SZÁMÍTÁS TECHNIKA

XI. ÉVFOLYAM 7—8. SZÁM 1980. JÚLIUS—AUGUSZTUS HÓ — ÁRA: 24 Ft —

E HAVI SZÁMUNKBAN:

- Interjú dr. Arató Mátyással (3. oldal)
- Számítástechnika Lengyelországban (12—18. oldal)
- Ausztria számítógépesítéséről (19. oldal)
- A software-technológia fejlesztésének hazai eredményei (23. oldal)
- Centroprogrammszisztem (25. oldal)

Emberi tényezők

A nemzetközi szakirodalom tanulmányozása közben egyre gyakrabban találkozunk olyan cikkekkel és nemegyszer marketing ízű kiadványokkal, amelyeknek tárgya a számítástechnikai munkahelyek humanizálása. Szakkiállításokon is eláraszt ják a látogatókat gyártmányismertetésekkel, amelyek rendszerint különféle berendezési tárgyakat, bútorokat ajánlanak és a célszerűségi-esztétikai szempontok mellett az ergonómiai szempontokat emelik ki.

Érdemes erre a jelenségre felfigyelni és ezt a magyar számítástechnika-alkalmazásnak arra a viszonylag közeli korszakára való felkészülés során figyelembe venni, amelyben például a távadatfeldolgozás tömegméreteket ölt. Az új technikai eszközök ma már a laikus felhasználók egyre szélesedő körét is bekapcsolhatják a számítógép által nyújtott szolgáltatásokba. Igen lényeges tehát, hogy a számítóközpontok közvetlen környezetén kívül valójában milyen munkafeltételeket, szemet, idegeket, egészséget kímélő környezetet sikerül pl. magukon a felhasználói terminálokon, illetve környezetünkben kialakítani.

A számítástechnika újszerű alkalmazásának sikere az ilyen, ma még másodlagosnak tűnő kérdések és az emberi szempontok messzemenő figyelembevételén is múlik. Helyes tehát a számítástechnikai munkahelyek humanizálásának eszköz-oldalával is — fontosságának megfelelő súllyal — foglalkozni.

A számítástechnika alkalmazásának vannak azonban olyan más tényezői is, amelyek sem a múltban, sem a jövőre való felkészülés során nem hanyagolhatók el és nagy jelentőségűek. A számítástechnika terjedésében ugyanis — a sok egyéb feltétel mellett — az intézmények és ügyfeleik harmonikus együttműködése is fontos szerepet játszik. Ennek az együttműködésnek vannak lélektani—szociológiai elemei és elméleti, gyakorlati, szervezési fogásai egyaránt. Mindezek lényegében emberi tényezők.

A számítástechnika fiatal tudományágában ismeretanyagunk állandóan bővül. Mégis azt kell mondanunk, hogy nagyobb súlylyal kellene foglalkoznunk a számítástechnika emberi kapcsolatainak mélyreható tanulmányozásával, az elméleti feltárás gyakorlati tapasztalatainak közkinccsé tételével, alkalmazásával is.

A számítástechnikai és szervezéstechnikai eszközök legkülönfélébb formában való megjelenésével a várhatóan kibővülő, a ma még laikusnak tekinthető potenciális alkalmazók egész sorának, de a termelésben, a forgalomban, a közlekedésben, az államigazgatás széttagolt munkahelyein stb. is egészen új magatartásformákra lesz szükség. Ehhez nemcsak az eszközök tervezőinek, hanem a számítástechnikával foglalkozó munkatársaknak is az emberi tényezők figyelembevételével és alkalmazásával kell hozzájárulniuk.

PERJÉS SÁNDOR

Aláírták a számítástechnikai szakosodási egyezményt

A KGST ez év júniusában, Prágában tartott XXXIV. ülésszakán a küldöttségeket vezető miniszterelnökök aláírták a számítástechnikai eszközök fejlesztésére és gyártására vonatkozó nemzetközi szakosodási és kooperációs egyezményt.

Mi is ez, a KGST tagországok számítástechnikai együttműködését meghatározatlan időre szabályozó megállapodás?

Az európai szocialista országok 1969. december 23-án alakították meg a Számítástechnikai Kormányközi Bizottságot és kötötték meg a számítástechnikai eszközök fejlesztése, gyártása és alkalmazása terén folytatandó együttműködésre vonatkozó egyezményt. Ennek a tízéves együttműködésnek az eredményei mindannyiunk számára közismertek; országaink számítógépparkjának nagy részét az ESZR 1 illetve 2-es sorozatához tartozó berendezések alkotják; egyre jobbak alkalmazói rendszereink és a közvetlen jövőben tömegesen terjednek el a feladatokhoz igazodó miniszámítógép-rendszerek.

A most aláírt egyezménynek az a rendeltetése, hogy az említett tízéves egyezményt továbbfejlesztve, hosszú távra oldja meg a számítástechnikai eszközök (hardware és alapsoftware) fejlesztése és gyártása során a szakosodás és kooperáció kölcsönösen előnyös bővítését és elmélyítését. Segítse elő ezen eszközök gyártásában és alkalmazásában a magasabb műszaki színvonal elérését, illetve a nagyobb hatékonyságot.

Az SZKB keretében végzett tízéves együttműködés alatt az egyes országokban kialakult tudományos és gyártási potenciált figyelembe véve, a gyártók és felhasználók érdekeit messzemenően szem előtt tartva, a szakosodó és nem szakosodó országok kötelezettségeit és jogait egyértelműen szabályozva született meg a szóban forgó dokumentum.

Még más, a számítástechnikánál jóval lassúbb fejlődési ütemű szakterületen sem lehetne termékmélységű szakosodást meghatározni. Így „fő irányokat" jelöltek ki, amelyeken belül — az ilyen egyezményekhez hasonlóan — a kijelölt országok kapták meg a szakosodó fél jogát, illetve vállalták ennek kötelezettségeit. A „fő irány" funkcionális csoportot jelent, és a meghatározott főcsoportokon (számítógépek és processzorok, külső tárolók, I/O berendezések, TAF eszközök, részegységek, alkatrészek) belül mintegy 50 alcsoportot jelöl.

Ez a nómenklatúra nem merev. Éppen szakmánk gyors változásai miatt új funkcionális termékek megjelenésével, régiek kifutásával kell számolni. Ezért az egyezmény szabályozza a fő irányok módosítási lehetőségét is. A most aláírt dokumentumnak tehát végső soron országainkban a számítástechnikai igények teljesebb és magasabb színvonalú kielégítését kell elősegítenie.

A nemzeti és nemzetközi egyeztetések után az SZKB a KGST VB elé terjesztette a szakosodási egyezményt, amelyet az ülés záródokumentumai között a miniszterelnökök írtak alá. Képünkön Lázár György miniszterelnök és (balról) Marjai József miniszterelnök-helyettes.

(MTI Fotó)

Az aláíró felek — mint ahogyan az a hivatalos közleményben megjelent — kinyilvánították azt az elhatározásukat, hogy az egyezmény alapján a következő ötéves tervidőszakban az 1976—1980-as évekhez viszonyítva, mintegy *kétszeresére* növelik a korszerű számítástechnikai eszközök kölcsönös szállítási volumenét.

