

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 termelékenység gyors ütemű növelésének a számítógépes automatizálás, a folyamatirányítás az útja. Jelentősége megmutatkozik a gyártási minőség egyenletessé tételében és javításában, a csere-szabotázás biztosításában. Hozzájárul az igények gyorsabb kielégítéséhez, ami többek között a változó exportigények esetében versenyképességünk egyik feltétele. Nagymértékű anyag-, energia- és élelmunka-megtakarítást eredményez. Célserű tehát, ha az új technológiák létesítése és a régiék 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 erőforrásokkal elsősorban mérési adatgyűjtő és folyamatellenőrző rendszerek létrehozására került sor. E munka keretében telepítették például a Dunamenti Hőerőmű folyamatellenőrző rendszerét. A szegedi algyői szénhidrogén-kitermelés megvalósítását alatt levő kiszámítógépes tartálypark-ellenőrző és irányító rendszere számítógépes feladatokat is ellát. Az e területen folyó kutató-fejlesztő tevékenység célja jelenleg az, hogy automatikus irányítási rendszereket dolgozzanak ki és hozzonak létre a szénhidrogének kitermelésének, tárolásának, elosztásának és szállításának folyamatait.

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.

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

Ami a rendezést illeti: gondúlekeny, kiváló kulturális és szakmai programok, a precíz 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 üzembiztos, matematikus, belső ellenőr, főkönyvelő, egyetemi adjunktus, rendszerszervező, programtervező, tudományos fősztályvezető, agrármérnök, közgazdász stb.

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

tása és számítástechnikai feltevéli. A tudományos-technikai forradalom és a számítástechnika. A számítógép és a programozás. A Videoton számítógépgyártása. A számítástechnika alkalmazása a növényfajta kísérletekben. Az ingatlannyilvántartás jelene, a továbbfejlesztés 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 időszervi kérdései.

Alkalmunk volt megtekinteni a Videoton gyárat, a SZÜV Fejér megyei gépparkját, az MTA martonvásári kutatóintézetét, az Agárdi Mezőgazdasági Kombinátot 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 termelt, 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 ötvenes évek 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-t, 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 SZTKI-ban (10. oldal)
- A software szakemberek morális-etikai magatartásáról (11. oldal)

Nyári egyetem Székesfehérváron

tott, ami 20, illetve 25 százalékos felesleges szállítást jelent. Az adatokat Krucsi Balázs MÉM fősztályvezető, 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 információ bázisra támaszkodhat. Korszerű termelési rendszerek elavult üzemvezetéssel nem működhetnek. Mivel a termelési koncentráció volt a tendencia, az elavult üzemeltetési technika ma már ennek irá-

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

A mezőgazdaságban is sok a tisztviselő, mégis szükség van újabb robot-tisztviselőre: a számítógépre. 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 Déli-magyarországi Építő Vállalatnál a vállalati irányításban alkalmazott szervezési 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 szervezési technika modernizálására, azt a dinamikus fejlődése indokolja. Az elmúlt tíz évben a termelési érték ötszöröse 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 előgyártás programozásának háromnegyedét, a gazdasági elszámolások csaknem teljes egészét számítógépen készítjük.

v. 1.

Feladathoz igazodó rendszerek MSZR gépeken

A NOTO Országos Számítógéptechnikai Vállalat rövidesen üzembe helyezi az első MSZR számítógépeket. Az MSZR együttműködési átlátszóan előző számunkban foglalkoztunk (lásd B. N. Naumov cikket lapunk 1979. 7. számában). Ezenal a POK-konceptóra és a Moszkvában már bemutatott másodlagos MSZR sorozatra hívjuk fel a figyelmet. (A szerk.)

Az MSZR olyan kis, közepes és nagy teljesítményű mikro- és miniszámítógépekből illetve gépesítésekkel épül fel, amelyek adattfeldolgozó rendszerek, adatgyűjtő rendszerek, tudományos kísérletek automatizált rendszerének, valamint különféle szintű folyamat- és termelésirányítási rendszerek kiállítására szolgálnak. A tervek szerint a 80-as években az MSZR és az ESZR — közösen — ki fogja elégíteni a szocialista országok számítástechnikai-észközei támogatását. A továbbfejlesztések során céltűztek 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-

ceptóinak kidolgozási munkái annak alapján, hogy az Automatizált Irányítási Rendszerben (AIR) és az adattfeldolgozásban 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 ügynevezett probléma-orientált komplexumokat (POK) hoznak létre. Probléma-orientált komplexumoknak nevezzük mindazon hardwre, software és egyéb kiegészítő berendezések összességét, amelyek az adott feladat (valamilyen AIR vagy adattfeldolgozás) megoldásához szükségesek.

A miniszámítógépek alkalmazási területeinek állandó kiszélesedése, a POK-ok számának növekedése, a nomenklatúra 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 MUM Szervezési Főosztályának vezetőjével

A vállalati szervező munka fejlesztéséről szóló 1046/1977. (XII. 14.) számú Minisztertanács 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 Károllyt, a Munkaügyi Minisztérium szervezési főosztályának vezetőjét, hogy segítségével közelképet nyújtsunk olvasóinknak a SZETAB tevékenységéről.

— Milyen tervekkel, célokkal látott munkát 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 Minisztertanács határozat végrehajtásával kapcsolatban. Múlt év novemberében a bizottság megkezdte a minisztertanács beszámolókat egységes tartalmú és formát keretű, valamint az szervezőképzés időszaki feladatait. Kialakult a SZETAB működési rendszere, ezt követően már jelentősebb kérdések is napirendre kerültek. Ezek közül említem a szervezési modelleket és résztechnikák 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 lehetőségeket. 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 előmunka hatékonyságának javítására. Azon vállalatoknál, gazdasági szervezeteiknél, ahol az elmúlt években jelentős gazdasági eredményeket értek el, magas szervezési színvonalat lehet találni. Ezek a helyek a szervezőképzés 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 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 átvetésében 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 vezetők és a szervező szakemberek hatékony szervező munkájára együttesen eredményezheti a szervezési munka elvárható társadalmi megbecsülését.

— Emellette, hogy a közelmúltban a szakosonál is elfoglaltabb volt a minisztérium szervezési főosztálya, mivel a SZETAB nyári üléseire készült, ahol nagy jelentőségű témákat vitattak meg.

— Első, nagyon fontos témakörünk a szervezés tudományos alapjainak fejlesztésével kapcsolatos időszaki feladatok megtárgyalása volt. Pontosban 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 folyamatokhoz 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 realizálhatók, és a gyakorlati tapasztalatok újabb inspirációkat adhatnak a kutatásokhoz. 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 minisztertanács határozat a SZETAB feladatokat jóllehet megfogalmazta, de az oktatás, az iskolarendszerű oktatásnak az intenzív, összehangolt fejlesztésére.

— Mint már korábban említettem, ez év elején a SZETAB a szervező szakemberek iskolarendszerű képzésének helyzetét tárgyalta. Az Oktatásiügyi 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 egyetemeken és főiskolák feladatait a szervezőképzés területén.

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

— A nyári ülésszak utolsó napirendi pontjaként a SZETAB megtárgyalta a külföldi szervezők magyarországi munkáinak, valamint a külföldi vásárolt szervezési módszerek meghonosításának tapasztalatait, idekívánjuk a kérdést: vajon hazai szervezőintézetek a hatékonyság terén hogyan állják a versenyt ezekkel a nagy múltú tevékenységekkel?

— Az eddigi gyakorlat szerint a külföldi szervező cégek általában nyugati, tőkés államokból érkeznek hozzánk. Széles körű referenciával rendelkeznek, és komoly szervezési gyakorlatuk áll mögöttük. Tapasztalataink szerint azt a munkát, amelyet ellátnak a vállalat felso szintű vezetésével egyetemesen hatékonyan és eredményesen végzik el. Elmondhatjuk, hogy a külföldi szervezőcégek magyarországi munkáinak hatékonysági tapasztalatai nagyon jók. Ezért a jövőben is számunkra széles körű ismeretekre, szakmai tudásra és tovább kívánjuk fejleszteni eddig kialakult kapcsolatunkat.

Hatékonyáguk objektív megítéléséhez azonban — különösen a hazai szervezőintézetek munkájával való összehasonlítás tekintetében — néhány egyéb körülményt is értékelni kell. A külföldi szervező cégek magyarországi munkáinak általában egy teljes termelési illetve szervezési folyamatot kisebb vállalkozások megszervezésére, vagy átvilágítására és a rendszerkonceptió kidolgozására. Bár megalapozott javaslatoikat 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 szervezőintézet alkalmazásánál figyelembe kell venni: egy ország gazdaságát vagy akárcsak egy vállalat működését nem lehet „külsőről” megszervezni. A külföldi szervező cégek alkalmazásánál elsősorban a szervezési módszerek adaptálására, átvetésére és elterjesztésére kell a legnagyobb figyelmet fordítani.

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

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

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

— 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 szervezési—alkalmazási példákra hívnám fel a figyelmet. A hazai és a szocialista országokban felhalmozott és a gyakorlatban alkalmazott szervezeti megoldások és szervezési módszerek elterjesztése és átvetése most és a jövőben is nagyon fontos feladat.

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

— A számítógép hatékony alkalmazásának előfeltétele a vállalatok belüli főtévékenységek szabályozása, a tervezési, irányítási és elszámolási munkafolyamatok rendszeresített összekapcsolása. Kétségtelen, hogy a vállalatok belüli folyó előkészítő szervezési munka nem tartott lépést a számítógépek számának és változatosságának emelkedésével. Ezért ezen a téren gyorsabb előrelépés szükséges. Fontosnak tartom, hogy a kiemelt politikai és társadalmi szervezeti felvették munkatervükbe a területükön működő vállalatok, intézmények szervezési állapotaik vizsgálatát, ami visszacsatolást jelent a SZETAB számára.

— Milyen tényezők fékezik a SZETAB munkáját?

— Korlátokról nem beszélhetünk. A vállalati szervező munka fejlesztésére vonatkozó minisztertanács határozat egyértelműen meghatározza mind az irányítást, mind a végrehajtás feladatait. A SZETAB személyi összetétele pedig — minden egyes tárctól, 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 hátráltathatják a SZETAB munkáját is. Ennek feloldására az irányított munkánk, a gazdasági szabályozók 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 számítógép-alkalmazási terület irányításának mechanizmusában kell elérni, ezért azon fáradozunk, hogy összehangoljuk a különböző tárcaik 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 megőrsítése révén érhető el.

— Ha értékelnie kellene a SZETAB eddigi tevékenységét, hogyan válna meg az eltelet 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 negyedében a SZETAB összefoglaló jelentése alapján tárgyalja az 1046/1977. (XII. 14.) számú Minisztertanács határozat végrehajtásának helyzetét, felülvizsgálja a vállalatoknál folyó szervezési munkát és annak hatékonyságát. Mivel a kérdést most nem tehetem fel, nem akarok ki-temni a válasz elől. Úgy vélem meg, hogy a SZETAB a megalkalulást követő időszakban hozzalátott a szervezési munka színvonalának javítása szempontjából legfontosabb kérdések megtárgyalásához, és olyan alapelveket fogadott el, olyan előremutató határozatokhoz, amelyek a további munka alapjait, fejlesztési felteit is tartalmazzák.

TUSCHER TUNDE

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

Megjelenik havonta

Feladó szerkesztő:

Pestl Lajos

Szerkesztő: a SZÁMOK

irodalmi Szerkesztősége

A szerkesztőség vezetője:

Könyves-Tóth Pál

Szerkesztő:

Csányi György

Szerkesztőség: Budapest

XI. Szokosits Árpád út 68.

Lévelel: Budapest 112.

Postafiók 146, 1502

Telefon: 853-111

Kiadja a Statisztikai

Kiadó Vállalat

Budapest III., Kazinczy u. 10-12.

Telefon: 389-495

A kiadásért felel:

Kecskés Árpád igazgató

Terjesztő a Magyar Posta. Elő-

zetébe a Posta Kárponti Hírlap

irodájánál (Budapest V., József

utca) látja el. 1900. Telefon:

180-800) és bármely postahivatalból

kievétel nélkül vagy postai

utalványon, valamint átutalással

a PKH 215-96162 pénzforgalmi

felügyeleténél. Előzetes díj egy

évre 144,- Ft. Beszerezhető a

hírlapboltokban, a SZÁMOK és

az SKV könyvesboltjában.

