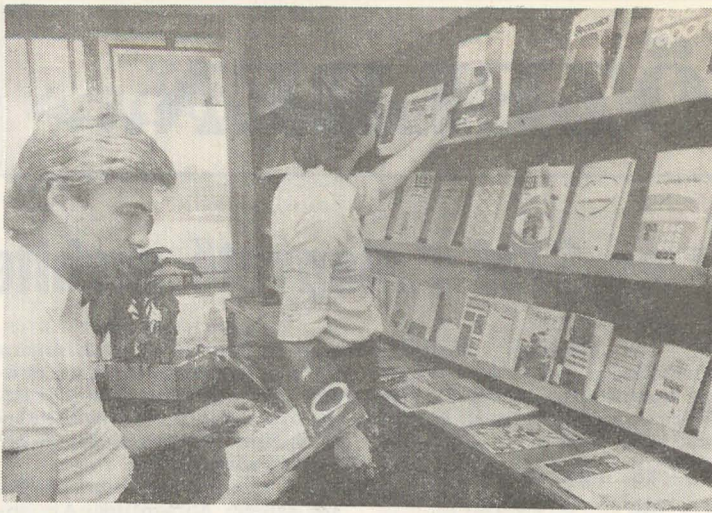
birtokában alkalmassá vált színvonalas tájékoztatói szolgáltatások nyújtására.

Számítógépes tájékoztatói rendszer

A SZÁMOK és az SZTI 1974-ben történt összevonása a két intézmény könyvtárának egyesítésével, a személyi és technikai erőforrások jobb kihasználása révén újabb lendületet adott a tájékoztatói munkának. Egyfelől a tájékoztatói, dokumentációs tapasztalatok és gyakorlat, másfelől a széles körű számítástechnikai ismeretek és a számítógépes háttér lehetőséget teremtett egy számítógépre alapozott információtároló és visszakereső rendszer bevezetésére. A SZÁMOK vezetőségének ilyen irányú döntése után a lehetőségből valóság lett. A helyzetfelismerés alapján kiválasztottuk az akkori igényekhez és lehetőségekhez legjobban alkalmazkodó programrendszert, az ISIS-t (Integrated Scientific Information System). Az ISIS-t a genfi Nemzetközi Munkaügyi Hivatal fejlesztette ki kifejezetten könyvtári és tájékoztatói célokra.

1976 márciusában rövid képzés után megkaptuk magnesszalagokon a rendszert és rövid leírásokat. Az ISIS programok installálása nem ment zökkenőmentesen a Nemzetközi Munkaügyi Hivatal illetve a SZÁMOK operációs rendszere és a háttértárak különbözősége miatt, de végül is gyorsan és eredményesen zárult a bevezetésnek ez a szakasza is. Közben a számítógéppel segített tájékoztatásban érintett részlegeket és munkájukat az új technológiának megfelelően átszerveztük. Ennek helyességét az 1976 szeptemberében indított próbaüzemelés igazolta, melynek során 1974-ig visszamenőleg bevittük a rendszerbe a feldolgozott dokumentumok leírásait. A SZÁMOK számítógépre alapozott információs rendszere 1977. január 1-től, kötegelte üzem módban, üzemszerűen működik, folyamatos tájékoztatói szolgáltatásával a szakemberek rendelkezésére áll.

A tájékoztatói bázisát a SZÁMOK könyvtár állománya alkotja. A könyvtár gyűjtőkörre a magyar és idegen nyelvű számítástechnikai szakirodalomra terjed ki. Már az ed-



A SZÁMOK könyvtárába több mint 300 szakmai folyóirat jár

digi tapasztalatok is mutatták, hogy a jól összeválogatott könyvtári állomány mennyire fontos tényező a szakmai tájékoztatásban. A folyamatos állománygyarapítást ennek szellemében, a SZÁMOK munkatársainak és külső olvasóinak értékes javaslatait felhasználva végezzük, ugyanakkor törekedve a különböző dokumentumtípusok közötti kiegyensúlyozott arányra.

Könyvtárunkban több mint 300 szakmai folyóirat található meg, amelyeket rendszeresen feldolgozunk. Kiemelkedő jelentőségük, hogy viszonylag gyorsan tájékoztatnak a számítástechnika legújabb hazai és külföldi eredményeiről. Ezért az egyre emelkedő előfizetési árak ellenére továbbra is ezen a szinten kívánjuk tartani, illetve az igényeknek megfelelően mérsékelt fejlesztési folyóirat-beszerzéseinket.

A könyvek ugyan jellegükben fogva nem szolgáltatják a lehető legfrissebb információkat, de alaposabban, átfogóbban, nagyobb terjedelemben közlik a szakmai ismereteket, újdonságokat, mint az egyéb dokumentumok. Ezért arra törekszünk, hogy legalább a hazai és szocialista szakkönyveket teljeskörűen megtalálhassák olvasóink a könyvtárban. Emellett elsősorban az angol és orosz nyelvű szakkönyvek beszerzését szorgalmazzuk. Könyvállományunk jelenleg több mint 10 ezer kötetből áll.

Egyéb szolgáltatások

A nyelvi nehézségeket kívánjuk áthidalni fordítási szolgálatunkkal, valamint az elkészült fordítások állományba vételével, ezek száma már elérte a 8300 darabot. Ezenkívül konferenciaanyagok, gépkönyvek, valamint diplomamunkák, értékes kézikönyvek (Auerbach, Infotech) teszik teljessé a szakirodalmi gyűjteményt.

Ez a gyűjtemény nemcsak a tájékoztatói munka alapjául szolgál, hanem valamennyi érdeklődő szakember rendelkezésére áll helyben olvasás, kölcsönzés vagy másolatrendelés formájában. Ahhoz, hogy ebben a gazdag gyűjteményben mindenki — minél hamarabb — megtalálja a speciális igényeit kielégítő releváns dokumentumokat, számítógépes dokumentumtároló és visszakereső rendszerünk ad segítséget. A gépi szelektív információterjesztés ugyanis ugrásszerűen megemelte a tájékoztatásul adott „közlés”-ek értékét, és alapot adott arra, hogy ennek fokozásával, azaz a tájékoztatás hatékonyságának növelésével is törődjünk. Emellett a szolgáltatások sokféleségével is a hatékony tájékoztatást kívánjuk elősegíteni. Intézetünk az alábbi szolgáltatásokat kínálja:

- szelektív információnyújtás (SDI) rendszeres időközökben állandó profilok szerint,
- speciális SDI a megrendelő kívánsága szerint szerkesztett egyedi profil alapján rendszeres időközökben,
- retrospektív irodalomkutatás a teljes adatbázisra (1974-ig visszamenőleg) vagy annak meghatározott részére vonatkozólag,
- a teljes gyarapodást felölelő, negyedévenként készülő szakirodalmi szemle tárgyszavas indexszel,
- a megrendelő kívánsága szerinti speciális témában szakirodalmi szemle tárgyszavas indexszel (így készült például az ESZR Szakirodalmi Szemle),
- gyarapodási jegyzékek.

A gépi feldolgozás eredményét a könyvtárlátogatók közvetlenül is érezhetik, mivel a katalógusok (tárgyszó-, cím-, szerzői, fordítás-katalógusok) is a számítógépes feldolgozás során keletkeznek, könnyű eligazodást biztosítva a dokumentumok helybeni kikeresésénél, kölcsönzésénél.

Számítógéppel támogatott tájékoztatói rendszerünk sikerét és az ilyen jellegű rendszerek iránti igényt bizonyítja azon vállalatok és intézmények nagy száma, amelyeket az ISIS programrendszer saját célú adaptációja vagy a tájékoztatói rendszerünkbe való bekapcsolódás lehetősége érdekel, illetve konkrét megrendeléseként jelentkeznek.

Szolgáltatásaink korszerűsítése, olvasóink jobb kiszolgálása állandó feladat. Ezért már fejlesztjük és 1980-ra üzembe helyezzük dokumentumtároló és -visszakereső rendszerünk interaktív változatát, amely a könyvtárban elhelyezett terminálokra keresztül lehetővé teszi a kereső kérdések gyors és pontos megfogalmazását, az adatok azonnali elérését. A feldolgozó és visszakereső munka minőségének javítását szolgálja majd készülő tezauszunk is, amely az interaktív rendszerrel egy időben fog rendelkezésre állni.

Együttműködés a társszervekkel

A számítástechnikai tájékoztató munka eredményességének növelése érdekében nagyon fontos a különböző számítástechnikai intézmények közötti együttműködés. Az eddigi tapasztalatok azt mutatják, hogy a különböző intézetek, könyvtárak, számítóközpontok tájékoztatói tevékenységében sok az átfedés mind az állománygyarapításnál, mind a dokumentációs feldolgozásnál. Eppen ezért műhatatlanul szükséges lenne szervezett együttműködés kialakítása az említett intézményekkel a számítástechnikai munka követelményeinek megfelelően.

Ennek szellemében a SZÁMOK könyvtára és tájékoztatói részlege feladatának tekinteti és arra törekszik, hogy teljeskörűen gyűjtse, feldolgozza, terjessze elsősorban a hazai publikált és nem publikált számítástechnikai szakirodalmat. Ezért folyamatosan állományba vesszük a KSH—OSZI által finanszírozott kutatási jelentéseket, lépéseket teszünk a Neumann Társasággal karöltve a Magyarországon feltehető PDP és TPA szakirodalom koncentrált gyűjtésére, és az ISIS rendszer segítségével lehetővé tesszük több szempontból történő visszakeresésüket. Úgy gondoljuk, hogy mindezzel segíthetjük a párhuzamos kutatási és fejlesztési munkák felszámolását a gyártásban, az alkalmazás területén pedig a kész eredmények, kidolgozott rendszerek átvételét és felhasználását. A tájékoztatás így hozhat felbecsülhetetlen értékű hasznát a népgazdaság számára.

SZÖNYI KATALIN

Nap mint nap találkozhatunk rádió-, televízió-, sajtóreklámokban, utcai plakátokon az Energiafelügyelet takarékosági ötleteivel, reklámaival és a jól ismert jelszóval: „Kár a benzinért!”. Reméljük, hogy a reklámhadjárat a pazarlás ellen végül is hasznos lesz és ez esetben nem lesz kár a benzinért. Az energiatakarékosságnak sok-sok szubjektív és objektív módja van. Az utóbbiak között a számítógépes módszereket is megtalálhatjuk. A benzinpéldánál maradvá, ismertek azok a külföldi kísérletek, melyek során a személygépkocsikba épített mikroszámítógépek hivatottak az energiafogyasztást csökkenteni. Segítségükkel együttesen vezérelhető a gyújtási időpont az üzemanyag-adagolással, folyamatosan jelezhető az üzemanyag-szükséglet. Így a szennyező anya-

Kár a benzinért!

gok emissziójának visszaszorítása mellett további eredmény, hogy a gépkocsivezető figyelme az ésszerű energiatakarékosságra irányítható.

A lakások hőmegtakarításával szintén jelentős eredmények érhetők el. A feladat csupán csak az, hogy a lakás jellemzőit (szerkezeti elemek méretei; szigetelési tulajdonságok; a falak, mennyezet, padló típusa; a fűtési rendszer típusa stb.), a fűtőanyag-költségek adatait betáplálják egy erre a célra kifejlesztett kiszámítógépbe. A továbbiakban a gép szolgáltatja azokat a lakásszigetelési megoldásokat, amelyek mellett a leggazdaságosabb módon érhető el a hőmegtakarítás.

Az ésszerű energiagazdálkodást szolgálja Svédország-

ban egy UNIVAC 1110 típusú számítógép. Az országos energiaellátást és elosztást koordináló rendszer biztosítja a távfűtőművek gazdaságos üzemeltetését is. Elvégzi az égés elemzését, a hőleadás ellenőrzését, az ügyfélszolgálati tervek készítését, valamint a hulladék megsemmisítésének szabályozását.

A számítógépeket azonban nemcsak a gazdaságos felhasználás terén lehet eredményesen alkalmazni. A fokozódó energiahordozó-kutatásban, kitermelésben is segítséget nyújtanak. Például számítógépes szimulációs módszert vesznek igénybe az óceánok alatti olaj- és gázlelőhelyek megállapítására. Ez úgy történik, hogy a kutatóhajóról kibocsátott rezgések visszave-

rődését mérik. A kapott értékeket egy kis fedélzeti terminálon rögzítik, mágnesszalagra viszik, majd a feldolgozás után megkapják a tengerfenék szerkezetének három dimenziós képét. A talajszerkezeti képből következtetni lehet arra, hogy hol fordulhatnak elő olaj- vagy gázlelőhelyek. A lelőhely felfedezése után szimulációs úton állapítják meg annak valószínű termelési értékét és döntenek a gazdaságos kitermelhetőségről. Más esetekben pedig a számítógépes vezérlőrendszerek a tengeri olajmezők több mint 200 méteres fúrótornyainak felállítását és üzembe helyezését irányítják. Ugyanakkor a szénbányák mélyén dolgozó folyamatirányító számítógépek speciális bányászati programrendszerek felhasználásával ellenőrzik, irányítják és optimalizálják az üzemi folyamatokat.

És végül essék szó egy újabban egyre nagyobb figyelmet kapó energiafajtáról, a napenergiáról, aminek az Egyesült Államok energiatermelésében az elkövetkező évtizedekben igen nagy szerepet szánunk. Ezzel függ össze az a terv, melynek során a földtől mintegy 22 ezer mérföld távolságban elhelyezkedő 112 darab műholdból álló energetikai rendszert hoznának létre. Az 1995-ig megvalósítandó terv költségvetését a NASA Űrkutatási Hivatal munkatársai egy PRICE elnevezésű költségvetéskészítő és értékelő rendszer felhasználásával számították ki. Az alkalmazott PRICE rendszer különböző számítógépes költségvetéskészítő modellek csoportjából áll, melyben több ezer szakember tapasztalatait tükröző számítások szerepelnek.

Osányi György

Az SZM 3 és SZM 4 alapvető architektúráis tulajdonságai

Lapunk más helyén beszámoltunk arról, hogy a NOTO OSZV megvásárolt egy SZM 3 és egy SZM 4 számítógépet. Az alábbi cikkben megkezdjük a két — feltehetően nagy érdeklődésre számot tartó — miniszámítógép részletes ismertetését. (A szerk.)

A két számítógépnél a feldolgozandó információ alap-egysége a 16, kettes helyértékből álló szó. A számok fő ábrázolási módja előjeles, fixpontos, kettes komplementes kódú.

Az utasításrendszer olyan műveleteket ölel fel, mint az összeadás, a kivonás, különféle léptető műveletek, adatmozgatás, feltétel-ellenőrzés, feltételes és feltétel nélküli ugrások, szubrutinhívás, visszatérés szubrutinból stb. Az SZM 4 alap-utasításkészlete az SZM 3 valamennyi utasítását felöleli. Az SZM 4-nek ezenkívül egyéb, olyan utasításai is vannak, mint a fixpontos szorzás és osztás, a lebegőpontos összeadás, kivonás, szorzás és osztás, a többszörös léptetés stb. Az utasításokban alkalmazott műveleti kódok száma meghaladja a hatvanat. Ezeknek a kódoknak a különféle címzési módokkal való kombinációja több mint 400 gyakorlati jelentőségű utasítást eredményez. Az alap-utasításkészlet a 16 bites szavak feldolgozását szolgálja, néhány utasítás azonban lehetővé teszi az egyes byte-ok, sőt bitek kezelését is.

A processzorban nyolc általános regiszter van. Ezek hossza egy szó, s egyrészt a feldolgozandó adatok, másrészt konstansok, címek és címelemek elhelyezésére szolgálnak. Az utasításrendszer úgy van megtervezve, hogy az általános regiszterek és a megfelelő címzési módok alkalmazása nulla-

egy- és kétféle utasítások megadására nyújt lehetőséget. Az utasításokat — szerkesztjük szerint — a következő csoportokba soroljuk:

- kétféle utasítások,
- egycéles utasítások,
- feltételes ugrások,
- feltételtől függő vezérlő utasítások,
- különleges utasítások.

Az egy- és kétszavas utasítások címmezője hat helyértékű. Ezek közül három a processzor nyolc általános regiszterre egyikeként megadására, három pedig a megjelölt regiszter tartalma felhasználási módjának, vagyis a címzési módnak a megjelölésére szolgál. A címzési mód megválasztása voltaképpen azt jelenti, hogy az előzetesen feltöltött regiszter tartalmát operandusként, az operandus címeiként, vagy annak a tárrekesznek a címeiként használjuk fel, amelyben az operandus címe található. Különleges esetet képez az utasítás-számlálónak általános regiszterként való használata, hiszen ezt a regisztert nem kell előzetesen feltölteni, s annak tartalma mindig az éppen végrehajtott utasítást követő tárrekesz címe. Ha ezt a rekeszt megfelelően megválasztott információval töltjük fel, amelyet a különféle címzési módokban felhasználunk, újabb nyolc címzési módhoz jutunk, ezek közül azonban csak négynek van gyakorlati jelentősége. Együttvéve tehát az SZM 3 és az SZM 4 processzorok esetében 12 címzési módról beszélhetünk.

Feltételes ugrás-utasítás végrehajtásakor az ugrás címét úgy határozzuk meg, hogy az

utasítás-számláló tartalmához előjelesen hozzáadjuk az eltolás nagyságát. Így módon az ugrási cím a feltételes ugrás-utasítás címéhez viszonyítva ± 128 szavas sávba eshet.

Az operandusok címét 16 bites szóban ábrázoljuk. Az információ legkisebb címezhető egysége a nyolc bites byte. A 16 bites címmel elérhető tárrekeszek száma, vagyis a maximális tárkapacitás $2^{16} = 64$ Kbyte, vagy $2^{15} = 32$ Kszó. Az SZM 4 esetében a tárkapacitás legfeljebb 128 Kszóig bővíthető. Ekkora kapacitású tár címzéséhez az SZM 4 processzorban külön egységre (diszpécser) van szükség.

A számítógéprendszer különféle egységei közötti információcsera az úgynevezett közös sínen keresztül zajlik. A rendszer valamennyi egysége, beleértve a processzort, az operatív tárat, a perifériális egységeket, sőt a különleges berendezéseket is (például olyanokat, mint a különleges függvények értékeit kiszámító aritmetika-bővítmények) ezen a közös sínen keresztül vesz részt az információ-forgalomban. A közös sínen keresztül mind az adatok, mind pedig a vezérlő információk 16 bites, párhuzamos kódban haladnak.

A megzakítási rendszer többszintes, a legfelső prioritási szinten (a közvetlen elérési szintjén) a rendszer egységei közti információcsera a processzor részvétele nélkül folyik. Ebben az esetben az információcsera időtartama alatt a processzor működése zavartalan, következésképpen a rendszer teljesítménye megnövekszik. A közvetlen elérési szintjére csatolt egységeknek speciális bővítményekre van szük-

ségük. Az architektúra ezenkívül hét prioritási szint használatát engedi meg, különféle programmegszakítások számára. E hét lehetséges szintből az SZM 3 és az SZM 4 processzorok mindössze négyet használnak. Az egyes prioritási szintekre (beleértve a közvetlen elérési szintjét is) csatolható berendezések számát az architektúra nem korlátozza.

A közös sín gyakorlati megvalósítása maximum 20 terhelés (fogadó vagy küldő) csatlakoztatását bírja el, 15 méternél nem nagyobb távolságon belül. Ha a rendszerbe ennél több berendezést kell bekapcsolni, vagy ha a közös sínvezetékek hossza meghaladja a 15 métert, akkor a lehetőségek kibővítésére külön egységet kell használni. A közös sínnek minden egyes ilyen bővítménye a terhelések számát hússzal, a távolságot pedig 15 méterrel növeli. A processzortól nagyobb távolságra elhelyezett berendezéseknek a közös sínhez történő csatlakoztatásához távfelvezető eszközökre van szükség.

A közös sínen aszinkron módon zajlik az információcsera, aminek következtében a rendszerben eltérő sebességű berendezéseket lehet működtetni. Ugyanebből az okból a rendszer az alkotóelemek fejlődésével könnyen korszerűsíthető.

Az SZM 3 és az SZM 4 előnyös architektúráis sajátossága, hogy a perifériális egységek regisztereit ugyanúgy lehet címezni, mint az operatív tárrekeszeit. A leggyakrabban használt vagy az operációs rendszer működéséhez szükséges perifériális egységek regisztereit konkrétan meghatározott címek vannak hozzá-

rendelve. Ilyenek például a mágneslemez és a mágneszalagos táruk, a sornyomatók, a videoterminálok, a lyukkártyás és a lyukszalagos bevitől és kivevő egységek és mások. A címeknek megfelelő összeköttetésről a perifériális egység külön vezérlő blokkja gondoskodik, míg a címek értékét az operációs rendszer tartja számon. Minden más perifériális egység esetében, beleértve az alkalmazási terület sajátosságaihoz igazodó speciális egységeket is, a regiszterek címének konkrét értékét a lehetséges címtartomány felső 4K értékéből választhatjuk ki (figyelemmel arra, hogy néhány cím már itt is foglalt). Ahhoz, hogy az alap operációs rendszer ilyen egységekkel működhesen, a perifériális egységek számára meghajtott programokat kell készíteni, s azokat az alkalmazott operációs rendszerbe beépíteni.

Többgépes és többprocesszoros rendszerek építésére az SZM 3 és az SZM 4 struktúrája és architektúrája olyan speciális eszközöket ír elő, mint a processzorközi illesztő és a sínváltó. A processzorközi illesztő két rendszer közös sínjéhez kapcsolódik. Az illesztőn keresztül mindkét processzor igénybe veheti a másik processzor közös sínjéhez kapcsolt berendezések bármelyikét, beleértve az operatív tárat is. A sínváltó lehetővé teszi, hogy egy pótlólagos közös sínhez csatolt berendezések akár az egyik, akár a másik rendszerhez csatlakozzanak. A sínváltót felhasználhatjuk többgépes rendszerek kialakítására, továbbá a rendszer megbízhatóságának tartalékegységekkel való növelésére is.

A TPA-70 kisszámítógép

Hat évvel ezelőtt fejlesztette ki a Központi Fizikai Kutató Intézet a TPA-70 kisszámítógépet, majd sorozatgyártásra a Villamos Automatika Intézetnek (VILATI) adta át. A számítógép számos hazai és nemzetközi kiállításon szerepelt már, s Magyarországon kívül 5 országban használják különféle feladatok elvégzésére. A gép műszaki jellemzőit, software rendszert és egyes érdekesebb alkalmazási területeit több cikkben kívánjuk ismertetni. Megjegyezzük, hogy ez a cikk a „TPA-70 rendszeremlék kézikönyve” alapján készült. (A kézikönyvet Bogdány János állította össze.)

Általános jellemzők

A TPA-70 kisszámítógépet leginkább kiforrott rendszer-technikájára, modularitására, gyorsaságára, megbízhatóságára, széles periféria-választékra és kiterjedt alapsoftware-rendszere jellemzi. Ezek együttesen tág teret nyitnak az alkalmazások legkülönbözőbb változatai előtt.

A kisszámítógép-rendszer nagy teljesítményű processzorokból, ferritgyűrűs és félvezető tárolókból, háttértárakból és nagyszámú perifériából áll. A TPA-70 számítógép 16 bites, általános felhasználású minigép, amely nagy megbízhatóságú integrált alkatrészekből épül fel.

Busz-rendszer

A TPA-70 flexibilitásának és hatékonyságának egyik kulcsa, hogy az összes rendszer-elem (processzor, memóriák, perifériák) egy aszinkron, nagy sebességű buszhoz, a MIOBUS-hoz (Memory-Input/Output Bus) csatlakozik. A kétirányú MIOBUS vonalakon folyó kommunikáció a hand-shaking master-slave rendszeren alapul, amelynek a kezdeményező és az alárendelt egység közötti vezérlő- és válaszfélék követik egymást, így különböző válasz- és működési idejű készül-

lékek között jöhet létre összeköttetés.

A MIOBUS koncepció hatékony be-kimenő rendszert jelent. A TPA-70 buszrendszere, a MIOBUS feleslegessé teszi a be-kimenő utasításokat, ezek helyett a perifériákat egyszerű adatátvitellel vezéreljük. A MIOBUS-ra csatlakozó összes perifériának legalább egy állapot regisztere és legalább egy adatregisztere van, amelyek úgy címezhetők, írhatók és olvashatók, mintha operatív memóriahelyek lennének.