A tallini vitorlásverseny információs rendszere

A melbourne-i olimpia óta folyamatosan próbálkoztak a versenyek adatainak számítógépes feldolgozásával. Münchenben egyre több feladattal bízták meg a számítógépeket, az innsbrucki téli olimpiai játékokon pedig összekapcsolták a televíziós hálózattal is. Montreálban és a kingstoni futamokon is kifogástalanul működött a jól kifejlesztett számítógépes információrendszer.

Az 1980-as olimpia vitorlásversenyeinek lebonyolítására, eredményeinek feldolgozására Tallinban építettek ki egy információfeldolgozó központot. A központi számítógép, a sokszorosító berendezések, a kezelő és irányító személyzet számára egy 600 m² alapterületű központot alakítottak ki. Építettek egy 200 m² alapterületű egységet is, két kisebb számítógéppel. Az objektumok közelében helyezkedtek el a rádió és a televízió stúdiói. A számítóközpontban kettős központi egységgel, két darab M 7000 típusú számítógép működött. A gépekhez tizenkét—tizenkét terminál és kilenc DSM (Polly) 180 típusú gyorsnyomtató kapcsolódott. A XEROX 7000 és XEROX 3107 típusú sokszorosító berendezések az újságírók, sportvezetők, egyéb funkcionáriusok másolási igényeit elégítették ki. A tallini rendszert — egy verseny kapcsán — már 1978-ban kipróbálták. Az apróbb hibák kijavítása után, 1979-ben, hibátlanul és megnyugtatóan működött.

A tengeri versenyekhez kikötőket, dokkokat, bírói állomáshelyeket, adatrögzítő állomásokat, a versenyzők pihenését és edzését szolgáló termeket stb. építettek. A tribünök és a játékvezetői torony közelében helyezték el a magyar ELEKTROIMPEX eredményjelző tábláit. Magát a versenyt három háromszög alapú pályán, a parttól néhány kilométerre rendezték meg. A bírói állomáshelyeken foglaltak helyet a rövidhullámú adó—vevő készülékekkel ellátott informátorok is, akik a hajók részeredményeit továbbították. Az adatrögzítő állomásokon keresztül jutottak az adatok a számítógépbe, ahol logikai ellenőrzés után kerültek a tárolóba. Az adatok befutása és a számítógép által szolgáltatott eredmény között kettő—hét perc telt el.

A feldolgozott adatok felhasználási területei:

— a játékvezetői bizottság, a versenyzők, a vezetők és egyéb funkcionáriusok dokumentációjának elkészítése,

— a verseny lebonyolítását igazoló protokollok elkészítése,

— a verseny állását jelentő terminálok (részeredmények, végeredmények),

— a másoló-sokszorosító berendezések (az újságírók, versenyzők, vezetők hivatalos informálására),

— és a tv-adások voltak.

A versenyek megkezdése előtt a gép memóriájába betáplálták a versenyzők adatait: név, ország, sportág, a hajó száma stb.; a verseny szabályait: a pontértékeket, a különböző szöveges információk tartalmát stb.

Az információkat több ezer példányban másolták, elsősorban az olimpiára kiküldött újságírók számára. Minden versenyről helyszíni közvetítést adott a TV, így minden helyszínen minden versenyt egyenesben kísérhettek figyelemmel. *Az egész olimpia teljes információellátásáról négy számítóközpont gondoskodott (három Moszkvában és egy Tallinban).* A négy központ közül egynek (Moszkvában) kitüntetett szerepe volt a másik hárommal szemben. Ez a vezérlő központ koordinálta a másik három alacsonyabb szinten dolgozó központ munkáját. Valamennyi számítóközpont — telekommunikációs hálózaton keresztül videoterminálok segítségével — összeköttetésben volt az olimpiai játékok valamennyi színhelyével.

MERA egyesülés

A számítógépes automatikai és mérő-rendszerek gyártója Lengyelországban a „MERA" Automatikai és Mérőberendezéseket gyártó Ipari Egyesülés. Ezen rendszerekhez többek között automatikai berendezések, számítógép-berendezések, valamint mérő-ellenőrző és tudományos kutatási eszközök tartoznak.

Az egyesülés számítógépes ágazatába az alábbi vállalatok tartoznak:

— MERA-ELWRO Centrum (Wroclaw), Számítás- és Méréstechnikai Tudományos és Gyártó Központ (Varsó), Irányítási Rendszerek Tudományos és Gyártó Központja (Katowice), MERAMAT Informatikai Vállalat (Varsó), MERA-BLONIE Finommechanikai Vállalat (Blonie), MERA-KFAP (Krakkó), MERA-ELZAB (Zabrze), MERA-SYSTEM Számítógép-Rendszereket Gyártó Vállalat (Varsó), Speciális Elektronikai Áramkörök Kutató—Fejlesztő Központja (Torun).

Kutató—fejlesztő munkákkal a számítástechnika, az elektronikai adatfeldolgozó rendszerek, valamint a software területén három intézet foglalkozik:

a Számítógépes Automatikai és Mérő-rendszerek Intézete (Wroclaw), Számítógépek a Számítógépes Automatikai Intézete (Varsó), Irányítási Rendszerek Intézete (Katowice).

A gyártó cégek felsorolása után röviden ismertetjük a számítógépgyártás néhány termékét.

Számítógéprendszerek

Az ESZ 1032 operatív tár maximálisan 1 Mbyte kapacitású és 1,2 usec ciklusidejű. Távadatfeldolgozásra szolgál az ESZ 8371 speciális adatátviteli processzor. Az ESZ 1032 a DOS és az OS operációs rendszer felügyelete alatt, lokális vagy távadatfeldolgozó üzemmódban működik. Már elkészült egy kétszámítógépes ESZ 1032 rendszer is, amelyeket csatorna-adapterek kapcsolnak össze a kapacitás és a megbízhatóság növelése céljából. Az ESZ 1032 rendszert a közeljövőben felváltja az ESZ 1045, melynek operatív tárkapacitása maximálisan 2 Mbyte lesz. Az új rendszerben helyet kapnak a virtuális tárkezeléshez szükséges eszközök is.

A MERA—8371 adatátviteli processzor emulációs üzemmód helyett NCP üzemmódban működik. A processzor kialakításához a jövőben LSI áramköröket, valamint félvezetős tárolókat alkalmaznak. Ki kell hangsúlyozni, hogy a jelenlegi számítógépkonfigurációk nagy részét hazai gyártmányú perifériából (mágnesszalag-egységek, nyomtatók, terminálok, adatátviteli processzorok, operátori konzolok) alakították ki.

MERA—8371 távadatfeldolgozó rendszerünk csatlakoztatható minden IBM 360 vagy 370 sorozatú számítógéphez.

ODRA 1300 sorozat

Ezeket a számítógépeket az angol ICL-lel kialakított együttműködés keretében fejlesztették ki. Ezért az ODRA 1305 és az ODRA 1325 software-kompatibilis az ICL 1900-as sorozattal. Az ODRA 1305 maximális tárkapacitása 256 Kszó, az ODRA 1325 típusé pedig 32 Kszó. Operációs rendszerként az ICL cég GEORGE 2 és GEORGE 3 rendszerei szolgálnak.

Az ESZR és az ODRA rendszerek gyártója a MERA-ELWRO, Wroclawban.