Index: 25-799

HU ISSN 0587-1514

SZDV Nyomda, Budapest

79.2298

Fv.: Mihályi Zoltán

Számítógépes adatheldolgozás a Bács-Kiskun megyei tanácsnál

Segíti a munkaadó- és bér-gazdálkodást, naprakészen mutatja a munkaadóállományt, és az eddigi módszerekkel lényegesen kevesebb reklamációra ad okot — ezek az első tapasztalatai a Bács-Kiskun megyei számítógépes tanács adatheldolgozásnak, amelynek próbázata most folyik. A megyei tanács illetékhivatal kezelésében került sor — elsőként a megyék között — a tanács dolgozói béreinek és társadalmi juttatásainak számfejtésére, összpontosított számítógépes feldolgozással. A megyében összesen 25 ezer dolgozó — a tanácsok, a körházak, az iskolák alkalmazottai — béreit, juttatásait számítják majd a Kecskeméti létréhozott központban. A számítógépes betáplálják val-

mennyi 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 munkahelyen feleslegesen válik a bér-számfejtés foglalkoztatás. A berendezés olyan szintetizáló képességgel is rendelkezik, amelynek segítségével tanácsot adhat a munkaadóhelyeztetés iránti döntésekhez, és fel tudja hívni a figyelmet a kedvezőtlen jelenségekre, például az elvándorlásokra. A számítógépes adatheldolgozás során ezer dolgozó járandóságát tartja számon, jövőre pedig már mind a 25 ezer dolgozó juttatásait a gép számítja ki. (MTI)

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 tárgyszókatilalogs számára annyi példányban sokszorosítottak, ahány tárgyszót kapott a cikk. A kartonokat a könyvtárosok betűrend szerint besorolták a hasonló jellegű kartonokból álló tárgyszókatilalogsba. A tájékoztatói szolgáltatás előfizetői pedig érdeklődésükről körtől 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 „elgazdító táblákkal ellátott előszóban” keresztül jutottak el. Korlátja volt viszont az, hogy ezeket az „elgazdító táblákat” a felhasználónak végig kellett olvasnia, ami egy bizonyos mennyiség után időigényes, unalmas feladattá vált.

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 dokumentátori gárda is, amely a szakma alapjainak elsajátítása után, megfelelő nyelvtudás és dokumentációs ismeretek

birtokában alkalmassá vált az 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 információiról és visszakereső rendszer bevezetésére. A SZÁMOK vezetőségének ilyen irányú döntése után a lehetőségből valóság lett. A helyzetismerés alapján kiválasztottuk az akkori igényekhez és lehetőségekhez legjobban alkalmazkodó programrendszert, az ISIS-t (Integrated Scientific Information System). Az ISIS-t a genfi Nemzetközi Munkügyi Hivatal fejlesztette ki kifejezetten könyvtári és tájékoztatói célokra.

1976. márciusában rövid kiépítés után megkaptuk mágnesszalagokon a rendszert és rövid leírását. Az ISIS programot installálása nem ment zökkenőmentesen a Nemzetközi Munkügyi 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 munkatársakat 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 információi rendszerre 1977. január 1-től kötegeltem üzemeltetésben, üzemszerűen működik, folyamatos tájékoztatói szolgáltatásával a szakemberek rendelkezésére áll.

A tájékoztatás bázisát a SZÁMOK könyvtár állománya alkotja. A könyvtár gyűjteménye 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 olvasóink értékes javaslatait felhasználva végezzük, ugyanakkor törekedve a különböző dokumentumtipusok közötti kiegyensúlyozott arányra.

Könyvtárunkban több mint 300 szakmai folyóirat található meg, amelyeket rendszeresen feldolgozunk. Kiemelkedő jelentőségű, hogy viszonylag gyorsan tájékoztatunk 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 törekedünk, 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 szolgáltatással, valamint az elkészült fordítások állományba vételével, ezek száma már elérte a 8300 darabot. Ezenkívül konferenciagyűjtemények, képek, valamint diplomamunkák, értékes kézikönyvek (Auerbach, Infotech) teszik teljessé a szakirodalmi gyűjteményt.

Ez a gyűjtemény nemcsak a tájékoztatói munka alapjául szolgál, hanem valamilyen 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 dokumentumiról és visszakereső rendszerünk ad segítséget. A gépi szelektív információterjesztés ugyanis úgrészre megemleki a tájékoztatói 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 időközönben állandó profilok szerint,

- speciális SDI a megrendelő kívánása szerint szerkesztett egyedi profil alapján rendszeres időközönben,
- retrospektív irodalomkutatás a teljes adatházra (1974-ig visszamenőleg) vagy annak meghatározott részére vonatkozólag,

- a teljes gyarapodást felölelő, negyedévenként készülő szakirodalmi szemle tárgyszavas indexszel,

- a megrendelő kívánása szerinti speciális témában szakirodalmi szemle tárgyszavas indexszel (így készült például az ESZR Szakirodalmi Szemle),
- gyarapodási jegyzékek.

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

Számítógéppel támogatott tájékoztatói rendszerünk sikeres és az ilyen jellegű rendszerek iránti igényt bizonyítja azon vállalatok és intézmények nagy száma, amelyek az ISIS programrendszer saját célú adaptációját vagy a tájékoztatói rendszerünkbe való bekapcsolódás lehetőségét érdeklik, illetve konkrét megrendeléseket jelentkeznek.

Szolgáltatásaink korszerűsítése, olvasóink jobb kiszolgálása állandó feladat. Ezért már fejlesztjük és 1980-ra üzembe helyezzük dokumentumiról és visszakereső rendszerünk interaktív változatát, amely a könyvtárban elhelyezett terminálokon keresztül lehetővé teszi a kereső kérdések gyors és pontos megfogalmazását, az adatok azonnali elérését. A feldolgozó és visszakereső munka minőségének javítását szolgálja majd készülő tezaszuszunk 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, számítógéppontok 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, terjesztesse először a hazai publikált és nem publikált számítástechnikai szakirodalmat. Ezért folyamatosan állományba vesszük a KSH—OSZI által finanszírozott kutatási jelentéseket, lépeket teszünk a Neumann Társasággal kötött Magyarországi felülettel PDP és TPA szakirodalom koncentrált gyűjtésére, és az ISIS rendszer segítségével lehetővé tesszük több szempontból történő visszakeresésüket. Úgy gondoljuk, hogy mindez segítjük a piárhuzamos kutatási és fejlesztési munkák felszámolását a gyártásban, az alkalmazás területén pedig a kész eredmények, kidolgozott rendszerek átvetését és felhasználását. A tájékoztatás így hozhat felbecsülhetetlen értékű hasznot a népgazdaság számára.

SENYI KATALIN

Nap mint nap találkozhatunk rádió-, televízió-, sajtóreklámokban, utcai plakátokon az Energiatárolás takarékosági ötleteivel, reklámaival és a jól ismert jelszavával: „Kár a benzinért!”. Reméljük, hogy a reklámhadjárat a pazarlás ellen végül is hasznos lesz és az 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 maradván ismertek azok a külföldi kísérletek, melyek során a személygépkocsikba épített mikroszámítógépek hivatottak az energiatakarékosságot 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 figyelmébe 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 számítógépre. 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. Elvágó 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 fúrotornyainak fellállítását és üzembe helyezését irányítják. Ugyanakkor a szénbányák mélyén dolgozó folyamatornyító számítógépek speciális bányászati programrendszerek felhasználásával ellenőrzik, irányítják és optimalizálják az üzemi folyamatokat.

És végül essék szó egy újabban egyre nagyobb figyelmet kapó energiaforrásról, 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 napenergetikai rendszert hoznának létre. Az 1995-ig megvalósítandó terv költségvetését a NASA Úrkutatási 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 tapasztalattal tákró számítások szerepelnek.

Összegezve

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 megvizsgáljuk a két - feltétlenül nagy érdekeltettségű számítógépet - miniszámítógép részletes ismeretét. (A szerk.)

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

Az utasításrendszer olyan műveleteket ölel fel, mint az összeadás, a kivonás, különféle lepteptő 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 lepteptés 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 címelvek 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 - szerkezetük szerint - a következő csoportokba soroljuk:

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

Az egy- és kétféle utasítások címmezője hat helyértékű. Ezek közül három a processzor nyolc általános regiszterének 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 címeként, vagy annak a tárrekesznek a címeként használjuk fel, amelyben az operandus címe található. Különleges esetet képez az utasítás-számlálóval 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 ugrás cím a feltételes ugrás-utasítás címéhez viszonyítva ± 128 szavas sávba eshet.

Az operandusok címét 16 bites szóban ábrázoljuk. Az információ legkisebb címmezhető egysége a nyolc bites byte. A 16 bites címmel elérhető tárrekesz száma, vagyis a maximális tárkapacitás $2^{16} = 64$ Kbyte, vagy $2^8 = 32$ Kszó. Az SZM 4 esetében a tárkapacitást legfeljebb 128 Kszóig bővíthető. Ekkora kapacitást tár címzéséhez az SZM 4 processzorban külön egységre (diszpécser) van szükség.

A számítógéprendszer különféle egységei közötti információcsere az úgynevezett közös sinen 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 ártmetika-bővítmények) ezen a közös sinen keresztül vesz részt az információ-forgalomban. A közös sinen keresztül mind az adatok, mind pedig a vezérlő információk 16 bites, párhuzamosan haladnak.

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

ségük. Az architektúra ezenkívül hét prioritási szint használatát engedélyez, 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 elérés szintjét is) csatolható berendezések számát az architektúra nem korlátozza.

A közös sín gyakorlati megvalósítása maximum 20 terhelés (fogadó vagy küldő) csatlakoztatást bírja el, 15 meternél 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 sinnen minden egyes ilyen bővítménye a terhelések számát hússzal, a távolságot pedig 15 méterrel növeli. A processzortól nagyobb távolságra elhelyezett berendezéseknek a közös sinhez történő csatlakoztatásához távfeloldozó eszközökre van szükség.

A közös sinen aszinkron módon zajlik az információcsere, 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 tárt rekeszeit. A leggyakrabban használt vagy az operációs rendszer működéséhez szükséges perifériális egységek regisztereire konkrétan meghatározott címek vannak hozzá-

rendelve. Ilyenek például a mágneslemez és a mágneszalagos tára, a sornymotató, a videoterminálók, a lyukkártyás és a lyukszalagos bevitő és kivevő egységek és mások. A címeknek megfelelő összeállításról a perifériális egység külön vezérlő blokkja gondoskodik, míg a címek értékeit az operációs rendszer tartja számon. Minden más perifériális-egység esetében, beleértve az alkalmazási terület sajátosságaihoz igazodó speciális egységeket is, a regiszterek címelvek konkrét értékét a lehetőségek címtartomány felső 4K értékéből választhatjuk ki (figyelemmel arra, hogy néhány cím már itt is foglalt). Ahhoz, hogy az alap operációs rendszer ilyen egységekkel működhessen, a perifériális egységek számára meghatált programokat kell készíteni, s azokat az alkalmazott operációs rendszerbe beépíteni.

Többegyes és többprocesszoros rendszerek építésére az SZM 3 és az SZM 4 architektúrája 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 berendezéseket bármelyikét, beleértve az operatív tárat is. A sínváltó lehetővé teszi, hogy egyes pótlólagos közös sínhez csatolt berendezések akár az egyik, akár a másik rendszerhez csatlakozzanak. A sínváltót felhasználhatjuk többegyes rendszerek kialakítására, továbbá a rendszer megbízhatóságának tartalék egységekkel való növelésére is.

A TPA-70 kisszámítógép

lékek között jöhet létre összeköttetés.

A MIOBUS koncepció hatékony be-kimenő rendszert jelent. A TPA-70 buszrendszer, 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 címmezhetők, írhatók és olvashatók, mintha operatív memóriahelyek lennének.

A TPA-70 rendszerben a perifériák 16, párhuzamos megszakítást kérő vonala körül a 8 alacsonyabb prioritású kérhető a központi egységet, hogy szakítsa meg a folyó programot, és indítsa el az őt 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 perifériák készülékekkel. A perifériák közvetlen adatátviteli kéréseit a MIOBUS 16 párhuzamos kéré 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 cikluslopasos elven működő rendszer a leggyorsabb adatátviteli módszer, aminek során a központi egység más feladatokon dolgozhat, és ezzel a gép kihasználhatósági foka megnövekszik.

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

Általános jellemzők

A TPA-70 kisszámítógépet leginkább kiforrott rendszer-technikájára, modularitására, gyorsaságára, megbízhatóságára, széles periféria-választékára és kiterjedt alapszoftware-rendszerre jellemzi. Ezek együttesen tág teret nyitnak az alkalmazások legkülönfélébb 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 kétrányú MIOBUS vonalakon folyó kommunikáció a hand-shaking master-slave rendszeren alapul, amelynél a kezdeményező és az alárendelt egység közötti vezérlő és válaszjelek követik egymást, így különböző válasz- és működési idejű készül-



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 kisebb modell, a 4331, fel vagy egy Mbyte tárkapacitással, ára az USA-ban 65 000 dollárnál kezdődik. Az utasításvegrehajtás sebessége a 370-115-ös típusú négyesére. Az első hivatalos szállítási év második negyedévében várható. A nagyobb modell típuszáma 4341. Tárkapacitása kétféle vagy négy Mbyte lehet, az utasításvegrehajtás sebessége a 370-138-as típusú háromszoros.