A TPA-70 rendszerben a perifériák 16, párhuzamos megszakítást kérő vonala közül a 8 alacsonyabb prioritású kérheti a központi egységet, hogy szakítsa meg a folyó programot, és indítsa el az öt kiszolgáló rutint. A programmegszakítási rendszer feleslegessé teszi a perifériák lassú és körülményes lekérdezését a megszakítást kérő készülék azonosítása érdekében, és lehetővé teszi, hogy a kiszolgáló rutinnak a kérés prioritásától független engedélyezési szintet biztosítsunk. Így a megszakító rutinok tetszőleges mélységig beágyazhatók különleges vezérlő rutinok alkalmazása nélkül. Ez a dinamikus megszakítás-kérő, -megengedő eljárás lehetővé teszi a TPA-70 perifériás rendszer kényelmes és hatékony használatát.

A kis perifériák vezérlésére egy szinkron busz, a SIOBUS (Small Input/Output Bus) szolgál. A SIOBUS-nak köszönhető, hogy bármely kis periféria rendkívül gyorsan illeszthető a TPA-70-hez. A periféria-park megváltoztatása vagy átrendezése egyedülállóan rugalmas

módon, egyszerű dugaszolással megoldható.

A TPA-70 olyan különleges albuszok kialakítására nyújt lehetőséget, mint a memóriavezérlő egységet a memória modulártyákkal összekötő MEMBUS, vagy a gyors — közvetlen adatátvitelre alkalmas — perifériákat vezérlő DIOBUS (Direct Input/Output Bus). A SIOBUS adapter a SIOBUS-t a DIOBUS-szal köti össze, lehetővé téve, hogy a kis perifériás egységek közvetlen adatátvitelt bonyolítsanak le akár

a memóriával, akár egymással anélkül, hogy a központi egységet feltartanák.

A MIOBUS-hoz csatlakozó perifériák közvetlen adatátvitelt is lebonyolíthatnak az operatív memóriával illetve más perifériás készülékekkel. A perifériák közvetlen adatátviteli kéréseit a MIOBUS 16 párhuzamos kérés vonala közül a 8 magasabb prioritású továbbítja a központi egységhez. A közvetlen adatátviteli ciklusok folyamán nincs szükség a központi egység felügyeletére,

ezért a kommunikáció a processzor beavatkozása nélkül zajlik le. Ez az úgynevezett cikluslopásos elven működő rendszer a leggyorsabb adatátviteli módszer, aminek során a központi egység más feladatokon dolgozhat, és ezzel a gép kihasználhatósági foka megnő.

Központi egység

A TPA-70 központi egysége a regisztertartalmak közötti gyors műveletek gazdag választékát kínálja. Az utasításrendszer magában foglalja az összes regiszter és memóriahely kombinációkat az operandus helyére vonatkozóan, akár



Nyomatott áramkör tervezése TPA-70 számítógéppel az MTA SZTAKI-ban

Az IBM 4300-as sorozat

Az IBM új E, 4300-nak nevezett sorozata két, egymással kompatibilis modell formájában jelent meg. A kisebbik modell, a 4331, fél vagy egy Mbyte tárhőkapacitással, ára az USA-ban 65 000 dollárnál kezdődik. Az utasításvégrehajtás sebessége a 370/115-ös típus negyedszerese. Az első hivatalos szállítási év második negyedévében várható. A nagyobbik modell típuszáma 4341. Tárhőkapacitása kettő vagy négy Mbyte lehet, az utasításvégrehajtás sebessége a 370/138-as típus háromszorosa.

Az új gépeken futtathatók a 370 család számítógépein futó programok is, de az igazán nagy hatékonyságot az architektúrához igazodó úgynevezett native (természetes) üzemmód biztosítja. Ebben az üzemmódban futnak egy újonnan kifejlesztett operációs rendszer, a DOS/VSE programjai.

A szakértők 1979-ben további 2 modell bejelentését várják; a négy modellel az IBM a 370 család kisebb teljesítményű tagjait teljes mértékben lecseréli. A továbbiakban várható, hogy a 370 felsobb modelljeit és a 3030 sorozatot is felváltja a most fejlesztés alatt álló H sorozattal.

Az új sorozattal az IBM nagy lépést tett előre a legkorszerűbb áramkörtel technológia alkalmazására. Az integrált áramkörtök tokok teljesen új generációját használja, új perifériákkal és rendszereszoftware-rel együtt. Az ár/teljesítmény arány jelentős javításához nagy bizonyossággal a technológiai színvonalhoz igazodó rendszerarchitektúra is hozzájárul.

Csak hiányos műszaki adatok állnak rendelkezésre, de azok is igen érdekesek. A 4331 memóriájának olvasási ciklusideje 4 byte-ra vonatkoztatva 900 nsec, míg az írási ciklusidő 1300 nsec. A processzor erősen mikroprogramozott,

maximálisan 128 Kbyte vezérlő tára van, amiből 16 Kbyte van a processzorban, a többi a főmemóriában. A 4341 memóriájáról nem közöltek adatokat, csak annyit lehet tudni, hogy 8 Kbyte-os puffertárat alkalmaztak 225 nsec ciklusidővel 8 byte-ra számolva, és a processzor ciklusideje 8 byte-ra vonatkoztatva 150 és 300 nsec között van. Ez a modell is mikroprogramozott. A könnyebb használhatóságot és karbantartást külön támogató processzor (support processor) alkalmazásával érik el. Ez saját mikrokód segítségével diagnosztikai feladatokat képes el látni, ellenőrzi a gép környezetét (így a tápvonalakat és a hőmérsékletet), és távoli diagnosztizálást tesz lehetővé.

Az ár/teljesítmény arány javulásának legjelentősebb oka az alkalmazott félvezető-technológia és az ehhez kialakított moduláris áramkörtel rendszer.

Új elvek az áramkörtel technológiában és rendszerben

Az áramkörtel rendszer legalsó szintjén az LSI integrált áramkörtel lapocskák állnak. Ezek igen nagyfokú integráltságúak és forradalmian új saját rendszertechnikájáról fogalmat alkothatunk a memóriában alkalmazott RAM lapocskák kapcsán.

64 Kbit kapacitású lehet az alkalmazható legnagyobb lapocskák. Ez egy 63 000 mil² (1 mil 1/1000 inch) méretű lapon foglal helyet, 360 mW teljesítményleadása van, és legrosszabb esetben 440 nsec a hozzáférési ideje. Csak tájékoztatóul érdemes megjegyezni, hogy a Texas Instruments hasonlóan 64 Kbit TMS 4164 típusszámú egysége 200 mW-ot ad le, de főként a hozzáférési ideje lényegesen jobb: háromszor gyorsabb, mint az IBM-é. Az IBM félvezető áramkörtel hát nagy méretű, lassú, nagy

tápigényű és eléggé szokatlan módon több tápfeszültséget igényel.

Az integráltsági fok alapján a félvezető gyártók között az élre került IBM ilyen műszaki paraméterű termékekkel kívánja felvenni a versenyt? (Csak megjegyezzük, hogy a MOS RAM-ok első használata — 1972 — óta az IBM megelégedett a 2 Kbit-es lapocskákkal). A választ erre a kérdésre adja meg, hogy teljesen új elveket alkalmaz a lapocskák belső szerkezetében, ami forradalmian módosítja az LSI körök tokozására és a rendszerstruktúrába való beillesztésére eddig kialakult megoldásokat.

Elsősorban is azt kell megemlíteni, hogy a 64 Kbit-es RAM-nak csak körülbelül 30 százaléka lát el közvetlen memóriafunkciókat. A fennmaradó részt a lapocskán belüli struktúra, bizonyos gyártási szempontok és olyan egyéb funkciók kötik le, amelyeket az IBM még hivatalosan nem fedett fel.

További félvezető áramkörtel érdekesség az új LSI bipoláris kaputömb (logic gate array), amit a 3880-as típusszámú mágneslemez vezérlőben alkalmaztak mikroprocesszoroként. Maximálisan 5 millió elemi műveletet képes elvégezni másodpercenként. Az ilyen logikai kaputömb áramkörök alkalmazásának nagy előnye, hogy a lapocskák utolsó metallizációs rétegének módosításával hozzáigazítható az adott funkciókhoz. Ehhez számítógéppel segített tervezési rendszerek állnak rendelkezésre.

Új és alapvetően fontos áramkörtel megoldás, hogy a lapocskák csatlakoztatása nem a kerület mentén, a tokozással két sorban történik (dual in-line package), hanem egy úgynevezett flip-chip módszerrel, ami a következőket jelenti: A lapocskagyártás utolsó szakaszában forrasztványból álló pontháló helyeznek el a lapocskán, majd ráfordítják azt egy keramikus hor-

dozólpra. Felmelegítéssel a forrasztvány megolvad, és összeköti a lapocskát a hordozóval, villamos érintkezést hozva létre. Ezzel a módszerrel sokkal nagyobb számú külső csatlakozás lehetséges, és így a lapocskák középső részével is közvetlen kapcsolat létesíthető.

Az új moduláris tokozási rendszer központja egy 23 rétegű keramikus hordozólapon, ami maximálisan kilenc lapocskát képes fogadni, két méretben 196 illetve 361 kivezetéssel. Egy ilyen speciális tok nyomtatott áramkörre való csatlakoztatása meglehetősen nehéz feladat, ezért az IBM először felforrasztja a logikai modulokat egy 8 rétegű nyomtatott áramkörtel kártyára. Ennek 268 elcsatlakozója van, majd ezt fogadja be egy max. 16 kártyát fogadó úgynevezett motherboard (tulajdonképpen egy áramkörtel fiók). Az így kialakított modularitás lehetővé teszi az alkalmazott integráltsági foknak leginkább megfelelő szervizelést.

A fenti tényezők a 4300 sorozat esetében lehetővé tették, hogy — a régi gépekkel összehasonlítva — a gép külső méretét a felére, a szükséges tápellátást és hűtést pedig 70 százalékkal csökkentse.

Perifériális újdonságok

A perifériák között egy új mágneslemez meghajtó a legjelentősebb. A 3370 típusszámú bejelentett egységen 571 Mbyte kapacitású lemez helyezhető el, ami kétszerese az eddigi 3350-es meghajtó kapacitásának. Az adatátviteli sebesség 1859 Mbyte/sec, ez 55 százalékkal nagyobb a 3350-es sebességénél. A konstrukcióról kevés részlet áll rendelkezésre, de annyit tudni lehet, hogy félvezető technológiával gyártott író/olvasó fejet alkalmaztak.

Programozás

A 370 rendszerhez hasonlóan 16 Mbyte virtuális tárterület áll a programozó rendelkezésére. A bevezetőben említették szerinti két üzemmódban (kompatibilis és native) futtathatók a programok. Ez lényeges változást jelent az IBM eddigi gyakorlatához képest, amikor minden esetben a teljes kompatibilitásra törekedtek.

A DOS/VSE operációs rendszerről még kevés információ áll rendelkezésre, maga a native üzemmód sem ismert egyértelműen. Csak annyit lehet tudni, hogy az operációs rendszernek legalábbis egy része native üzemmódban fut, és így erősen mikrokód-függő. További fehér folt a DOS/VSE-szel való kompatibilitás. Jól tájékozott szakértők szerint a DOS/VSE alatt futó alkalmazási szoftver, a DOS/VSE rendszer és a utility szoftver nagy részét módosítani kell ahhoz, hogy a DOS/VSE alatt az új lemezek támogatásával futni tudjanak. Ezen termékeknél még alapvető tervezési változtatás is szükséges lehet.

Az IBM hivatalosan még nem közölte a végleges programterméklisát és az árakat, a felhivatalos információk szerint azonban a szoftver az eddigiekkel szemben a teljes ár jelentős részét fogja kitenni. Egy alapkiépítésű 4331 rendszerben a felhasználónak kb. ugyanannyit kell majd fizetnie a szoftverért, mint a hardware-ért, míg egy nagy kiépítésű adatátviteli konfiguráció esetén a szoftver a hardware-ár kétszeresét is kiterheti. A 4341 esetében a szoftver ára a hardware ár 30–50 százaléka között fog ingadozni.

Az eladott gépeket jelentős támogatásban kívánja részesíteni az IBM. Ezért új, úgynevezett Support Centre politikát alakít ki. Ez egy két szintű rendszer lenne. Elsősorban telefonon keresztül adnak ingyenes tanácsot, másodsorban pedig hívásra helyszíni támogatásban is részesítik a felhasználót alkalmazásuk fizetés, vagy havi átalány ellenében. Az új Support Centre-ek 1980-ban kezdik meg üzemelésüket Európában.

Módosult piaci viszonyok

A legfontosabb változást valószínűleg az jelenti, hogy egy, legalább 5 éves eladási időtartamra tervezett, teljesen új és legkorszerűbb áramkörtel alapokon felépített, ehhez igazodó architektúrális megoldásokat felmutató és jelentős ár/teljesítmény javulást eredményező rendszerrel jelentkezett az IBM. Programozási tekintetben jelentős az, hogy most először ajánl egy teljesen új, az eddigi 360/370-tól eltérő környezetet (a native üzemmódban). Fontos változás az is, hogy a 4331 az első olyan nagyszámítógép, ami nem légkondicionált irodai környezetben is képes üzemelni. Itt megjegyezzük, hogy a Digital Equipment Corp. DECsystem-2020 processzora is elegendő tenni ezeknek a követelményeknek, de mágneslemezeinél továbbra is légkondicionálásra van szükség, míg a 3310 típusszámú, 64 Mbyte kapacitású fixlemez alkalmasak normál légterben való üzemelésre is. Általában azt lehet mondani, hogy a megbízhatóság magas fokát érte el az IBM, mivel a processzornál például a cég véleménye szerint szükségtelen lesz a periodikus, rutin-jellegű karbantartás.

Érdemes megjegyezni, hogy amíg a 370/168 1973 júliusi és a 3033 1979 áprilisi bejelentése között eltelt öt évben a szakértők szerint az ár/teljesítmény arányszám a felére csökkent, addig az új sorozatnál az újabb 50 százalékos csökkenés várhatóan 3 év alatt következik be. A jövőben mindenesetre még erősebb konkurrenciához természetesen még tovább növelni ezt a tendenciát.

Magán a 4300-as sorozaton belül is várható olyan változás, hogy többprocesszoros konfigurációk formájában új modellek jelennek meg.

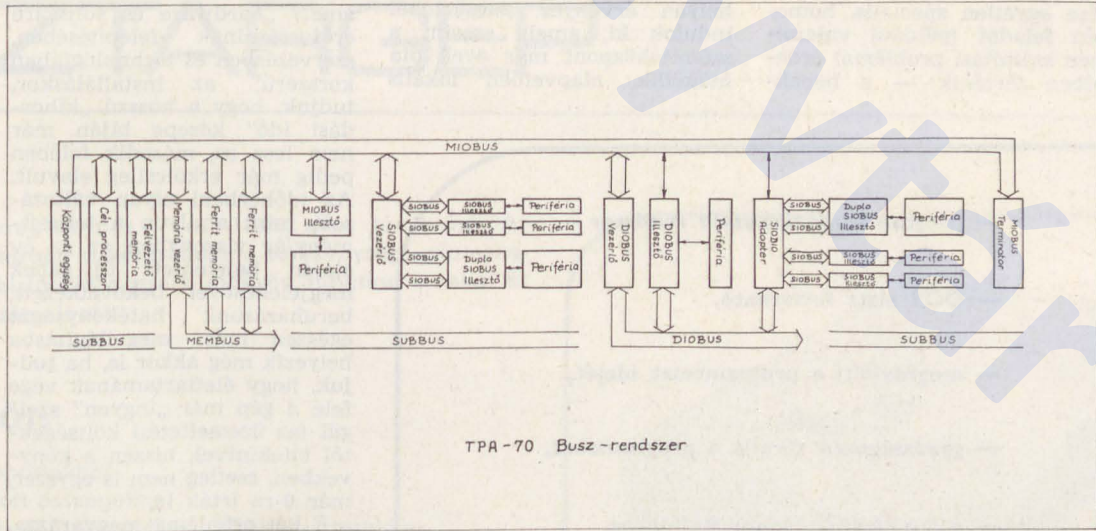
az utasításban bennfoglalt (Immediate) operandusokkal is. A programelágazásokat feltétlen és feltételes ugró utasítások szolgálják. A bővített aritmetikai utasítások a rendszer standard részét képezik. A program szervezését hatékony szubrutin-, szekció- és supervisor-hívó/visszatérő utasítások, valamint automatikus hardware stack- (zsák memória) operációk támogatják.

A címzési rendszer byte-os, szavas és kétszavas operandusok címzését teszi lehetővé. A címzési módok között megtalálhatjuk a direkt/indirekt indexelést, a relatív és a pointer címzést. Nagy táblázatokba rendezett adatok igen gyorsan dolgozhatók fel pre-autodekrement és post-autodekrement címzési módok segítségével, amelyeknél a címzési folyamat során a bázisregiszter értéke automatikusan csökken, illetve növekszik.

A program állapot regiszter a futó program állapotára vonatkozó jelző biteket, az aktuális program megszakítási feltételeit és az előző művelet eredményére vonatkozó információkat tartalmazza.

A TPA—70 központi egysége kiterjedt rendszerhiba-figyelő áramkörökkel, hálózati maradás/újraindítás lehetőségével, memóriavédelemmel, programozható real-time órával és betöltött programot tartalmazó PROM-mal rendelkezik. A központi egységen kívül különleges célprocesszorok is csatlakoztathatók a MIOBUS-hoz, ezek különböző aritmetikai és logikai feldolgozásokat hajtanak végre. Ilyen készülék például egy lebegőpontos processzor.

Különböző sebességű és konstrukciójú memóriák szabadon használhatók a MIO-



BUS-on. A központi egység max. 64 Kbyte memóriahelyet, egy különleges memóriaszervező egység (Memory Management) segítségével 256 Kbyte memóriahelyet képes megcímezni.

Tápegységek

A tápegységek a TPA—70 rendszerben külön mechanikai egységekben foglalnak helyet. Belső busszal rendelkeznek a dugaszolható teljesítmény-kimenő egységek részére. A kimenő egységek átrendezhetők a konfiguráció teljesítmény-igényeinek megfelelően. Új modulok a meglévő tápfeszültségek teljesítményének növelésére, vagy nem szabványos opcionális feszültségek előállítására használhatók.

Az újabban kifejlesztett ipari tápegység-család tagjai a régebbivel vezérlőjel-kompatibilisek, ezen kívül ugyanakkora térfogatban 2–3-szoros teljesítmény leadására képesek, s

többféle kimenő feszültséget tudnak szolgáltatni.

Valamennyi tápegység be- és kikapcsolási szekvenciát vezérlő logikát tartalmaz, valamint el van látva a bekapcsoláskor jelentkező áramlökeket korlátozó és egyéb védőáramkörökkel. A TPA—70 rendszer-tápegységek állandóan figyelik egymás állapotát a MIOBUS vonalakon keresztül, be- és kikapcsolásuk egymással szinkronizált módon történik.

Perifériák

A TPA—70 perifériás regiszterek úgy címezhetők, mintha operatív memóriahelyek lennének. Ennek címzési tartománya elérheti a 4 K-t vagy a 8 K-t egy, a központi egységben elhelyezett kapcsoló állásától függően, így a MIOBUS-ra csatlakoztatható perifériák száma igen nagy lehet. A TPA—70-hez nagyon sokféle periféria csatlakoztatható; ezek kö-

zött megtalálható a szocialista országokban gyártott szinte valamennyi perifériás készülék.

A TPA—70 háttértárak lehetnek fix- és mozgófejes, cserélhető és hajlékony mágneslemez tárolók, IBM-kompatibilis, különböző adatátviteli sebességű mágnesszalag-tárolók. A konzol periféria alfanumerikus display vagy teletype lehet. Különböző sebességű lyukszalag- és lyukkártyaolvasók és -lyukasztók, sornyomatok és mátrix-nyomatok, rajzgépek állnak rendelkezésre. Az MTA SZTAKI által kifejlesztett grafikus display-k, a KFKI CAMAC-moduljai és sokcsatornás analízátorok felhasználásával különösen hatékony rendszerek építhetők. A TPA—70 rendszerhez szabványos szinkron vagy aszinkron modemek csatlakoztathatók. Különböző vonaladapterek segítségével korlátozott távolságra elkerülhető a modemek használata.

Lehet-e optimális a gépkiválasztás?

Hozzászólás Bakocs László: Számítógéprendszer beszerzésével kapcsolatos feladatok című cikkéhez

A Számítógéptechnika rovatban nemrégiben cikk jelent meg Bakocs László kollégától. A cikk, a kissé talán túl általános cím alatt, azoknak a vizsgálatoknak, megfontolásoknak széles körű bemutatásával foglalkozik, amelyeket egy számítógéprendszer beszerzésével — ezen belül elsősorban a beszerzendő géptípus kiválasztásával — kapcsolatban el kell végezni. A cél „az igényeknek legjobban megfelelő”, vagyis optimális rendszer kiválasztása. Úgy gondolom, hogy a kiválasztásért felelős személyeknek igencsak nehéz dolga van, ha az optimumot telibe akarják találni. Valószínűleg első sorban azért, mert ez az optimum eléggé megfoghatatlan valami.

Visszaemlékszem, hogy úgy 12—15 évvel ezelőtt, amikor a második generációt éltük, és ezek a gépek viszonylag nagyobb számban kezdtek elterjedni az országban (számuk elérte és meghaladta a néhány tucatot), divat volt a „How to choose a computer” nevű pontjátékos játék. Mivel akkor még a számítógépek, a maguk egyszerű (legfeljebb multiprogramozható) lokális batch szolgáltatásaikkal, illetve operációs rendszereikkel nem voltak olyan reménytelenül áttekinthetetlenek, sokoldalú eszközök, mint a maiak, nem volt túl bonyolult dolog a főbb hardware és software jellemzők (tárméret, műveletvégzési sebesség, perifériák paramétere, programozási nyelvek választéka stb.) pontrendszerű értékelése. Akkoriban is volt persze a dolognak szépséghibája, nevezetesen az, hogy az értékelési szempontok relatív súlyozása szubjektív, mondhatnám ízlés szerinti volt, hiszen többnyire tulajdonképpen nem számszerűsíthető, nem összemérhető értékek és tulajdonságok egybevetéséről volt szó. Így aztán a súlyozó tényezők akár kismértékű megváltoztatásával is ellenkező előjelű eredmény jöhetett ki két gép összehasonlításánál.

Nem hiszem, hogy manapság bárki ajánlani tudna olyan pontrendszert, ami legalább a feladatra való méretezés szempontjából fontos tényezőket számításba veszi és amellyel kezelhető. Gondoljuk csak meg, hogy ha mondjuk egy on-line (real-time) rendszerhez választunk gépet, mennyi mindentől függ a rendszer jósága (például a reakcióidő). A teleprocessing monitor működése (tranzakció-kezelés, multi-tasking), az operációs rendszer egyéb részeivel való illeszkedés, erőforrás-gazdálkodás (például virtuális tárkezelés), ütemezés (prioritások), adatbázis-szervezés és -kezelés — csak néhány, találmra kiragadott tényező azok közül, amelyek döntően befolyásolják a rendszer működését. Lehet-e egy értékelő kollektívának sok összehasonlítható rendszerről egyenként olyan mély ismerete, hogy minden lényeges momentumot értékelni — egyáltalán csak számbavenni — tudna? Aligha. Aki ilyen rendszerrel dolgozik, tudja, hogy sok éves üzemeltetés után is sok fehér folt marad; a rendszer viselkedésének egyes jelenségeiről csak sejtései vannak. És ugyanakkor korszerű, tehát a piacon friss gépet akarunk választani, amelyről még másoknak is csak kevés élményük lehet! (Ez vonatkozik a gyártó cégekre magukra is, ha az ő adat-szolgáltatásukra kell támaszkodnunk.)

Méretezési, kapacitás-tervezési szempontból a benchmark módszer sokkal jobb támpontot ad, hiszen nem papíron értékel, hanem a valódihoz hasonló feladattal és a valódihoz hasonló futtatási körülmények között, tényleges mérési adatokat vet össze. A benchmark módszernek is megvan a maga korlátai. Véleményem szerint — eltekintve olyan esetektől, amikor a géprendszer kiválasztása, méretezése egyetlen speciális, homogén feladat (például valamilyen számítási probléma) érdekében történik — a bench-

mark eredmények is csak nagyságrendi tájékoztatásként fogadhatók el.