A wroclawi MERA—ELWRO egyik szerelőcsarnoka

MERA 400

A MERA 400 univerzális miniszámítógép eredeti lengyel, bus-rendszerű és moduláris felépítésű berendezés. Az operatív tár 64 Kbyte kapacitástól egészen 1 Mbyte kapacitásig bővíthető, a memória moduloknak a fő bus-hoz történő egyszerű csatlakoztatása révén. Prioritásos megszakítási rendszerrel, real-time órával, valamint tápfeszültség kimaradás esetén automatikus újraindító áramkörrel rendelkezik. Kétprocesszoros rendszerben — közös memóriával — működhet.

Operációs rendszerei multiprogramozott üzemmódban a SOM—3, illetve a SOM—5 interaktív üzemmód esetén. A MERA 400 alkalmas tudományos és mérnöki számítások elvégzésére, valamint technológiai folyamatok szabályozására. Utóbbi esetben, a MERA 400-at felszerelték real-time csatornával is, amely a gép és az irányított szakasz közötti csatolásra szolgál.

MERA 400-hoz illesztett fő perifériák az alábbiak: PD 9425 (SZM 5401) mágneslemez-egység, PT—305 (ESZ 5001) 1/2"-os mágnesszalag-egység PK—1 (ESZ 5091) 1/8"-os mágneskazettás-egység, SP—45-DE (SZM 5602) floppy diszk, DZM—180 (ESZ 7186, SZM—6302) mátrixnyomtató, DW—3 (ESZ 7033) sornyomtató, MERA 7900 (SZM 7209) display, STP-3 (SZM 6204) lyukszalag-állomás.

A MERA 400 gyártója a Számítás- és Méréstechnikai Tudományos és Gyártó Központ (Varsó). Évente 100—200 rendszert gyárt.

MERA100 és MERA 200

Mindkét miniszámítógép olyan irodai munkák végzésére szolgál többek között, mint a számlázás, könyvelés, mágnesszalagos, illetve floppydiszkes adatgyűjtés. Mindkét rendszer konfigurációja az alábbiakból épül fel: központi egység, DZM—180 mátrixnyomtató, alfanumerikus és funkciós billentyűzet, PK—1 mágneskazettás egység, PL×45D floppy diszk egység, MERA—7900 display.

A MERA 100 és a MERA 200 közötti különbség azon alapul, hogy a MERA 200 központi egységét az INTEL-8085 mikroprocesszor bázisán fejlesztették ki, a MERA 100 processzora pedig eredeti, LSI áramkörök alapján kialakított struktúrával, valamint PROM és RAM firmware-rel rendelkezik. A MERA 100 firmwareje 1,5 Kbyte—64 Kbyte, a RAM típusú operatív tár pedig 8 Kbyte—64 Kbyte kapacitású.

A gyártómű mindkét számítógép típusra biztosít olyan alkalmazói software-t, amely pontosan illeszkedik a felhasználó igényeihez. Ebben az esetben a szerződésbe belefoglalják az igények pontos specifikációját.

A két ügyviteli számítógépet a MERA—BLONIE gyártja.

MERA 60 mikroszámítógép

A MERA 60 mikroszámítógép rendeltetése főleg technológiai folyamatszabályozás, illetve mérő-ellenőrző rendszerként működhet a népgazdaság különféle ágazataiban, így a vegyiparban ,a kohászatban, az atommag technikában stb. A központi egység 16 bites műveletvégzővel rendelkezik. A MERA 60 software-kompatibilis a PDP 11/03 számítógéppel. A konfiguráció az alábbi lehet: 4—28 Kszó kapacitású operatív tár, 4 Kszó EPROM típusú firmware, SP—45—DE floppy-diszk egység, SPTP—3 típusú lyukszalagállomás, DZM 180 mátrixnyomtató, MERA—7952 display. A MERA 60 csatlakoztatható a CAMAC rendszerhez — interface adapter közvetítésével.

A MERA 60 gyártója az Irányítási Rendszerek Tudományos és Gyártó Központja Katowice-ben.

Nyomtató család

Főként közepes és nagy feldolgozási kapacitású számítógépeknél alkalmazott nyomtató a DW—3, amely az ICL cég licence alapján gyártott mechanizmuson alapul — későbbi módosításokkal. A nyomtató betűhengeres. A nyomtatási sebesség 600, illetve 1100 sor/perc. A sorokban levő pozíciók száma a felhasználó igényeitől függ. Ez standard módon például 128, vagy 160 lehet. A karakterkészlet szintén változó és standard módon például 64, illetve 96 lehet. A standard interface megegyezik az IBM, illetve az ICL interface-szel, de elkészíthető az ügyfél kívánsága szerint is.

A másik nyomtató típus a DZM—180 mátrixnyomtató. Ez a berendezés a LOGABAX cég licence alapján készül.

Nyomtatási sebessége 180 karakter/sec. A karakter 7×7-es pontmátrix, bár a nyomtatófej csak 7 nyomtatótűt tartalmaz. Az egy sorban levő pozíciók száma standard módon 132.

Megkezdődik egy új mikroprocesszoros vezérlésű nyomtató-változat gyártása is, amelyen a nyomtatás mindkét irányban történik. Ennek következtében megnövekedett a nyomtatási sebesség, illetve csökkentek a fej úgynevezett üresjáratai, tehát javultak a licenc alapján gyártott nyomtató paraméterei. Annak révén hogy software-elemeket vittek be a nyomtató elektronikájába, a felhasználó igényeihez könnyedén illeszthet az olyan paraméterek, mint a karakterkészlet (abc), a sorhossz, a számlakártya adagoló, az interface stb.

A Blonieben telepített nyomtatógyár Európa egyik legnagyobb nyomtatókat gyártó üzeme.

A legkisebb lengyel gyártmányú nyomtató az asztali kalkulátorokhoz használt digitális mininyomtató. Első változatban a japán RICOH cég licence alapján készült. Típusjele DK—255. Gyártója a MERA-ELWRO, Wroclawban.

A nyomtató betűhengeres. A soronkénti pozíciók száma 16, a nyomtatási sebesség 2,7 sor/sec. A licenc alapján gyártott nyomtatót teljesen átalakították, de az alapvető sebesség- és karakterkészlet-paraméterek az új DK—278 típusnál is megmaradtak.

9150-es csoportos adatgyűjtő

Terminál család

Lengyelországban két alapvető terminálfajta gyártása folyik:

— terminálok a DZM—180 nyomtató bázisán,

— terminálok display bázisán.

A DZM—180 bázisán kialakított terminál dialógus jellegű terminálként működik a távadatátviteli rendszerekben. V24 és V26 interface-vel, valamint a BSC és az SS átviteli eljárások, illetve egyéb eljárások felhasználásával készülnek, amelyek a felhasználó igényeihez illeszkednek.

A terminál alfanumerikus billentyűzettel rendelkezik, melynek kivitele változó a billentyűk elrendezésére és a karakterek fajtájára nézve. Az alábbi változatok vannak forgalomban: DZM—180 KSR, DZM—180/57 DZM—180 R0 az ICL és az IBM rendszerek számára, ezenkívül ESZ—8575 és ESZ—7076 az ESZR változatban.

E terminálok gyártója a „MERA—BLONIE" Finommechanikai vállalat.

A display alkalmazásával kialakított terminálok a Stansaab (Datasaab) cég licence alapján gyártott display rendszereken alapulnak.

Az IBM 360/370 sorozatú rendszerek számára megfelelő változatban kétféle rendszert gyártanak: a MERA—7900 helyi és távoli típust.

A helyi rendszerben a vezérlőegység a számítógép csatornájához csatlakozik — maximálisan 32 display-jel együtt.