Az új gépekben 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 négyes modellel az IBM a 370 család kisebb teljesítményű tagjait teljes mértékben lecseréli. A továbbiakban várható, hogy a 370 felsőbb 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 áramkört technológia alkalmazására. Az integrált áramkörök tokok teljesen új generációját használja, új perifériákkal és rendszereszoftwarral együtt. Az új (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 elkluzsója 8 byte-ra vonatkoztatva 150 és 300 nsec között van. E a modell is mikroprogramozott. A könnyebb használhatóságot és karbantartást külön támogató processzor (support processor) alkalmazásával érik el. Ez saját mikroold segítségével diagnosztikai feladatokat képes elvégezni, ellenőrizni a gép környezetét (így a tápvonalakat és a hőmérsékletet), és távoli diagnosztizálást tesz lehetővé. Az új teljesítmény arány javulásának legjelentősebb oka az alkalmazott félvezető-technológia és az ehhez kialakított moduláris áramkört rendszer.

Új elvek az áramkört technológiában és rendszerben

Az áramkört rendszer legáltalánosabb szintjén az LSI integrált áramkört 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-es TMS 4184 típusú egysége 200 mW-ot ad le, de főként a hozzáférési ideje lényegesen jobb: háromszor gyorsabb, mint az IBM-é. Az IBM félvezető áramkör tehát nagy méretű, lassú, nagy

tápigényű és eléggé szokatlan módon több tápfeszültséget igényel.

Az integráltság fok alapján a félvezető gyártók között az ére került IBM ilyen műszaki paraméterű termékekkel kívánja felvenni a versenyt? (Csak megjegyezzük, hogy a MOS RAM-ok első használatára — 1972 — óta az IBM megelégedett a 2 Kbit-es lapocskákkal). A választ erre a kérdésre az adja meg, hogy teljesen új elveket alkalmaz a lapocskák belső szerkezetében, ami forradalmian módosíthatja az LSI körök tokozására és a rendszerstruktúrába való beillesztésre eddig kialakított 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 áramkörök érdekessége az új LSI bipoláris kaputömb (logic gate array), amit a 3880-as típuszámú 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 cél-funkciókhoz. Ehhez számítógéppel segített tervezési rendszerek állnak rendelkezésre.

Új és alapvetően fontos áramkört 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 félvezető el a lapocskán, majd ráfordítják azt egy keramikus hor-

dozslapra. Felmelegítéssel a forrasztás megolvad, és összekötés a lapocskát a hordozslárral, pillanatokra történik hozzá. Ezzel, a módszerrel sokkal nagyobb számú külön csatlakozás lehetséges, és így a lapocskák közt is közvetlen kapcsolat létesíthető.

Az új moduláris tokozási rendszer lényegében egy 32 rétegű keramikus hordozslap, ami maximálisan kilenc lapocskát képes fogadni, két méretben 136 illetve 264 követséssel. Egy ilyen speciális tok nyomatott áramkörre való csatlakoztatása meglehetősen könnyes feladat, ezért az IBM először feltörtasztja a logikai modulokat egy 8 rétegű nyomatott áramkörű kártyára. Ennek 368 csatlakozása van, majd ezt fogadják be egy max. 16 kártyát fogadó úgynevezett motherboard (tulajdonképpen egy áramkör tömb). Az így kialakított modulárisan lehetőséget teszi az alkalmazott integrált lapocskák logikai megfeleltetésére.

A fenti tényezők a 4300 sorozat esetében lehetővé teszik, 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 típuszámú bejelentett egysége 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 említettek 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 mikroold-függő. További fehérlőit a DOS/VSE szál való kompatibilitás. Jól tájékozott szakértők szerint a DOS/VSE alatt futó alkalmazási software, a DOS/VSE rendszer és a utility software nagy részét módosítani kell ahhoz, hogy a DOS/VSE alatt az új lemezek támogatásával futni tudjanak. Ezen termékeknek még alapvető tervezési változtatás is szükséges lehet.

Az IBM hivatalosan még nem közölte a végleges programterveket és az árakat, a felhívatalos információk szerint azonban a software az eddigiekkel szemben a teljes ár jelentős részét fogja kitenni. Egy alapítéptésű 4331 rendszerben a felhasználónak kb. ugyanannyit kell majd fizetnie a software-ért, mint a hardware-ért, míg egy nagy kiépítésű adatviteli konfiguráció esetén a software a hardware-ár kétszeresét is koteheli. A 4341 esetében a software 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 kétféle szintű rendszer lenne. Elsősorban telefonon keresztül adnák ingyenes tanácsot, másodsorban pedig hívásra helyszíni támogatásban is részesítik a felhasználót alkalmankénti friztés, vagy havi átalány ellátás. 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 áramkört alapokon felépített, ehhez igazodó architektúrális megoldásokat felmutató és jelentős ár-teljesítmény javulást eredményező rendszerrel jelentkezik az IBM. Programozási tekintetben jelentős az, hogy most először ajánl egy ténylegesen új, az eddigi 360/370-től eltérő környezetet (a native üzemmódban). Fontos változás az is, hogy a 4331 az első olyan nagyszámítógép, ami nem létkondicionált iródi környezetben is képes üzemelni. Itt megjegyezzük, hogy a Digital Equipment Corp. DECsystem-2020 processzora is elég tud tenni ezeknek a követelményeknek, de mágneslemeznél továbbra is létkondicionálásra van szükség, míg a 3310 típuszámú, 64 Mbyte kapacitású fixlemezű alkalmazás normál létkörben való üzemelésre is. Általában azt lehet mondani, hogy a megbízhatóság magas fokát érte el az IBM, mivel a processzorral például a cég véleménye szerint szükséges lesz a periodikus, rutinjellegű karbantartás.

Erdemes megjegyezni, hogy amíg a 370/163 1973 júliusát és a 3033 1979 áprilisát bejelentése között eltelt évt évben a szakértők szerint az ár-teljesítmény arányszám a felére csökkent, addig az új sorozattal az újabb 30 százalékos csökkenés várhatóan 3 év alatt következhet be. A jövőben mindenesetre még erősebb konkurenciára természetesen még tovább nővel ezt a tendenciát.

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

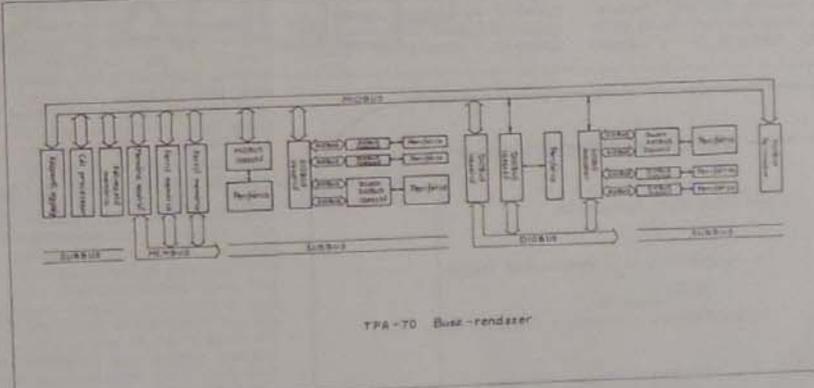
az utasításban bennfoglalt (Immediate) operandusokkal is. A programelágazásokat feltétlen és feltételes ugró utasítások szolgálják. A bővített aritmetikai utasítások a rendszer standard részét képezik. A program szervezését hatékony szubrutin-, szekció- és supervisor-hívó/visszatérő utasítások, valamint 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 megszakiási feltételeit és az előző művelet eredményére vonatkozó információkat tartalmazza.

A TPA—70 központi egysége kiterjedt rendszerhibakijavító áramkörökkel, hálózathibamaradás/újraindítás lehetőségével, memóriavédelemmel, programozható real-time órával és betöltő programot tartalmazó PROM-mal rendelkezik. A központi egységnek kívül különleges célpocesszorok is csatlakoztathatók a MIOBUS-hoz, ezek különböző aritmetikai és logikai feladatokhoz hajtják végre. Ilyen készülék például egy lebegőpontos processzor.

Különböző sebességű és konstrukciójú memóriák szabaddon 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 típusú tápegység-család tagjai a régebbivel vezérlőjel-kompatibilisek, ezen kívül ugyanakkora terfogatban 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 bekapcsolásnál jelentkező áramlökeket korlátozó és egyéb védőáramkörökkel. A TPA—70 rendszer-tápegységek állandóan figyelik egymás állapotát a MIOBUS vonalon keresztül, be- és kikapcsolásuk egymással szinkronizált módon történik.

Perifériák

A TPA—70 perifériás regiszterek úgy címezhetők, mintha operatív memóriahelyek lennének. Ennek címzési tartomány elérése 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, esélyezhető és hajlékony mágneslemez tárolók, IBM-kompatibilis, különböző adatviteli sebességű mágneszalag-tárolók. A konzol periféria alfanumerikus display vagy teletype lehet. Különböző sebességű lyukszalag- és lyukkártyaolvasók és lyukasztók, sornyomatók és mátrix-nyomatók, rajzgepek állnak rendelkezésre. Az MTA SZTAKI által kifejlesztett grafikus display-k, a KFKI CAMAC-moduljai és sokesetűs analízisra felhasználással különösen hatékony rendszerek építhetők. A TPA—70 rendszerhez szabványos szinkron vagy aszinkron módok csatlakoztathatók. Különböző vonaladapterek segítségével korlátozott távolságra elküldhető a módok használata.

POSGAY-ENDRENYI

NACSA SANDOR

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, azokról a vizsgálatokról, megfontolásokról szűles 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 igazságon nehéz dolga van, ha az optimálisra telibe akarják találni. Valószínűleg elsősorban azért, mert ez az optimális elégé megfoghatatlan valami.

Visszaemlékszem, hogy úgy 12–13 évvel ezelőtől, amikor a második generációt építették, és ezek a gépek viszonylag nagyban kezdtek elterjedni az országban (számuk elérte és meghaladta a néhány tucatot), divat volt a „How to choose a computer” nevű pontjátékok játszmái. Mivel akkor még a számítógépek, a maguk egyszerű (legfeljebb multi-programozható) lokális batch szolgáltatásaikkal, illetve operációs rendszereikkel nem voltak olyan reménytelenül áttekinthetetlen, sokoldalú eszközök, mint a maink, nem volt túl bonyolult dolog a főbb hardwerek és software jellemzők (tárméret, művelési sebesség, perifériák paramétereit, programozási nyelvek választéka stb.) pontrendszer értékelése. Akkoriban is volt persze a dolognak szépségibája, nevezetesen az, hogy az értékelési szempontok relatív súlyozása szubjektív, mondhatnám ízlés szerinti volt, hiszen többnyire tulajdonképpen nem számszerűsíthető, nem össze-mérhető 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 számításhoz veszi és emellett kezelhető. Gondoljuk csak meg, hogy ha mondjuk egy on-line (real-time) rendszerhez választunk gépet, mennyi mindentől függ a rendszer fősága (például a reakcióidő). A teleprocessing monitor működése (transz-akció-kezelés, multi-tasking), az operációs rendszer egyéb részével való illeszkedés, erőforrás-gazdálkodás (például virtuális tárkezelés), ütemezés (prioritások), adatbázis-szerzés és -kezelés — csak néhány, találmány kiragadott tényező azok közül, amelyek döntően befolyásolják a rendszer működését. Lehet-e egy értékelő kollektívának sok összehasonlító rendszerrel 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 támogatást ad, hiszen nem papíron értékel, hanem a valódihoz hasonló feladattal és a valódihoz hasonló futtatási körülmények között, tényleges mérési adatokat vet össze. A benchmark módszernél is megvan a maga korlátai. Véleményem szerint — eltekintve olyan esetektől, amikor a gép-rendszer kiválasztása, méretezése egyetlen speciális, homó-gén 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 változatlan feladatösszetétel mellett is, sok-sok mérés és a hardware — software konfiguráció módosítása révén. (Ellentmondó célú függvények kompromisszumát is meg kell teremteni emellett, hiszen például a batch feladatoknál az összes feladatfűzőképesség, real-time feladatoknál a reakcióidő lehet a fontosabb.) Alapvetően módosíthatják a viszonyokat olyan üzemeltetési alternatívák, mint egy tranzakció-kezelő programnak a fizikai tárban rezidens módoz, 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 összehasonlító rendszerek eltérő tulajdonságaihoz egyaránt jól alkalmazkodjanak, és mintegy közös nevezőként „fair” összehasonlítást eredményezzen, aligha lehet.

Nehogy azt higgye ezeketán bárki is, hogy ellenpropagandát kívánok kifejtetni a gépkiválasztásnál alkalmazható vagy alkalmazandó exakt módszerekkel szemben. Csak azt akarom mindezt 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 víz major jellegű körülmény befolyásolhatja, illetve determinálhatja.

Néhányat megemlítek ezek közül. Abból a ma nálunk sok helyen érvényes szituációból indulok ki, amely szerint a számítógéppont 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 beszerzeni a szempontok összességét tekintve optimális megoldást nyújtó berendezést. Hogy lehet azonban 10–12 évre (Bakocs cikk szerint 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 (teszt-üzem) kapacitásigénye, akár a batch, akár az interaktív terhelés szempontjából. Biztos, hogy jelentős ez a terhelés, de hogy mekkora, az erősen függ az illető számítógéppont programozóárdájától, az alkalmazott programfejlesztési metodológiától és tesztelési stratégiától, a dokumentáció jóságától stb., így nehezen tervezhető.