Egy vegyes feladatösszetételű (batch és real-time) rendszer működésének optimalizálását csak hosszadalmas „hangolással” lehet elvégezni még változtatlan feladatösszetétel mellett is, sok-sok mérés és a hardware—software konfiguráció módosítása révén. (Ellentmondó célfüggvények kompromisszumát is meg kell teremteni emellett, hiszen például a batch feladatoknál az összes feladatátbocsátó képesség, real-time feladatoknál a reakcióidő lehet a fontosabb.) Alapvetően módosíthatják a viszonyokat olyan üzemeltetési alternatívák, mint egy tranzakció-kezelő programnak a fizikai tárban rezidens módon, vagy a virtuális tárban lapozható módon való elhelyezése, egy vagy több (esetleg terminálként egy) példányban való betöltése stb. A benchmark problémát olyan módon megfogalmazni, hogy az az összehasonlítható rendszerek eltérő tulajdonságaihoz egyaránt jól alkalmazkodjék, és mintegy közös nevezőként „fair” összehasonlítást eredményezzen, aligha lehet.

Nehogy azt higgye ezek után bárki is, hogy ellenpropagandát kívánok kifejteni a gépkiválasztásnál alkalmazható vagy alkalmazandó exakt módszerekkel szemben. Csak azt akarom mindezzel mondani, hogy tisztában kell lennünk ezeknek a módszereknek a korlátaival. Tudomásul kell vennünk azt is, hogy egyrészt a legkörültekintőbb kiválasztás, előkészítés ellenére sok a bizonytalansági tényező a gép sikeres használatát illetően, másrészt a beszerzést számos vis major jellegű körülmény befolyásolhatja, illetve determinálhatja.

Néhányat megemlítek ezek közül. Abból a ma nálunk sok helyen érvényes szituációból indulok ki, amely szerint a számítóközpont már évek óta működik, alapvetően lokális

batch jellegű szolgáltatásokkal. Az új berendezés beszerzésének egyrészt a meglévő adatfeldolgozó rendszerek kiterjesztése és korszerűsítése, az információ-előállítás és kibocsátás operativitásának fokozása a célja, másrészt olyan új rendszerek kialakítása, amelyek a régi környezetben nem voltak lehetségesek.

A feladatkitűzés nehézségei. Ideális esetben előre pontosan meghatározott feladatok ellátására kell beszerezni a szempontok összességét tekintve optimális megoldást nyújtó berendezést. Hogy lehet azonban 10—12 évre (Bakocs cikkeszerint is ilyen intervallumra szól egy beszerzési döntés), de akár csak 5—6 évre is meghatározni, megtervezni a feladatok oldaláról jelentkező terhelést? Ennyi idő alatt új számítógép-generációk „nőnek fel”, a felhasználás oldaláról pedig előre nem látható igények generálódnak. Ezért általában elkerülhetetlen, hogy az ismert terheléshez képest előretartással méretezzünk.

Egyes terhelés-komponenseket rövid távon is nehéz előre becsülni. Batch rendszereknél a feldolgozások időigényének jelentős részét az input file-ok (feldolgozandó adattömegek) ellenőrzése és javítása teszi ki. Ez az időigény az adatszolgáltatás minőségétől, az adatok jóságától függően jelentős mértékben változhat. Egy másik ilyen tényező a programfejlesztés és -karbantartás (tesztüzem) kapacitásigénye, akár a batch, akár az interaktív terhelés szempontjából. Biztos, hogy jelentős ez a terhelés, de hogy mekkora, az erősen függ az illető számítóközpont programozógárdájától, az alkalmazott programfejlesztési metodológiától és tesztelési stratégiától, a dokumentáció jóságától stb., így nehezen tervezhető.

Erkölcsei avulása. Ha sikerül is olyan rendszer beszerzése, amely „hardware és software erőforrásainak felépítésében, szervezésében és technológiában korszerű” az installáláskor, tudjuk, hogy a hosszú „kihordási idő” közepe táján már nem lesz az, második felében pedig már erősen elavult. Az időközbeni olyan változások, mint amilyen a teljesítmény/ár viszonyban az ez év elején bejelentett új gépek megjelenésével bekövetkezett, beruházásunk hatékonyságát egészen más megvilágításba helyezik még akkor is, ha tudjuk, hogy élettartamának vége felé a gép már „ingyen” szolgál (az üzemeltetési költségektől eltekintve), hiszen a könyvekben, esetleg nem is egyszer, már 0-ra írták le.

E két probléma magyarázza, hogy miért ragaszkodunk meglehetősen a számítógép-beruházásoknál a vételi konstrukcióhoz. Igaz, hogy a tőkés országokban szokásos rövidebb amortizációs ciklus miatt az évi bérleti költségek tőkés gépeknél lényegesen magasabbak lennének, mint a hazai kulcsokkal képzett évi amortizációs leírás, de ez bőven megtérülne azon, hogy egyrészt nem kellene túlméretezett konfigurációval feleslegesen lekötöni tőkét, másrészt folyamatosan korszerű és ennek megfelelően jó hatékonyságú eszközöket lehetne használni. Ma, a vásárolt gépeinknél, nem ritka az olyan szituáció, hogy futunk a pénzünk után. Például: a néhány éve vásárolt, akkor még viszonylag korszerű gépünk operatív (ferrit-) memóriáját akarjuk bővíteni. Ez fajlagosan 10—20-szor annyiba kerül, mintha egy ma korszerű gép IC-memóriáját akarnánk bővíteni!

Külső tényezők. A kiválasztásnál szóba jöhető választékok

peremfeltételként több-kevesebb külső adottság, körülmény szűkíti. Ilyenek a rendelkezésre álló beruházási összeg (amely gyakran nincs összhangban a számítógépesítés eszközigenyével), importból való beszerzésnél a rendelkezésre álló deviza neme, külkereskedelmi relációs szempontok, embargó-korlátozások.

A meglévő számítógéprendszer tehetetlenségi nyomatóka. Alapul vett szituációkban általában a régi és az új számítógéprendszer egy darabig egymás mellett működik. Nagy valószínűséggel ezek inkompatibilis rendszerek lesznek. Ez akkor is igaz, ha a két rendszert ugyanaz a cég gyártotta. Adódik ez a két gép jelentős korszaklomból, az eltérő szolgáltatásokból (batch illetve real-time) és ennek megfelelően az eltérő operációs rendszerekből. A kétfajta gépi környezet párhuzamos fenntartása, működtetése a számítóközpont személyzetére jelentős többletterhet ró a programozási rendszerek, file-kezelési lehetőségek, jobvezérlő nyelvek és módszerek, gépkészítői üzemek stb. eltérő volta miatt.

Ha a szállító cég azonos, akkor legalább néhány olyan — az évek során kialakult vagy megszokott — körülményben megtekinthető a kettősség, mint a szállító céggel való személyes kapcsolatok, a műszaki ellátás, a dokumentációs rendszere és nyelve, szerencsés esetben néhány alapvető rendszerkonvenció; emellett általában a gyártó cég segítséget nyújthat konverziós eszközök formájában ahhoz, hogy a két rendszer közt legalább „felfelé” irányban átvihetők legyenek egyes feladatok. Ezek ugyan nem számszerűsíthetők, de nagyon is valós, minősíthető előnyök. Így érthető, hogy a felhasználó igyekszik — ha a kiválasztáshoz megmaradt szabadsági foka erre módot ad — a régi szállító cég ajánlatát előnyben részesíteni akkor is, ha az esetleg abszolút értékben (a meglévő rendszer tehetetlenségi nyomatókát nem figyelembe véve) kevésbé korszerű vagy hatékony megoldást jelent az alternatív lehetőségekhez képest. Legalábbis akkor, ha az előkészítés során benchmark vagy egyéb módszerek illetve a szállító cég referenciái alapján meggyőződött arról, hogy a szóban forgó rendszer nagyjából megfelel igényeinek.

Egy nagyobb számítógép kiválasztásakor százmillió forint körüli összeg sorsáról kell dönten. A döntést hozók ezért nagy felelősséget viselnek. Szerencsére — vagy sajnos — a bemutatott és esetleg egyéb körülmények csökkentik a felelősség terheit azáltal, hogy leszűkítik, behatárolják a választás szabadságfokát. Talán ezért is van, hogy nemigen hallani elhírbázott számítógépes projektekről, legalábbis olyanról, amelynél az előkészítést, a kiválasztást végző személyeknek róható fel egyértelműen a kudarc. Ez annál is kevésbé következhet be, mivel egy projekt általában nem ismételtető meg más változatban, tehát nem bizonyítható, hogy a döntési alternatíva jobb megoldás lett volna.

Így aztán minden döntés legalább annyira védhető, mint támadható. De ez ne szolgáljon felmentésül senkinek az alól, hogy — ha ez a feladata — legjobb tudása, szakmai lelkiismerete szerint igyekezzen előkészíteni és meghozni a döntést. Hiszen végül is valószínűleg neki sem mindegy, milyen rendszerrel kell dolgozni a következő 10—12 évben.

GERGELY CSABA

OSAK

- programkönyvtárkezelő rendszer
- DOS alatt futtatható,
- megrövidíti a programteszt idejét,
- gazdaságosan tárolja a programokat,
- a DATAPRO Honor Roll-jában három éve egyfolytában szerepel,
- re üzembe állítást és garanciát vállal az OSAK,
- ről kívánságra tájékoztató anyagot küldünk,
- beszerezhető

ORSZÁGOS SZÁMÍTÓGÉPTECHNIKAI VÁLLALAT
OSAK

1113 Budapest. Bartók Béla u. 104.

Telefon: 668-411 Telex: 22-6269 NOTO H



Kazettás adatrögzítők

Az NJSZT Számítástechnikai Szakosztályának szervezésében 1979. június 5-én volt a BRG gyártmányú perifériákkal foglalkozó ankét. A szervezők optimisták voltak ugyan, de a nyári idény és a különlegesen erős kánikula miatt 40–50-nél több résztvevőre nem számítottak. Meglepő és kellemes csatlódás volt, hogy a nagy hőség ellenére több mint százan jöttek el. A terem kicsinek bizonyult, és voltak olyanok, akiknek csak az előadó dobogóján jutott hely. A szünet után sikerült a szükséges helyiség helyett nagyobb találni.

Mi volt a vonzerő a kánikulai meleg ellenére? A számítástechnika terjedésével mind nagyobb feladatok várnak az adatelőkészítésre és adatrögzítésre. Gyárak, intézmények, állami hivatalok, szolgáltatók, kereskedelmi egységek, szövetkezetek ilyen-olyan oknál fogva rákényszerülnek a gépi adatelőkészítésre. Az adatrögzítésnek sok útja-módja lehetséges, ezek egyike a kis költségű, könnyű továbbfeldolgozást biztosító és még mindig korszerű mágneskazettás megoldás. Ezért volt időszerű a sok száz adatrögzítő berendezés alkalmazása során felgyűlt tapasztalatok cseréje a felhasználók és a gyártók között. A BRG a fejlesztőit, gyártóit, szervizeseit és kereskedelmi szakembereit egyaránt képviseltette az ankéton.

Sári István, a BRG fejlesztési osztályvezetője a kazettás adatgyűjtő rendszerről adott átfogó, általános ismertetést, ami elsősorban a várható új felhasználóknak, az érdeklődőknek szólt. Az SLK-4 160 karakteres szolgáltatásai új konstrukcióval bővültek azáltal, hogy aritmetikai modul építettek be az adatelőkészítő berendezésbe. Külső formájá-

ban nincs lényeges eltérés, de a 8080-as mikroprocesszor és kiegészítő egységei jelentős új szolgáltatásokat nyújtanak a felhasználóknak. Az aritmetikai modul RAM tárolója mintegy 300 programlépés és 50 felhasználói regiszter tárolására alkalmas. A programot kazettán kell rögzíteni, hossza tetszőleges lehet és több kazettás rekordban is elhelyezhető.

Az új modul lehetővé teszi, hogy az operátor rögzítés közben az aritmetikai egység segítségével dolgozzon: a puffertár tartalmát a gép a program szerint előveszi, elvégzi az aritmetikai műveleteket, visszairja a kész adatot és szükség esetén ellenőrzi, gyűjti, rendezi, kinyomtatja, megjeleníti stb. azokat.

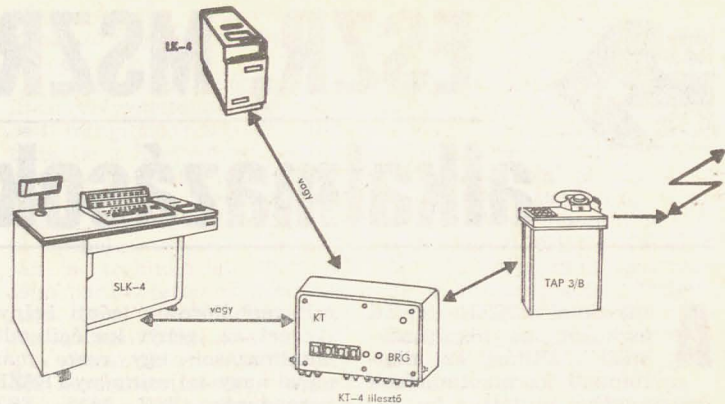
Az SLK-4-AR alkalmazása különösen decentralizált munkahelyen előnyös, mert a gyors információ-rögzítés közben a számítási műveletek is és az eredménytablók is elkészíthetők. Adatrögzítés közben vagy után ellenőrzés, hibajavítás, keresés, visszaolvasás végezhető. Adathordozója a normál hangtechnikai minőségű kompakt kazettás mágnesszalag, amely — szemben a lyukszalaggal vagy lyukkártyával — kb. 100-szor is felhasználható, a digitális kazettáknál pedig legalább négyszer olcsóbb.

Az adatrögzítő rendszer a fejlesztések eredményeként ma már sok egységgel kiegészíthető, a vevők igényei szerint. Ilyenek az LK-4 (ESZ 5094) adattároló, a Soemtron SD 1156 típusú (ESZ 7083) mozaiknyomtató, a DZM 180-as (ESZ 7186) mozaiknyomtató, a VT 340-es display (ESZ 7168), a VDT 52 100 gyártmányú csatlakozó, a TAP-3/B (ESZ 8503) távadatátviteli vezérlőegység és a BRG gyártmányú konverterek (például EK 9006/B).

A BRG ezen újabb konverteregysége kifejezetten off-line jellegű feladatokra készült, 17-féle üzemmóddal. ESZR és IBM kompatibilis, 1/2"-os szalagon 800 vagy 200 BPI sűrűséggel rögzít. Szolgáltatásai nagyon korszerűek. Az előző konverter típus csak egyirányú működést tett lehetővé (a kazettáról a számítógép felé), most a kétirányú adatforgalom is biztosítva van, tehát a számítóközpontból az adatok a széles szalagon keresztül visszairhatók a kazettára. Az eredmények egyszerűbben és könnyebben jutnak vissza a felhasználóhoz, hiszen akár az SLK-4-ről, akár közvetlenül a konverterről listázhatók. Több illesztőegység: KN, KS, KT-4 teszi lehetővé a kazettáról való közvetlen kinyomtatást, megjelenítést vagy a távadatátvitelt.

Több előadás, hozzászólás és kérdés hangzott el, főleg a protokolláris formák nélkül. Nehéz érzékeltetni az ankét könnyed vitázó, tapasztalat-átadó jellegét. Mégis érdemes kiragadni néhány, más alkalmazások számára is hasznos példát.

A Nagyalöldi Köolaj- és Földgáztermelő Vállalat (NKFFV) szervezési főosztályvezetője, Szilágyi István különösen jó ismerője a hagyományos kazettás adatrögzítés mellett a távadatfeldolgozásnak, amit a gyakorlatban is alkalmaznak például Szolnok és Orosháza között. Több telephelyen végeznek adatrögzítést. Más vállalatoknál szállítóeszközzel viszik be a kazettákat a számítógéphez, ők telefonvonal segítségével. Először 600 baud sebességgel, most védett vezetékek segítségével 1200 baud-dal történik az átvitel. (Az ábra a rendszer sémáját szemlélteti.) Az adatok vagy LK-4-ről



Csatlakozás a távadatátviteli végállomásra

vagy SLK-4-ről kerülnek a KT-4 illesztőegységen keresztül, a TAP-3/B útján a számítógépbe. A feldolgozott adatok ugyanezen a rendszeren keresztül kerülnek vissza is. Természetesen az adatok távadatfeldolgozása az EK-9006/B konverterről is történhet.

A Pécsi Dohánygyár is számos területen alkalmazza a BRG adatrögzítőit, ilyenek a nyereségrész számfejtése; a munkabér alapadatainak számítása; a progresszív nyugdíj számítása program alapján, levonások kezelése; a kifizetési bérjegyzék készítése és kinyomtatása a csatolt mozaiknyomtatón; levonási összesítők könyvelési célokra stb.

A Ganz-Mávg mintegy 60-féle vállalati munkára használja az adatelőkészítő berendezéseket, például raktárforgalom, hideg- és melegüzemi tervelszámolás, rendelésállomány nyilvántartás.

Papszt Imréné a Posta Számítástechnikai Szervezési Intézetétől az aritmetikával felszerelt SLK-4 alkalmazási tapasztalatait ismertette. Ezt használják a belföldi átutalási és MNB bizonylatok rögzítéséhez, a távbeszélő számlázásnál a számláló állások fényképeinek rögzítéséhez, a kül- és belföldi telexek és táviratok elszámolási adatainak rögzítéséhez stb.

A Viscosa gyárban több egység működik. Konverter és mozaiknyomtató útján készül a számítógépes listák visszairatása. Az SLK-4-AR-en a havi készletgazdálkodási bizonylatok formái ellenőrzését végzik, valamint cikkszám-hibalista kinyomtatást készítenek. Ezekkel a berendezésekkel készülnek a kiszállítási programok, a munkaügyi bizonylatok stb. Kísérleti jelleggel foglalkoznak a készáru-könyveléssel is.

Sorra szólaltak fel a tapasztalat-átadók és -átvevők: a Pécsi Dohánygyár, a TIGAZ, az EMO képviselői, köztük Árendás Béla, a csehszlovák ICP sturovói üzemeltetési osztályvezetője és a BRG munkatársai is. Az utóbbiak beszámoltak a szerviztapasztalatokról, és arról, hogy a gyártó vállalat is évek óta saját berendezéseit használja a számítógépes feldolgozás adatelőkészítésére, megannyi program megvalósításához.

Fontos volt ez az eszmecsere az alkalmazók, a leendő alkalmazók és még inkább a fejlesztők és gyártók számára: sok gondolatot adott a további teendők meghatározásához.

GERŐ ZSOLT
BRG

ELKA 80 ELEKTRONIKUS PÉNZTÁRGÉP

Az elektronikus pénztárregisztrálás — az üzleti siker tényezője. Az „Elka 80” elektronikus pénztárgép a kereskedelmi tevékenység valamenyny területén alkalmazható, biztosítja a gyors, előnyös, hibátlan munkát és a pénztárforgalom teljes elszámolását.

MŰSZAKI JELLEMZŐI:

- 3 db gyűjtőregiszter árucsoportokhoz
- 1 gyűjtőregiszter sztorniozott összegekhez
- egy-egy számlálóberendezés (összesen 4) a gyűjtőregiszterekhez
- gyűjtő- és on-line üzem
- figyelmeztető jelzés helyesen lezárt műveleteknél
- „Seiko” nyomtatószerkezet, 2,5 sor/sec
- regisztrálás a blokkon és az ellenőrző szalagon; kinyomtatható a dátum és a pénztár száma
- a számlaszám automatikus kiszámítása
- szorzás, „korrekció” billentyű, a gyűjtőregiszterek olvasása és nullázása
- a hálózati feszültség kimaradása esetén az információ tárolása max. egy hónapig
- 2 db 6 helyiértékű kijelző
- méretek: 460×400×180 mm a szekrénnel („safe”) együtt
- súlya 19 kg



Exportálja:

Isotimpex

ul. Csapajev 51.
Szófia, Bulgária
Tel.: 73-61
Telex: 022731 és 022732

ESZR, MSZR alkalmazások

A moszkvai „ESZR—MSZR eszközök és alkalmazások” kiállítást ez alkalommal az alkalmazások szémszögéből mutatjuk be. Elentétben a kiállítás eszközeiben mutatójával, az alkalmazási oldalon több olyan témát is ismertettek a résztvevők, amelyek jelenleg még fejlesztési stádiumban vannak, de jelentős a már üzemszerűen működő részaránya is.

Amint az 1. sz. táblázatból kitűnik, a Szovjetunió az ESZR—MSZR programban vállalt szerepének megfelelően az alkalmazások részarányát tekintve is nagy súllyal vesz részt a nemzetközi együttműködésben. Említésre méltóak továbbá a Lengyel Népköztársaság, a Bolgár Népköztársaság és a Német Demokratikus Köztársaság e témában bemutatott eredményei is.

Ha figyelembe vesszük, hogy ez a kiállítás volt az első, amely összefoglaló képet kívánt nyújtani a szocialista országoknak a számítástechnikai alkalmazások terén elért eredményeiről, mindenképpen jogosnak tűnhet az a feltételezésünk, miszerint az egyes országok nem — egyformán — teljes anyaggal szerepeltek a bemutatón. Talán nem megalapozatlan jóslásba bocsátkozunk, amikor úgy véljük, hogy a kiállítás iránt megnyilvánult fokozott érdeklődés tapasztalatai alapján a részt vevő országok még inkább úgy ítélik majd meg, hogy a jövőben érdemes lesz minden, érdeklődésre számot tartó eseményt ilyen fórumon bemutatni. Ennek a törekvésnek — az üzleti politikai szempontokon túlmenően — az ESZR—MSZR alkalmazások hatékonyságát tekintve is komoly jelentősége van. Ugyanis éppen a kiállításon látottak alapján indokoltak tűnik — a hardware és software fejlesztéshez hasonlóan — az alkalmazásokban már megkezdett nemzetközi koordinációs tevékenység fokozása, amivel megakadályozhatjuk, illetve időben kiküszöbölhetjük a típusrendszerek fejlesztésében még fellelhető párhuzamosságokat.

Érdekes képet mutat a témakör szerinti megoszlás. Annak ellenére, hogy a kiállításon az egyes témák témakör szerinti csoportosítását nem sikerült egyértelműen megoldani (a legszembetűnőbb az oktatási intézmények információs rendszereinek három helyen történő előfordulása), figyelmet érdemel az államigazgatási és vállalati alkalmazások tekintélyes száma, ami hosszú távon a TAF rendszerek széles körű elterjesztésének egyik előfeltétele lehet.

Eszközbázis

További — a fejlődési irányra vonatkozóan előremutató — információt kapunk, ha megvizsgáljuk az egyes alkalmazói rendszereket azok eszközbázisa szerint. (Lásd 2. sz. táblázat.) A kiállítás szervezésének megfelelően döntő többségben ESZR—MSZR hardware-rel és software-rel támogatott megoldások szerepeltek. Az egyes témakörökön belül jól látható, hogy a feldolgozó rendszerek legmagasabb szintjén, az államigazgatásban, többnyire ESZR, míg a tudományos kutatási tevékenység automatizálásában javarészt MSZR berendezéseket találunk.

A számítástechnikai megoldásokat igénylő feladatok differenciálódásának eredményeként mindinkább előtérbe került az eltérő teljesítményű számítógépekből kiépítendő szá-

mítógéphálózatok iránti igény. Az ezt az igényt kielégítendő alkalmazások egy része már eleve nagy teljesítményű ESZR berendezés (ESZ 1035, ESZ 1045, ESZ 1060) által vezérelt MSZR rendszerekre épül. E — jelentős TAF támogatást is igénylő — koncepció előnye az, hogy a helyi (alsóbb szinten jelentkező) információs igényeket az intelligens terminálként szereplő MSZR berendezés lokális üzemmódban képes kielégíteni. A kiállításon láthattunk néhány olyan software megoldást, amely már ezt a koncepciót hivatott támogatni (többek között az ESZTEL—2, ESZTEL—4 TAF rendszerek, a DBS/R adatbáziskezelő rendszer, a DIAMSZ adatgyűjtő rendszer, az ESZR—MSZR kommunikációt támogató ESZM programcsomag, az MSZR gépcsald alapsoftware-jéhez tartozó OS/RV, DOS/RV és DOS/ASZPO operációs rendszerek).

Államigazgatási AIR-ok

Ebben a témakörben az *Ukrán Tudományos Akadémia* két alkalmazást is bemutatott, amelyek mindegyikét a tudományos kutatómunka hatékonyságának növelése céljából fejlesztették ki. „*A tudományos—műszaki feladatok RJE üzemmódban történő megvalósítása*” elnevezésű rendszer valójában egy ESZ 1060-as modell által vezérelt hierarchikus hálózat, amelynek alsóbb szintjén vagy kisebb teljesítményű ESZR számítógépek, vagy — megfelelő szinkron csatlók közbeiktatásával — MSZR típusú számítógépek helyezkednek el, mint intelligens terminálok. Az ESZ 1060-as nagyszámítógépnek OS/ESZ 6.1. operációs rendszerben kell üzemelnie.