A távoli rendszerben a vezérlőegység az adatátviteli processzorhoz — például IBM 3705 — csatlakozik maximálisan 32 display-jel együtt. A képernyő kapacitása 1920 karakter. Értékesítenek egyedi display-eket is beépített vezérlőegységgel az IBM rendszerekhez.

A Stansaab cég licence alapján új fejlesztések születtek. Ezek olyan display-t tartalmazó terminálok, ahol a képernyő kapacitása 480, 960 illetve 1920 karakter, és interface-e az ODRA 1300 és a MERA 400-on kívül sok világcég berendezésének megfelel.

A display-rendszer rugalmassága és az illesztési lehetőségek abból következnek, hogy PROM típusú félvezetős firmware, valamint mikroprocesszorok kerültek alkalmazásra.

A display-t tartalmazó összes terminál gyártója a MERA—ELZAB, Zabrze-ben. 1980-ban az évi termelés tobb mint 2000 különféle változatú display lesz.

MERA 9150

A MERA 9150 adatelőkészítő rendszerek a varsói MERAMAT gyárban készülnek. A MERA 9150 elsősorban mágnesszalagos adatgyűjtésre szolgál, de ezenkívül az adatfeldolgozásra és nyomtatásra is alkalmazható. A munkaállomások üzemmódjai: az adatok bevitele, az adatok ellenőrzése és az adatok tárolása, rendezése. A munkaállomás a billentyűzettel ellátott display-ből áll.

Az adatbeviteli munkahelyek (maximálisan 32) és a rendszer

más perifériájának működését az univerzális programozható processzor vezérli. Kezdetben ez a Nova—1200 volt. Jelenleg saját processzort alkalmaznak.

A speciális operációs rendszer biztosítja a diszkre, majd az 1/2"-os mágnesszalagra felvitt adatok helyességének ellenőrzését. A rendszert az angol REDIFON cég Seecheck típusú rendszerének licence alapján gyártják. A licence alapján történő gyártás a MERA 9150 esetében azt jelenti, hogy átvették a teljes software- és rendszerstruktúrát.

Hardware tekintetében a rendszer jelenleg teljes egészében lengyel modulokból áll. A PT-305 típusú mágnesszalagegységet, a PD-9425 típusú mágneslemez-egységet, az ELZAB által gyártott adatelőkészítő munkahelyeket, valamint a MERAMAT konstrukciójú vezérlő processzort alkalmazzák.

Mindezeken kívül a rendszer-software-t kibővítették olyan adatfeldolgozó modulokkal és nyelvekkel, amelyeket a licenc vásárlása során nem kaptak meg. A MERA 9150 rendszer felhasználható a raktárgazdálkodásban és az anyagellátásban, sőt mérnöki számításokhoz is.

PSPD-90

A PSPD-90 floppy diszkes adatelőkészítőt a krakkói MERA-KFAP gyártja. A programozott adatgyűjtő és feldolgozó munkahely rendeltetése miniszámítógépes, centralizált, vagy decentralizált adatgyűjtő központokban való alkalmazás. Az alapkonfiguráció floppy diszk egységből, nyomtatóból, displayből és billentyűzetből áll. A vezérlést a miniszámítógép végzi. A munkaállomás működését az operátor határozza meg. Az alapvető műveletek az alábbiakat foglalják magukba: adatbevitel, adataktualizálás és adatellenőrzés. Az automatikus adatfeldolgozásra vonatkozó műveletek magukba foglalják az adatmezőkön végzett számításokat; a file-okon végzett műveleteket, amelyek lehetővé teszik új, diszkes file-ok kialakítását és a régi file-ok aktualizálását, valamint az ellenőrző bizonylatok kinyomtatását, a standard fejléccel készülő bizonylatokra, illetve a kész formanyomtatványra.

Mágnesszalagos egységek

A *PT—305* mágnesszalagos egység egy korszerű tárolóeszköz a miniszámítógépek számára. NRZ—1 és PE rögzítési eljárással működik, írássűrűsége 800 és 1600 karakter/hüvelyk. Szalagtovábbítási sebessége 25 hüvelyk/sec.

A *PT—5* mágnesszalagos egység rendeltetése a nagyszámítógépekkel való együttműködés. Ebből azonnal következnek a különbségek is a PT—305 típusú berendezéshez viszonyítva. Az írássűrűség szabványos maradt, vagyis 800 karakter/hüvelyk NZR—1, illetve 1600 karakter/hüvelyk PE rögzítési eljárás esetén. A PT—5 típusú egységben viszont a szalagtovábbítási sebesség 125 hüvelyk/sec. A vezérlőegység maximálisan nyolc meghajtó egység működését vezérli. A gyors szalagtovábbítás miatt pneumatikus puffereket alkalmaztak (a PT—305 típusú egységben mechanikus puffer vannak).

A *PK—1* mágneskazettás egységen 3,81 mm széles mágnesszalagra történik az adatírás, illetve olvasás. A mágnesszalag standard kompakt kazettában található és a mágnesfej előtt halad el, amely adatírást, -olvasást és -törlést végez az ISO szabványnak megfelelően. A rögzítés során a PE eljárást alkalmazzák.

A mágneskazettás tárolóegység moduláris felépítésű és az alábbi három modulból áll: meghajtómű és automatika; meghajtómű, az írás—olvasás, a vezérlés és az interface kártyája; tápegység.

A digitális rögzítés céljaira készülő *mágnesfejek* gyártóműve Lengyelországban a varsói MERAMAT gyár.

A MERAMAT által gyártott összes mágnesfej úgynevezett sűrű ferritből készül, amelynek révén a gyártó cég a Permalloy-fejekhez képest többszörös élettartamot ért el. A ferritnek üveg segítségével történő kötése útján készült fejek a lengyel szakemberek által készített eredeti konstrukciók, és sok megoldást szabadalmaztattak. Lengyelország a világ számos országába szállít fejeket, így többek között az USA-ba, Hollandiába, Bulgáriába, Olaszországba stb.

A *PD—9425* kazettás diszk korszerű, közepes kapacitású tároló. Alkalmazható a kis- és közepes számítógéprendszerekben, a mini rendszerekben és a könyvelőgépekhez. A PD-9425 tárolóban két diszk foglal helyet, az egyik fix lemez, a másik pedig a kazettával együtt cserélhető. A fejek rávezetését a megfelelő sáv-pozícióra lineáris motor segíti. Összkapaciátsa 50 Mbit.

Az *SP—45—DE* rendszer nagy adatfile-ok (programok és

(Folytatás a 15. oldalon)

ESZ 1032 a Budapesti Műszaki Egyetemen

A Budapesti Műszaki Egyetemen (BME) 1976 nyarán megkezdődött — az országban az első — ESZ 1032 modell felszerelése. Az azóta eltelt idő tapasztalatai kedvezőek voltak, ennek alapján a BME távadatfeldolgozó hálózatának kialakítását erre a berendezésre alapozza. (Lásd: Számítástechnika 1980. májusi számának „Alkalmazási központ a Budapesti Műszaki Egyetemen" c. cikkét).

Az alapkonfiguráció az átvételtől 1977. január 1-ig kísérleti üzemben működött. Az alapcélkitűzés a személyzet betanításán kívül a hibadiagnosztizáló programok kipróbálása és elemzése, az átadott software (operációs rendszerek és egyéb programcsomagok) futtatási próbái és hozzáférhetővé tétele az egyetemi felhasználók számára, valamint a felhasználói futtatások előkészítése és megkezdése volt.