Erkölcsei aratás. 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 fele 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 mére-ven 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 kulesz-kaik 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 fajtágon 10–20-szor annyiba kerül, mintha egy ma korszerű gép IC-memóriáját akarnánk bővíteni!

Külső tényezők. A kiválasztásánál szóba jöhető választékok

peremfeltételként több-kevesebb külső adottság, körülmény szűkíti. Ilyenek a rendelkezésre álló beruházási összeg (amely gyakran nincs összhangban a számítógépesítés eszközgyűjteményével), 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 korszakok között, az eltérő szolgáltatásokból (batch illetve real-time) és ennek megfelelően az eltérő operációs rendszerekből. A kétfajta gépi környezet párhuzamos fenntartása, működtetése a számítógéppont személyzetére jelentős többletterhet ró a programozási rendszerek, ille-kezelési lehetőségek, jobbezérő nyelvek és módszerek, gépkészítő üzletek stb. eltérő volta miatt.

Ha a szállító cég azonos, akkor legalább néhány olyan — az évek során kialakult vagy megszokott — körülményben megkalkulható a kettősség, mint a szállító céggel való személyes kapcsolatok, a műszaki ellátás, a dokumentáció rendszere és nyelve, szerencsés esetben néhány alapvető rendszerkonvenció; emellett általában a gyártó cég segítségét nyújthat konverziós eszközök formájában ahhoz, hogy a két rendszer közt legalább „feléle” irányban átvihető legyenek egyes feladatok. Ezek ugyan nem számszerűsíthető, 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 körül összeg sorsáról kell dönteni. 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 szabadságát. Talán ezért is van, hogy nemigen hallani elhibázott számítógépes projektekéről, 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.

Igy 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 megvizsgálni 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 DATAFOR 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

NOTO
 OSZV

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 időny és a különösen erős kánikula miatt 40-50-nél több résztvevőre nem számítottak. Meglepetés és kellemes csalódás 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 szűkös helyiség helyett nagyobb találni.

Mi volt a vonzó 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 lehet, 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 fejlesztőt, gyártót, szervezést és kereskedelmi szakembereit egyaránt képviseltette az ankéton.

Sári István, a BRG fejlesztési osztályvezetője a kazettás adatrögzítő rendszerről adott átfogó, általános ismertetést, ami elsősorban a várható új felhasználóknak, az érdeklődőknek szólt. Az SLK-4 180 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 természetesen lehet és több kazettás rekordban is elhelyezhető.

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

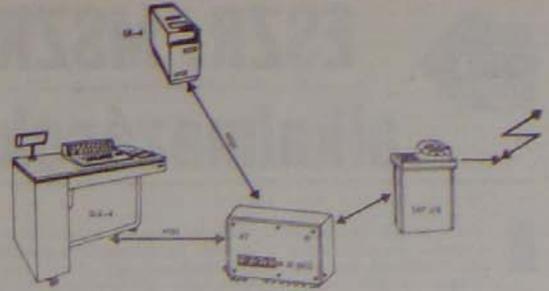
Az SLK-4-AR alkalmazása különösen decentralizált munkahelyen előnyös, mert a gyors információ-rögzítés közben a számítási műveletek is és az eredménytáblák is elkészíthetők. Adatrögzítés közben vagy után ellenőrzés, hibajavítás, keresés, visszaolvasás végezhető. Adathordozója a normál hangtechnikai minőségű 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 gyártmánycsalád, 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 600 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 formások nélkül. Nehéz érzékelni az ankét könnyed vitázó, tapasztalat-átadó jellegét. Mégis érdemes kiragadni néhány, más alkalmazók számára is hasznos példát.

A Nagyatádi Közalj- és Földgáztermelő Vállalat (NKFV) 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 településen végeznek adatrögzítést. Más vállalatoknál szállítókörrel viszik be a kazettákat a számítógéphez, ők telefonvonal segítségével. Először 600 baud sebességgel, most védett vezeték 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 számítógéphez. 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 adatrögzítőt, ilyenek a nyereségszámítások, a munkabér alapadatainak számítása; a progresszív nyugdíj számítása program alapján, levonások kezelése; a kifizetési bérjegyzék készítése és kinyomtatása a csatolt mozaiknyomtató; levonási összegek könyvelési célokra stb.

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

Papsz Imréné a Posta Számítástechnikai Szervezési Intézetéről az aritmetikával felszerelt SLK-4 alkalmazási tapasztalatait ismertette. Ezt használják a belföldi átutalási és MNB bizonylatok rögzítéséhez, a távbeszélő számlázásnál a számláló állások tényképeinek rögzítéséhez, a kül- és belföldi telepek és távlatok elszámolási adatainak rögzítéséhez stb.

A Viscosa gyárban több egység működik. Konverter és mozaiknyomtató útján készül a számítógépes listák visszafiratása. Az SLK-4-AR-on a havi készletgazdálkodási bizonylatok formai ellenőrzését végzik, valamint cikkszám-hibalista kinyomtatást készítenek. Ezekkel a berendezésekkel készülnek a készletbizonylatok, a munkabérek bizonylatok stb. Kísérleti jelleggel foglalkoznak a készletkönyveléssel is.

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

Fontos volt ez az eszmecsera az alkalmazók, a leendő alkalmazók és még inkább a fejlesztők és gyártók számára; sok gondolatot adott a további tendenciák meghatározásához.

GERŐ ZSOLT
BRG

ELKA 80 ELEKTRONIKUS PÉNZTÁRGÉP

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

MŰSZAKI JELLEMZŐI:

- 3 db gyűjtőregiszter árucsoportokhoz
- 1 gyűjtőregiszter sztoinrozott összegekhez
- egy-egy számlálóberendezés (összesen 4) a gyűjtőregiszterekhez
- gyűjtő- és on-line üzom
- figyelmeztető jelzés helyesen lezárt műveleteknél
- „Seiko” nyomtatószerkezet, 2,5 sor/sec
- regisztrálás a blokkon és az ellenőrző szalagon; kinyomatható 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: 460x400x180 mm a szekrényvel („safe”) együtt
- súlya 19 kg



Exportálja:

Isotimpex

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

A moszkvai „ESZR—MSZR eszközök és alkalmazások” kiállítást az alkalommal az alkalmazások széleskörű mutatója. Először a kiállítás eszközeivel, az alkalmazási oldalán több olyan témát is ismertettek a résztvevők, amelyek jelenleg még fejlesztési stádiumban vannak, de jelentős a már üzemzserűen 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 szempontok tülemén — 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 megosztás. 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 — információkat kapunk, ha megvizsgáljuk az egyes alkalmazási 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 feldolgozott 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 kerül az eltérő teljesítményű számítógépekből kiépített szá-

mlutógéphálózatok iránti igény. Az ezt az igényt kielégítő alkalmazások egy része már eleve nagy teljesítményű ESZR berendezés (ESZ 1035, ESZ 1045, ESZ 1060) által vezérelt MSZR rendszerekre épül. E — jelentős TAF támogatást igénylő — koncepció előnye az, hogy a helyi (alsóbb szinten jelentkező) információs igényeket az intelligens terminálként szereplő MSZR berendezés lokális üzemmódban képes kielégíteni. A kiállításon láthatunk 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 gépcsalád alapszoftware-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 nagy-számú számítógépek OS/ESZ 6.1. operációs rendszerben kell üzemelni.

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 tesztelésére végrehajtásának automatizált ellenőrzésére, a tanmenetek összehangolására 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 bevezetési irányítása, a tudományos—műszaki potenciál prognosztizálása, a tudományos kutatóintézetek költségvetésének ellenőrzése, a megbízások nyilvántartása, tudományos és oktatási kérdőnyilvántartás, 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 számítógépek ESZR gépei jelenleg még ott sincsenek on-line kapcsolatban. A hierarchikus szervezésű rendszer az alábbi szinteket tartalmazza: köztársasági, területi, járási (városi), üzemi.

A Novokuznyecké Orvostudományi Intézet vezetésével



A Kallinyini Számítástechnikai Kutatóintézet üzemirányítási rendszerét egy ESZ 1060 vezérli

kidolgozott egészségügyi információs rendszer (AIR GORZDRAV) 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 táppérez állományban töltött munkanapok száma 3,3 százalékkal csökkent. A szűrővizsgálatok körének bővülése ellenére a betegek sorban állási ideje is csökkenő tendenciát mutat.

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

A bolgár KESSZI intézet által kidolgozott népszerűnyilvántartási rendszer regionális számítógéppontokban kialakított és karbantartott adatbázissokkal dolgozik. Az ESZTRAGON nevet viselő rendszer ESZ 1020-tól ESZ 1035-ig terjedően az ESZR gépcsalád modelljein üzemel.

Ágazati és vállalati AIR-ok

Az ágazati AIR-ok közül az ARM-u (automatizált munkahelyi funkciók ellátó rendszert) mutatjuk be. A Szovjetunió Gépipari Minisztériumának információs rendszere keretében kifejlesztett alkalmazás az irányítási funkciók ellátó személyek kezében válhat hatékony munkaeszközzé. Az MSZR (SZM 4) bázisú rendszer a minisztérium és az irányítása alá tartozó intézetek közötti on-line 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 MSZR típusú berendezésekkel on-line szervezésű adatgyűjtést tesz lehetővé. Az alkalmazási programcsomag az alábbi szolgáltatásokat végzi a felhasználók számára: multi-programozás, batch és real-time feldolgozás, hierarchikus struktúrájú adatbázisok kezelése mágneslemezen, egyidejűleg 48 előírt pont számára biztosított közvetlen elérés, hiabaanalízis.



Az SZM 4 rendszer egyik lehetséges kiépítésben

Gépgyártó üzem irányítási rendszerét mutatta be a Kallinyini Számítástechnikai Kutatóintézet. A hierarchikus AIR-t egy ESZ 1060-as modell vezérli, amely megfelelő csatlók segítségével közvetlen kapcsolatban van az egyes műhelyekben adatkoncentratorként működő MSZR kiszámítógépekkel. Az MSZR kiépítettsége a műhelyekben elhelyezett adatbeviteli funkciók 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 Konstruktív 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 tájékoztatási, 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 adatkoncentratorokon keresztül csatlakozik majd a központi, nagy teljesítményű számítógépekhez.

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

1. sz. táblázat

	ALKALMAZÁSOK						
	Allam igazgatási	Ágazati	Vállalati	Tech-nológiai	AMT	Tudományos	Dasz.
Bulgária	8	0	3	3	2	2	20
Magyarország	1	0	2	2	0	2	7
NDK	1	1	3	0	1	1	9
Kuba	1	0	1	1	0	2	6
Lengyelország	1	2	3	4	1	1	12
Románia	0	0	0	1	1	0	3
Szovjetunió	14	2	11	6	3	10	47
Csehszlovákia	2	0	1	1	1	2	7
ÖSSZESEN:	38	7	27	18	8	21	110

Az alkalmazások csoportosítása típusonként és kidolgozó országonként

Az alkalmazás típusa	Eszközbázis		
	ESZR	MSZR	ESZR-MSZR
Állam-igazgatási	7	0	3
Ágazati	0	1	0
Vállalati	4	3	5
Technológiai	1	7	1
AMT	2	4	0
Tudományos kutatás	0	0	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 naprakészsége eredményeként a raktár a technológiai folyamat egyik aktív láncszemévé léphet elő. A rendszer naprakész informatív kapcsolatot teremt a mindenkori 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 üzeme. Az ESZR környezetben is üzemeltethető, MSZR bázis alrendszer az adatoknak a keletkezési helyükről történő bevitelét teszi lehetővé.

Különös érdeklődésre tart 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, hibastatisztikát készít, támogatja az RJE üzemmódot. Az alkalmazott hardware és software eszközbázisról 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 munkaiügyi alrendszer funkcionál, amely az alábbi modulokra oszlik: munkavállalók személyi adatai, munkaerő-nyilvántartás, munkaerő-vezetés, káder-nyilvántartás. A rendszer egy OS/ESZ operációs rendszer felügyelete alatt üzemelő ESZ 1040 számítógépen fut, és az alaphelyzetben 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 magasszintű-irányítási rendszert mutatott be a Bolgár Népköztársaság, amely a Központi Automatizációs Kutatóintézet (CNYIKA) fejlesztett



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



Az MSZR gépeslád egyik tagja, az SZM 3

ki. A raktáron belüli technológia és információk folyamatos vezérlését végzi, s az alábbi alrendszerek tartoznak hozzá: anyagmozgatás irányítása, információáramlás irányítása, teendők meghatározása havaria esetén. A rendszert MSZR modellekre fejlesztik ki a bolgár fél. Hengercsatorna-vezérlését végzi a Kijevi Automatizációs Kutatóintézet által kifejlesztett hierarchikus szervezésű rendszer. Alsó — adatgyűjtő — szintjén MSZR berendezések helyezkednek el, amelyek különböző speciális adatgyűjtő végberendezések 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-

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

A kiállítás anyagának érdekes színtöltője 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 KSA10 adatgyűjtő rendszer. Alkalmasság a szerelés alatt álló ko-

sziszteréknek bármelyikre vonatkozó termelési adatok lekérdezésére.