Az intézet másik bemutatott alkalmazása egy *programozott oktatási rendszer*, a SPOK. A rendszer többféle — hallgatói, előadói, diszpécseri — jellegű információs igény kiszolgálására alkalmas, és a hallgatói feladatok tesztelési végrehajtásának automatizált ellenőrzésére, a tanmenetek összeállítására és a hallgatókra vonatkozó egyéb — személyi jellegű — nyilvántartások vezetésére szolgál. A rendszer saját — önálló — lekérdezési nyelvvel rendelkezik (JAOK).

A *Szovjetunió Műszaki és Tudományos Bizottságának Információs Központjában* kifejlesztett automatizált irányítási rendszer az SZMTB belső információs rendszere, amelyben egy központi, ESZ 1030 (ESZ 1035) számítógép egy SZM—4 típusú berendezést vezérel. Hat funkcionális alrendszerből épül fel: a tudományos kutatási tevékenység tervezési alrendszere, az AIR fejlesztés és bevezetés irányítása, a tudományos—műszaki potenciál prognosztizálása, a tudományos kutatóintézetek költségvetésének ellenőrzése, a megbízások nyilvántartása, tudományos és oktatási kádernyilvántartás, nemzetközi tudományos együttműködés.

A *Szovjetunió Központi Statisztikai Hivatala* által kiépített statisztikai információs hálózat mind szerkezetében, mind tartalmában sokban hasonlít a KSH—SZÜV—éhez. Az egyes számítógépközpontok ESZR gépei jelenleg még ott sincsenek online kapcsolatban. A hierarchikus szervezésű rendszer az alábbi szinteket tartalmazza: köztársasági, területi, járási (városi), üzemi.

A *Novokuznyecki Orvostudományi Intézet* vezetésével



A Kalinyini Számítástechnikai Kutatóintézet üzemirányítási rendszerét egy ESZ 1060 vezérli

kidolgozott *egészségügyi információs rendszer* (AIR GORZ-DRAV) a mintegy 540 000 lakosú Novokuznyeck város komplex egészségügyi információs rendszere, amely egyfelől az egyes vállalatok és intézmények információs rendszeréhez, másfelől az ágazati információs rendszerhez illeszkedik. Mintegy 140 intézményt kezel, bevezetését követően — a rendszeres szűrővizsgálatok körének bővülése eredményeként — a táppénzes állományban töltött munkanapok száma 3,3 százalékkal csökkent. A szűrővizsgálatok körének bővülése ellenére a betegek sorban állási ideje is csökkenő tendenciát mutat.

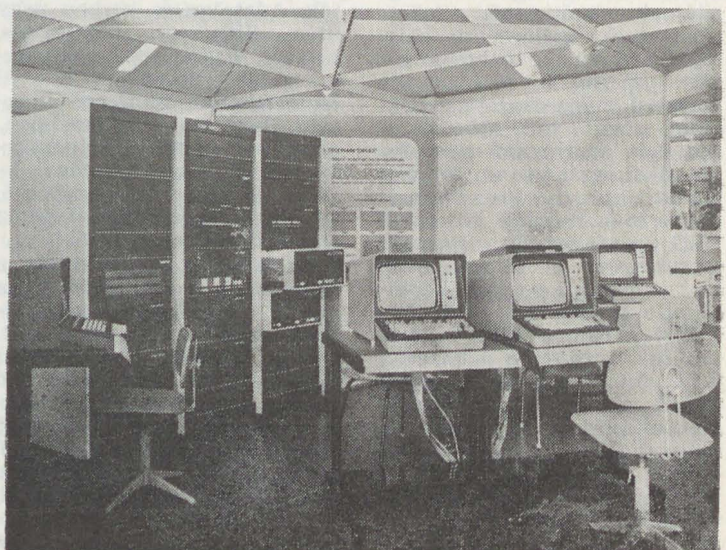
A *regionális számítógépközpontok egységes TAF rendszerét* mutatta be a Bolgár Népköztársaság. Az ESZR bázisú alkalmazás jelentős lépés a korszerű, on-line adatgyűjtés területén. Az ESZTEL—2-nek nevezett TAF rendszer 60 terminált ölel fel. Az adatátvitel sebessége 200—1200 bit/sec.

A bolgár KESSZI intézet által kidolgozott *népességnyilvántartási rendszer* regionális számítógépközpontokban kialakított és karbantartott adatbázissal dolgozik. Az ESZTRAGON nevet viselő rendszer ESZ 1020-tól ESZ 1035-ig terjedően az ESZR gépcsald modelljein üzemel.

Ágazati és vállalati AIR-ok

Az ágazati AIR-ok közül az ARM-u (automatizált munkahely) funkciót ellátó rendszert mutatjuk be. A *Szovjetunió Gépipari Minisztériumának* információs rendszere keretében kifejlesztett alkalmazás az irányítási funkciót ellátó személyek kezében válhat hatékony munkaeszközzé. Az MSZR (SZM 4) bázisú rendszer a minisztérium és az irányítása alá tartozó intézetek közötti online információs kapcsolat keretében a vállalati tevékenységgel kapcsolatos alapadatok naprakész lekérdezését, azok elemzése alapján hatékony és gyors intézkedések megtételét teszi lehetővé. (A rendszer alkalmazható egyéb területeken is, például műhely szinten, ahol a művezető irányítási tevékenységét segítheti.)

A rendszer jelentős mértékben támaszkodik a DIAMSZ programcsomagra. A DIAMSZ az MSZR típusú berendezésekkel on-line szervezésű adatgyűjtést tesz lehetővé. Az alkalmazási programcsomag az alábbi szolgáltatásokat végzi a felhasználó számára: multi-programozás, batch és realtime feldolgozás, hierarchikus struktúrájú adatbázisok kezelése mágneslemezen, egyidejűleg 48 előfizetői pont számára biztosított közvetlen elérési, hibaanalízis.



Az SZM 4 rendszer egyik lehetséges kiépítésben

Gépgyártó üzem irányítási rendszerét mutatta be a *Kalinyini Számítástechnikai Kutatóintézet*. A hierarchikus AIR-t egy ESZ 1060-as modell vezérli, amely megfelelő csatlók segítségével közvetlen kapcsolatban van az egyes műhelyekben adatkoncentrátoroként működő MSZR kis-számítógépekkel. Az MSZR kiépítettsége a műhelyekben elhelyezett adatbeviteli funkciót ellátó terminálok számától függ. A rendszer a Minszki Traktorgyárban üzemel.

A bulgáriai V. Kolarov Művekben bevezetett AIR jelenlegi formájában csak MSZR eszközökre épül, s mint ilyen, az irányítás alsó szintjén található.

Az *Ivanovói Állami Tervezési és Konstruktóri Intézet* által kidolgozott textilgyári AIR egy ESZR—MSZR berendezésekre kifejlesztett hierarchikus rendszer, amely a termelési folyamat megfelelő pontjain gyűjtött adatokból dolgozik.

Rendkívül népszerű volt a XXII. Nyári Olimpiai Játékok információs rendszerét bemutató szovjet pavilon látogatók körében. A jelenleg is fejlesztés alatt levő rendszer az olim-

piai játékok szervezésével, lebonyolításával, költségvetésével kapcsolatos teendők ellátásában szolgál hatékony eszközzel a rendezők, sportvezetők, sportolók, versenyzők, riporterek és nézők számára. Főbb moduljai: a tájékoztató, a rendezvény lebonyolítási és a szervezőbizottsági modul. A rendszer cirill- és latinbetűs szöveges információ kezelésére is alkalmas lesz. A Tallinnban és Moszkvában kihelyezett 126 terminál MSZR típusú adatkoncentrátorokon keresztül csatlakozik majd a központi, nagy teljesítményű számítógépekhez.

Egyre inkább kézzelfogható közelségbe kerülő feladatot jelent manapság a *vasúti helyfoglalás*. Ennek megoldására fejlesztett ki egy számítógépes rendszert az *NDK-beli ROBOTRON* cég. Az 1980. január 1-től üzemszerűen bevezetendő rendszer első lépcsőben a főváros és környéke utazóközönségének szolgáltatásban fog állni. Az egyes menetjegyirodákban kihelyezett — SZM 50/40—2 alapú — intelligens terminálokat egy ESZ 1055 típusú számítógép vezérli majd. A fejlesztők a rendszer bevezetésétől

1. sz. táblázat

	ALKALMAZÁSOK						
	Államigazgatási	Ágazati	Vállalati	Technológiai	AMT	Tudományos	Össz.
Bulgária	8	0	5	3	2	2	20
Magyarország	1	0	2	2	0	2	7
NDK	1	1	5	0	1	1	9
Kuba	1	0	1	1	0	3	6
Lengyelország	1	3	2	4	1	1	12
Románia	0	0	0	1	1	0	2
Szovjetunió	14	3	11	6	3	10	47
Csehszlovákia	2	0	1	1	1	2	7
ÖSSZESEN:	28	7	27	18	9	21	110

Az alkalmazások csoportosítása típusonként és kidolgozó országonként

2. sz. táblázat

Az alkalmazás típusa	Eszközbázis		
	ESZR	MSZR	ESZR-MSZR
Államigazgatási	7	0	3
Ágazati	0	1	0
Vállalati	4	3	5
Technológiai	1	7	1
AMT	2	4	0
Tudományos kutatás	0	5	1

Eszközbázis szerinti megoszlás
(Csak a már üzemszerűen működő alkalmazásokra vonatkozó adatok alapján.)

— joggal — a vasúti szerelvények jobb helykihasználását, az utazóközönség gyorsabb, jobb minőségű és kulturáltabb kiszolgálását várják.

A Román Népköztársaság által bemutatott SIMAG raktárirányítási rendszer külön érdekessége, hogy a rendelkezésre álló adatok naprakészége eredményeként a raktár a technológiai folyamat egyik aktív láncszemévé léphet elő. A rendszer naprakész informatív kapcsolatot teremt a mindenkor termelési program és a raktári készletek között. (Ezen túlmenően természetesen hagyományos raktárkezelési feladatokat is ellát.) A SIMAG tipikusan MSZR alkalmazás.

Termelésirányítási rendszerek on-line adatgyűjtésére alkalmas adatgyűjtési alrendszert mutatott be a Lengyel Népköztársaság MERA ELWRO WROCLAW üze me. Az ESZR környezetben is üzemeltethető, MSZR bázisú alrendszer az adatoknak a keletkezési helyükről történő bevitelét teszi lehetővé.

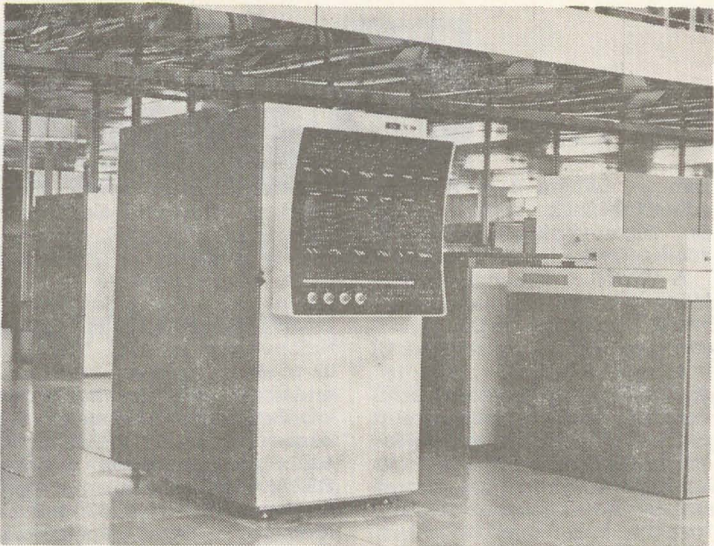
Különös érdeklődésre tarthat számot a szovjet fejlesztésű ESZM programcsomag, amely hatékony software eszköz lehet mindazon felhasználók kezében, akik feladataik megoldásához az ESZR—MSZR modellek közötti adatcserét kívánják felhasználni. Javarást több szintű irányítási rendszerekben alkalmazható sikerrel. Önállóan elvégzi az adatkonverziót az ESZR és az MSZR számítógépek között, az átvitel vezérlését, az I/O műveletek végrehajtását, az átviteli vonalak tesztelését, hibastizistkát készít, támogatja az RJE üzemmódot. Az alkalmazott hardware és software eszközbázistól függően az ESZR és MSZR berendezések közötti távolság 50—10 000 méter között változhat.

Ugyancsak felkeltette a szakemberek érdeklődését a ROBOTRON cég által kifejlesztett vegyipari AIR, amely jelentős mértékben a DBS/R adatbázis-kezelő rendszer gyakorlati alkalmazásán alapszik. A komplex rendszerből jelenleg a munkaügyi alrendszer funkcionál, amely az alábbi modulokra oszlik: munkavállalók személyi adatai, munkaerő-nyilvántartás, munkaerőtervezés, káder-nyilvántartás. A rendszer egy OS/ESZ operációs rendszer felügyelete alatt üzemelő ESZ 1040 számítógépen fut, és az alapkonfiguráción túl egy SZM 6900 típusú adatgyűjtőrendszert vezérel. TAF környezetben is üzemeltethető.

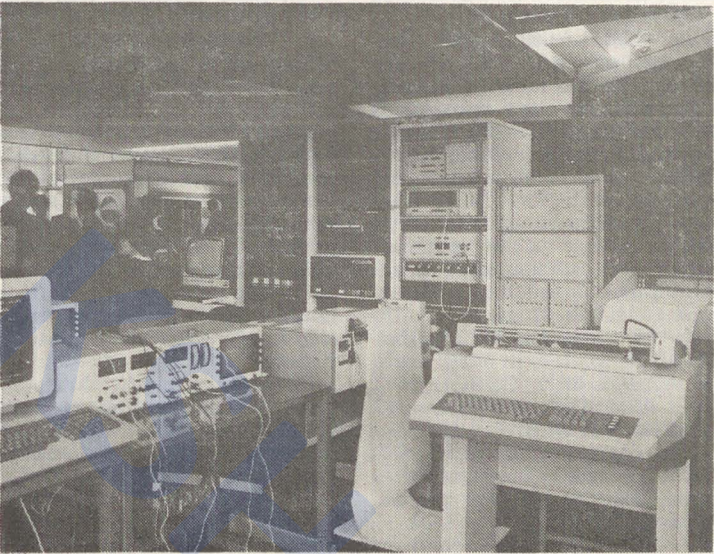
Nagyon jó referenciákkal rendelkeznek a Csehszlovák Szocialista Köztársaság által bemutatott tipizált AIR-ok, a MARS és a VARS. Tekintettel arra, hogy e rendszereket külön cikkben kívánjuk ismertetni, itt nem foglalkozunk velük bővebben.

Technológiai folyamatok vezérlése

Érdeklődésre számot tartó magasraktár-irányítási rendszert mutatott be a Bolgár Népköztársaság, amelyet a Központi Automatizálási Kutatóintézet (CNYIKA) fejlesztett



A kiépítendő számítógéphálózatok egy része a nagy teljesítményű ESZ 1035 rendszer által vezérelt MSZR rendszerekre épül



Az MSZR gépcsalád egyik tagja, az SZM 3

ki. A raktáron belüli technológia és információk folyamatok vezérlését végzi, s az alábbi alrendszerek tartoznak hozzá: anyagmozgatás irányítása, információáramlás irányítása, tendők meghatározása havária esetén. A rendszert MSZR modellre fejleszt ki a bolgár fél.

Hengersor folyamatvezérlését végzi a Kijevi Automatizálási Kutatóintézet által kifejlesztett hierarchikus szervezésű rendszer. Alsó — adatgyűjtő — szintjén MSZR berendezések helyezkednek el, amelyek különböző speciális adatgyűjtő végberendezéseik segítségével a technológiai folyamat összes kiemelt fontosságú pontjáról levett adatokat előzetesen feldolgozzák, és a központi — ESZR — számítógéphez már megfelelő formában továbbítják.

A fenti témához kapcsolódik — egyazon kiállítási pavilonban is volt látható — a Kato-

wicei Vaskohászati Művek diagnosztikai rendszere, amely túlnyomórészt MSZR eszközbázison üzemel. Két — egymástól független — alrendszerből épül fel: a meghibásodásokat jelző alrendszerből és az üzemi hőmérséklet eltéréseit figyelő alrendszerből. Használatával a hengersor meghibásodásai részben megelőzhetők, részben keletkezésüket követően rövid időn belül elháríthatók. A további fejlesztés irányául az anyag minőségvizsgálatát jelölték meg a kiállítók.

A kiállítás anyagának érdekes színfoltja volt a csehszlovák Skoda Művek — fejlesztés alatt álló — termelésirányítási rendszere. Jelenlegi formájában a gépkocsigyártás szerelési folyamatában a karosszéria minőségének ellenőrzését végzi. A speciális végberendezéseket használó rendszer alapja a KA10 adatgyűjtő rendszer. Alkalmas a szerelés alatt álló ko-

csiszekrények bármelyikére vonatkozó termelési adatok lekérdezésére.

A nyersanyagkeverék előállítás folyamatának automatizált irányítási rendszerét mutatta be a Szovjetunió. A hierarchikus — két szintű — rendszer részben a berendezéseket vezérli, részben az üzemi szintű termelési eredmények alapján a technológiai folyamat főbb paramétereinek a normálístól való eltérését figyeli, és elemző számításokat végez.

A nemzetközi együttműködés keretében szovjet—lengyel közös fejlesztés eredményeként dolgozták ki a kénsavgyártás automatizált irányítási rendszerét. A termelés operatív irányítását és a technológiai folyamat paramétereinek koordinálását végző rendszer MSZR eszközbázison alapul. Lehetővé teszi a központi adatgyűjtést és feldolgozást, a terminál segítségével történő információ megjelenítést, a technológiai folyamat paramétereinek számítását, az automatikus beavatkozást, a berendezések távolról történő irányíthatóságát, a technológiai folyamat főbb paramétereinek automatikus rögzítését.

Összetett NC vezérlési rendszert dolgozott ki a Lengyel Népköztársaság. Az SZM 52/20 által irányított hierarchikus rendszer alsó szintjén SZM 50/40—1 modellek látják el a tényleges folyamatvezérlést, míg a rendszer felső szintjén elhelyezkedő SZM 52/20 a termelés irányítását végzi. A rendszer — kiépíttetésétől függően — többféle munkapad irányítását is el tudja végezni.

Műszaki tervezési rendszerek

Városfejlesztési és építési szempontból jelentős a bolgár Építőipari Komplex Tudományos- és Tervezőintézet által kidolgozott építőipari műszaki tervezési rendszer. Fő feladata az országos jelentőségű létesítmények tervezési munkálatainak segítése, és ennek keretében az alábbi funkciókat látja el: a lakóházak optimális tervezési megoldásai, földszintes ipari épületek optimális méretezése, talplemezek tervezése, vízvezetékhalózat tervezése, szennyvíz-elvezető hálózat tervezése, megvilágítás tervezése, áthidalók tervezése stb.

Az interaktív programtesztelést támogató alkalmazást (MRES—20) mutatott be a ROBOTRON vállalat. A rendszer off-line programtesztelést (szintaktikai és szemantikai) végez, és a jónak ítélt programokat másodlagos adathordozón keresztül, vagy közvetlenül bocsátja a programot ténylegesen felhasználó rendszer rendelkezésére.

A lengyel MERA—TORUN cég által bemutatott interaktív grafikus megjelenítő rendszer kétféle üzemmódban is működhet. Off-line üzemmódban többnyire műszaki jellegű feladatok megoldásánál, míg intelligens terminálként nagyvállalatok termelésirányítási rendszerében használható fel. Segítségével olyan feladatok oldhatók meg, mint elektromos hálózatok tervezése, építőipari tervezés, gépkonstruációk tervezése, rendszerek tervezése. Az alkalmazás ESZR—MSZR eszközbázison valósul meg.

Tudományos kutatások

A tudományos kutatómunkához nélkülözhetetlen adatgyűjtő és feldolgozó, több terminálos rendszerrel mutatott be a Szovjetunió. Felhasználásának lehetséges területei a következők: kutatási folyamatok automatizálása, technológiai folyamatok vezérlése, mérési rendszerek, számítógéphálózatok, kollektív használatú rendszerek. A fenti alkalmazási területekre vonatkozóan a rendszer hatékony számítástechnikai eszközül szolgálhat, és több időt hagy a tényleges kutatói tevékenység elvégzésére.

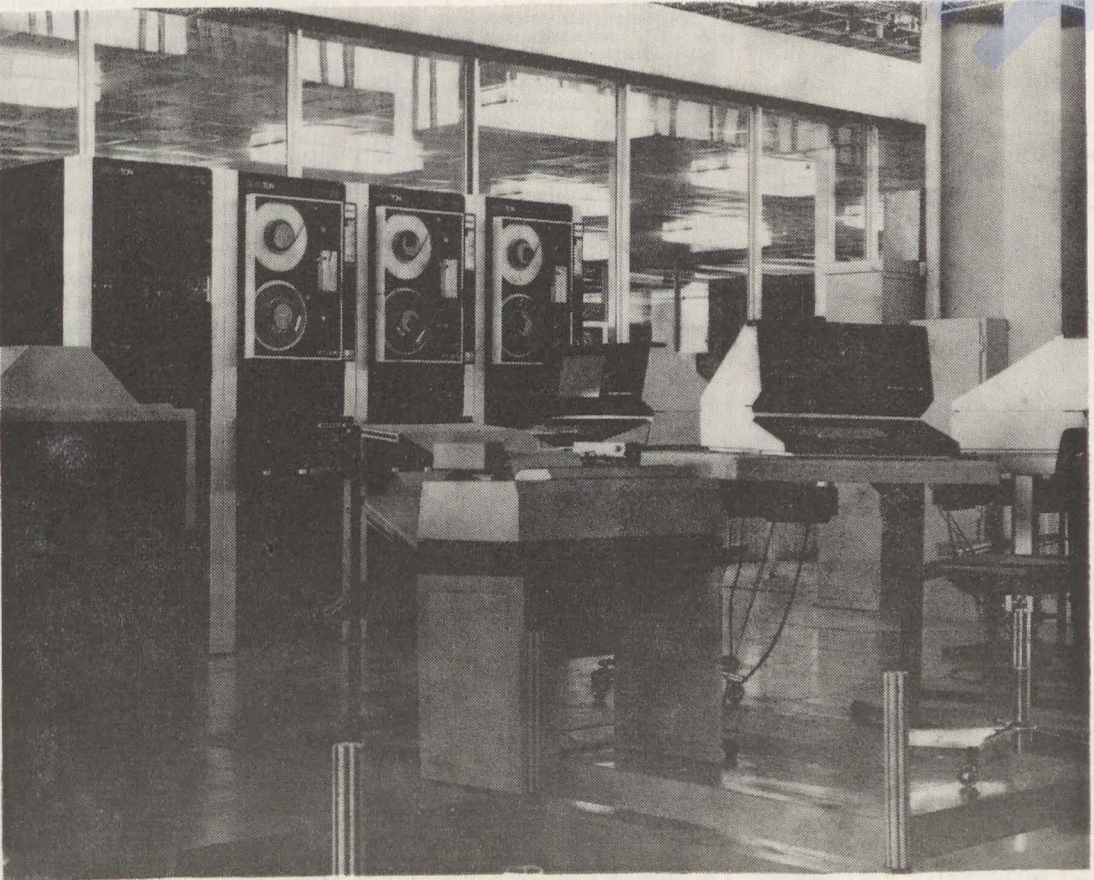
Ugyancsak a Szovjetunióban fejlesztették ki a kutatói tevékenységre orientált reflexvizsgálati rendszert, amely az emberi test több, úgynevezett aktív pontjáról végez adatgyűjtést. E pontokon végzett különböző mérések eredményeiből viszonylag nagy biztonsággal következtetni lehet az emberi szervezet állapotára. Nyilvánvaló, hogy minél több ponton végzünk rövid időn belül méréseket, annál nagyobb pontossággal állapítható meg a diagnózis. Jelenleg 100 pontról történő adatbevitel megengedett a rendszerben. Az alkalmazás alapvetően MSZR bázisú, de a mérési feladatokat speciális berendezések látják el. Software elemi széles körű alkalmazást tesznek lehetővé (a gyógyítási folyamat aktívabbá tehető, a folyamatba automatizált vizs-csacsatolás építhető be, szükség esetén a műtétet végző orvos fizikai állapota is ellenőrizhető, javaslat tehető az alkalmazandó terápiára).