A fejlesztés irányát a kísérleti üzem tapasztalatai egyben ki is jelölték. Az alapkonfigurációban, a ki- és bemeneti egységekből csak egy-egy darab állott rendelkezésre. Így a gyors, multiprogramozható központi egységet nem tudtuk jól kihasználni. További szűk keresztmetszete volt a rendszernek a diszktároló kapacitása.

A több particiós multiprogramozhatóság megvalósítására beszereztük a POWER—II SPOOLING rendszert és — a DOS 1.3-as operációs rendszernél fejlettebb — IBM/DOS 26.2 rendszert.

A kialakított operációs rendszer két mágneslemezen helyezkedett el, így egy diszk méretű háttértárkapacitást sikerült felszabadítani, valamint két particiós multiprogramozhatóságot biztosítani a lassú perifériák spool-technikával történő jobb kihasználásával.

Az OS operációs rendszer OS/ESZ 4.0) MFT kipróbálása is folyt. A felmerült hiányosságok, illetve hibák kiküszöbölésére azonban már nem nyílott mód, mert időközben a szállító abbahagyta az 4.0 rendszerrel kapcsolatos fejlesztő tevékenységét és helyette a saját fejlesztésű OS—JSP3.0 rendszert fejlesztette. Beszereztük az IBM/360 OS 21.8 rendszer disztributív anyagait és generáltunk egy 256 Kbyte-os MFT rendszert.

1977 utolsó negyedévében főhatóságunk jelentős összeget biztosított a géprendszer bővítésére. A háttértár bővítésére hat darab 29 Mbyte-os Memorex 661 típusú diszk-meghajtó és vezérlő egységet rendeltünk meg. Ezek szállítására 1980 első napjaiban került sor.

A konfiguráció bővítését 1977 őszén kezdeményeztük. A már beszerzett 256 Kbyte operatív tárbővítés mellett a háttértárkapacitást két darab 7,29 Mbyte-os meghajtóval növeltük. Egy új sornyomtató, egy új kártyaolvasó és operátori konzol (ESZ 7076) bővítette a lassú perifériák sorát. Ezenkívül a távadatfeldolgozási munka kísérleteinek beindításához egy helyi üzemű display-vezérlőt és két darab képernyős állomást is beszereztünk.

Az új berendezéseket 50 órás sikeres és szigorú előírásokat tartalmazó tesztperiódus után vettük át.

Az újonnan átadott OS—JSP 3.0 MVT rendszer jól működött, és a rendelkezésre álló információk szerint a 21.7-es IBM OS rendszerrel kompatibilis. A bővített konfigurációra ezután OS 21.8 MVT rendszert generáltunk, amely a lokális üzemű display-eket mint operátori konzolt is kezelni tudja (DIDOCS). A későbbiekben ez a rendszer kiegészült egy HASP II. Spooling rendszerrel is. Az így kialakított software és hardware konfiguráció már alkalmas volt arra, hogy az egyetem jelenlegi legnagyobb kapacitású számítógépévé tegye az ESZ 1032-t.

Az egyetemi terminálhálózat kiépítéséhez, valamint a többgépes hálózat kialakításának megalapozásához beszereztünk az ELWRO cégtől egy távadatfeldolgozó processzort (ESZ 8375, IBM 3705-tel ekvivalens) két távoli csoportvezérlőt, jelentős számú képernyőállomást és hardcopy berendezést:

Az operatív tárolókapacitást 1980 tavaszán 1 Mbyte-ra növeltük.

Helyi üzemű termináljainkat jelenleg háromféle üzemmódban tudjuk használni.

Az OS operációs rendszer támogatása mellett CRJE (Conversation Remote Job Entry) és TSO (Time-Sharing) szolgáltatást tudunk nyújtani. A DOS operációs rendszer támogatása mellett, egy lengyel fejlesztésű, SOWA nevű műszaki—matematikai eljárásokat konverzációs módon kezelő programrendszernek használatára nyílt lehetőségünk.

A Memorex háttértárakkal kiegészített teljes ESZR alapú géprendszer és távadatfeldolgozó alrendszer adatelőkészítő igényeinek kiszolgálására beszereztünk egy Redifon licence alapján gyártott lengyel képernyős adatelőkészítő rendszert, a MERA 9150-et, amely terminál üzemmódban szintén a géprendszerhez csatolható.

MILCSÁK JÁNOS

ESZ 1032 a BME-n

Az ESZ 1032 működése, jellemzői

Az ESZ 1032 számítógéprendszert 1975-től szállítja a wroclawi MERA-ELWRO gyár. A központi egységet és a teljes távadatfeldolgozó alrendszert, valamint a szalagos tárolókat és a lassú perifériákat a lengyel számítógépipar állítja elő.

Az *operatív memória* megvalósítását tekintve planár technológiával készült ferrittároló, 1200 ns ciklusidővel és 500 ns hozzáférési idővel jellemezzük. Szervezését tekintve byte szervezésű 3D típusú tároló. Egy tárciklus alatt 4 byte szélességben érhető el. Minden byte-hoz önálló paritásbit tartozik.

A moduláris felépítés gyors hibalokalizálást és nagy flexibilitást biztosít. Egy memóriamodul 128 Byte kapacitású. Maximálisan nyolc modult lehet bekapcsolni, és ekkor a tárkapacitás 1 MByte. Az egyes memóriamodulok külön-külön címezhetők és nyolc darab 16 Kbyte kapacitású cserélhető kártyából állnak.

24 bites címregiszter szolgál az információs bytek címzésére, amellyel 16 MByte-ig lehet címezni, bár a gyakorlati maximális tárkapacitás 1 MByte.

A *processzor* az utasításokat a tárolás sorrendjében hajtja végre. Együttműködik az operatív tárral, aritmetikai és logikai műveleteket végez, adatátvitelt kezdeményez a csatornákban. A fixpontos, logikai és indexelt operandusok átmeneti tárolására 16 általános regisztert (4 Byte széles), a lebegőpontos operandusok átmeneti tárolására 4 lebegőpontos regisztert (8 Byte széles) használ.

A processzor loglkai architektúrája, megszakítási rendszere kompatibilis az IBM 360 gépcsaládnál szokásos elvekkel. A működési és vezérlési elveket figyelembe véve az IBM 360/50 modellhez áll a legközelebb. A vezérlési rendszer jellemzői: mikroprogramozott vezérlésű logika; hardware vezérlés az operatív tárolónál; mikroprogramozott és hardware vezérlés a processzor és a csatornák együttműködése alatt. A processzor működési sebességét rendszer-független programmal mértük, amely alkalmas, mind az ESZR, mind az IBM 360/370 rendszerű gépek központi egységének vizsgálatára.

A program megvizsgálta, hogy 194 különböző standard, illetve opcionális funkció közül melyik van beépítve az adott központi egységbe, és melyiknek mennyi a műveleti ideje. Ezekből kiszámította a Gibson normák szerinti átlagokat, valamint az ún. Commercial Mix-et. Néhány gép összehasonlító adatait az alábbi táblázat szemlélteti.