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

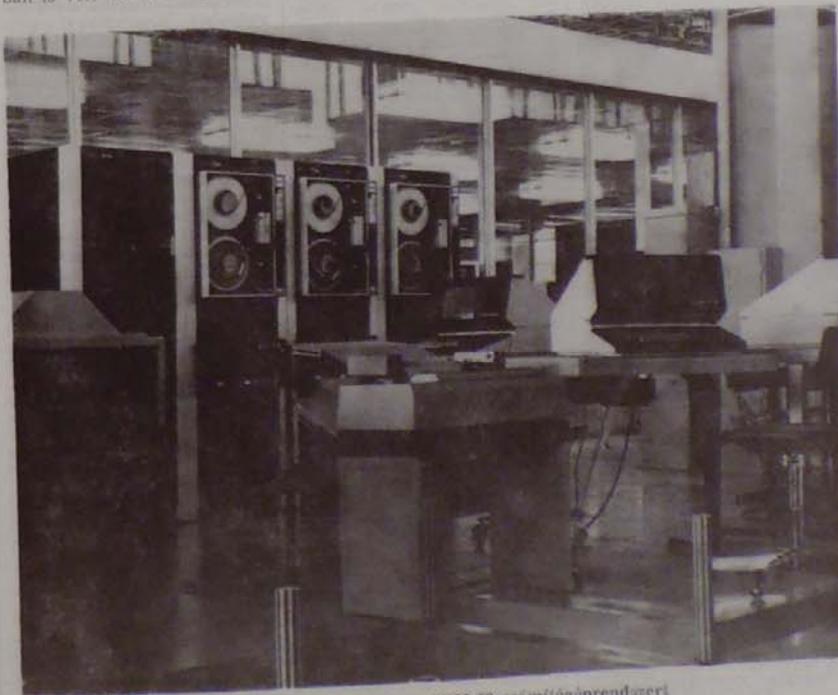
A nemzetközi együttműködés keretében szovjet—lengyel közös fejlesztés eredményeként dolgozták ki a kényszerítés automatizált irányítási rendszerét. A termelési operatív irányítást és a technológiai folyamat paramétereinek koordinálását végző rendszer MSZR eszközbázison alapul. Lehetővé teszi a központi 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 folyamatvezérlést, míg a rendszer felső szintjén elhelyezkedő SZM 52/20 a termelés irányítását végzi. A rendszer — kiépíthetőségétől 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, vízvezeték-hálózat tervezése, szennyvíz-vezeték hálózat tervezése, megvilágítás tervezése, áthidalók tervezése stb.

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



A Videonon gyártja az SZM 52 számítógéprendszert

A lengyel MERA—TORUN cég által bemutatott interaktív grafikus megjelölt rendszer kétféle üzemmódban is működhet. Off-line üzemmódban többnyire műszaki jellegű feladatokat megoldásnál, míg a tényleges termelési folyamatok rendszerében használható fel. Segítségével olyan feladatok oldhatók meg, mint elektromos hálózatok tervezése, építőipari tervezés, gépkonstrukciók tervezése, rendszerek tervezése. Az alkalmazás ESZR—MSZR eszközbázison valósul meg.

Tudományos kutatások

A tudományos kutatómunkákhoz nélkülözhetetlen adatgyűjtő és feldolgozó, több terminálra rendezett mutatót be a Szovjetunió. Felhasználásának leghatékonyabb területe a hővetések kutatási folyamatok automatizálása, technológiai folyamatok vezérlése, mérési rendszerek számítógéphálózatok, kollektív használatú rendszerek. A fenti alkalmazási területekre vonatkozóan a rendszer hatékony számítástechnikai eszköz szolgálhat, és több időt hagy a tényleges kutatási tevékenység elvégzésére.

Ugyancsak a Szovjetunióban fejlesztették ki a kutatói tevékenységre orientált reflexizációs rendszert, amely az emberi test több, úgynevezett aktív pontjáról végez adatgyűjtést. E pontokon végezték különböző mérések eredményeiből viszonylag nagy biztonsággal következtetni lehet az emberi szervezet állapotára. Nyilvánvaló, hogy minél több ponton végezzük 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 szűrés körülményeit tesznek lehetővé a grótyázási folyamat aktiválható tétel, a folyamatba automatizált visszacsatolás építhető be, szükség esetén a műtétet végző orvos fizikai állapota is ellenőrizhető, javaslat tehető az alkalmazandó terápiaira.

Fizikai kísérletek automatizálására szolgál a Szovjetunióban kidolgozott IVK—1 (fizikailag-növekedési) komplex — mérési-számítógépes rendszer. Megfelelő interfészek 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 analog és digitális információk fogadására, illetve a kimeneten analog 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 magisztrális-csatorna-kapcsoló és magisztrális-csatorna-adapter alkalmazásával többgépes rendszerek létrehozására van lehetőség. Az IVK—1-hez hasonlóan az IVK—2-ben is bővíthető a felhasznált kapacitást a felhasznált szekrények számának növelésével.

Az alkalmazások egy részének felsorolástervezés ismertetésével az volt a célunk, hogy a magyarországi felhasználók figyelmébe ajánljuk az ESZR együttműködésben és tőlen elért eredményeket. Sokféleképp a nemzetközi kooperáció lehetőségét is magában rejt. Ezzel kapcsolatban van mit tennünk, ugyanis a kiállításon bemutatott rendszerek közül felfedezhető a nemzetközi együttműködés valamelyik formája.

DR. VASS NÁNDOR
OKRÉ Szerviz és
Számítástechnikai Vállalat

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 lehetőségek adódnak az embereknek, hogy környezetükre hatással legyenek, annál nagyobb a felelősségük tevékenységük tartalmáért. Senki és semmi nem szabaddítja 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 attól 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 példánként mervé fejlődési útjára egyfelől, a software-eket motiváló eszméivel és környezetéhez mért el-

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

Ime a példák:
— Egy számítógépes „software-ese” munkaminimalizálási ötletként azt a trükköt eszelte ki, hogy a mágneses adathordozón levő forrássyvet programok szerkesztésére (sorok törölésére, cseréjére, beszúrására) szolgáló gyári program helyett a derék (kezdő) programozók lyukkártyákkal végzik el a programjuk „be-
lövését”. Megtoldotta ezt egy másik műfogással: standard hozzárendelésként csupa lassú perifériát használt a köteletfeldolgozást végrehajtó programhoz. Az eredmény: a munka hatékonysága a szóban forgó cégnél huszadára csökkent, és a számítástechnikában nem járatos gazdasági vezetők megcsúdtak rá, hogy a bérszámfejtést is jobb kézzel végezték.
— Egy programozó nyereség-
részeselet számító programot készített egy vállalatnak. Némi formánnyal „elfelejtette” dokumentálni munkáját, és angolosan távozott — egy másik vállalathoz. A cserben hagyott első vállalatának gazdasági vezetői választhattak: vagy rejtvényt fejtenek, vagy mellékfoglalókban felveszik a programozót. Szorított az idő, az emberek várták a pénzüket; nem volt más tennivaló: felvették a találékony programozót „tanácsadónak”.
— Azt hiszem, e két kirívó, a negatív példát bemutató példa meggyőzően mutatja, hogy az intellektuális bűnözést még csak nem is súrolva, milyen erkölstelenség magatartást lehet tanúsítani — számonkérés, megsegényítés nélkül. De térjünk át a pozitív példákra. Lehet-e megfogalmazni azokat az etikai alapelveket, amelyek „parancsolatként” szolgálhatnak a software szakemberek számára? A válasz: igen.

Nulladikként: Tegy meg mindent, hogy az emberért, az ember helyett a számítógép dolgozzon!
(Miként a termodinamika axiómái közül az időrendben legelsőbb felfedezett nulladik axióma meg kell, hogy előzze az első és második főtételeket, mert azok feltételezik a nulladik posztulátust, úgy érzem, ez kívánkozik előre.)
— Ez az előírás egyfelől felhívja a számítógép erőforrásainak kihasználására, a rendszer immánensen létező lehetőségeinek kifejlesztésére. Van egy mélyebb értelme is e parancsnak, nevezetesen az, hogy a számítógép eszköz, mégpedig minden eddig felülmúló eszköz az ember nemes képességeinek megvalósítására, az önmegvalósításra.
— Profesionistáknak felelősséget írnom arról, hogy mi minden oltatható meg számítógép segítségével. De a mesterséges intelligencia megteremtésére irányult eddigi próbálkozásokból azt a tapasztalatot szűrtem le, hogy szimulált intuíció, felismerés, felfedezés művi, gépi úton nem lehetséges.
Elsoikként: Eredményeidet tedd közzé!
— E parancsolat eleve tanítja a támadó, imperialista célokat szolgáló háborút támogató software „értékét”, lett legyen az bármilyen rafinált a maga módján, mint például egy cikló rakéta (automata repülőgép) tájékoztató, célba juttat-

ását 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 szabadalmazható, szerzői jogok (copyright) nem védik. (E helyzetnek magam is szenvedője vagyok.) Uffent az a helyzet, hogy a jog fejlődése messze-
messze elmaradt a tudományos fejlődés mögött. Évente tucatnyi szabadalmi oltalmat adnak meg például benzinpumpaszűrőkre, ezzel „találmányok” minősítve unos-unig ismert műszaki megoldásokat. Méréjük össze most ezeket mondjuk az IBM OS operációs rendszerével, amelyből csak a JCL és a referenciák vaskos kötetet tesznek ki!

E kérdés megoldására — jogtanácsosunkkal egyetértésben — az alábbi kiinduló javaslatot tesszük (a szabadalmakról szóló 1969. évi 2. tv. 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 előállítására érdekében fogantatják). Az eljárások szabadalmazthatók. A software leírása algoritmus bemutatásával történik (természetesen egységes dokumentációs rendszer létét és elterjedését feltételezzük), illetve „megelővezetjük”, amiből megítélhető annak előrelátása volt. Erre szolgálhat például a gépidő rövidítése, kisebb tárgyény biztosítása. Mivel a gépidő és a tárgyény egymás terhére is választható, a megelőzés alapja e változókat tartalmazó költségszámítási formula lehet, mint például a KFKI számlázási formulája:

$$K = A \cdot X_1 (1 + BX_2) + CX_3 + DX_4 + EX_5 + FX_6 + GX_7 + HX_8$$

ahol A, B, C, D, E, F, G, H költségparaméterek, melyek a kiépítettség és az operációs rendszer függvényei; X_1 a géppont egység ideje, X_2 az igényelt legnagyobb memória, X_3 a mágneslemezeket végrehajtott átviteli száma, X_4 a mágnesszalagos egységeken végrehajtott átviteli száma, X_5 a beolvasott kártyák száma, X_6 a kilyukasított kártyák száma, X_7 a soronyomlaton kárt sorok száma, X_8 a közvetlen lassú perifériákon végrehajtott átviteli száma.
— A szabadalmi oltalom másik kritériumának teljesítésére, a megelőző új felismerés igazolására szakemberekből álló szervezetet hivatott, amely a döntéshozás támaszkodhat például a költség nagyságrendi csökkentésének bizonyítására.
— E jogi alap — a jog intézményrendszer segítségével — védelmet nyújthat a software és alkotói számára, így rendezhető egy sor etikai kérdés, mint a tulajdonjog (annak részaránya), a szellemi termék el tulajdonítása (ténye és szankcionálása), a szakember köteles tudásának köre és mértéke.
— A második és a harmadik parancsolat a lap következő számában foglalkozom.

MIKA GYÖRGY BELA

A szolgáltató software-es

Hétköznapjaink közhangulatának egyik befolyásoló eleme a szolgáltatások színvonala. Általában a szolgáltatók élvezi — gyakran szenvedői — magánemberek, a lakosság. A számítástechnikusoknak — mint szolgáltatóknak — partnerrel vállalatok, termelők és viszontszolgáltatók. Ebben a kapcsolatrendszerben a szolgáltatás minősítése két vállalat belülről, hangulatformáló hatásával és anyagi vonatvalatla együtt. A szolgáltatást fogadó partner közeledésével nagyobb, mint a lakossági szolgáltatási rendszerben. Magyarán ezt a megállapítást az a tény, hogy a fogadó partner ebben az esetben egyedi fogyasztó, így szerződésnek orvoslásában nem segít a közvélemény ereje, másrészt a sikertelenség gazdasági hatása befolyásolja az egész vállalat eredményességét.

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

Szolgáltatási rendszerünkre jellemző, hogy a kereslet meghaladja a kínálatot. Ez az egyensúlyi probléma a számítástechnikai szolgáltatásokat is befolyásolja, és ennek eredményeként — gyakran tudat alatt — a software szakember is megemegedhet magasságokból diktál. Semmilyen anyagi előnyre nem számíthat — szemben a lakossági szolgáltatóval —, amikor kényserhelyzetbe hozza partnerét, csupán emberi, morális egyensúlyon alapuló hangulati szakmai főzésre.