Fizikai kísérletek automatizálására szolgál a Szovjetunióban kidolgozott IVK—1 (izmeri-tyelno-vücsiszlityelnüj komplex = mérő-számítórendszer). Megfelelő interface-ek segítségével a CAMAC-hoz illeszkedik, a multiprogramozás és real-time üzemmódot támogató software segítségével fizikai kísérletek on-line irányítását teszi lehetővé. Az MSZR eszközbázisú rendszer egyaránt alkalmas a bemeneten analóg és digitális információk fogadására, illetve a kimeneten analóg és digitális információ megjelenítésére. A beépíthető CAMAC szekrények darabszámának növelésével bővíthető a kapacitása.

Az IVK—1 rendszert fejlesztette tovább az Elektronikus Vezérlő Gépek Intézete. A továbbfejlesztett, IVK—2 rendszer keretében magisztrálcsatorna-kapcsoló és magisztrálcsatorna-adapter alkalmazásával többgépes rendszerek létrehozására van lehetőség. Az IVK—1-hez hasonlóan az IVK—2-ben is bővítheti a felhasználó a kapacitást a CAMAC szekrények számának növelésével.

Az alkalmazások egy részének felsorolásszerű ismertetésével az volt a célunk, hogy a magyarországi felhasználók figyelmébe ajánljuk az ESZR együttműködésben e téren elért eredményeket. Sokféleségük a nemzetközi kooperáció lehetőségét is magában rejti. Ezzel kapcsolatban van mit tennünk, ugyanis a kiállításon bemutatott rendszerek közül mindössze hétben volt felfedezhető a nemzetközi együttműködés valamilyen formája.

DR. VASS NÁNDOR
OKISZ Szervezési és
Számítástechnikai Vállalat



A Videoton gyártja az SZM 52 számítógéprendszert

A software szakemberek morális-etikai magatartásáról

A marxista etika szerint az ember cselekedeteinek körülményeit objektív társadalmi feltételek határozzák meg. Az egyén azonban felelős azért, hogy cselekvési alternatívák esetén hogyan választ és hogy e választás mennyire emberies. Minél nagyobb lehetőségük adódik az embereknek, hogy környezetükre hathassanak, annál nagyobb a felelősségük tevékenységük tartalmáért. Senki és semmi nem szabadítja meg az egyént ettől a felelősségtől. A morális felelősség ezért elsősorban a viselkedésnek az egyén által való önértékelése. Meghatározott belső állapotban jelentkezik akkor, amikor az egyén átéli saját cselekedeteit: tehát a lelkiismeret érzésében. Az emberek lelkiismerete, erkölcsi tudata, cselekedetei a társadalmi viszonyoktól függenek, és különböző társadalmi csoportok, eszmék, elképzelések, hagyományok hatásának nyomait hordozzák magukon. A számítógépek és a software példátlan mérvű fejlődési üteme egyfelől, a software-eseket motiváló eszmevilág és környezetéhez mért el-

maradása másfelől konfliktusok sorát idézte elő. Az alábbiakban két személyes tapasztalattal szeretném érzékeltetni, hogy egy sor éles ellentmondás feloldása a jogi szabályozáson, az ösztönzés eszközrendszerének csiszolásán kívül etikai, lelkiismereti kérdés is.

Íme a példák:
— Egy számítógéppont „software-ese” munkaminimalizálási ötletként azt a trükköt eszelte ki, hogy a mágneses adathordozón levő forrásnyelvű programok szerkesztésére (sorok törlésére, cseréjére, beszúrására) szolgáló gyári program helyett a derék (kezdő) programozók lyukkártyákotegyeikkel végezzék el programjaik „belevését”. Megtoldotta ezt egy másik műfogással: standard hozzárendelésként csupa lassú perifériát használt a kötegelte feldolgozást végrehajtó programhoz. Az eredmény: a munka hatékonysága a szóban forgó cégnél huszadára csökkent, és a számítástechnikában nem járatos gazdasági vezetők megesküdtek rá, hogy a bérszámfejtés is jobb kézzel végezni...
— Egy programozó nyereségreszesedést számító programot készített egy vállalatnak. Némi furmánnal „elfelejtette” dokumentálni munkáját, és angolosan távozott — egy másik vállalathoz. A cserben hagyott első vállalatának gazdasági vezetői választhattak: vagy rejtvényt fejtenek, vagy mellékfoglalkozásban felveszik a programozót. Szorított az idő, az emberek várták a pénzüket; nem volt más tenni: felvették a találgató programozót „tanácsadónak”.

Azt hiszem, e két kirívó, a negatív pólust bemutató példa meggyőzően mutatja, hogy az intellektuális bűnözést még csak nem is súrolva, milyen erkölctelen magatartást lehet tanúsítani — számonkérés, megsegényítés nélkül. De térjünk át a pozitív pólusra. Lehet-e megfogalmazni azokat az etikai alapelveket, amelyek „parancsolatként” szolgálhatnak a software szakemberek számára? A válasz: igen.

Nulladikként: Tégy meg meg mindent, hogy az emberért, az ember helyett a számítógép dolgozzon!

(Miként a termodinamika axiomái közül az időrendben legkésőbb felfedezett nulladik axióma meg kell, hogy előzze az első és második főtételeket, mert azok feltételezik a nulladik posztulátását, úgy érzem, ez kívánczik előre.)

Ez az előírás egyfelől felhívás a számítógép erőforrásainak kihasználására, a rendszer immanensen létező lehetőségeinek kifejlesztésére. Van egy mélyebb értelme is e parancsnak, nevezetesen az, hogy a számítógép eszköz, mégpedig minden eddigi felülmúló eszköz az ember nemes képességeinek megvalósítására, az önmegvalósításra.

Professzionistáknak felesleges írnom arról, hogy mi minden oldható meg számítógép segítségével. De a mesterséges intelligencia megteremtésére irányult eddigi próbálkozásokból azt a tapasztalatot szűrtem le, hogy szimulált intuíción, felismerés, felfedezés művi, gépi úton nem lehetséges.

Elsőként: Eredményeidet tedd közkincsé!

E parancsolat eleve tagadja a támadó, imperialista célokat szolgáló háborút támogató software „értékét”, lett legyen az bármilyen rafinált a maga módján, mint például egy cirakáló rakéta (automata repülőgép) tájékozódását, célba juttat-

tását végző „software”. E parancs egyfajta társadalmi elkötelezettséget feltételez, ugyanakkor hallgatólagosan elfogadja az ember — cég (vállalat, intézmény) — társadalom hierarchiáját.

A software szellemi termék. Használati értéke van, kereskedelmi forgalomba hozható. E parancs tehát nem az azonnali nagydobra verésre szólít fel. Ellenkezőleg. A software-t ma gyakorlatilag semmiféle törvény nem védi. Nem szabaddalmaztatható, szerzői jogok (copyright) nem védi. (E helyzetnek magam is szenvedő alanya vagyok.) Újfont az a helyzet, hogy a jog fejlődése messze messze elmaradt a tudományos fejlődés mögött. Évente tucatnyi szabadalmi oltalmat adnak meg például benzinporlasztókra, ezzel „találmánynak” minősítve unos-untig ismert műszaki megoldásokat. Mérjük össze most ezeket mondjuk az IBM OS operációs rendszerével, amelyből csak a JCL és a referenciák vaskos kötetet tesznek ki!

E kérdés megoldására — jogtanácsunkkal egyetértésben — az alábbi kiinduló javaslatot tesszük (a szabadalmakról szóló 1969. évi 2. tvr. szellemével összhangban):

A software-t legelterjedtebb formájában *eljárásnak* kell tekinteni valamely számítási eredmény előállítására (hasonló a kémiai—technológiai eljárásokhoz, amelyek vegyipari műveletek sorát, rendszerét valamely termék előállítása érdekében foganatosítják). Az eljárások szabaddalmaztathatók. A software leírása algoritmus bemutatásával történik (természetesen egységes dokumentációs rendszer létét és elterjedtségét feltételezzük, illetve „megelőlegezzük”), amiből megítélhető annak előremutató volta. Erre szolgálhat például a gépidő rövidítése, kisebb tárigény biztosítása. Mivel a gépidő és a tárigény egymás terhére is választható, a megítélés alapja e változókat tartalmazó költségcsökkentési formula lehet, mint például a KFKI számlázási formulája:

$$K = A X_1 (1 + B X_2) + C X_3 + D X_4 + E X_5 + F X_6 + G X_7 + H X_8,$$

ahol A, B, C, D, E, F, G, H költségparaméterek, melyek a kiépítettség és az operációs rendszer függvényei; X_1 a központi egység ideje, X_2 az igényelt legnagyobb memória, X_3 a mágneslemezekeken végrehajtott átvitelek száma, X_4 a mágnesszalagos egységeken végrehajtott átvitelek száma, X_5 a beolvasott kártyák száma, X_6 a kilyukasztott kártyák száma, X_7 a sornymutatón kiírt sorok száma, X_8 a közvetlen lassú perifériákon végrehajtott átvitelek száma.

A szabadalmi oltalom másik kritériumának teljesítésére, a meglepő új felismerés igazolására szakemberekből álló szervezetet hivatott, amely a döntésében támaszkodhat például a költség nagyságrendi csökkentésének bizonyítékára.

E jogi alap — a jog intézményrendszere segítségével — védelmet nyújthat a software és alkotói számára, így rendezhető egy sor etikai kérdés, mint a tulajdonjog (annak részaránya), a szellemi termék eltulajdonítása (ténye és szankcionálása), a szakember köteles tudásának köre és mértéke.

A második és a harmadik paranccsal a lap következő számában foglalkozom.

MIKA GYÖRGY BELA

A szolgáltató software-es

Hétköznapjaink közhangulatának egyik befolyásoló eleme a szolgáltatások színvonala. Általában a szolgáltatások élvezői — gyakran szenvedői — magánemberek, a lakosság. A számítástechnikusoknak — mint szolgáltatóknak — partnerei vállalatok, termelők és viszontszolgáltatók. Ebben a kapcsolatrendszerben a szolgáltatás minősítése két vállalat belügye, hangulatformáló hatásával és anyagi vonzatával együtt. A szolgáltatást fogadó partner kockázatvállalása nagyobb, mint a lakossági szolgáltatási rendszerben. Magyarázza ezt a megállapítást az a tény, hogy a fogadó partner ebben az esetben egyedi fogyasztó, így sérelmeinek orvoslásában nem segíti a közvélemény ereje, másrészt a sikertelenség gazdasági hatása befolyásolja az egész vállalat eredményességét.

A számítástechnikai termék előállításában meghatározó módon közreműködő software-es felelősségének prioritizálásánál a szolgáltató morális problémáit helyezném az első helyre.

Szolgáltatási rendszerünkre jellemző, hogy a kereslet meghaladja a kínálatot. Ez az egyensúlyi probléma a számítástechnikai szolgáltatókat is befolyásolja, és ennek eredményeként — gyakran tudat alatt — a software szakember is meg nem engedhető magasságokból diktál. Semmilyen anyagi előnyre nem számíthat — szemben a lakossági szolgáltatóval —, amikor kényszerhelyzetbe hozza partnerét, csupán emberi, morális gyengeségénél fogva hangsúlyozza szakmai fölényét.

A klasszikusnak tekinthető szolgáltatási formákban már nagyjából kialakultak az olyan normák, hogy mit és mennyi idő alatt lehet elvégezni. A számítástechnikában megítélés szerint arra a kérdésre, hogy mit lehet és mit célszerű számítástechnikai eszközökkel elvégezni, már a szolgáltatást fogadó potenciális partnerek döntő többsége válaszolni tud. Azt azonban, hogy a feladat elvégzése milyen szellemi és gépi erőforrásokat igényel, tehát mennyi az időszükséglet, csak a software-es tudja megválaszolni. Ennek az utóbbi kérdésnek a megválaszolásánál élesek a „harc” a partnerek között. A vállalkozásnál még a software-es diktál. Jellemző azonban, hogy a szerződéskötés után bizonyos idővel a partner kéri a kész vagy félkész számítástechnikai termék módosítását. Ezek a kérések gyakran úgy hangzanak, hogy „ez a kis változtatás semmi problémát nem jelenthet, mert csupán egy-két gombot kell elfordítani azon a masinán”. Ekkor a software-es visszahúzódik és támad, magasroptú szakmai kioktatásban részesíti partnerét. Nincs módja ugyanis általában arra, hogy a kérést elhárítsa.

A szolgáltató software-es és a szolgáltatást igénylő partner mindennapi kapcsolatán keresztül fejlesztjük és terjesztjük a számítástechnikai kultúrát. Hozzájárulásomban a software-es szolgáltatót „arcutalról” szoltam. Felelősségénél jelentősnek tartom azoknak a magatartásbeli normáknak a betartását, amelyeket társadalmunk a magasan képzett szakemberektől elvárhat.

RAMMACHER TAMÁS

Számítógéppel gazdaságosabb

Követendő példa a mezőgazdasági üzemek számára

Az **Agárdi Mezőgazdasági Kombinát** számítógéppontjának vezetőjét sürög ügyben hívják tehefőhöz. A takarmánykeverő üzem vezetője azt kéri, hogy a július havi anyagszükséglet számítástanál már vegyék figyelembe a legújabb tápok receptúráját is. A szükséges törzssadatokat most állítják össze, és soron kívül megküldik a számítógéppontnak.

Ilyesmí máskor is előfordul: a számítógéppont, illetve a különféle számítástechnikai alkalmazások szorosan beépültek már a kombinát gazdasági munkájába. Jelenleg a számítógéppont a kombinát részére nyolc témában végez rendszeres adatfeldolgozást, ezenkívül bér munka-szolgáltatást nyújt a környező mezőgazdasági üzemek részére.

A számítógéppont létesítését 1976 áprilisában a szükséges épület kivitelezésével kezdte meg a kombinát. Az ESZ 1020 számítógépet 1977 márciusában helyezték üzembe. A próbaüzemmel párhuzamosan előkészítették az anyagforgalom rendszeres szervezését és programozását is. Az első évben a MEM STAGEK nyújtott segítséget a kombinát szakembereinek. A MEM STAGEK irányításával már 1977 előtt megindult a számítástechnikai alkalmazás előkészítése a MEM tárca szintű számítástechnikai programjának megfelelően. 1978. június 1-ével üzemszerűen megkezdődött a kombinát anyag- és áruforgalmának számítógépes adatfeldolgozása. Még ebben az évben számítógépre került az energiagazdálkodás és felhasználás nyilvántartása, a takarmánykeverő üzem és a gyártó—kivitelező üzem termékeinek utókalkulációja, valamint az ipari termékek rendelkezésszámlájának nyilvántartása és számlázása.

A tényleges alkalmazástól számított 2 év alatt a számítógéppont kollektívája komoly sikereket ért el. Az átlaglétszám 31 fő, az átlagéletkor 30 év alatt van. Az alkalmazások fejlesztésével 11 szervező és programozó foglalkozik. A fiatal szakemberek az NME dunaujvárosi Kohó- és Fémmipari Főiskolai Karán, a Pénzügyi és Számviteli Főiskolán, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen és a Budapesti Műszaki Egyetemen szereztek képesítésüket.

Ma már, az eredmények birtokában, a számítógéppont jó referencia a környező mezőgazdasági üzemek számára. A jó példa nyomán több gazdaság tart igényt számítástechnikai bér munka szolgáltatására. A bér munka-szolgáltatás növeli a számítógéppont gazdasági eredményeit. Az ebből származó árbevétel éves szinten mintegy 4—5 millió forint. A kombinát saját céljaira végzendő feldolgozásokból adódó gazdasági eredmény szerény számítások szerint 4 millió forintot tesz ki. Ha ezzel szembeállítjuk a 8 millió forintos éves üzemeltetési költséget, megállapíthatjuk, hogy a számítógéppont „eltartja” önmagát.

A kombinát számítástechnikai fejlesztési céljai között szerepel a legfontosabb gazdasági eredmények számítógépes nyilvántartásának, nyomonkövetésének, szabályozásának és kiértékelésének teljes körű megszervezése. Így jövőre sor kerül a pénzügyi alrendszer, a terv—tény kiértékelő modul, a személyzeti, a munkaügyi és a bérélszámolási alrendszer gépre vitelére. Ugyancsak a jövő évi tervek között szerepel a szarvasmarha és sertésenyésztés termelésirányításának és a gyártó—kivitelező üzem termelésirányításának számítógépesítése.

DÉS-JANURIK

az új file felépítési módot, az UFAS-t (Unified File Access System) támogatják. Erre épül az IDS/II is, míg az IDS/I a régebbi GFRC-n (General File and Record Control) alapszik. Ez indokolja azt az eljárást is, hogy az IDS/I szövszervezési és BCD karakterkészlettel ellentétben az IDS/II byte-szervezésű, ASCII karakterkészlettel. Mivel az MDQS csak GFRC-n alapuló adatállományok kezelésére alkalmas, a Honeywell új, de funkciójában és formájában is hasonló rendszert fejlesztett ki a megfelelő feladatok ellátására. Ez egy komplex rendszernek, a DM—IV-nek (Data Management) egyik összetevője. A DM—IV adatbázisok kezelésére szolgáló átfogó rendszer, mely egyaránt alkalmazható on-line, realidős, vagy batch feldolgozás keretében. Komponensei:

— Database Manager — A DM—IV további alrendszerei által felhasznált adatbázis leírására, létrehozására és karbantartására szolgál. Tartalmazza az UFAS indexelt file-okkal kibővített IDS/II adatbázisokhoz tartozó rendszert.

— Transaction Processor. — Lehetővé teszi — a felhasználók tranzakcióinak azonnali végrehajtásával — egy adatbázisra vonatkozó nagy mennyiségű input és output végrehajtását remote terminálokon keresztül.

— POLYGLOT — A DM—IV azon alrendszereit foglalja magában, amelyek az MDQS-hez hasonlóan alkalmasak adatbázisokban tárolt adatok visszanyerésére, rendezésére, formázott listák készítésére, beleértve az ad-hoc lekérdezést és report generálást is.

Az a tény, hogy a DM—IV rendszerrel számítógéppontunk még nem rendelkezik, az IDS/II elterjedését is korlátozza. Felhasználóinkat ugyanis a nagyobb memóriaigény mellett az MDQS-nek megfelelő sokoldalú lekérdező rendszer hiánya is megakadályozza a különböző igényeket egyaránt jobban kielégítő és biztonságosabban használható IDS/II alkalmazására való áttérésben. Lehetőség van pedig a már működő IDS/I adatbázisok átalakítására is. Ennek software alapját a COEXISTENT IDS/II szolgáltatja.

FÖLSZ ATTILÁNÉ

Az eddigiekben főleg a programozók külföldi foglalkoztatásáról volt szó, pedig a szellemi export eddigi gyakorlatában ennél komolyabb problémák is előfordultak, amelyek mindenekelőtt e tevékenység összehangolatlanságából, gyakran ötletszerűségéből adódtak. Úgy is mondhatnánk, hogy ezek a számítástechnikai szellemi export gyermekbetegségei voltak, — és bízom benne, hogy a múltidőt jogosan használtam. Az ilyen jellegű tüzleteket eddig három kereskedelmi vállalat (az INTERAG, a METRIMPEX és a TESCO) bonyolította le egymástól függetlenül, eltérő módszerekkel. Előfordult olyan eset, hogy két kereskedelmi vállalat egymás versenytársaként lépett fel a külföldi piacon, aminek az eredménye árvesztésig lett. Nemigen volt átgondolt, körültekintő piaci munka (a piacutatástól a szerződésükötlen keresztül az üzlet lebonyolításáig), ami egyebek között azzal is magyarázható, hogy a három kereskedelmi vállalatnál az ilyen szellemi export-tevékenység súlya más és más.

Egységes alapelvek, koordináció

Az utóbbi hónapokban több biztató kezdeményezés is történt e tevékenység koordinálására. Az egyik az, hogy a METRIMPEX megkezdte a potenciális hazai kapacitás felmérését: mintegy 25 vállalatnak, intézménynek küldött ki körlevelet; a beérkező válaszok összesítéséből állapítják majd meg, hogy egyrészt hány szakember foglalkoztatható — időlegesen — exportmunkával, másrészt milyen kész programok, rendszerek vannak a vállalatoknál, amelyeket exportra fel lehet kínálni. Ezt a célt szolgálta az az augusztus végi NJSZT rendezvény is, amelyen Ottó János adott tájékoztatást a software-export fejlesztésével kapcsolatos tervekről.

A már beérkezett válaszokból egyébként máris következtetni lehet arra, hogy a vállalatoknál, intézményeknél elég jelentős, mozgósítható tartalék-kapacitás van, ami alátámasztja azt, amit az előzőekben a programozók leterheltségével kapcsolatosan többen elmondtak. Bár nem tartozik e cikkbe, érdemes felhívni a figyelmet erre a meglehetősen egyöntetű véleményre. Célszerű lenne egyszer átfogóan megvizsgálni: valójában mennyire vannak leterhelve a programozók, mennyi a főlegesen végzett, párhuzamos munka, miért nem lehet elérni, hogy például egy-egy (esetenként állami támogatással) kifejlesztett mintarendszert az adott ágazat többi vállalata is bevezessen? Lehet, hogy egy alapos felmérés kiderítené, hogy a jelenleg feltételezettnél nagyobb szellemi kapacitás áll rendelkezésre export célokra. (Félreértések elkerülése végett hangsúlyozni szeretném, hogy nem az első fokozatú munkára gondolok.)

A METRIMPEX tervei szerint a kapacitás felmérése után következik a külföldi akvizíciós munka, első lépésben azoknál a vállalatoknál, amelyekkel a METRIMPEX már most is kapcsolatban áll. Mint Ottó János elmondta, a kapcsolatok kiépítésében is a fokozatosságra töreksszenek. Az első lépést az az a vállalatok jelentik, amelyekkel ellenvásárlási szerződést lehet kötni (gépvásárlásért software-export). A második lépés az, amikor software-házakkal lépnek üzleti kapcsolatba, s a termékeket azoknak, illetve azoknak keresztül értékesítik. Végül a harmadik a közvetlenül a felhasználónak történő eladás.

Az előkészületekkel párhuzamosan folyik a software-export lebonyolítását végző részleg megerősítése. Erre nagy szükség van, hiszen a METRIMPEX tervei szerint a követ-

kező két év alatt a négyzere-sére akarják növelni azt a forgalmat, amit jelenleg a METRIMPEX és az INTERAG együttesen lebonyolít (ez ebben az évben kb. 2,5 millió dollár lesz). Mint Horváth Miklós (INTERAG) hangsúlyozta: a software-export jelentősen eltér a hagyományos exporttevékenységtől. Itt más, egyedi módszerekre van szükség, a lebonyolításhoz más típusú emberek kellene, olyanok, akik nemcsak a hagyományos kereskedelmi ismeretekkel rendelkeznek, hanem megvannak a számítástechnikai gyakorlati tapasztalataik is. Sajátos az itt szükséges kereskedelmi technika is: hosszú lejáratú vállalkozásokról és fejlesztési ügyletekről van szó, amihez szükség van a belföldi partnerekkel való szorosabb kapcsolattartásra. Ennek megvalósításához nem megfelelő a bizományos forma, inkább közös vállalkozásokat, esetleg közös irodákat célszerű létrehozni. A magasabb szintű szellemi export lebonyolításához elengedhetetlen a nagy tájékozottság, s eredményességében nagy szerepe van a bizalomnak: a vevőnek biztosnak kell lennie abban, hogy a céljainak legjobban megfelelő terméket kapja.

A kereskedelmi munka fontos része az árpoltika is. Mint többen hangsúlyozták: ma már ismernek bennünket annyira a nyugati cégek, és mi is tudunk olyan szolgáltatást kínálni, hogy azért a nyugateurópai piacokon kialakult szinthez közel álló árat érjünk el. Az SZKI által kötött ügyleteknél például a nyugati software-házak árait tekintik irányadónak. Mint Kovács Győző elmondta, az alacsony árak legfeljebb csak az első próbálkozásoknál lehet meg a piacra való bejutást segíti elő. Az árpoltikával kapcsolatban még valamit erősen alá kell húzni: semmiképpen sem szabad előfordulnia annak, hogy két kereskedelmi vállalat külföldön egymás versenytársaként léphessen fel.

A megkezdett koordinálás során arra is figyelemmel kell lenni, hogy az exportvállalások ne veszélyeztessék a már folyamatban levő, devizabevétellel járó feladatokat teljesítését. E feltétel kielégítését nehezen lehetne egyetlen vállalatól elvárni; ezen részben a vállalatok összehangolt együttműködése, részben egy ezzel megbízott felügyeleti szerv részéről történő rendszeres ellenőrzés segíthet.