	1	2	3	4
ESZ 1030	52.774	77.890	49.638	35.353
ESZ 1032	201.023	269.801	190.473	159.194
IBM 370/115	22.407	36.390	19.725	30.807
IBM 370/145	185.827	278.301	164.650	202.272
IBM 370/160	536.582	664.042	482.762	449.766

A számmal jelölt oszlopok az átlagos műveletvégző sebességet jelzik (művelet/sec.) az alábbi normák szerint:

1. Gibson I Scientific Mix,
2. Gibson III-S Scientific Mix,
3. Gibson III—D Scientific Mix,
4. GPO—WU—II Commercial Mix.

Hangsúlyozzuk, hogy a fenti táblázat összehasonlító adatai csak a processzorok belső tulajdonságait tükrözik, és kevésbé jellemzők egy-egy konkrét program futási idejére. Ezt ugyanis jelentősen befolyásolják az adott operációs rendszer generálási paraméterei és a rendszer egyéb tulajdonságai, mint például a háttérhasználat, input-output kezelés stb.

Az *input-output rendszer* valósítja meg a kapcsolatot a processzor, illetve a memória és a géprendszer többi eleme között. A periféria-vezérlő és a csatornák közötti kommunikáció az I/O interface-en keresztül történik.

A csatornák, a processzor (és az operatív tár), valamint a periféria-vezérlő közé kapcsolódnak. A rendszernek két csatornatípusa van: multiplex (MPX) és szelektor (SEL).

A SEL csatornának egy alcsatornája van, míg az MPX csatornárak 128, vagy 256 alcsatornája lehet. Az MPX csatorna mind szelektor, mind multiplexor módban üzemelhet. Szelektor módban az adatátvitel csoportos, az átvitel idejére egy periféria monopolizálja a csatornát. A SEL csatorna csak szelektor módban képes dolgozni. Három szelektorcsatornát képeztek ki. Átviteli jellemző — egy csatornára vonatkozóan — 1,1 Mbyte/s, míg az összegezett átviteli sebesség 2,5 Mbyte/s. Multiplex módban az MPX csatornában egyidőben több alcsatorna működik párhuzamosan. Az egy perifériától begyűjtött adat-byteot az alcsatorna tárolja és adott időben elhelyezi az operatív tár megfelelő helyére. Az I/O interface időosztásos módon szolgálja ki az egyidőben működő, és a megfelelő alcsatornákhoz kapcsolódó perifériákat. Az MPX csatornában működő perifériák szelektor módban (ún. CU forced burst módban) is működhetnek. Átviteli jellemző: multiplex módban 145.000 byte/s, és burst módban 470.000 byte/s.

M. J.

A „TELE-ESZR" Távadatfeldolgozó Alrendszer hardware-software eszközei

A „TELE—ESZR" Távadatfeldolgozó Alrendszer fogalomkörébe a Lengyel Népköztársaságban kifejlesztett olyan hardware—software eszközök tartoznak, amelyek egy teljes távadatfeldolgozási alrendszer létrehozását teszik lehetővé.

A távadatfeldolgozó (TAF) rendszerek alapvető jellemzője, hogy lehetőséget nyújtanak a központi számítógép által összegyűjtött adatoknak távoli rendeltetési helyekre történő átvitelére, az adatok közvetlen gyűjtésére az adatok keletkezési helyén, illetve a helyi, valamint a központi számítógép segítségével történő továbbfeldolgozására. A TAF rendszer számos szétszórtan elhelyezkedő felhasználó számára biztosítja a központi számítógép erőforrásainak közvetlen felhasználását.

Egy TAF rendszer az alábbi fő komponenseket foglalja magában:

— központi számítógép, távadatátviteli processzor, adatátviteli kommunikációs berendezések, adatátviteli vonalak, távolban elhelyezkedő előfizetői pontok (terminálok), software-rendszer.

A „TELE—ESZR" Távadatfeldolgozó Alrendszer olyan hardware—software eszközöket foglal magában, amelyek lehetővé teszik a távadatátvitelt és a feldolgozást olyan rendszerekben, ahol a központi számítógép szerepét az ESZR I. vagy II. sorozatú számítógépek töltik be.

Az alrendszer hardware-eszközei

A „TELE—ESZR" alrendszerbe jelenleg az alábbi hardware eszközök tartoznak:

— programozható távadatátviteli processzor (ESZ—8371.01), adatátviteli kommunikációs berendezések (ESZ—8002, ESZ—8006 és ESZ—8013 modemek), párbeszédes előfizetői pontok (ESZ—8575), display-terminál alrendszerek (ESZ—7910).

Az ESZ—9150 típusú, több munkahelyes adatelőkészítő állomás, valamint a PSPD—90 típusú floppy-diszkes adatelőkészítő állomás illesztése még nem fejeződött be. A tervekben szerepel a PSPD—90 adaptálása a remote-batch feldolgozás funkcióinak megvalósítására is. Előfizetői pontként más berendezések is csatolhatók.

Az ESZ—8371.01 típusú távadatátviteli processzor a „TELE—ESZR" alrendszer alapvető eleme. Olyan speciális számítógép, amelynek architektúráját a távközlési vonalak kiszolgálására alakították ki. Speciális utasításkészlete (51 utasítás), az öt programszint, és gyors működési sebessége (több mint félmillió utasítás végrehajtása másodpercenként) nagyszámú vonallal biztosítja együttműködését, 50 bit/sec-tól 48 000 bit/sec átviteli sebességig.

A távadatátviteli processzorhoz távközlési vonalak közvetítésével start/stop és BSC üzemmódban működő előfizetői pontok csatlakoztathatók. A processzort öt alapvető funkcionális egység alapján építették fel: vezérlőegység, operatív tár, csatornaadapter, scanner és kiszolgálóegység.

A vezérlőegység hardware eszközeinek rendeltetése az utasítások végrehajtása. Működését a processzor operatív tárjában elhelyezkedő program ellenőrzi. *Az operatív tár* a vezérlőprogramok és az adatok tárolására szolgál. Az operatív ferrit-tárat 16 Kbyte-os blokkokból alakították ki. Kapacitása 16 Kbyte-tól 256 Kbyte-ig terjedhet. Memóriavédelme úgynevezett memóriavédelmi kulcsok alapján működik. *A csatornaadapter,* a távadatátviteli processzor és az ESZR sorozatú számítógép központi egysége közötti adatforgalmat bonyolítja le. Jelenleg az AK1 csatornaadapter vásárolható meg, amely a központi gép multiplexer csatornájával működik együtt. A fejlesztők még dolgoznak az AK2 típusú csatornaadapteren, amely a központi gép byte-multiplex-, blokkmultiplex- vagy szelektor csatornájára kapcsolódhat. *A kommunikációs scanner* az adatátviteli vonalakat vezérli a távadatátviteli processzor vezérlőegységéből kapott információk alapján. A processzorhoz 1—4 scanner csatlakoztatható; az első maximálisan 64 vonalat és minden további maximálisan 96 félduplex vonalat képes kezelni. *A kiszolgálóegység* a karakter soron következő bitjeinek adását és vételét valósítja meg, továbbá vezérli a távközlési vonalak interface áramköreit. Ezen a szinten történik a vonalak közvetlen vezérlése a scanner felügyelete alatt.

Az ESZ—8371.01 típusú adatátviteli processzor moduláris felépítésű.

A „TELE—ESZR" TAF alrendszerben az **adatátviteli kommunikációs berendezések** csoportjához az alábbiak tartoznak:

— ESZ—8002 modem (300 bit/sec), ESZ—8006 modem (600/1200 bit/sec), ESZ—8013 modem (1200/2400 bit/sec).