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 feladatot elvégzése milyen szellemi és gépi erőforrásokkal igényel, tehát mennyi az időszükséglet, csak a software-es tudja megválaszolni. Ennek az utóbbi kérdéskörnek a megválaszolásánál éledezik a „harc” a partnerek között. A vállalkozásnál még a software-es diktál. Jellemző azonban, hogy a szerződésalkötés 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 jelent, mert csupán egy-két gombot kell elfordítani azon a masinán”. Ekkor a software-es visszahátrózik és támad, magagerővel szakmai kioktatásban részesíti partnerét. Nincs módja ugyanis általában arra, hogy a kérést elfájtassa.

A szolgáltató software-es és a szolgáltatást igénylő partner mindennapi kapcsolatán keresztül fejleszti és terjeszti a számítástechnikai kultúrát. Hozzájárulásában a software-es szolgáltatót arculatáról szoltam. Felelősségéről jelentősnek tartom azoknak a magatartásbeli normáknak a betartását, amelyek társadalmunk a magasan képzett szakemberektől elvárhat.

RAMMACHEN TAMÁS

Számítógéppel gazdaságosabb

Követendő példa a mezőgazdasági üzemek számára

Az Agárdi Mezőgazdasági Kombinát számítógéppontjának vezetőjét sűrűn úgyben hívják tehefőnök. A takarmánykeverő üzem vezetője azt kéri, hogy a július havi anyag-szükséglet számításánál már vegyék figyelembe a legújabb típusok receptúráját is. A szükséges társadalmi most állítják össze, és soron kívül megküldik a számítógéppontnak.

Ilyesmikor is előfordul: a számítógéppont, illetve a különböző számítástechnikai alkalmazások szorosan beépültek már a kombinát gazdasági munkájába. Jelenleg a számítógéppont a kombinát részére nyolc területen végez rendszeres adatfeldolgozást, ezenkívül bérnyomtatás szolgáltatást is nyújt a környező mezőgazdasági üzemek részére.

A számítógéppont létesítését 1976 áprilisában a szükséges épület kivételével kezdte meg a kombinát. Az ESZ 1020 számítógépet 1977 márciusában helyezték üzembe. A próbázattal párhuzamosan előkészítették az anyagfoglaló rendszeres szervezését a kombinát számára. Az első évben a MEM STAGEK nyújtott segítséget a kombinát szakembereinek. A MEM STAGEK irányításával már 1977 elejét megindult a számítástechnikai alkalmazás előkészítése a MEM tárcs szintű számítástechnikai programjának megfelelően. 1978. június 1-ével üzembe került a kombinát anyag- és áruforgalmának számítógépes adatfeldolgozása. Még ebben az évben számítógépre került az energiazárolás és felhasználás nyilvántartása, a takarmánykeverő üzem és a gyártó—kivitelező üzem termékeinek utókalkulációja, valamint az ipari termékek rendelkezéslapjának nyilvántartása és számlázása.

A tényleges alkalmazástól számítva 2 év alatt a számítógéppont kollektívája komoly sikereket ért el. Az állaglétszám 31 fő, az állaglétszám 30 év alatt van. Az alkalmazások fejlesztésével 11 szervező és programozó foglalkozik. A fiatal szakemberek az NME dunajvíri Kórház és Péntipari Főiskola Karján, a Pénzügyi és Számviteli Főiskolán, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen és a Budapesti Műszaki Egyetemen szerették le a képzésüket.
Ma már, az eredmények birtokában, a számítógéppont jó referencia a környező mezőgazdasági üzemek számára. A jó példa nyomán több gazdasági tart igényt számítástechnikai bérnyomtatás szolgáltatásra. A bérnyomtatási társaság 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 számlázása nyilvántartásának, nyomonkövetésének, szabályozásának és kiértékelésének teljes körű megszervezése. Így jövőre sor kerül a pénzügyi alrendszer, a terv—tény kiértékelő modul, a személyzeti, a munkaadói és a béreléseljárás alrendszer gépi-
vitelező. Ugyancsak a jövő évi tervet közzé szerepel a szarvasmarha és sertésnevelés termelésirányításának és a gyártó—kivitelező üzem termelésirányításának számítógépesítése.
DES—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) alapzik. Ez indokolja azt az eljárást is, hogy az IDS/I szövegszerkesztés és BCD karakterkészletével ellentétben az IDS/II byte-szervezésű, ASCII karakterkészlettel.
Mivel az MDQS csak GFRC-n alapuló adattalományok 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 alrendszerrel által felhasználható adatbázis leírására, létrehozására és karbantartására szolgál. Tartalmazza az UFAS indexelt fájlokkal kibővíthető IDS/II adatbázisokhoz tartozó rendszert.
— Transaction Processor. — Lehetővé teszi — a felhasználó tranzakcióinak azonnali végrehajtásával — egy adatbázisra vonatkozó nagy mennyiségű input és output végrehajtását remote terminálokon keresztül.
— POLYGLot — A DM—IV azon alrendszerét 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 memóriájú 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 IS/II szolgáltatja.

FOLSZ ATTILANA

Az eddigiekben főleg a programozók külföldi foglalkoztatásáról volt szó, pedig a szellemi export eddigi gyakorlatában ennél komolyabb problémák is előfordultak, amelyek mindenképp elvártak, hiszen az összehangoltságából, gyakorlati tapasztalatokból adódtak. Úgy is mondhatnánk, hogy ezek a számítástechnikai szellemi export gyermekbetegségei voltak, — és hiszem benne, hogy a múltidőt jogosan használtam. Az ilyen jellegű üzletek 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 árvesztés lett. Nemigen volt átgondolt, körültekintő piaci munka (a piacoktatástól a szerződésesítésen keresztül az üzlet lebonyolításáig), ami egyebek között azzal is magyarázható, hogy a három kereskedelmi vállalatnál az ilyen szellemi exporttevékenység 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 tervekéről.

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 kapcsolatban többet elmondtak. Bár nem tartozik e cikkbe, érdemes felhívni a figyelmet erre a megfigyelésre egyöntetű véleményre. Célszerű lenne egyszer átfogóan megvizsgálni: vajon hány mennyire vannak leterhelve a programozók, mennyi a főlegesen végzett, párhuzamos munka, miért nem lehet elérni, hogy például egy-egy (esetleg két) állami támogatással) kifejlesztett mintarendszert az adott ágazat többi vállalata is bevezessen? Lehet, hogy egy alapos felmérés kideríthetné, hogy a jelenleg feltételezettől nagyobb szellemi kapacitás áll rendelkezésre export célokra. (Félreértések elkerülése végett hangsúlyozni szeretném, hogy nem az első fokozatú munkára gondolok.)

A METRIMPEX tervét követően a kapacitás felmérése után következnek 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 törekvésnek. Az első lépés az, hogy 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. Vegül a harmadik a közvetlenül a felhasználóknak történő eladás.

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

kező két év alatt a négyeszeresére 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 jelentős tevékenység. Itt más, egyedi módszerekre van szükség, a lebonyolításhoz más típusú emberek kellenek, 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 bizonyítványos 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 vevőknek biztosnak kell lennie abban, hogy a céljuknak legjobban megfelelő terméket kapja.

A kereskedelmi munka fontos része az árpolitika is. Mint többan hangsúlyozták: ma már ismernek bennünket annyira a nyugati cégek és mi is tudunk olyan szolgáltatást kínálni, hogy azért a nyugati európai piacokon kialakul az igény a közel álló árat érjünk el. Az SZKI által kötött ügyleteknél például a nyugati software-házak árát tekintik irányadónak. Mint Kócsis Győző elmondta, az alacsony árak legfeljebb csak az első próbálkozásoknál lehet meg a létjogosultsága, amikor az a piacra való bejutást segíti elő. Az árpolitikával kapcsolatban megvalamint erősen alá kell húzni: semmiképpen sem szabad előfordulnia annak, hogy két kereskedelmi vállalat külföldön egymás versenytársaként lépessen fel.

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

A szellemi exportnak a kereskedelmi részéről történő rendszeresével 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 tapasztalattal rendelkezik, s nyugaton ma már regisztrált software-ház.

A koordinációs irányuló másik lépcső az, hogy a Számítástechnikai Tervezési Bizottság megbízásából munkabizottság alakult a software-exporttal kapcsolatban egyes kérdések vizsgálatára, javaslatok kidolgozására. A munkabizottság fő célja, hogy Kovács Győző a következőket mondja:

— A bizottság által kidolgozott (tényleg megvitattás 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 konkurrenciában álljanak. Meg kell szüntetni a munkaerő-kiárusítást, mert ma már mindinkább

megvannak a feltételek a magasabb szintű software-exportra. Ahhoz, hogy a nyugati piacokon kétségtelül megvalósíthatóságukat 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 vállalati vagy főhatóság által történő folyamatos felügyeletét.

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

Amivel szem a METRIMPEX tervét követően, sem a software-export bizottság javaslataiban nem találkoztam, az a VIDEO-TON problémája, vagyis az, hogy a berendezések eladásához mind nagyobb mértékben van szükség 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 előkészítése 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 egyszerűen felosztani az exportra rendezésre álló szellemi kapacitást közvetlen exportmunkákra, illetve a hazai berendezésekkel együtt értékesíthető software-termékekre.

Ithoni hasznosítás

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

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

Horváth Miklós (INTERAG): — A software-export tevékenység tulajdonképpen „ablak a világra”: sokféle berendezést, technológiát lehet megmutatni, s meg lehet ismerni a jövő technikáját. Az így szerzett tudást terjeszteni kell, aminek részben koordinációra, részben bizonyos szemléletmód leközdésére van szükség. Van olyan megkötési mód, hogy a kint megkötött módszerekkel mintá-alkalmazásokat készí-

tünk, amit aztán megpróbálunk terjeszteni. Ez utóbbi a nehezebb feladat, mert furcsa módon nálunk még mindig nagyon sokan vonakodnak attól, hogy átvegyenek másol szerzett tapasztalatokat. Csak egy példa: felajánlottuk a MA-LÉV-nek, hogy ismertetjük az Austrian Airlines számára végzett rendszerfejlesztésünket, mert véleményünk szerint abból sok minden adaptálható lenne a MA-LÉV berendezésére is. A MA-LÉV azonban még csak nem is reagált rá. De hogy jó példát is említsék: az osztrák egészségügyi hálózat részére készülő rendszerünk a székszárdi 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. Értesült ugyanis arról, hogy a mi Ikarusz autóbusszainkhoz különféle szervezőket, rendszereket egy angol 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, szervéssel kapcsolatos szerzett tapasztalatokat tudjuk eredményesen hasznosítani, még akkor is, ha szakembereink oda- és 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 az a véleményét, 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 hatáskörét.

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

Különféle, sok esetben ellentétes véleményeket ismertetem: 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 ismertetett véleményekből kiderül — egyébként is igen sok érv szól, így annak visszafordítása (legálábbis 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 fokozatát említtet 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 jó fúto, 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 1978 második felében is folytatjuk. Az előadások helye az MTA SZTAKI Victor Hugo u. 18-22. alatti épületének alagsori előadó terme. Az előadások kezdete reggel 13 óra.

- A soron következő előadások az alábbiak:
- 1978. okt. 3. Domát János (SZKD): Adatbázis processzorok
- 1978. okt. 17. Majoros Edit (KSZB): Beszámoló az EIP 1979. júniusában Velenében tartott „Adatbázis architektúrák” c. munkakonferenciájáról. (Az előadás kiértékelése a KSH Bp. II. Kétfi K. u. 3-7. I. 33. alatti tanácssteremben lesz.)
- 1978. nov. 21. és dec. 19. Radó Péter (SZTAKD): Az ISDOS rendszer fejlesztésének kidolgozását álló SDLA rendszer ismertetése.
- 1980. jan. 18. Grafitski Erika, Egresy Miklós, Hupka István (SZKI): Orsolyi adatbázisok.
- 1980. febr. 6. Szemcsényi Klára (SZAMKI): Az INESZ rendszer ismertetése.

DR. FIDRICH ILONA KNUTH ELŐD

TÁJÉKOZTATÓ

az MKKE Közgazdasági Továbbképző Intézetben 1980 februárjától a matematikában lépés keretében illeszkedő ul. MATEMATIKAI-KÖZGAZDASÁGI szakos oktatásnak megindulásáról.

A szakban fogó új lépésnek alapján nyitott szakiránytoma előszörban a megjelölt évek során végzett tananyagot szakos, népgazdasági tervezés-elmélet, a továbbhatárú pedig a napjainkban legfontosabb gazdasági szakos hallgatói számára teremt szerkesztés, előző tanulmányokra épülő közvetlen továbbképzést.