A szellemi exportnak a kereskedelem részéről történő rendezésével kapcsolatban jelenleg még nem tisztázott az INTERAG és a METRIMPEX közötti együttműködés, illetve munkamegosztás. Ennek mielőbbi rendezése is célszerű lenne, hiszen a METRIMPEX eddig nemigen foglalkozott számítástechnikai szellemi exporttal (lényegében csak az SZKI üzleteit bonyolítja le), az INTERAG viszont sok éves tapasztalatokkal rendelkezik, s nyugaton ma már regisztrált software-ház.

A koordinációra irányuló másik lépés az, hogy a Számítástechnikai Tárcaközi Bizottság megbízásából munkabizottság alakult a software-exporttal kapcsolatos egyes kérdések vizsgálatára, javaslatok kidolgozására. A munkabizottság fő céljairól Kovács Győző a következőket mondja:

— A bizottság által kidolgozott (jelenleg megvitátás alatt álló) javaslat kiindulási alapja az, hogy a software-exportot fejleszteni kell, de megfelelő, szabályozott keretek között. Az általános alapelvek között szerepel az ármegállapítás alapjának meghatározása, annak megakadályozása, hogy kereskedelmi vállalatok külföldön egymással konkurálhassanak. Meg kell szüntetni a munkaerő-kiárusítást, mert ma már mindinkább

megvannak a feltételek a magasabb szintű software-exportra. Ahhoz, hogy a nyugati piacokon kétségkívül meglévő lehetőségeket ki tudjuk használni, komoly piacutató, akvizíciós tevékenységre van szükség. Ez eddig úgyszólván teljesen hiányzott: az üzletek nagy része a külföldi vállalatok kezdeményezésére jött létre. Szükségesnek tartja a bizottság a rendszeres ellenőrzést: értem ez alatt az egy-egy munkában részt vevők munkavégzésének ellenőrzését éppen úgy, mint az egész tevékenységnek egy vállalat vagy főhatóság által történő folyamatos felügyeletét.

Mindezeket túl számos részletkérdést és részfeladatot is tisztázni kell, például azt, hogy a feladatvállalás előkészítése, a szerződésalkötés, a kidolgozás és teljesítés, valamint a garanciai feladatok ellátásában mi a feladata a kereskedelmi, adott esetben az ügynöki vállalatnak, a kidolgozást végző intézménynek. Ki kell dolgozni e tevékenység egységes felteletrendszerét. Le kell szögezni, hogy mi tekinthető munkaerő-kiárusításnak, illetve hogy milyen munkára és mennyi ideig küldhetők ki szakemberek.

Amivel sem a METRIMPEX tervei között, sem a software-export bizottság javaslataiban nem találkoztam, az a VIDEO-TON problémája, vagyis az, hogy a berendezéseinek eladásához mind nagyobb mértékben van szüksége alkalmazói software-re. Mint Baráth Csaba mondta, rutinfeladatokra ma már nem lehet software-t eladni, meg kell keresni az egyes konkrét felhasználói területeket, ahol eredményesen léphetünk fel. A VIDEO-TON berendezésekhez szükséges software elkészítése is tulajdonképpen exportfeladatnak tekinthető, illetve úgy kellene kezelni. Nem várható el a VIDEO-TON-tól, hogy minden, speciális alkalmazási feladatra saját maga dolgozzon ki programokat; a hazai software-gyártók profiljuknak megfelelően vehetnek ki részüket ebből a munkából. Úgy érzem, a megkezdett koordinációs munka során ezzel a kérdéssel is foglalkozni kell, és célszerű lenne ésszerűen felosztani az exportra rendelkezésre álló szellemi kapacitást közvetlen exportmunkákra, illetve a hazai berendezésekkel együtt értékesíthető software-termékekre.

Itthoni hasznosítás

A software-export — sajátos jellegénél fogva — nemcsak a devizabevétel révén hozhat hasznat, hanem úgy is, ha az exportmunka során szerzett tapasztalatokat itthon is hasznosítjuk. Azt, hogy „ha”, szeretném hangsúlyozni, mert bár vannak már kétségkívül példák a jó tapasztalatok, a megszerzett ismeretek itthoni gyümölcsöztetésére, ez még nem tekinthető általánosnak. (Mellesleg: nem is igen lehet szó hasznosításról olyan esetekben, amikor a kiküldött programozó csak valamilyen részfeladatot, ha úgy tetszik: robotmunkát végez. De az illetékesek nyilatkozatai alapján bízhatunk abban, hogy az ilyen jellegű munkák megszűnnek, ezért a továbbiakban a valóban hasznosítható — és hasznosítandó! — tapasztalatokról beszélünk.)

Nézzük meg, mit mondanak erről az előbbiekben már idézett illetékesek:

Horváth Miklós (INTERAG): — A software-export tevékenység tulajdonképpen „ablak a világra”: sokféle berendezést, technológiát lehet megtanulni, s meg lehet ismerni a jövő technikáját. Az így szerzett tudást terjeszteni kell, amihez részben koordinációra, részben bizonyos szemléletmód leküzdésére van szükség. Van olyan elképzelésünk, hogy a kint megtanult módszerekkel minta-alkalmazásokat készí-

tünk, amit azután megpróbálunk terjeszteni. Ez utóbbi a nehezebb feladat, mert furcisa módon nálunk még mindig nagyon sokan vonakodnak attól, hogy átvegyenek máshol szerzett tapasztalatokat. Csak egy példa: felajánlottuk a MALÉV-nek, hogy ismertetjük az Austrian Airlines számára végzett rendszerfejlesztésünket, mert véleményünk szerint abból sok minden adaptálható lenne a MALÉV berendezésére is. A MALÉV azonban még csak nem is reagált rá. De hogy jó példát is említsék: az osztrák egészségügyi hálózat részére készülő rendszerünket a szekszárdi kórháznak ajánlottuk fel, ahol élénk érdeklődéssel találkoztunk.

Tápay Tamás (Volán Elektronika): — Már az első kinti munkáink is hoztak olyan tapasztalatokat, amelyeket hasznosítani tudunk vállalatunknál. De ennél is fontosabbnak tartjuk azt az ötletet, amit az egyik kint dolgozó munkatársunk hozott. Értésült ugyanis arról, hogy a mi Ikarusz autóbuszainkhoz különféle szerkezeket, rendszereket egy angliai cég készít. Ilyet mi is tudunk csinálni, ezt felajánlottuk az Ikarusznak, — egyelőre odáig jutottunk, hogy egy bizottság foglalkozik a témával...

Quittner Pál (ESZK) — A sok éves tevékenység alapján az a megállapításunk, hogy itthon főleg a működtetéssel, szervezéssel kapcsolatban szerzett tapasztalatokat tudjuk eredményesen hasznosítani, még akkor is, ha szakembereink odakint — értelemszerűen — nem ESZR gépen dolgoznak. Egyik dolgozónk például Olivetti gépen dolgozott, s az azzal kapcsolatban elsajátított ismeretek közül sok mindent át tudott venni az itthoni ESZ 1010-re.

Hogyan tovább?

Csak néhány példát említettem, de úgy gondolom: ezek is alátámasztják azt a véleményt, hogy nem szabad hagyni veszendőbe menni a software-export révén megszerzett értékes ismereteket, tapasztalatokat. Ezek terjesztésének megszervezése, koordinálása valószínűleg meghaladja mind a METRIMPEX, mind a software-export bizottság hatáskó-

rét és lehetőségeit. Ezzel kapcsolatban minden bizonnyal felsőbb szintű intézkedésekre van szükség.

Különféle, sok esetben ellentétes véleményeket ismertettem; az alábbiakban megkísérlem összefoglalni: milyen következtetések vonhatók le az eddigi gyakorlatból, s hogyan célszerű továbbfejleszteni ezt a tevékenységet?

Ami meglehetősen egyértelműen kiderül: a software-export nagyon kedvező gazdaságossággal kitermelhető devizabevételt hoz, emellett előreláthatólag hosszabb távon megvan a piaca. A tevékenység fejlesztése tehát egyrészt lehetséges, másrészt kívánatos, de ennek a fejlesztésnek átgondoltan, koordináltan kell történnie.

A gazdaságosság, az árbevétel nyilvánvalóan kedvezőbb a magasabb szintű szellemi export esetén, mint a sima munkaerő-exportnál. A munkaerő-export ellen — mint az az ismertetett véleményekből kiderül — egyébként is igen sok érv szól, így annak visszaszorítása (legalábbis jelenlegi formájában) indokolt, annál is inkább, mert ma már nem beszélhetünk arról, hogy ismeretlenek lennének a nyugati piacon. Az évek során megszerzett referenciák, kapcsolatok alapján nem lehet akadály a magasabb színvonalú szellemi export-feladatok vállalásának.

A fejlődés harmadik fokozataként említett rendszerexport — véleményem szerint — nemcsak programrendszerek exportját kell, hogy jelentse, hanem magyar számítástechnikai berendezésekhez kapcsolódó programrendszerek exportját is. Ennek megvalósításához a koordinációra, az érdekek összehangolására éppen úgy szükség van, mint magának az egész tevékenységnek a lebonyolításához, továbbfejlesztéséhez. Elejét kell venni annak, hogy már jól futó, devizát hozó megállapodások teljesítését veszélyeztessék a nem összehangoltan létrejövő új üzletek. A szellemi exporttal elérni kívánt vállalati és népgazdasági eredményhez csak az érintettek összefogásával, a feltételek egyértelmű tisztázásával, az egész tevékenység alapos koordinálásával, ellenőrzésével lehet eljutni.

SZABÓ MELINDA

Értesítés

Az NJSZT Adatbázis Software Szakcsoportja és az MTA SZTAKI által rendezett

Adatbázis software

sorozat előadásait 1979 második felében is folytatjuk. Az előadások helye az MTA SZTAKI Victor Hugo u. 18–22. alatti épületének alagsori előadó terme. Az előadások kezdete reggel 1/2 9 óra.

A soron következő előadások az alábbiak:

- 1979. okt. 3. Donát János (SZKI): Adatbázis processzorok
- 1979. okt. 17. Majtényi Edit (KSH): Beszámoló az IFIP 1979. júniusában Velencében tartott „Adatbázis architektúrák” c. munkakonferenciájáról. (Az előadás kivételesen a KSH Bp. II., Keleti K. u. 5–7. I. 35. alatti tanácsteremben lesz.)
- 1979. nov. 21. és dec. 19. Radó Péter (SZTAKI): Az ISDOS rendszer fejlesztéseként kidolgozás alatt álló SDLA rendszer ismertetése.
- 1980. jan. 16. Grócsik Erika, Egressy Miklós, Hupka István (SZKI): Osztott adatbázisok.
- 1980. febr. 6. Szmeccsányi Klára (SZÁMKI): Az INESZ rendszer ismertetése.

DR. FIDRICH ILONA
KNUTH ELŐD

TÁJÉKOZTATÓ

az MKKE Közgazdasági Továbbképző Intézetben 1980 februárjától a szakközpont képzés keretében illeszkedő új, MATEMATIKAI-KÖZGAZDASÁGI szakág oktatásának megindulásáról.

A szóban forgó új, két éves képzés alapján nyerhető szakdiploma elsősorban a megelőző évek során végzett terv-matematika szak, népgazdasági tervező—elemző, a továbbiakban pedig a nap-pali tagozat tervgazdasági szakos hallgatói számára teremt szer-vezett, előző tanulmányaikra épülő közvetlen továbbképzést.

A tananyag négy féléves matematikai—közgazdaságtan kurzust, ezenkívül speciális matematikai előadásokat (fixponttétel; tanuló algoritmusok, mértékemlélet, modern algebra, numerikus módszerek, differenciál egyenletek, döntésmélelet, rendszerelmélet) valamint további előadásokat tartalmaz.

Jelentkezni lehet 1979. október 31-ig a KTI-ben, 1085 Bp. Makarenkó u. 20. I. em. 27.
Levélcím: 1431 Bp. Pf. 275.
Telefon: 133-965



Elektronik

(NSZK)

Számítógép ellenőrzése számítógéppel

A nyugatnémet Nixdorf számítógép-gyártó vállalat tervei közt szerepel egy olyan megoldás, hogy az elektronikus adatfeldolgozó berendezések ne csak jelezzék, ha meghibásodtak, és ne csak a hiba helyét közöljék, hanem legyen képes az egyik számítógép a másikat ellenőrizni, sőt segíteni a hiba kijavításában. Míg az automatikus hibajelzés ma már része a Nixdorf szerviz-konceptiójának, az ügyfeleknél üzemelő számítógépek ellenőrzése egy diagnosztikai központban levő központi számítógéppel azok közé az imponáló célkitűzések közé tartozik, melyekkel a Nixdorf ügyfélszolgálatát még gyorsabbá és precízebbé kívánja tenni.

Ennek a szerviz-konceptiónak az alapjai azok a diagnosztikai központok, amelyek számítógép segítségével ellenőrzik a felhasználónál üzemelő számítógép-rendszereket. Az ügyfelek számítógépei automatikusan kapcsolatba lépnek a helyi kirendeltségeken levő diagnosztikai központokkal akkor,

ha a berendezésekben lejátszódó események a gyártó cég beavatkozását igénylik. Ilyen események lehetnek a preventív hibajelzések, a hardware meghibásodásai vagy működési akadályok. Ha az ügyfél számítógépe akadozik, telefonhálózaton vagy fix hálózaton keresztül automatikusan a Nixdorf diagnosztikai központra kapcsol, ahol a központi ügyfélszolgálati számítógép éjjel-nappal ellenőrzi, és szükség esetén szintén automatikusan riaszt egy szerviztechnikust.

Ez a projekt a Nixdorf beruházási programjához tartozik, mellyel úgy kívánja szervezni ügyfélszolgálatát, hogy eleget tegyen a felhasználók mennyiségileg és minőségileg gyorsan növekvő követelményeinek. A technológiai fejlesztés állandóan új alkalmazási lehetőségeket teremt az elektronikus adatfeldolgozásnak, aminek következtében nő az installációk száma. A projekt realizálásakor minden Nixdorf kirendeltséghez tartozik majd egy távdiagnosztikai központ. A központban tárolják a hozzájuk tartozó ügyfelek rendszereinek adatait, ennek segítségével a műszaki ügyfélszolgálat irányítható és hatékonysága növelhető.

A Nixdorf új szolgáltatásának bevezetésével tehát szinte korlátlanul rendelkezésre áll egy számítógép az ügyfelek hibajelzéseire, az ügyfélszolgálat gyorsan és eredményesen beavatkozhat, a technikusok munkáját pedig segíti a hibaforrások pontos elemzése.

data processing

(Anglia)

Évi 500 millió dolláros piac Kínában

Az USA számítógépxportja Kínába évi 500 millió dollárt is elérhet a következő 10 évben az International Resource Development piackutató és tanácsadó cég jelentése szerint. A jelentés szerint a Kínába irányuló export 1983-ban elérheti a 300, 1989-re pedig az 500 millió dollárt. Kína piacot jelent mind a komplett számítógéprendszerek, mind a perifériák számára. A software-export elérheti a 30 millió dollárt, mivel Kínának igen kevés software szakembere van. A software-export részben kész alkalmazási programcsomagokból, részben rendelésre készített rendszerekből áll majd. A jelentés szerint az amerikai szállítók számára még akkor is igen jó lehetőségek lesznek Kínában, ha a kínaiak maguk is kifejlesztenek számítógépeket.

COMPUTERWOCHE

(NSZK)

Mikroszámítógép tárolókapszulákkal

A japán Matsushita és a Los Angeles-i Friends/Amis vállalat között kooperáció kezdődött a mikroszámítógép-gyártásban. A megállapodás értelmében közösen fejlesztik az „Amis-Memory-System” hardware-jét és software-jét. Egy zsebszámológép méretű Matsushita mikroszámítógép már ezzel a tárolórendszerrel készült, és még 1979-ben forgalomba kerül a japán és az amerikai, 1980-ban pedig a többi piacokon. A Matsushita cég adatai szerint az „Amis-Memory-System” jelenti a tárolótechnológiában az eddigi legnagyobb fokú miniatürizálást. A két vállalat jelenleg olyan mikro-tárolókapszulák kifejlesztésén dolgozik, melyek általános kommunikációs és információs, valamint oktatási és szórakoztatási célokra alkalmasak. Készítenek majd olyan üres kapszulákat is, amelyeket a felhasználó maga programozhat. Japánban az új mikroszámítógépeket kb. 500 márkának megfelelő áron hozzák forgalomba.

ATA bürotechnik

(NSZK)

Beszélő tanulójáték

A Texas Instruments vállalat az 1979. évi Hannoveri Vásáron egy elektronikus beszélő tanulójátékot mutatott be „speak and spell” (= beszélj és betűzz) elnevezéssel. A mikroprocesszor vezérlésű készülék, amely egy nagy zsebszámológéphez hasonlít, 200 szó közül egyet előmond, és gombnyomásra megismétli. A szavakat betűről betűre billentyűn viszik be, és azok egy fénykijelzőn láthatók. A készülék minden gombnyomásnál kimondja a bevitt betűt. Ha helyesen vitték be, dicséretet következik, majd egy újabb szó. Két hibás bevétel esetén a készülék barátságosan korrigál, a szót kimondja és helyesen felírja, ami a kiejtés javítása céljából megjelenik a kijelzőn. Az ismétlésre szolgáló szünet után felhangzik helyesen artikulálva. A beszéd szintézis egy szilárdtest tárolón, egy dinamikus ROM-on (128 K) alapszik. Az analóg hanghullámokat, melyekből egy kimondott szó áll, jellemző alkotórészeire bontja, „digit”-ekké alakítja és tárolja. A 200 angol szó szókészletű „beszélő számítógép” 150 márkás áron kerül piacra az NSZK-ban.

Cikksorozatunk első részében a főbb tűzvédelmi és tűzmegelőzési kérdéseket ismertettük, kihangsúlyozva a számítóközpont dolgozóinak felelősségét. Ez alkalommal a számítóközpontok tűzvédelmének egyéb szempontjaival foglalkozunk.

Az elektromos hálózat veszélyforrásai

Már az előző részben is utaltunk arra, hogy a tűzesetek keltetkezésének jelentős hányada emberi mulasztásra, emberi hibákra vezethető vissza, tehát következetes és felkészült szakmai vezetéssel, kellő körültekintéssel, a dolgozók szemléletének és fegyelmének helyes kialakításával hatékonyabb (és igen gazdaságos) tűzmegelőzés érhető el.

Az elektromos hálózattal kapcsolatban a legfontosabb ellenőrzési teendők a következők: rendszeresen el kell végezteni a szabványossági és érintésvédelmi felülvizsgálatot. Folyamatosan gondoskodni kell az elektromos kapcsolók megelőző karbantartásáról, s szisztematikusan és teljeskörűen el kell végezni a vezetékek-kötések utánhúzását. Ez a világítótestek és fali csatlakozódobozok kötésére éppen úgy vonatkozik, mint a központi egységnek az álpadló alatti elosztódobozára. Az FTP 3/1978. sz. körleveli alapján a C 705 MP típusú fázisjavító kondenzátorokat ki kell szerelni a fénycsőves világítótestekből, és a kereskedelemben kapható új típusú kondenzátorokkal kell helyettesíteni. Az említett kondenzátor ugyanis sok jelentős tűzkár okozója volt. A számítógépterem elektromos hálózatának áramtalanításához a gépterem kijárata mellé helyezendő és a rendellenes vagy véletlenszerű lekapcsolást tiltó (akadályozó) felirattal ellátott főkapcsolót kell kiépíteni.

Nem tartozik közvetlenül a tűzvédelem tárgyköréhez, de érdemes megemlíteni, hogy a számítógépek áramellátási

Számítóközpontok fizikai biztonsága

A tűz észlelése

nyomvonalába épített valamennyi kapcsolót, például az alagsori főkapcsoló helyiségben levő szakaszoló kapcsolót, célszerű a következő felirattal ellátni: „Kikapcsolni csak rendkívüli esetben, vagy a gépteremvezetővel történt előzetes egyeztetés után szabad.” A gépteremben levő dolgozók kapjanak oktatást az áramtalanítás mikéntjéről, ismerjék meg a főkapcsoló helyét, használatát. Apróságnak tűnhet, de megjegyezzük: célszerű, ha a főkapcsoló működtetése a felső világítást nem érinti, így rendkívüli helyzetben — szükség szerint — a világítás továbbra is üzemelhet.

Külön figyelmet érdemel a klímaberendezés lekapcsolhatósága. Több tüzeset tapasztaltak alapján megállapítható, hogy sok számítóközpontban nem tudnak a dolgozók a klímaberendezés lekapcsolási helyéről, vagy az ki sincs építve. Így tűz esetén a klímaberendezés friss levegővel táplálja a tüzet addig is, amíg a főkapcsoló „megkeresése” eredményre nem vezet. Fontos tehát, hogy az elektromos főkapcsoló mellett, a számítógépterem kijárati ajtóknál a klímaberendezés áramtalanítása céljából kapcsolót helyezzenek el, természetesen a megfelelő felirattal ellátva, és nem mulasztva el a dolgozók oktatását.

Tűzjelzés

Hazánkban kevés automatikus tűzészlelő berendezés van, így a tűzészlelés messze elmarad a kor és a gazdaságosság diktálta követelmények mögött. Bár napjainkban élénk fejlődés indult meg ezen a területen is, a kereskedelmi és ipari eszközháttér, az egységes modulerendszerű és kedvező átfutási idejű eszköz kínálat még

kívánnivalót hagy maga után. A következőkben a jellemzőbb esettel, az automatikus észlelő hálózat tűzészleléssel foglalkozunk.

Hagyományos tűzészlelés

A nem automatikus, azaz emberi észlelésre alapozott üzemeltetés esetén a legfontosabb ellenőrzési szempontok a következők:

Üzemidőben: A géptermek még másodpercekre se maradjanak emberi felügyelet nélkül, gondoskodni kell arról, hogy műszakonként minimálisan két gépkezelő legyen jelen, alapos oktatásban kell részesíteni a dolgozókat a tűz észlelését követő tennivalókról, azok helyes sorrendjéről. Lennie kell olyan kézi tűzjelző berendezésnek, amellyel riasztani lehet a portát, a telefonközpontot, a tűzoltóságot stb. Gondoskodni kell közvetlen (városi) telefonról, vagy ennek hiányában a legközelebbi (épületen belüli) telefon használhatóságáról. A telefonkészülék mellett ki kell függeszteni a közérdekű hívószámokat. A rendkívüli helyzetben szükséges tennivalókról tömör és jól átgondolt írásbeli utasítást kell készíteni, azt könnyen hozzáférhető helyen ki kell függeszteni, s a dolgozókkal ismertetni kell.

Üzemidőn kívül: A számítóközpont területén meg kell teremteni a teljes körű áramtalanításhoz szükséges műszaki feltételeket. Írásban kell rögzíteni az áramtalanítást végzők felelősségét, feladatait. Nem szabad megfeledkezni a szűrőpróbaszerű ellenőrzésről sem. Gondoskodni kell az így áramtalanított számítóközpont (vagy gépterm) üzemidőn kívüli felügyeletéről megfelelően képzett őrportások stb. révén. Biztosítani kell részükre a szabad vagy könnyű bejutást, a tele-

fonokhoz és az értesítendőkhöz címjegyzékéhez való gyors hozzáférést.

Automatikus tűzészlelő rendszer

Az automatikus tűzészlelő berendezések használatát — a nemzetközi ajánlások alapján — elsősorban azokban a számítóközpontokban tartjuk indokoltnak és célszerűnek, ahol nincs biztosítva az állandó személyi felügyelet (például egy vagy két műszakos üzem esetén), a személyi felügyeletnek (észlelésnek) fizikai akadályai vannak (például az álmennyezet feletti tér), vagy jelentős a tűz- és kárveszély.

Az automatikus észlelő berendezések legfőbb előnye, hogy körültekintő tervezés esetén olyan korai stádiumban észlelhetik a tűzveszélyt, amikor a személyzet azt még csak nem is sejtí, és amikor a tüzet még csírájában el lehet fojtani. Ennek a korai észlelési lehetőségnek kiemelkedő jelentősége van a tűzvédelem szempontjából. A korai észlelés nagy teljesítményű elektronikus füstészlelő érzékelők segítségével történik.