Valamennyi modemtípus teljesíti a megfelelő nemzetközi (CCITT) követelményeket. Kapcsolt és bérelt telefonvonalakon is üzemeltethetők.

Az ESZ—8575 típusú előfizetői pont start—stop üzemmódban működik (200 bit/sec—1200 bit/sec közötti sebességgel) melyet a DZM—180 típusú mátrixnyomtató bázisán alakítottak ki. Az ESZ—8575 típusú berendezés a párbeszédes előfizetői pont szerepét tölti be. A CRJE—JSP komponenst tartalmazó OS/JSP operációs rendszer felügyelete alatt működik.

Az ESZ—7910 (MERA—7900) display-terminál alrendszerbe az alábbi egységek tartoznak:

— ESZ—7911 (MERA 7905) távoli csoportvezérlő egység (maximálisan 8 darab ESZ—7917, valamint maximálisan 8 darab ESZ—7914 berendezés csatolható. A maximális távolság 600 m!), ESZ—7917 (MERA 7910) alárendelt display (képernyőméret: 24×80 karakter), ESZ—7915 (MERA—7950) független display (képernyőméret: 24×80 karakter), ESZ—7914 (MERA—7980) mátrixnyomtató (hard-copy) (nyomtatási sebesség: 180 karakter/sec).

A fenti berendezések a BSC eljárásának megfelelően működnek, maximálisan 9600 bit/sec sebességgel. Az ESZ—7910 alrendszert időosztásos üzemmódú feldolgozásokhoz használják.

Software-eszközök

A „TELE—ESZR" alrendszer software-eszközei közé a következő programelemek tartoznak:

— ellenőrző tesztek, távadatátviteli processzor vezérlő- és szervizprogramja, operációs rendszer, felhasználói programrendszerek.

Az ellenőrző tesztek rendeltetése a távadatátviteli processzor ellenőrzése a végberendezésekkel együtt. A teszteket az OLT/JSP szekcióként dolgozták ki és alkalmasak az OLTSEP/JSP autonóm vezérlő rendszerrel, illetve az operációs rendszer OLTSEP/JSP komponensével való együttműködésre. Tartalmazzák az ESZ—8371.01, az ESZ—8575 és az ESZ—7910 rendszer ellenőrző tesztjeit. A távadatátviteli processzor tesztjei a központi egységben futó, illetve a távadatátviteli programban végrehajtandó modulokból állnak.

Az ESZ—8371.01 távadatátviteli processzor vezérlő- és szervizprogramja magában foglalja a távadatátviteli processzorban működő programokat (vezérlőprogramok) és a központi számítógépben futó szervizprogramokat.

A vezérlőprogramok a távadatátviteli processzor alapvető software-komponensét alkotják. Az ESZ—8371.01 esetében a vezérlőprogramok két változatát fejlesztik: EP/JSP és NCP/JSP.

Az EP/JSP emulációs vezérlőprogram a távadatátviteli processzorban az ESZ—8902 típusú multiplexor funkcióit emulálja. A központi számítógépbe beépített elérési módszer együttműködik az EP vezérlőprogrammal, és az adatátvitelt vezérli. Az EP/JSP vezérlőprogram AK1 típusú csatornaadaptert igényel.

Az NCP/JSP hálózatvezérlő program a távadatátviteli processzor minőségileg új funkcióit vezeti be a távadatfeldolgozó alrendszerbe oly módon, hogy a központi egységtől átveszi az adatátviteli vonalak kezelésével kapcsolatos feladatok egy részét. Az NCP sokat elvégez azokból a funkciókból, amelyeket az EP esetében a hozzáférési módszer valósított meg a központi számítógépben, és ezzel részben tehermentesíti a központi számítógép feldolgozó kapacitását (például perifériák kiválasztása és címzése; előfizetők kiválasztása a kapcsolt vonalon; vonalvezérlő karakterek kiszűrése; vonali kódok egyezményes DKOI-kóddá történő konvertálása és megfordítva; üzenetek dinamikus pufferezése; hibaregisztrálás stb.). A vezérlőprogramok moduláris felépítése lehetővé teszi, hogy a generálás során optimálisan illeszkedjenek a hálózat konfigurációjához és a felhasználó igényeihez. A vezérlőprogram generáló és aktualizáló eszközei a központi számítógépben futnak, és biztosítják a vezérlőprogramok illesztését a konkrét TAF hálózathoz.

A szervizprogramok úgyszintén a központi számítógépben futnak, és elvégzik a távadatátviteli processzor vezérlőprogramjának betöltését, valamint a processzor működésére vonatkozó hibadiagnosztika elkészítését.

Az OS/JSP operációs rendszer

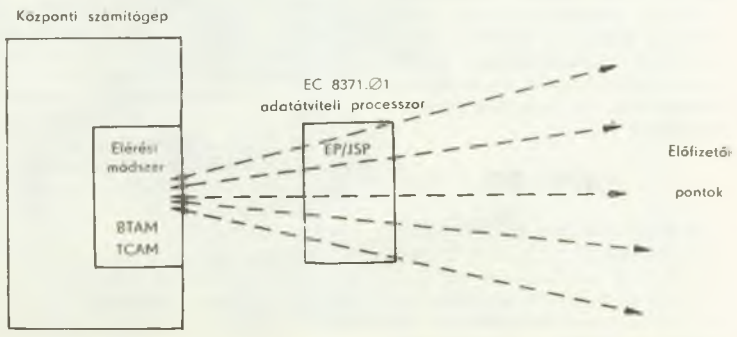
Az OS/JSP operációs rendszer a lokális és távoli adatfeldolgozó alrendszerek kialakítását segíti. A rendszer távadatfeldolgozással kapcsolatos komponensei a következők: BTAM/JSP, TCAM/JSP, RJE/JSP, CRJE/JSP és TSO/JSP.

A BTAM/JSP alap távadatátviteli elérési mód, fizikai szinten vezérli az adatátvitelt. (A felhasználói program közvetlen kapcsolatban van a perifériával.) Alapvető funkciója az adatátviteli csatornaprogramok generálása a program futása alatt.

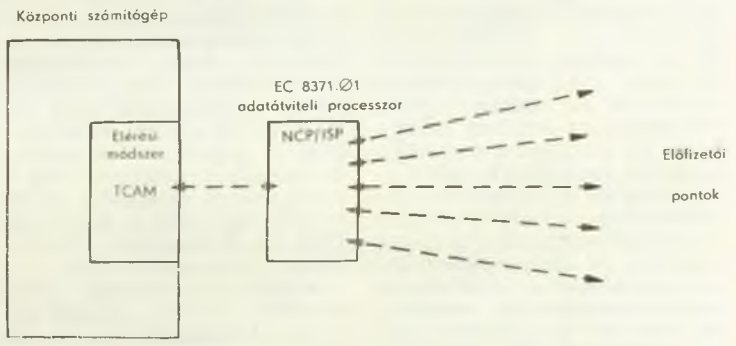
A TCAM/JSP olyan általános adatátviteli elérési mód, amely a felhasználói programból logikai szinten biztosítja a terminálhoz való hozzáférést. A BTAM-mal ellentétben a TCAM-nak saját, üzenetátvitelt vezérlő programja van. A TCAM esetében a leglényegesebb az, hogy a felhasználói program nem hivatkozik közvetlenül a terminálra. Lehetővé teszi a közvetlen terminál—terminál kapcsolat kialakítását (felhasználói program részvétele nélkül), valamint egy terminál és több felhasználói program közötti kapcsolat felvételét. A TCAM teljes egészében ellátja az üzenetek kezelését a kapcsolt rendszerekben.