A tananyagot négy tételes matematikai-közgazdaságtan kurzust, ezenkívül speciális matematikai előadásokat (fixponttétel, tanuló algoritmusok, mértékelmélet, modern algebra, numerikus módszerek, differenciál egyenletek, döntéshelmélet, rendszerszemlélet) választva, öt további előadást tartalmaz.

Jelenkint lehet 1979. október 21-ig a KTI-ben, 1083 Bp. Munkácsi u. 39. I. em. 37. Levegőm: 143 Bp. Pf. 272. Telefons: 324-983

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, hanem 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-koncepciójának, az ügyfeleknek üzemelő számítógépek ellenőrzése egy diagnosztikai központban levő központi számítógéppel azok közé az imponáló elküldések közé tartozik, melyekkel a Nixdorf ügyfélszolgálatát még gyorsabbá és precízebbé kívánja tenni.

Ennek a szerviz-koncepciónak az alapjai azok a diagnosztikai központok, amelyek számítógép segítségével ellenőrzik a felhasználónál üzemelő számítógép-rendszereket. Az ügyfelek számítógépeit automatikusan kapcsolatalépnek a helyi kirendeltségeken levő diagnosztikai központokkal akkor,

ha a berendezésekben lejátszó események a gyártó cég beavatkozását igénylik. Ilyen események lehetnek a preventív hibajelzések, a hardware meghibásodásai vagy működési akadályok. Ha az ügyfél számítógépe akadályok, 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 egy 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 realizáláskor 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 számítógépelexportja Kínába évi 500 millió dollárt is elérhet a következő 10 évben az International Resource Development placukatató 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 tárolókapuszulákkal

A japán Matsushita és a Los Angeles-i Friends/Amis vállalat közötti kooperáció kezdődött a mikroszámítógép-gyártásban. A megállapodás értelmében közösen fejlesztik az „Amis-Memory-System” hardware-jét és software-jét. Egy zsebcszámítógép méretű Matsushita mikroszámítógép már ezzel a tárolórendszerrel készült, és még 1979-ben forgalomba került 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-tárolókapuszulák 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.

biurotechnik

(NSZK)

Beszélő tanulójáték

A Texas Instruments vállalat az 1979. évi Hannoveri Vásáron egy elektronikus beszélő tanulójátékot mutatott be „apeak and spell” (= beszélő és betűző) elnevezéssel. A mikroprocesszor vezérelt készülék, amely egy nagy zsebcszámítógéphez hasonló, 200 szó közül egyet előmond, és gombnyomásra megismétli. A szavakat betűről betűre billentyűn vizsgálja, és azok egy fénykijelzőn láthatók. A készülék minden gombnyomásonál kimondja a bevitt betűt. Ha helyesen vették be, dícsért következik, majd egy újabb szó. Két hibás bevétel esetén a készülék barátságosan korrigál, a szót kimondja és helyesen fejtja, ami a kiejtés javítására céljából megjelenik a kijelzőn. Az ismeretlen szavakhoz a tanuló játékosok helyesen artikulálva. A beszédszintézis egy szűrőtest tárolón, egy dinamikus ROM-on (128 K) alapú. 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.

Cikkorozatunk első részében a főbb tűzvédelmi és tűz megelőzési kérdéseket ismertítettük, kihangsúlyozva a számítógépekkel dolgozóknak a felelősségét. Ez alkalommal a számítógépek tűzvédelmének egyéb szempontjait foglalkozunk.

Az elektromos hálózat veszélyforrásai

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

Az elektromos hálózattal kapcsolatban a legfontosabb ellenőrzési teendők a következők: rendszeresen el kell végezni a szabványossági és érzéktelenségi felülvizsgálatot. Folyamatosan gondoskodni kell az elektromos kapcsolók megújuló karbantartásáról, a szisztematikus és teljeskörűen el kell végezni a vezeték-csereket utánahúzását. Ez a világitótestek és fali csatlakozódobozok kötésére éppen úgy vonatkozik, mint a központi egységnek az áldó alatti elosztódobozára. Az FTP 3/1978. sz. körlevelé alapján a C 705 MP típusú fázisjavító kondenzátorokat ki kell szerelni a fénycsőves világitótestekből, és a kereskedelemben kapható új típusú kondenzátorokkal kell helyettesíteni. Az említett kondenzátor ugyanis sok jelentős tűzár okozója volt. A számítógépterem elektromos hálózatának áramtalanításához a gépterem kijáratá mellé helyezendő és a rendelkezésre álló véletleneszerű lekapcsolást tiltó (akadályozó) felirattal ellátott főkapcsolót kell kiépíteni.

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

Számítógépek fizikai biztonsága

A tűz észlelése

nyomvonalába épített valamennyi kapcsolót, például az alsó fókácsoló helyiségben levő szakaszoló kapcsolót, célszerű a következő felirattal ellátni: „Kikapcsolni csak rendkívüli esetben, vagy a gépterem vezetővel történt előzetes egyeztetés után szabad.” A gépteremben levő dolgozók kapjanak oktatást az áramtalanítás mikéntjéről, ismerjék meg a fókácsoló helyét, használatát. Apróságként tünhet, de megjegyezzük: célszerű, ha a fókácsoló működését a felső világitást nem éri, így rendkívüli helyzetben — szükség szerint — a világitás továbbra is üzemelhet.

Külön figyelmet érdemel a klímaberendezés lekapcsolhatósága. Több tüzeset tapasztaltunk alapján megállapítható, hogy sok számítógéppontban 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 fókácsoló „megkeresése” eredményre nem vezet. Fontos tehát, hogy az elektromos fókácsoló mellett, a számítógépterem kijáratá ajtóknál a klímaberendezés áramtalanítása céljából kapcsolót helyezzenek el, természetesen a megfelelő felirattal ellátva, és nem mulasztva el a dolgozók oktatását.

Tűzjelzés

Hazánkban kevés számítógépes 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 eszközhatár, az egységesség módú rendezés és kedvező ártu-tási idejű eszközökkel még

kívánvaló, hogy maga után. A következőkben a jellemzőbb esetet, az automatikus észlelő hálózat nélküli tűzészleléssel foglalkozunk.

Hagyományos tűzészlelés

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

Üzemidőben: A gépteremek 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 észlelést követő tennivalókról, azok helyes sorrendjéről. Lennie kell olyan kézi tűzjelző berendezésnek, amelyel riasztani lehet a portát, a telefonközpontot, a tűzoltóságot stb. Gondoskodni kell közvetlen (városi) telefonról, vagy ennek hiányában a legközelebbi (épületen belüli) telefon használhatóságáról. A telefonkészlet mellett ki kell függeszteni a közérdekű hívószámokat. A rendkívüli helyzetben szükséges tennivalókról tölör és jól átgondolt írásbeli utasítást kell készíteni, azt könnyen hozzáférhető helyen ki kell függeszteni, s a dolgozókkal ismertetni kell.

Üzemidőn kívül: A számítógéppont területén meg kell teremteni a teljes körű áramtalanításhoz szükséges műszaki feltételeket. Írásban kell rögzíteni az áramtalanítást végzők felelősségét, feladatát. Nem szabad megelégedni a szűrőpróbaszerű ellenőrzéssel sem. Gondoskodni kell az így áramtalanított számítógéppont (vagy gépterem) üzemidőn kívüli felügyeletéről megfelelő képzett őrpórtások stb. révén. Biztosítani kell részükre a szabad vagy könnyű bejutást, a tele-

fonokhoz és az értesítendőek címjegyzékéhez való gyors hozzáférést.

Automatikus tűzészlelő rendszer

Az automatikus tűzészlelő berendezések használatát — a nemzetközi ajánlások alapján — elsősorban azokban a számítógéppontokban 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 álmennyet-zet feletti tér), vagy jelentős a tűz- és kárveszély.

Az automatikus észlelő berendezések legtöbb előnye, hogy körültekintő tervezés esetén olyan korai stádiumban észlelhetik a tűzveszélyt, amikor a személyzet azt még csak nem is sejt, és amikor a tüzet még csirájában 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 fejelet, hőmérséklet-emelkedést észlelő fejelet, valamint kézi tűzjelző berendezéseket tartalmaznak. A központi berendezés a működéshez szükséges elektronikából áll. A riasztást a kijelző (beavatkozó) áramkörök végzik. A riasztás automatikusan megszünteti a helyi (és az épületben levő) véskürt (sztréna) rendszert, bekapcsolja a veszélyhelyzet indikáló feliratos lámpákat, parancsot ad az esetleges automatikus tűzoltó

rendszer részére, jelést adhat a helyi tűzoltóság műszaki személyzet stb. riasztásához. Automatikus észlelő berendezések tervezésénél és gyártásánál Magyarországon az MMEG-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 rendszer hatástelkét. Ilyen például, hogy meg kell vizsgálni: telepített-e vagy terveztek-e hő- és füstérzékelő fejelet a számítógéppont valamennyi funkcionális helyiségbe, az áldó alatti terekbe, az álmennyet feletti terekbe, a lépcsőtornákba, a klímagép-házba, a klímagép ház és a gépterem elektromos kapcsolószekrényeibe (bellülré), a számítógéppontok körülvevő külső fal/felületekre (folyosókra). Ellenőrizni kell, hogy megtörtént-e a berendezések rendszeres felülvizsgálata. Az automatikus észlelő hálózat létesítésénél figyelembe vett-e a hazai előírásokat (MSZ 9783-66)? Nagy figyelmet igényel annak elemzése, hogy hová futnak be a jelzések (például 24 órá szolgálati hely, tűzoltóság), mi a teendő meghibásodás esetén (milyen intézkedés történik a meghibásodás esetén védelem nélkül maradt terület ellenőrzéséről), barátságos jelző-e az észlelt esemény helye, következtetés megtörtént-e a személyzet oktatása (különösen a helyettesítő személyek), van-e mód két szintű riasztásra (felhívó és tényleges veszélyhelyzet 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 hatástelkű tűzvédelemről.

VÁSONY SÁNDOR

A II. világháború éveiben

1941. június 23-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 berendezését gondosan őrizték, a belépőket a legnagyobb alapaosszággal ellenőrizték. Az amerikaiakról általában az a vélemény, hogy kíváncsi, nyílt és őszinte nép, amely szereti kitergetni 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 sutogtak 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 személyzetét tudott ezekről a repülőjáratokról, de a személyzet mit sem sejtett a terv természetéről.

Már 1942-ben azt mutatták a számítások, hogy 100 tonna tiszta U-235-re lesz szükség ahhoz, hogy egy 20 000 tonna TNT-nak megfelelő robbanás jöhessen létre. Ekkor azonban még a font egy milliomod része sem állt rendelkezésre befőle. Ez ebben az évben még szorongatott helyzetben levő Egyesült Államok viszont szükségesnek 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 sziklafennsíkban építettek fel. A Los Alamosban folyó fegyverfejlesztési munka irányítást dr. J. Robert Oppenheimer bízta.

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

Neumann ezt a problémát tette magáévá. Tudományos pályájának enélkül a szakaszánál kollégáit csodálatlalt figyeltek egyának fantasztikusnak tűnő produktivitását. Meglepő, hogy munkatársai közül egyáltalán nem váltotta ki az emberekre olyan gyakran jellemző

gyengésséget: a féltékenységet és az irigységet, amit a teljesítménye előidézhetett volna. Ez annak volt köszönhető, hogy nem volt nagyképű, bármikor szívesen segített másoknak a munkájukban, mindenekelőtt azonban annak, hogy „tudott”. Nem voltak kétségek és szórászhasonlatok. 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 tovább megbeszéléseket vagy konferenciákat tartassanak. Ő minden pontosan megmondott.

Bár felettesei és munkatársai a legnagyobb elismeréssel voltak iránta, meglepődtek, amikor megtudták, hogy Neumann közreműködésének eredményeképpen az atombomba 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 némelyik fordulópontjánál. Szemlélete és hozzáállása különös erkölcsi erő volt a katonáknak, a tábornokoknak, a tudósoknak 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 várt. 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 torontól találkozásokról. Említést tett Churchill-ről is, és jelezte, hogy rövidesen magasrangú brit delegáció érkezik Los Alamosba. Ekkor szünetet tartott, végignézett az összesereglett tudósokon, katonatisztekkel, és — elgondolkozva 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 eszközeit nem szabad a nukleáris forradalom szimbólumának tekinteni. Arra figyelmeztette a katonákat, 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 delután elveszítheti az egész brit birodalmat. Azóta nagy változás történt. Ma nem egy birodalmat lehet elveszíteni, hanem az egész világot, és ráadásul sokkal gyorsabban: egy delutánna 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 bárányok közül. Ezek szerint minden előrehaladás álljon meg? A technika fejlesztésének betiltása ellentmondana korunk és az ipari forradalom egész szellemének. Ez pedig összeegyeztethetetlen az emberi etellemmel, ahogy azt korunk értelmezi. A haladás ellen nincs győgszser, 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 tervekkel, hadtáp-problémákkal 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 előlvasa a kérdéseket, elnézett a messzeségbe, és káspából felírta a kért formulákat. Mossolygott hozzá, mintha azt



Második feleségével, Dán Klárával Princetnonban

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

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

Neumann sokat foglalkozott hidrodinamikával és meteoro-

lógiával. Gyakran betöltötte 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 továbbá tanulmányozásához elengedhetetlen feltételnek tűnt, hogy a levegőtömegek mozgásának hihetetlen mennyiségű adatait és azok változásait nyomon követhessék, és azoknak részletes számításokat végezzenek egy esetleges elmélet alapjának lefektetéséhez.