A rendszer érzékelőkből, központi berendezésből, kijelző (beavatkozó) áramkörökből és biztonsági tápáramforrásból épül fel. Az érzékelők füst-érzékelő fejeket, hőmérséklet-emelkedést észlelő fejeket, valamint kézi tűzjelző berendezéseket tartalmaznak. A központi berendezés a működéshez szükséges elektronikából áll. A riasztást a kijelző (beavatkozó) áramkörök végzik. A riasztás automatikusan megszólaltatja a helyi (és az épületben levő) vészkiáltó (sziréna) rendszert, bekapcsolja a vészhelyzetet indikáló feliratos lámpákat, parancsot ad az esetleges automatikus tűzoltó

rendszer részére, jelzést adhat a helyi tűzoltóság, műszaki személyzet stb. riasztásához. Automatikus észlelő berendezések tervezésével és gyártásával Magyarországon az MMG-AM gyár foglalkozik.

Az automatikus észlelő berendezések csak körültekintő tervezés és gondos használat mellett lehetnek hatékonyak. A következőkben néhány olyan követelményre hívjuk fel a figyelmet, melyek be nem tartása erőteljesen rontja az észlelő rendszerek hatásfokát. Ilyen például, hogy meg kell vizsgálni: telepítették-e vagy terveztek-e hő- és füstérzékelő fejeket a számítóközpont valamennyi funkcionális helyiségébe, az álpadló alatti terekbe, az álmennyezet feletti terekbe, a légcsatornába, a klímagép-házba, a klímagép-ház és a géptermek elektromos kapcsolószekrényeibe (belülre!), a számítóközpontot körülvevő külső falfelületekre (folyosókra). Ellenőrizni kell, hogy megtörténik-e a berendezések rendszeres felülvizsgálata. Az automatikus észlelő hálózat létesítésénél figyelembe vették-e a hazai előírásokat (MSZ 9785-66)? Nagy figyelmet igényel annak elemzése, hogy hová futnak be a jelzések (például 24 órás szolgálati hely, tűzoltóság), mi a teendő meghibásodás esetén (milyen intézkedés történik a meghibásodás esetén védelem nélkül maradt terület ellenőrzéséről), beazonosítható-e az észlelt esemény helye, következésképpen megtörténik-e a személyzet oktatása (különösen a helyettesítő személyeké), van-e mód két szintű riasztásra (felhívó és tényleges vészhelyzet jelzés).

Természetesen számos további szempontot is felsorolhatnánk, e sorozat keretében azonban csak a legfontosabbakra, és azokra az elemi kérdésekre térhetünk ki, amelyek mérlegelése vagy érvényesítése nélkül nem beszélhetünk jó hatásfokú tűzvédelemről.

VÁSONY SÁNDOR

A II. világháború éveiben

1941. június 22-én a fasiszta Németország orvul rátámadt a Szovjetunióra, 1941. december 7-én pedig a japán légierő megtámadta Pearl Harbort, a Hawaii szigeteken fekvő amerikai haditengerészeti támaszpontot. Az, hogy most már az USA is bekapcsolódott a világháborúba, változást hozott Neumann életében is. Princetoni lakását átmenetileg egy washingtonival cserélte fel, innen gyakran utazott Angliába egy USA haditengerészeti megbízatással kapcsolatban, ezenkívül Los Alamosba és különböző katonai támaszpontokra.

Los Alamosban, Új Mexico államnak ebben a csendes városkájában telepedtek le az Amerikában élő legkiválóbb tudósok, akiket L. R. Groves altábornagy, a Manhattan-terv felelőse gyűjtött maga köré. Ebből természetesen Neumann sem maradhatott ki. Az épület bejárait gondosan őrizték, a belépőket a legnagyobb alaposággal ellenőrizték. Az amerikaiakról általában az a vélemény, hogy kíváncsi, nyílt és őszinte nép, amely szereti kiteregetni gondolatait, hibáit, eredményeit és terveit. Ezért szinte csodálatosnak mondható, hogy egy annyira hatalmas méretű és fontos titok, mint a Manhattan-terv, soha nem látott napvilágot. Ha süttögtak is róla bizonyos magas körökben, a sajtó hallgatott róla. Jól őrzött katonai repülőgépek szabályosan közlekedtek Los Angeles, Washington és más nagyvárosok között. Csak az utasok és a gépek személyzete tudott ezekről a repülőjáratokról, de a személyzet mit sem sejtett a terv természetéről.

Már 1942-ben azt mutatták a számítások, hogy 100 font tiszta U-235-re lesz szükség ahhoz, hogy egy 20 000 tonna TNT-nak megfelelő robbanás jöhesse létre. Ekkor azonban még a font egy milliommé részé sem állt rendelkezésre belőle. Az ebben az évben még szorongatott helyzetben levő Egyesült Államok viszont sürgősen tartotta, hogy felgyorsítsa az atombomba elkészítésének menetét.

Három különféle szeparálási módszerrel igyekeztek az U-235-öt elválasztani a természetben vele együtt előforduló U-238-tól. Erre a célra laboratóriumot állítottak fel Berkeleyben, Kaliforniában, a Columbia Egyetemen és Knoxville-ben, Tennessee államban. A legfontosabb a negyedik hely, Los Alamos volt, amit Santa Fé-től 34 mérföldre egy különálló sziklafennsíkon építettek fel. A Los Alamosban folyó fegyverfejlesztési munka irányítását dr. J. Robert Oppenheimerre bízták.

Az atombomba elkészítéséhez sok kérdésre kellett választ adni, és sok feladatot kellett megoldani. Hogyan redukálják a laboratóriumok termékeit tiszta fémmé? Milyen módszerrel lehet a fémet majd a kívánt alakban megmunkálni? Mi lesz a mérete? Elég kicsi lesz-e ahhoz, hogy a bombát leejtő B-29-es légierő maximális terhelésén ne lépje túl? A tervezett robbanás nem fogja-e veszélyeztetni magát a repülőgépet? Hogyan fogják a bombát detonálni fúzióval a levegőben az adott pillanatban, a kitűzött cél felett? A detonálás látszott a legnehezebbnek. A tervezőasztalokon megtervezett óriási bombát — amit teljesen soha nem lehetett előzetesen kipróbálni — a legnagyobb pontossággal kellett „kioldani” ahhoz, hogy az ember által kiagyalt pokol elszabaduljon. De hogyan?

Neumann ezt a problémát tette magáévá. Tudományos pályájának ennél a szakaszánál kollégái csodálattal figyelték agyának fantasztikusnak tűnő produktivitását. Meglepő, hogy munkatársai közül egyáltalán nem váltotta ki az emberekre olyan gyakran jellemző

gyengeséget: a féltékenységet és az irigységet, amit a teljesítménye előidézhett volna. Ez annak volt köszönhető, hogy nem volt nagyképű, bármikor szívesen segített másoknak a munkájukban, mindenekelőtt azonban annak, hogy „tudott”. Nem voltak kétségek és szórászhasogatások. Ha Neumann azt mondta, hogy ez a megfelelő módszer, akkor azt úgy kellett csinálni. Egyszer egy magasrangú kormánybiztos mindannyiuk érzését így fejezte ki: ha Johnny foglalkozott egy kérdéssel, akkor nem volt szükség arra, hogy további megbeszéléseket vagy konferenciákat tartsanak. Ő minden pontosan megmondott.

Bár felettesei és munkatársai a legnagyobb elismeréssel voltak iránta, meglepődtek, amikor megtudták, hogy Neumann közreműködésének eredményeképpen az atombomba a tervezettnél egy évvel hamarabb fog elkészülni. Neumann módszere, az implóziós eljárás volt a megoldás a detonáció problémájára. Ennek a belső robbantásos módszernek a felfedezése tette lehetővé, hogy az atombombát valóban egy évvel a kitűzött határidő előtt állíthassák elő.

A háború éveiben Neumann különleges odaadással és szorgalommal igyekezett minden feladatot a leggyorsabban teljesíteni. A háború kimenetelét illetően soha semmi kétsége nem volt. Mindvégig optimista maradt. Már a háború kitörésekor bonyolult számításokat végzett az IAS-ben a konfliktus valószínű kimenetelére nézve. A számítások megerősítették abban a meggyőződésében, hogy lassú, nehéz kezdet után a szövetséges hatalmak ipari túlsúlya meg fogja hozni a győzelmet. Neumann akkor is hitt a győzelemben, amikor egyes kormánykörökben megingott a bizalom a háború nemeliki fordulópontjánál. Szemlélete és hozzáállása különös erkölcsi erő volt a katonák, a tábornokok, a tudósok és a kormány tagjai számára.

Humorérzéke a nehéz időkben sem hagyta el. Gyakran mesélte el Los Alamosba való megérkezését. A parancsot a legnagyobb titokban kapta, mivel a megbízatást államtitokként kellett kezelni. Nagy várakozással és lelkesedéssel készült új munkájára és az Új Mexicóba való utazáshoz. Az állomáson szolgálati gépkocsi várta. A szótlan sofőr gyorsan elszállította őt egy jól őrzött épületbe, ahol éppen titkos megbeszélés folyt. Miután igazoltatták, felment a terembe, ahol éppen Oppenheimer fejezte be beszámolóját az angolokkal való torontói találkozásokról. Említést tett Churchillről is, és jelezte, hogy rövidesen magasrangú brit delegáció érkezik Los Alamosba. Ekkor szünetet tartott, végignézett az összesereglett tudósokon, katonatiszteken, és — elgondolkodva beszámolójának fontos részletein — feltette a kérdést: „Van-e valakinek kérdése?” A konferenciaterem egyik távoli sarkából megszólalt Neumann: „Igen. Mikor kapunk itt fenn a dombon egy cipőjavító műhelyt?”

Neumann meggyőződése volt, hogy a tömegpusztítás új, minden eddiginél rettenetesebb eszközét nem szabad a nukleáris forradalom szimbólumának tekinteni. Arra figyelmeztette a világot, hogy a tudomány és a technika semleges, és kizárólag az embertől függ, hogy a természettől kicsikart legújabb vívmányokat konstruktív vagy destruktív célokra használja-e fel. Magára vállalt egy új felelősséget: megértetni az emberekkel és kollégáival, hogy mindenkinek, aki részt vett az atombomba előállításában, részt kell vennie a rettenetes eszköz jó célokra történő mielőbbi felhasználásában is.

Egy vallási vezető, akivel egyszer Neumann hosszasan elbeszélgetett, ezzel kapcsolatban így emlékezik: „Neumann nagyon is tisztában volt az atombombának, mint tömegpusztító eszköznek a morális következményeivel. Azt mondta: Most olyan helyzetbe kerültünk, hogy az egész világot lakhatatlanná tehetjük, teljesen lakhatatlanná (ez csak technika kérdése). Az első világháborúban azt mondták, hogy az angol flotta admirálisa egy délután elveszítheti az egész brit birodalmat. Azóta nagy változás történt. Ma nem egy birodalmat lehet elveszíteni, hanem az egész világot, és ráadásul sokkal gyorsabban: egy délutánnak a tört része alatt. Neumann véleménye szerint nem egy különlegesen perverz destruktív felfedezés az, ami a veszélyt jelenti. A technika eredményei kétértelműek. A veszély mindig adott. Ebből nincs kiút. A hasznos és az ártalmas felfedezések mindenütt olyan közel vannak körülöttünk, hogy nem lehet kiválasztani az oroszlánt a báránnyok közül. Ezek szerint minden előrehaladás álljon meg? A technika fejlesztésének betiltása ellentmondana korunk és az ipari forradalom egész szellemének. Ez pedig összeegyeztethetetlen az emberi értelemmel, ahogy azt korunk értelmezi. A haladás ellen nincs gyógyszer, ami azt megállíthatná.”

Neumann a háború idején reggeltől estig megállás nélkül dolgozott. A Manhattan tervben való részvétele csak egyik feladata volt; foglalkozott ezenkívül tengeralattjárók elleni tervvel, hadtápproblémákkal és közgazdasági elemző feladatokkal. Ugyanaz történt, ami régebben, amikor konzulens volt: minden csoport összegyűjtötte a megoldásra váró feladatokat, és megvárták, amíg Neumann ismét eljön. Neumann ilyenkor elolvasta a kérdéseket, elnézett a messzeségbe, és kapásból felírta a kért formulákat. Mosolygott hozzá, mintha azt



Második feleségével, Dán Klárával Princetomban

mondta volna: „Íme, ez a nyilvánvaló válasz.” Nyilvánvaló volt, de csak Neumannnak.

A háború vége felé ismét egyre gyakrabban lehetett őt Princetomban, az IAS-ben látni. Míg a 30-as években munkássága inkább elméleti jellegű volt — tiszta matematika, kvantumelmélet, matematikai logika, ergódikus elmélet, nem-diszkrét geometria, operátor gyűrű problémák —, addig a háborús években mind nyilvánvalóbbá vált munkájának gyakorlati alkalmazhatósága. Legtöbb kollégája szerint legjobb eredményeit éppen a konkrét feladatok motiválták.

Neumann sokat foglalkozott hidrodinamikával és meteoro-

lógiával. Gyakran töltötte idejét Teller Edével. Beszélgetéseik során az időjárás megváltoztatásának lehetőségét vizsgálták. Globális változásokra gondoltak, mint például arra: hogyan lehetne a hurrikánokat nukleáris robbantásokkal eltéríteni. Terveikkel kapcsolatban természetesen sok kérdés és ellenvetés merült fel. A kérdés további tanulmányozásához elengedhetetlen feltételnek tűnt, hogy a levegőtömegek mozgásának hihetetlen mennyiségű adatait és azok változásait nyomon követhessék, és azokkal részletes számításokat végezzenek egy esetleges elmélet alapjainak lefektetéséhez.

VERMES GYÖRGY PETER

KÖNYVEK

SZEPLAKI ÁGNES:

Programhiba-keresés, tesztelés, minőségvizsgálat

(SZÁMOK, Budapest, 1979. 143 o. 60,— Ft)

Széplaki Ágnes könyve a Programozás-módszertani sorozat első kötete. E sorozatban a kiadó a software-készítés korszerű módszereit, az e területen elért eredményeket kívánja közérthető, világos formában a magyar szakemberek kezébe adni. A jelen első kötet célja, hogy megismertesse az olvasót a leggyakrabban használt tesztelési, valamint hibakeresési módszerekkel és eszközökkel, és ezáltal meggyorsítsa és megkönnyítse a jó minőségű programok előállításának folyamatát. A bevezetésben a szerző felsorolja a programfejlesztés fázisait, az egyes fázisokhoz tartozó legfontosabb tevékenységeket, amelyek között szerepel a tesztelés és a hibakeresés is. Foglalkozik a hibátlan és jó minőségű programok készítésének módszertani kérdéseivel, a programhibakeresés és tesztelés módszereivel, eszközeivel és a programtermékek minőségvizsgálatával. Részletes irodalomjegyzék és tárgymutató is segíti a leírtak megértését, alkalmazását.

LÁZÁR GYÖRGY:

Integrált áramkörök, mikroprocesszorok és mikroszámítógépek műszaki—gazdasági kérdései

(SZÁMOK, Budapest, 1979. 102 o. 40,— Ft)

A „Számítástechnikai műhely” elnevezésű új SZÁMOK szakkönyvsorozat első tagja elsősorban az integrált áramköri elemek és a mikroprocesszorok előállításának és felhasználásának műszaki—gazdasági tendenciáit vizsgálja. Az árák alakulása kapcsán elemzi a piaci helyzetet, a kutatásfejlesztési politikát, valamint az egyes cégek üzletpolitikáját. Foglalkozik a több mikroprocesszorból felépített mikroszámítógép-rendszerek paramétereivel és áttekinti a miniszámítógépek piacát is. A mikroelektronika dinamikus fejlődése az árák igen gyors és folyamatos változását hozta magával. Így a könyvben szereplő áradatok idővel érvényüket veszítik. Az áralakulások tendenciájára vonatkozó megállapítások azonban feltehetően hosszabb távon fennállnak majd, ezért jó alapot adnak az összefüggések megértéséhez és saját célokra alkalmas árbecslések készítéséhez.

Számítás- és szervezéstechnikai segédeszközök a szakemberek számára

Teleszkópos mutatópálca oktatási célra

— összetelva golyóstollként használható

Rajzszablon (190×100 mm form.)

folyamatábrák szerkesztésére

Számítástechnikai típusnyomtatványok

programok, programfutások stb. előkészítéséhez

Öntapadó leporelló etikett-címkék

automatikus kiíróberendezéseken történő feliratozás-hoz

Műanyag tárolómappák

perforált leporellópapírok lefűzésére

A fenti segédeszközök előjegyezhetők, illetve megvásárolhatók:

STATISZTIKAI ÉS SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KÖNYVESBOLT

Budapest II., Keleti Károly u. 10. Telefon: 158-018

Postai szállításra megrendelhetők:

STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT Számítástechnikai vevőszolgálat Budapest 3. Pf. 99. 1300



Nyári egyetem Székesfehérváron

(Folytatás az 1. oldalról.)

rint a nyugati országokon kívül a többi szocialista ország is előttünk jár e téren.) A MÉM koncepciója ezért az, hogy csak a nagy társulások, állami gazdaságok kaphatnak számítógépet, a vállalatok ilyen irányú igényét a SZÜV országos hálózata elégítené ki.

A megvalósult rendszerek megtekintése, megismerése és az elhangzott előadások viszont mind azt bizonyították, hogy a működő gépparkok, rendszerek mind sajátok, illetve saját fejlesztésűek. És a szokásos kezdeti nehézségek ellenére jól működnek, beváltották a hozzájuk fűzött reményeket. A mezőgazdasági szakemberek ugyanis adva voltak, a számítástechnika megismerése „az arra rászorulóknak” nem okozott gondot, de néhány számítástechnikai szakembert is alkalmaztak.

Hol fejlesszünk?

Még az előbb említett előadások elhangzása és a tanulások levonása előtt a SZÜV képviselői rövid tájékoztatást adtak munkájukról, és az ismertett koncepció szerint rájuk háruló feladatok jelenlegi állásáról, terveikről. Ismertették a mezőgazdasági vállalatok számára készített típusmodelljüket is.

Nem vitás, hogy a SZÜV kiváló szakembergárdával rendelkezik, akik az ilyen jellegű feladatokat is meg tudják oldani. Mégis szeretnék megemlíteni két dolgot. Megkérdeztem: ahhoz, hogy hazánk valamennyi (134 állami gazdaság és kombinát, 1369 termelőszövetkezet, 52 társulás, 83 szakszövetkezet) mezőgazdasági vállalatának feladatát meg tudják oldani, ugye fejleszteni kellene gépparkjukat és szakembergárdájuk létszámát is? És ha igen, nem ugyanannak az államnak a pénzéből-e, amely a MÉM-nél is beruházhatné ugyanezt? A válasz — szakembertől — meglepő volt: igen, de egy-egy tsz-nek nem lenne érdemes 80 millió forintot beruháznia. Persze, hogy nem érdemes, de szerencsére nincs is rá szükség. Mintha a számítástechnika még mindig gigantomániában szenvedne, és nem lennének olcsó, ilyen célra alkalmas kis gépek. A másik kérdést az egyik állami gazdaság munkatársa tette fel: mikor kíván áttérni a SZÜV a multiprogramozásra, illetve az ezzel járó JOB ACCOUNTING-ra? A válasz itt sem volt kevésbé meglepő: a JOB ACCOUNTING-ot vizsgálják, de a multi-programnál a több program futása csak úgy biztosítható, ha az ügyfél maga hozza 2. és 3. stb. programját! De hát erre az ügyfeleknel szakemberekre (még hozzá eléggé speciálisra) lenne szükség. Vagyis — anélkül, hogy bántani akar-nám a SZÜV-öt, még kevésbé, hogy üzletét rontsam — végső fokon nem a gép és a szakemberállomány indokolja a MÉM-nek a SZÜV-vel kapcsolatos koncepcióját (hanem biztosan valami más, amiről Székesfehérváron nem esett szó).

Videoton-bemutató

Megnyitó előadásában *Osztróvszki György* akadémikus, a TIT Országos elnökségének elnöke emlékeztetett rá, hogy az ESZR éppen 10 éves, és a jelenlegi „beruházás-szük” esztendőben az intenzív fejlesztés az ésszerű: a számítástechnika éppen ilyen. Felhívta a hallgatóság figyelmét többek között arra is, hogy az ESZR alakulásakor minden ország licitált (nagyobb akart gyártani), kivéve Magyarországot, amely a kicsit akarta. A világtendencia alakulása után ez is nagyon tűnt. Ezért alakult a Mini SZR. Ezekután érdeklődéssel vártuk a Videoton bemutatkozását a Nyári Egye-

temen. Várakozásunkban nem is csalódtunk. *Dr. Baráth Csaba* igazgatóhelyettes részletesen tájékoztatott bennünket a Videoton tevékenységéről. Az új Videoton számítógép generáció, illetve a fejlesztési tendencia szempontjainak ismeretével a hallgatóság szinte valamennyi kérdésre választ kapott — anélkül, hogy valamit is kérdeznie kellett volna.

Többek között elmondotta, hogy a világtendencia ma: eltűnik a középszámitógép, csak kis és nagy gépek vannak, a batch-feldolgozást felváltja az on-line (interaktív) üzemmód. (Példaként az IBM-et, HP-ot említette.) A kisszámitógépek fejlődésének oka: az alkalmazások fejlődése. Ügyviteli alkalmazásoknál a batch-feldol-

gozás hátránya: kicsit misztikus, igényes terem kell hozzá, jól szakképzett kezelők. Ma már különben is igény a naprakészség, a gyors reagálás, amire a kis gépek a legalkalmasabbak, a feladatok helyén üzemeltethetők. A hardware árak csökkenése lehetővé teszi, hogy mindent nagy számitógépre lehessen tenni, de speciális feladatokra (ilyen egy mezőgazdasági üzem ügyvitelle) arra alkalmas kis gépet lehessen alkalmazni.

A Videoton ennek megfelelően dolgozta ki új számítógép generációját, melynek főbb jellemzői: több számítógép modell, nagyobb tár és teljesítmény, megbízhatóság, szervizelhetőség, műszaki korszerűség, technológiai fejlettség.

Az új számítógép modellek:

Típus	Megjelenés éve	Jellemzői	Ára
ESZ 1010 M (VT 60)	1979	32—64 Kbyte, 5 Mbyte-os mágneslemez	10—12 millió Ft
ESZ 1011 (VT 600)	1979	1 Mbyte, FORTRAN COBOL 50 Mbyte-os mágneslemez	14—17 millió Ft
SZM 52 (VT 6000)	1981	fejlesztés alatt	
VT 20	1980	{ 64 Kbyte, mikroprocesszoros, display { 1—3 floppy diszk	1,2—2,5 millió Ft
VT 30	1980		
		1 Mbyte-os diszk	

Mondanom sem kell, hogy a Nyári Egyetem hallgatóira a legnagyobb hatást a VT 20-as rendszer tette, amelynek: „moduláris felépítése lehetővé teszi, hogy a floppy diszkes intelligens adatrögzítőtől kezdve a könyvelő automatán keresztül egészen az adatfeldolgozási feladatokig a problémák széles köre oldható meg optimális teljesítmény/ár viszony mellett”.

Kompakt kialakítása következtében szinte bárhol felállítható (iroda, raktár stb.), és felhasználási területei lehetnek: könyvelés, bérszámfejtés, raktárkezelés, számlázás, különböző információs (nyilvántartási) rendszerek stb. Az ára alapképzésben (32 Kbyte, 1 képernyő, dual diszkett 2×250 Kbyte, mátrix nyomtató): 1 millió Ft. Bővített változata (64 Kbyte, 5 Mbyte-os mágneslemez, 4 munkahely, szalagnyomtató): 2,3 millió Ft.

Végezetül *Dr. Baráth Csaba* azt is bejelentette, hogy 1980. január 1-től a Videoton számítógépeinél árcsökkentést hajtanak végre.

Reméljük, hogy a mezőgazdaság hosszú távú számítástechnikai koncepciójának kialakításánál már ezeket az olcsó, nem csak valutáért beszerezhető kis gépeket is figyelembe veszik.

Az első számítástechnikai Nyári Egyetem *Dr. Lancz Endrének*, a TIT Fejér megyei elnökének zárszavával ért véget, aki röviden értékelte a 10 nap tapasztalatait, és kifejezte reményét, hogy jövőre is találkozunk, amikor a számítástechnika alkalmazásának a különböző ágazatoknál elért eredményeit hasonlíthatjuk össze, vitathatjuk meg. Azt hiszem, a Nyári Egyetem valamennyi hallgatója nevében mondhatom: mi is reméljük.

SZÉCHENYI FERENC

Tervezés számítógéppel

Új üzem épül a BVM miskolci gyárának József Attila úti telepén a Fejér megyei ÁÉV által megvalósított CLASP könyvszerkezeti rendszerrel. Ennek teljes fődíjcsaládját a miskolci gyár készíti majd. A CLASP-rendszer honosításával egyidejűleg a műszaki tervezést segítő számítógép programok kifejlesztését is megkezdtek a Típustervező Intézetnél. Az eddig kidolgozott programok huszonkét tervezési munkafázist látnak el.

A programok ESZ 1010-re készültek. Ami eddig rendelkezésre áll, az a CLASP-épületek műszaki-tervezési munkáinak körülbelül 75 százalékát látja el. Az elmúlt két évben a számítógép segítségével mintegy nyolcszáz darab tervrajz és ötvenféle költségvetés készült el.

Szolgáltatások és távoktató hálózat

A szegedi *József Attila Tudományegyetem* 1965-ben alapított kibernetikai laboratóriuma Csongrád megyei, dél-magyarországi vállalatok, intézmények részére is végez munkát, az oktatás és laboratóriumi kutatások mellett, harmadrendű feladatként, hiszen elsődleges cél a szakos hallgatók és a kutatócsoportok rendelkezésére állni. A hallgatók gyakorlati feladatokat végeznek, a kutatócsoportok a biológiában és az orvostudományban hasznosítják az eredményeket. Ezenkívül vállalatnak megbízásokat vállalatoknak, intézményeknek is.

A kibernetikai laboratórium nem tartozik egyetlen karhoz sem, hanem közvetlenül az egyetem rektora felügyel felette. Térítésmentesen végeznek munkát a JATE gazdasági szerveinek, a Szegedi Orvostudományi Egyetemnek, va-

lamint a város gazdasági, politikai szervezeteinek. Megbízásaik abból állnak, hogy programrendszereket fejlesszenek ki, majd ezeket a rendszereket folyamatosan üzemeltetik.

Ez év elejétől, kihelyezett terminálokat is igénybe lehet venni. A Szegedi Postaigazgatóság segítségével olyan hálózatot építettek ki, mely több terminált kapcsol a központhoz. Tízennégy ilyen készülék már üzemel, jórészt a laboratóriumon belül. A további tervekben szerepel, hogy készülékeket helyeznek el a Kecskeméti Gépipari Automatizálási Főiskolán, a hőmezővársárhelyi állattenyésztési karon, a debreceni Agrártudományi Egyetem szarvasi karán s jónéhány szegedi felsőoktatási intézménynél is.

v. 1.

Feladathoz igazodó rendszerek MSZR gépeken

(Folytatás az 1. oldalról.)

ció meglétét jelenti. Az MSZR eszközök felhasználóinak mind tökéletesebb és minőségileg jobb kiszolgálása érdekében szükséges a nagy tömegű információ tárolása és különféle szempontok szerinti feldolgozása. Ezzel összefüggésben az MSZR Főkonstruktóri Tanács létre kívánja hozni a „Miniszámítógépek alkalmazása” adatbankot. Az adatbank négy alapvető adatszoportot foglal magában: az alkalmazási területet, az alkalmazás felhasználói szempontjait, a POK-okat, a miniszámítógép-rendszereket.

Az MSZR első sorozatának kifejlesztése során célul tűzték ki olyan miniszámítógép-modellek létrehozását, amelyek üzembiztonságukkal, működési sebességükkel, tárkapacitásukkal ki tudják elégíteni a kis és közepes adattömegű adatfeldolgozást, a tudományos kutatás és az AIR-ok széles skálája következtében jelentkező tömegigényt. Ezeket a miniszámítógépeket igen jó hatásokkal lehet alkalmazni az adatfeldolgozásban (például vállalatok irányításában), az adatelőkészítésben, a távadatfeldolgozásban (például front-end processzor), információ-kereső rendszerben, a hírközlésben, az oktatásban, kísérleti-kutató berendezésekben, mérésadatgyűjtésben, technológiai folyamatok és termelésirányítás automatizált rendszereiben stb.

Az MSZR első sorozata 4 gépcsáladból áll (SZM 1, SZM 2, SZM 3 és SZM 4). A gépcsáládok elsősorban a központi egységekben különböznek egymástól. Az első két típus a Hewlett—Packard, a másik két típus pedig a DEC kisszámitógépekkel analóg. A központi egységekhez ferrites és félvezetős memóriákat fejlesztettek ki.

Az első sorozathoz széles körű periféria-készlet tartozik. Megtalálhatók közöttük a „hagyományos” perifériák (mágneslemez és -szalagos tárolók, mátrix- és sornyomatok, display-k, modemek stb.), a hajtékony mágneslemez tárolók (floppy diszk), a grafikus ki/beviteli berendezések, zseton- és formanyomtatvány olvasók, analóg és digitális ki/beviteli egységek (objektumcsatolók vagy más néven real-time perifériák) is.

Az MSZR első sorozatához tartozó központi egységek, memóriák és az adatfeldolgozáshoz szükséges perifériák approbálása 1977—78-ban megtörtént. A grafikus ki/beviteli berendezések, a zseton- és formanyomtatvány olvasók, az objektumcsatolók approbálása a közeljövőben várható.

Az 1979. évi tavaszi BNV-n a Szovjetunió kiállította az SZM 3 és SZM 4 számítógépek alapkonfigurációit, amelyeket az Országos Számítógéptechnikai Vállalat megvásárolt.

Az MSZR második sorozatának fejlesztési koncepcióját a Főkonstruktóri Tanács a 6. ülésen (1977. április) hagyta jóvá. A második sorozat kifejlesztése két szakaszban történik: az első szakaszé 1978—80-ban, a másodikiké 1981—84-ben. A második sorozat fejlesztési koncepciójában célul tűzték ki a

technológiai eszközbázis továbbfejlesztését (például mikroprocesszorok kifejlesztését), az MSZR alkalmazási körének szélesítését, az irányítástechnikában pedig a gépek teljesítményének, kapacitásának és megbízhatóságának növelését.

E célok elérése érdekében létre kell hozni a mikro-, mini- és megamini számítógépek processzorait, a vezérlőegységek és műszerek belső processzorait, a speciális számítástechnikai és adattranszformációs műveletek nagy hatásfokú végrehajtására alkalmas processzorokat és az univerzális, programozható vezérlőberendezések speciális processzorait.

A második sorozattal szemben támogatott követelmények kielégítésére létrehozandó modelleket öt osztályba sorolták:

— *SZM 50 — mikroszámitógép-osztály*. Rendeltetése: vezérlő-, irányító, adatfeldolgozó berendezések, mérőműszerek önálló illetve beépíthető mikroszámitógépei.

— *SZM 51 — rendszer-kompatibilis számítógép*. Rendeltetése: az MSZR első sorozatához és a KGST országok által gyártott — nem MSZR-kompatibilis — azonos kategóriájú modelljeihez (például ESZ 1010, MERA 400, ROBOTRON KRS 4000, KRS 4201) tartozó alkalmazói software átörökítése.

— *SZM 52 — nagy teljesítményű, reálidős számítógép*. Rendeltetése: nagy megbízhatóságú, valamint nagy kapacitású (megamini) reálidős rendszerek számítógépei.

— *SZM 53 — multiprocesszorok és többgépes rendszerek*. Rendeltetésük: az SZM 50, az SZM 51, az SZM 52 és az SZM 54 számítógépek bázisán multiprocesszoros és többgépes rendszerek létrehozása.

— *SZM 54 — speciális processzorok*. Rendeltetésük: speciális igényű (például gyors Fourie-átalakítást (FFT), alakfelismerést, üzenetkapcsolást végző) processzorok.

A moszkvai ESZR—MSZR kiállításon már látható volt a második sorozat néhány modellje (approbálásuk még nem történt meg):

— a VIDEOTON SZM 52/10 reálidős számítógépe, amely képes az SZM 4-et emulálni,

— a lengyel SZM 50/40 mikroszámitógép, amely szerszám-gépvezérlésre alkalmas,

— az ugyancsak lengyel SZM 52/20 reálidős számítógép, amely betegfigyelő rendszert irányít.

KESZTHELYI PÉTER

NJSZT

NEUMANN JÁNOS SZÁMITÓGÉPTUDOMÁNYI TÁRSASÁG

MŰSZAKI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI EGYESÜLETEK SZÖVETSÉGE
BUDAPEST, VI., ANKER KÖZ 1.
LEVÉLCÍM: 1368 BUDAPEST PF. 240
TELEX: 22-5369 • TELEFON: 229-870

MTA SZTAKI HELYI CSOPORT

1979. október 9-én 14.00 órakor *Csipka László, Horváth Péter és Vörös Károly* előadást tart „Az ADMAP-2 (nyomtatott áramkört lap készítő berendezés) mikroprocesszoros funkcionális bővítéssel” címmel. Az előadás helye: MTA SZTAKI, Budapest XI., Kende u. 13-17. tanács terem.

VOLÁN ELEKTRONIKA HELYI CSOPORT

1979. október 10-én 14.00 órakor *dr. Dörnyei József* előadást tart „Információs rendszerek logikai tervezésének módszerei” címmel. Az előadás helye: XI., Karolina út 65. III. em. tanács terem.

SOFTWARE SZAKOSZTÁLY RENDSZERPROGRAMOZÁSI SZAKCSOPORT

1979. október 16-án 14.00 órakor *Mérey András* (SZÁMOK) előadást tart „CLU

(Folytatás a 16. oldalon.)

Középiskolások versenye

A KISZ Budapesti Bizottsága és az MTA SZTAKI KISZ Bizottsága 1979. május 10-én rendezte meg az I. Budapesti Középiskolai Számítástechnikai versenyt. Előzetes nevezések alapján 10 gimnázium és 2 szakközépiskola 19 csapata vett részt a versenyen. Olyan feladatok összeállítása volt a célunk, amelyek lehetővé tették a rendszeres számítástechnikai oktatásban nem részesülő versenyzők indulását is.

A verseny feladatai 5 témakört öleltek fel:

1. „Totó-szelvény” kitöltése számítástechnikai ismeretek köréből
2. Számítástechnikai anyag (szöveg) értelmezése
3. Problémák a számítástechnika területéről
4. Feladat megoldása blokk-diagram segítségével
5. Assembly program készítése egy fiktív (képzeltbeli) két-című gépre.

A versenybizottság elnöke: Dr. Békéssy András, a matematikai tudományok kandidá-

tusa, titkára: Garádi János, tagjai: Dr. Knuth Előd és Dr. Kramli András a matematikai tudományok kandidátusai, Lengyel Tamás és Dr. Ratkó István a következő iskolák tanulóinak csapatait részesítette jutalomban:

I. díjat nyert:

a *Berzsenyi Dániel* gimnázium IV. o. csapata (Király Endre, Schwarcz Péter, Winkler Róbert) és az *I. István gimnázium* IV. o. csapata (Fischer Péter, Radnai András, Tilesch Ferenc)

II. díjat nyert:

a *Hámán Kató közgazdasági szakközépiskola* IV. o. csapata (Baki Katalin, Baumann Ferenc, Szűcs Viktor és Ács István, Bíró Erzsébet, Kovács Kálmán) és a *Radnóti Miklós gimnázium* IV. o. és III. o. csapatai (Meggyesfalvi István, Takácsy Géza, Varga Tamás és Mőger Péter, Polák László, Várkonyi Béla)

III. díjat nyert:

a *Fazekas Mihály* gimnázium

III. o. csapata (Nagy Csaba, Horváth Tibor), a *Hámán Kató közgazdasági szakközépiskola* III. o. csapata (Oroszi Éva, Sirkó Edit, Spolár Erika), az *I. István gimnázium* III. o. csapata (Domonkos László, Frank András, Pilipár Gábor), a *Landl Jenő híradástechnikai szakközépiskola* IV. o. csapata (Katona István, Márki Sándor, Szabó Lajos), a *Móricz Zsigmond gimnázium* IV. o. csapata (Bajnok Béla, Klimkó Gábor, Varga László) és a *Radnóti Miklós gimnázium* IV. o. csapata (Csákány Anikó, Sárosi Anikó, Udvardi László).

A szervezőbizottság ezúton is megköszöni a középiskolák igazgatóinak és szaktanárainak, hogy lehetővé tették a tanulók részvételét és felkészítését a versenyre. Az 1979/80-as tanévben ismét megrendezzük a versenyt, amelynek pontos időpontjáról minden budapesti középiskola értesítést kap.

GARÁDI JÁNOS
a versenybizottság titkára

Csongrád megyei szövetkezetek társulása

A Csongrád megyei TESZÖV felmérést végzett arról, hogyan állnak a megye termelőszövetkezetei a munkaszervezéssel, az ügyviteli munkával. Kiderült, hogy a közös gazdaságok többsége elmarad a jelenlegi követelményektől. Pénz sincs mindenütt a korszerű gépekre, de az elmaradott szemlélet, a közgazdasági ismeretek hiánya, a számítógépektől való idegenkedés is sok helyen oka a lemaradásnak. Éppen ezért ügyvitelgépítési és üzemszervezési társulást hoztak létre, amelynek célja a mezőgazdasági nagyüzemek ügyviteli munkájának gépesítését tűzték ki. A meglevő, lassan elavuló ügyviteli gépeket új, egységes berendezésekkel cserélik ki. Új munka- és üzemszervezési eljárásokat vezetnek be, különös tekintettel a munkaerő hatékonyabb felhasználására. A társulás gesztorál a már nagy gyakorlattal és komoly gépparkkal rendelkező pusztaszeri Hét Vezér Termelőszövetkezetet választották. A társulás szakmai segítséget kap a megyei számítástechnikai koordinációs bizottságtól és a Mezőgazdasági Ügyvitelszervezési Irodától is.

VÁSÁRHELYI

Kell-e a mezőgazdaságban a számítógép?

A székesfehérvári számítástechnikai nyári egyetem alkalmából arra voltunk kíváncsiak: hogyan vélekednek a részt vevő mezőgazdasági szakemberek a nyári egyetem hasznosságáról. Erről dr. PAL-LÓS Istvánt kérdeztük meg, aki amellet, hogy a TIT Főjér megyei szervezetében a mezőgazdasági szakosztály elnöki tisztségét tölti be, egyúttal a Móri Állami Gazdaság igazgatója is. Így egyszerre tehetjük fel a kérdést — hasznos volt-e a nyári egyetem — a házigazda rendező-szervezőnek és az irányító, döntéseket hozó mezőgazdasági szakembernek.

— A mezőgazdaságban még nem túl nagy terület hódított meg a számítástechnika. Vagyunk egy példát, egy közepes nagyságú üzemet, mondjuk a Móri Állami Gazdaságot.

— Jó példa, ha azt akarja bizonyítani, hogy például itt sem alkalmazzuk a számítástechnikát. Az is igaz, hogy ennek oka nem mindig a mezőgazdaság irányító szakembereinek maradiságában keresendő. Három éve törjük azon a ejünket, hogy miképp tudnánk jobban előkészíteni döntéseinket, de azok az intézmények, amelyeket eddig megkerestünk problémáinkkal, csak nyilvántartási gondjainkra kínáltak megoldást. Ezt azonban a mi négyezer hektárunkon, ahol negyedmilliárdos termelési értéket állítunk elő, két adminisztrátor kiválóan elvégzi.

— Négyezer hektáron negyedmilliárdot termelni nem könnyű. Ez azért azt bizonyítja, hogy számítógép nélkül is a lehetséges termékvariációk közül a legjobbakat választották ki. Azt jelentené ez, hogy ezen a nagyságrenden esetleg nincs szükség számítástechnikára?

— Semmiképpen nem azt. Eddig a terület ökológiai potenciáljának kihasználásával valóban sikerült győzelmeket aratnunk, de ezzel gyakorlatilag lehetőségeink végére is értünk. A további fejlődéshez sokkal komplikáltabb kérdésekben kell az optimális döntéseket meghoznunk. Félek, hogy ehhez már kevésnek bi-

zonyul az ösztönünk és a megérzésünk. A mi gazdaságunk rendkívül összetett tevékenységet folytat: árutermelelssel, feldolgozással is foglalkozik, és szőlőből bort, gyümölcsből szörpöt nagyon sokféleképpen lehet előállítani. A választék — számítógépes nyelven szólva — már az inputnál és az outputnál is nagy (milyen szót természetesen szűnk, milyen bort állítunk elő), de az alkalmazott technológiáknál is nagy a választék. A további tartalékok csak olyan árnyalt döntésekben lehetnek, mint például az, hogy milyen minőségig szabad elmentni, vagy milyen borhazsítások adják optimális ráfordítás mellett a vevő által megadott analitikát.

— Képesek-e döntések meghozatalára?

— Nem. Mint ahogy képtelenek vagyunk a VI. ötéves terv előkészítésére is, ha nem jutunk megfelelő „szerszámoz”, nem tudjuk megtoldani a „fejünket egy lépéssel”. Szerencsére a nyári egyetem második napján végighallgattam a Debreceni Agrártudományi Egyetem rektorának előadását arról, hogy ők milyen rendszereket dolgoztak ki az ilyen szintű döntések számítógépes előkészítésére, és azonnal megállapodást is kötöttem Dr. Tóth Józseffel, hogy végezzék el a szükséges feldolgozásokat számunkra is.

— Tehát: ez az önök haszna.

— Nagyon kevés haszon lenne az egy nyári egyetemről, hogy a Móri Állami Gazdaság megoldást talál a problémáira. Még azt is kevésnek érzem, hogy tudomásom szerint más ilyen kétoldali megállapodások is születtek. Ennek a nyári egyetemnek az volt az igazi eredménye, hogy egy kicsit fölrázta a mezőgazdasági szakembereket, rádobbantett bennünket arra, hogy nem szabad tovább halogatni a szükséges lépések megtételét.

V. J.

Számítóközpontok figyelmébe

Az ESZR gépeket üzemeltető számítóközpontok részére az alábbi új szolgáltatások igénybevételére van lehetőség:

- Garanciás időn túli ESZR perifériák rendszeres kis- és nagykarbantartása, műszeres beállítása
- Hibás, használt berendezések, alkatrészek vétele, felújítása

Részletes tájékoztatást levélben az alábbi címen lehet kérni:

Vágó Gábor műszerész kisiparos
Budapest 114. Postafiók 211. 1536

Rejtvény

84. számú feladvány:

Egy Fortran programban a következő programrészlet táján hibajelzés lép fel:

$V = -1$
 $N = V/2$
 $M = \text{ISIGN}(1, N).$

Mi okozza a hibát és hogyan lehet kijavítani?

A megfejtéseket 1979. október 30-ig kérjük postázni a következő címre: Számítástechnika szerkesztősége, Budapest 112. Postafiók 146. 1502

A 82. számú feladvány megoldása:

Az eljárás az lehet, hogy két regiszterbe visszük fel sorjában a két vektor egyes megfelelő elemeit, és összeszorozzuk azokat úgy, hogy az egyik regiszterben van a szorzat. Ezt a szorzatot az első alkalommal áthelyezzük a harmadik regiszterbe. Ezek után a többi elemmel való műveletvégzé-

seknél a képződött szorzatot mindig ehhez a harmadik regiszterhez adjuk hozzá úgy, hogy az eredmény ebben a harmadik regiszterben maradjon. A végrehajtás ideje így

$0,01 + 0,1 + 0,01 + 0,1 + 1,0 + 49(0,01 + 0,1 + 0,01 + 0,1 + 1,0 + 0,8) = 100,2 \mu\text{sec}.$

Ha csak 2 regiszterünk van, akkor minden szorzás után hozzá kell adni a memóriában tárolt részletösszeghez a szorzatot és így kell a memóriában tárolni. Az ehhez szükséges idő ekkor 93,29 $\mu\text{sec}.$

A 82. számú feladványt helyesen oldották meg:

Kósa Péter, Budapest VIII., Pogány J. u. 28., Nagy Vilmos, Gyergyószentmiklós, Békény u. 62. (Románia), Tóth Imre, Szilvásvárad, Egri út 5., Zsákó János, Kolozsvár, Alea Tineretului 1. (Románia).

Felhívás

A KSH Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ

p á l y á z a t o t h i r d e t

a SZÁMÍTÁSTECHNIKA szerkesztőségében főmunkatársi munkakör betöltésére.

Feladatok: cikkek írása és a szerkesztőségi munkában való részvétel.

A pályázat elnyerésének feltétele felsőfokú közgazdasági, műszaki vagy természettudományos végzettség, több éves számítástechnikai gyakorlat, angol és orosz nyelvtudás.

Pályázni részletes szakmai önéletrajzzal lehet, amelyet kérünk a szerkesztőség címére eljuttatni.

Címünk: SZÁMÍTÁSTECHNIKA szerkesztősége, Budapest XI., Szakasits Árpád út 68. Postai címünk: Budapest 112. Pf. 146. 1502

Felhívás

A Neumann János Számítógéptudományi Társaság Számítógépteknikai Szakosztálya „TÁVADATFELDOLGOZÁSI RENDSZEREK” munkabizottságot alakít. A munkabizottság tevékenységének célja a klasszikus és hálózati TAF, valamint a számítógépes hálózat kutatás, fejlesztés, gyártás, szolgáltatás és alkalmazás területén dolgozó szakemberek összefogása, munkájuk hatékonyságának emelése egymás eredményeinek és a külföldi irányzatoknak szervezett formában történő gyors és közvetlen megismerésén keresztül.

A felsorolt célok az alábbi formában valósulnak meg:

I. RENDEZVÉNYEK

1. Rendszeres klubdelutánok

Az első klubdelutánra november 2-án az NJSZT helyiségében kerül sor. Ezt követően a klubdelutánok két hónaponként ismétlődnek a következő programpontok valamelyikével:

- egy-egy intézményben elért új gyakorlati vagy elméleti eredmények rövid ismertetése
- az elmúlt időszak 2–3 legérdekesebb szakirodalmi cikkének ismertetése és más publikációk bemutatása
- egy-egy aktuális téma kötetlen megvitatása (esetleg több alkalommal)
- beszélgető külföldi tanulmányutakról, konferenciákról, más szakmai eseményekről
- aspiránsok, doktorandusok munkájának megvitatása.

2. Szakmai tanfolyamok

Közérdekű témákból továbbképző (alkalmanként bevezető jellegű) tanfolyamok szervezése a szakterület kiemelkedő szakembereinek bevonásával. A tanfolyamok tematikáját az éves munkaterv tartalmazza.

3. Bentlakásos továbbképzés

A TAF és a számítógépes hálózatok gyakorlati problémáival és elméleti kérdéseivel foglalkozó bentlakásos, iskolajellegű tanfolyamok rendezése néhány nap időtartammal, visszatérő módon.

4. COMNET nemzetközi konferencia

Központi nagy rendezvényünk a számítógépes hálózatokkal foglalkozó COMNET—81 konferencia. Ennek előkészítése, szervezése a munkabizottság egyik fő feladata.

5. Bemutatók szervezése, intézmények meglátogatása

Ezzel egybekötve az új hardware és software eszközök és rendszerek bemutatása, szakmai ismertetése.

A rendezvényeken minden — a téma iránt — érdeklődőt szívesen lát a munkabizottság.

II. KIADVÁNYOK

Alapvető fontosságú dolgozatok, magyar és külföldi cikkek, tanulmányok időszakos kiadványban való megjelentetése. A TAF problémakörével összefüggő szabványok kivonatos ismertetése. Az igényeknek megfelelően a szakmai továbbképző tanfolyamok, iskolák anyagának kiadása. A kiadványok önköltségeik.

A hazai TAF tanulmányok címjegyzékének, különböző témafigyelő szolgáltatások e témakörbe vágó anyagainak sokszorosítása.

III. A MUNKABIZOTTSÁG

A munkabizottság tagja lehet valamennyi — a téma iránt érdeklődő — szakember, aki a munkabizottság érdekében aktív tevékenységet fejt ki. A munkabizottság a témában érdekelt, jelentősebb hazai számítástechnikai intézményekkel, azok egy-egy képviselőjén keresztül is tartja a kapcsolatot, akik részt vesznek a munkabizottság munkájában. A munkabizottság operatív irányító csoportjának tagjai a Számítógépteknikai Szakosztály javaslata alapján:

Csaba László (SZTAKI)

Margitics Imre (SZKI)

Szentiványi Tibor (SZÁMKI)

Dr. Tarnay Katalin (KFKI), a munkabizottság titkára

A részletes munkatervet a munkabizottság készíti el, és gondoskodik a feladatok végrehajtásáról. A rendezvényekre és a munkabizottságban való részvételre a jelentkezéseket, valamint a további munka tartalmára és formájára vonatkozó javaslatokat, észrevételeket név és értesítési cím megadásával lehetőleg még az első összejövetel előtt kérjük az NJSZT Titkárságára „TAF munkabizottság” megjelöléssel beküldeni. A visszajelentkezőknek rendszeresen megküldjük a részletes programot, a külön meghívót és a kiadványokat.

NJSZT Titkárság