VERMES GYÖRGY PÉTER

KÖNYVEK

SZÉPLAKI 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 hibátlanság és jó minőségű programok készítésének módszertani kérdéseivel, a programhiba-keresés és tesztelés módszereivel, eszközeivel és a programtermékek minőségvizsgálatával. Részletes irodalomjegyzék és tárgymutató is segíti a leírtak megértését, alkalmazását.

LÁZAR 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 árbeszélések készítéséhez.

Számítás- és szervezéstechnikai segédesszközök a szakemberek számára

Teleszkópos mutatópálca

aktív célra — ösztönözve golyótolként használható

Rajzablak (190×100 mm form.)

folymatábrák szerkesztésére

Számítástechnikai típusnyomtatványok

programok, programfutatók stb. előkészítéséhez

Öntapadó lelapelőli címkék

automatikus kilőberendezéseken történő feliratozozáshoz

Műanyag tárolómappák

perforált leporollópapírok lefűzésére

A fenti segédesszközök előigényezhető, illetve megvásárolhatóak

STATISZTIKAI ÉS SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KÖNYVESBOLT

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

Postai szállítással megrendelhető

STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT

Számítástechnikai vállalkozó

Budapest 3. Pf. 99. 1300

(Folytatás az 1. oldalról.)

rint a nyugati országokon kívül a többi szocialista ország is előtűnik jár-e tényleg.) A MEM koncepciója ezért az, hogy csak a nagy térszámítások, állami gazdaságok kaphatnak számítógépet, a vállalatok ilyen irányú igényét a SZÜV országos hálózata elégítse 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, bevalótolták 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 tájékoztatót adtak munkájukról, és az ismertett koncepció szerint rájuk háruló feladatokat jelenlegi állásáról, terveikről. Ismertették a mezőgazdasági vállalatok számára készített típusmodelljüket is.

Nem vitás, hogy a SZÜV kiváló szakembereivel 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 szakembereiket? A válasz — szakembertől — meglepő volt: igen, de egy-egy tisznek nem lenne érdemes 80 millió forintot beruházni. Persze, hogy nem érdemes, de szerencsére nincs is rá szükség. Mintha a számítástechnika még mindig gigantóriában 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 multiprogrammal a több program futása csak úgy biztosítható, ha az ügyfél maga hozza 2. és 3. stb. programját! De hát erre az ügyfeleknél szakemberekre (még hozzá elégé speciálisra) lenne szükség. Vagyis — anélkül, hogy bántani akar-nám a SZÜV-öt, még kevésbé, hogy üzenet rontsam — végső fokon nem a gép és a szakemberállomány indokolja a MEM-nek a SZÜV-vel kapcsolatos koncepcióját (hanem biztosan valami más, amiről Székesfehérváron nem esett szó).

temen. Várakozásunkban nem is csalódtunk. Dr. Baráth Csaba igazgatóhelyettes részletes tájékoztatót bennünk a Videoton tevékenységéről. Az új Videoton számítógép generáció, illetve a fejlesztési tendencia szempontjainak ismeretével a hallgatóság szinte valamennyi kérdésre választ kapott — anélkül, hogy valamilyen is kérdeznie kellett volna.

Többek között elmondotta, hogy a világtendencia ma: elfűnik a központosított, csak kis és nagy gépek vannak, a batch-feldolgozás felváltja az on-line (interaktív) üzemmódot. (Példaként az IBM-et, HP-ot említette.) A kisszámítógépek 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 feladatokat helyben üzemeltethetők. A hardware árák csökkenése lehetővé teszi, hogy minden nagy számítógépre lehessen tenni, de speciális feladatokra (ilyen egy mezőgazdasági üzem ügyviteli) arra alkalmas kis gépet lehessen alkalmazni.

A Videoton ennek megfelelően dolgozza 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	84 Kbyte, mikroprocesszor, display {1-3 floppy disk	1,3-2,5 millió Ft
VT 30	1980	1 Mbyte-os disk	

Mondanak sem kell, hogy a Nyári Egyetem hallgatóira a legnagyobb hatást a VT 20-as rendszer tette, amelynek „moduláris felépítése lehetővé teszi, hogy a floppy diskos intelligens adatgyűjtőtől kezdve a konyóló 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 információk (nyilvánviselés) rendszerek stb. Az ára alapképzésben (32 Kbyte, 1 képernyő, dual diskett 2x250 Kbyte, mátrix nyomtató): 1 millió Ft. Bővített változata (64 Kbyte, 5 Mbyte-os mágneslemez, 4 munkahely, szalagnyomató): 2,3 millió Ft.

Végeztél Dr. Baráth Csaba azt is bejelentette, hogy 1980. január 1-től a Videoton számítógépélnél árcsökkentést haltnak végre.

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

Az első Számítástechnikai Nyári Egyetem dr. Lencz Endrénének, a TIT Fejér megyei elnökének zárszavával ért véget, aki röviden értékelte a 10 nap tapasztalatait, és kifejezte reményét, hogy jövőre is találkoznak, amikor a számítástechnika alkalmazásának a különböző ágazatoknál elért eredményeit hasonlíthatjuk össze, vitathatjuk meg. Azt hiszem, a Nyári Egyetem valamennyi hallgatója nyelvenben mondhatom: mi is reméljük.

SZÉCHENYI FERENC

Tervezés számítógéppel

Új üzem épül a BVM miskolci gyárának József Attila úti telepén a Fejér megyei AEV által megvalósított CLASP könyvszerkeztési rendszerrel. Ennek teljes fődícsaladját a miskolci gyár készíti majd. A CLASP-rendszer honosításával egyidejűleg a műszaki tervezést segítő számítógép programok kifejlesztését is megkezdte a Típustervező Intézetnél. Az eddig kidolgozott programok huszonnégy 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, déli-magyarországi vállalatok, intézmények részére is végez munkát, az oktatás és a legújabb kutatások mellett, harmadrendű feladatként, hiszen elsődleges cél a szakos hallgatók és kutatócsoportok rendelkezésére állni. A hallgatók gyakorlati feladatokat végeznek, a kutatócsoportok a biológiában és az orvostudományban hasznosítják az eredményeiket. Ezenkívül vállalnak megbízásokat vállalatoknak, intézményeknek is.

A kibernetikai laboratórium nem tartozik egyetlen karhoz sem, hanem közvetlenül az egyetem rektorátusához tartozik. Tervezési, távoktatói feladatokat végeznek munkát a JATE gazdasági szerveinek, a Szegedi Orvostudományi Egyetemen, valamint a város gazdasági, politikai szervezeteinek. Megbízásokból állnak, hogy programrendszereket fejlesszenek ki, majd ezeket a rendszereket folyamatosan üzemeltetik.

Es ez eljött, kihelyezett terminálokat is igénybe lehet venni. A Szegedi Postalgazdasági segítségével olyan hálózatot építettek ki, mely több terminál kapcsolódik egy központosított Tízennegy ilyen képernyőre, melyet a laboratóriumon belül, a további tervekben szerepel, hogy készülékeket helyezzünk el a kecskeméti Gépipari Automatizálási Főiskolán, a hódmezővásárhelyi Állatorvosi Karon, a debreceni Agrártudományi Egyetem szervezésében, a Jászberényi szegedi feloktatási intézményénél is.

v. l.

Feladathoz igazodó rendszerek MSZR gépeken

(Folytatás az 1. oldalról.)

ció meglétét jelenti. Az MSZR eszközök felhasználók mind tökéletesebb és minőségileg jobb kiszolgálása érdekében szükséges a nagy tömegű információ tárolása és különféle szempontok szerinti feldolgozása. Ezzel összefüggésben az MSZR Főkonstruktori Tanács létre kívánja hozni a „Miniszámítógépek alkalmazása” adatbankot. Az adatbank négy alapvető adatszerkezetet 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-modelleket létrehozást, amelyek üzemeltetésükkel, működési sebességükkel, tárkapacitásukkal ki tudják elégíteni a kis és közepes adattömegű adatfeldolgozást, a tudományos kutatás és az AIIR-ok széles skálája követelményeit jelentkező tömegigényt. Ezeket a miniszámítógépeket igen jó hatással lehet alkalmazni az adatfeldolgozásban (például vállalatok irányításában), az adatkezelésben (például front-end processzor), információ-kereső rendszerben, a hírközlésben, az oktatásban, kísérleti-kutató berendezésekben, mérésadatgyűjtésben, technológiai folyamatok és termelésirányítás automatizálásában stb.

Az MSZR első sorozata 4 gépcsaládból áll (SZM 1, SZM 2, SZM 3 és SZM 4). A gépcsaládok elsősorban a központi egységekben különböznek egymástól. Az első két típus a Hewlett-Packard, a másik két típus pedig a DEC kisszámítógépekkel analóg. A központi egységekhez ferrites és félvezető memóriákat fejlesztettek ki.

Az első sorozathoz széles körű periféria-készlet tartozik. Megtalálhatók közöttük a „hágnemleges” periféria (mágneslemez és -szalag lárolók, mátrix- és sornyomatók, display-k, modemek stb.), a hálékony mágneslemez tárolók (floppy disk), a grafikus ki-beviteli berendezések, zeton- és formanyomtatvány olvasók, analóg és digitális ki-beviteli egységek (objektumcsatlók vagy más néven real-time perifériák) is.

Az MSZR első sorozatához tartozó központi egységek, memóriák és az adatfeldolgozóhoz szükséges perifériák aprobálása 1977-78-ban megtörtént. A grafikus ki-beviteli berendezések, a zeton- és formanyomtatvány olvasók, az objektumcsatlók aprobálása a közeljövőben várható.

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

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

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

E célok elérése érdekében létre kell hozni a mikro-, mini- és megaminiszámítógépek processzorait, a vezérlőegységeket és műszerek belső processzorait, a speciális számítás-technikai és adattárolási műveletek nagy hatásfokú végrehajtására alkalmas processzorokat és az univerzális, programozható vezérlőberendezések speciális processzorait.

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

- SZM 50 — mikro-számítógép-osztály. Rendeltetés: vezérlő-, irányító, adatfeldolgozó berendezések, mérőműszerek önálló illetve beépíthető mikro-számítógépe.

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

- SZM 52 — nagy teljesítményű, rediális számítógép. Rendeltetés: nagy megbízhatósági, valamint nagy kapacitású (megaminiszámítógép) rediális rendszerek számítógépe.

- 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 Fourier-átalakítást (FFT), alakfélszámítás, üzenetkapcsolást végző) processzorok.

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

- a VIDEOTON SZM 52/10 rediális számítógépe, amely képes az SZM 4-et emulálni.

- a lengyel SZM 50/40 mikro-számítógép, amely szerszám-gépvezérlésre alkalmas,

- az ugyancsak lengyel SZM 52/20 rediális számítógép, amely belegyűjtő rendszert irányít.

KESZTHELYI PÉTER

NJSZT

NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI TÁRSASÁG

MOSZAKI ES TERMESZETTUDOMÁNYI ÉGYETSEK SZÖVETSÉGE BUDAPEST, VI., ANKÓ UTJ. 1. LEVÉLCIM: 1388 BUDAPEST PF. 240 TELEK: 22-538 - TELEFON: 225-430

MTA SZAKI HELYI CSOPORT

1979. október 9-án 14.00 órákor Csipka László, Horváth Péter és Vámos Károly előadást tart. Az ADMAR-2 (nyomatott ábrák készítő berendezés) mikroprocesszoros funkcionális bővítmény címmel. Az előadás helye: MTA SZTIK, Budapest XI., Kende u. 13-17. tanácsterem.

VOLAN ELEKTRONIKA HELYI CSOPORT

1979. október 15-én 14.00 órákor dr. Dánnyai János előadást tart. „Információs-rendszerek logikai tervezésének módszerei” címmel. Az előadás helye: XI., Karolina út 63. III. em. tanácsterem.

SOFTWARE SZAKOSZTALYI RENDEZÉSPROGRAMOZÁSI SZAKCSOPORT

1979. október 16-án 14.00 órákor Méry András (SZÁMOK) előadást tart. „CU

(Folytatás a 16. oldalon.)

Ankét

Az NJSZT Programozási Rendszerek (Software) Szakosztálya és a SZÁMOK Irodalmi Szerkesztősége 1979. október 24-én ankétot rendez a SZÁMOK programozási tan-és szakkönyveinek hasznosságáról „Mennyiben segítik könyvtelk a szakembereképzést?” címmel. A vitaindító előadást Detrich Árpád és Kertész Ádám tartja. Az ankét helye: SZÁMOK, Budapest XI., Szakaris Árpád út 63., VII. emeleti klubhelyiség.