Az RJE/JSP (Remote Job Entry) alrendszer az operátorok beavatkozása nélkül teszi hozzáférhetővé több felhasználó számára a központi számítógép erőforrásait. A batch típusú végberendezés legalább egy input és egy output perifériával (például kártyaolvasó, sornyomtató) rendelkezik.

A CRJE/JSP (Conventional Remote Job Entry) segítségével a távoli végberendezés felhasználója jobokat dolgozhat fel az OS/JSP operációs rendszer által vezérelt központi számítógépben. A CRJE a dialógus típusú előfizetői pontokat (ESZ—8575) használja fel. A felhasználó párbeszédes módon készítheti elő a jobokat, és futtathatja azokat az operációs rendszer felügyelete alatt. A job eredménye a felhasználó által kijelölt output perifériára kerül. Lehetőség van a felhasználó adatállományainak könnyű módosítására



ESZ 8371.01 programozható adatátviteli processzor EP/JSP emulációs üzemmód



ESZ 8371.01 programozható adatátviteli processzor NCP/JSP hálózati üzemmódban

(például programsorok bevitele, törlése, javítása stb.).

A TSO/JSP (Time Sharing Option) az OS/JSP operációs rendszer generálásával (TSO opció alkalmazása) hozható létre. Az időosztásos rendszerben a rendszer erőforrásait egyidejűleg nagyobb számú task használhatja, és a jobok futását a távoli végberendezés felhasználója vezérli. A terminál-jobok az operatív tár fore-ground régióiban futnak. Az egyes terminál-jobokhoz megfelelő időszeleteket rendelnek hozzá, amely idő alatt a rendszer erőforrásait használhatják. Az éppen futó terminál-jobokon kívül a többi, amelyek ugyanahhoz a régióhoz kapcsolódtak, egy direkt hozzáférésű tárolóban helyezkednek el, és a kijelölt régió felszabadulására várnak. A terminál-jobok cseréje a TSO vezérlése alatt az operatív tár és a háttértároló között automatikusan történik.

A felhasználó megosztja a rendszer erőforrásait a többi terminál felhasználójával. A felhasználó a job lefutása után azonnal megkapja az eredményt — így a jobok átfutási ideje nagymértékben lecsökken. A felhasználót a rendszer folyamatosan tájékoztatja jobjának állapotáról, és így a párbeszédes üzemmódban további tájékoztatást is kaphat a felmerült hibákról stb. A TSO a TCAM hozzáférési módot használja, és együttműködik az ESZ—7910 típusú display-rendszerrel.

A programrendszerek olyan programok — és eljárások — gyűjteménye, amelyek lehetővé teszik a felhasználói software készítését és automatizálását. A programrendszerekhez fordítóprogramok, adatbázis-kezelő rendszerek és tudományos, mérnöki számítások elvégzésére alkalmas programok tartoznak.

A „TELE—ESZR" alrendszer jelenleg már elkészült fordítóprogramjai a PASCAL és a BASIC, A PASCAL OS/TSO/JSP konverzációs nyelv fordítóprogramja olyan software-eszközök gyűjteménye, amelyek a TSO/JSP alrendszerrel ellátott OS/JSP operációs rendszerben aktivizálhatók és a PASCAL nyelven megírt programok interaktív fordítására, illetve tesztelésére szolgálnak. A BASIC/JSP fordítóprogram hasonló tulajdonságokkal rendelkezik, mint a PASCAL fordító, és úgyszintén az OS/JSP rendszerben fut.

Az adatbázis-kezelő rendszerek tárgykörében az alábbi rendszereket dolgozták ki:

— tranzakció-ellenőrző és kezelő rendszer (SKOT), párbeszédes hozzáférési lehetőség az adatbázishoz (KWINTET), párbeszédes, műszaki-tudományos információ-visszakereső rendszer (WINT).

A *SKOT* rendszer az adatbázisok sokféle alkalmazási területét kapcsolja össze az OS/JSP operációs rendszer és a felhasználói programok között. Alapvető funkciója: vezérelt hozzáférés az adatbázishoz, távközlési hálózat vezérlése, több program egyidejű vezérlése, aktuális műveletekre vonatkozó eszközök kezelése és a feldolgozás prioritásának kijelölése.

A *KWINTET* az adatbázishoz párbeszédes hozzáférési lehetőséget biztosít. A rendszer felhasználójának nem kell ismernie azon adatbázis részletes szervezését, amelyre hivatkozik. Parancsnyelve hasonlít a természetes nyelvhez, és nem függ az adatbázistól. Lehetővé teszi az adatbázisból vett adatokon egyszerű számítások végrehajtását. A felhasználó segítséget kaphat a rendszer parancsnyelvének elsajátításához.

A *WINT* párbeszédes információ-visszakereső rendszer alkalmas arra, hogy tetszőleges információkat tároljon és aktualizáljon, távoli terminálok fel-

(Folytatás a 15. oldalon)

használásával. A rendszer az információkat bizonylat-file alakban tárolja. A visszakeresés a file-ban található bizonylatok elemzésén alapul, amelyek a kérdésben foglalt feltételeknek legjobban megfelelnek.

A tudományos és mérnöki számítások elvégzéséhez alkalmazott rendszer példájaként a *SOWA* programrendszer említhető. Ez lehetővé teszi, hogy több terminál párbeszédes üzemmódban egyidejűleg hozzáférhessen az eljárás file-okhoz (matematikai, mérnöki számítások elvégzésére alkalmas eljárások gyűjteménye). A programok meghatározása során a rendszer lehetővé teszi az aritmetikai kifejezések használatát. Lehetőség van további eljárások dinamikus beillesztésére, az adott felhasználó igényeitől függően.

A számítógéprendszer távadatfeldolgozó alrendszerrel történő bővítése a területileg szétszórt igények központosított kielégítését biztosítja, valamint lehetővé teszi a felhasználók hatékonyabb kiszolgálását.

STOLMÁR EDE

MERA egyesülés

(Folytatás a 12. oldalról)

adatok) rögzítésére és olvasására szolgál, az IBM 3740 rögzítési módszernek megfelelő előzeteen inicializált, cserélhető floppy diszkeken.

Az SP—45—DE rendszer egy formattert és egy, illetve két szelektort tartalmaz, amelyek — megfelelően — egy, vagy két Lx 45D modulhoz csatlakoznak.

Lengyelország megvásárolta a francia LOGABAX cégtől a floppy diszk-meghajtó gyártásának licencét, melynek hasznos tárkapacitása 15,5 Mbit, s rögzítési formátuma az IBM 3740-nek felel meg. Ennek alapján a MERA-KFAP gyárban készítették el a tárolóegységet.

Évente a diszk-meghajtó termelési volumene néhány ezer darabot tesz ki és ez állandóan növekszik.

SPTP-3

Az SPTP—3 lyukszalagos adatállomást a MERA-ELZAB gyártja. Ez olyan kombinált, a miniszámítógépes rendszerekhez használt periféria, amely az adatok bevitelére és lyukasztására szolgál, 8, illetve 5 csatornás lyukszalagon. Olvasási sebessége (amely függ az alkalmazott lyukszalagolvasótól) 300/150 karakter/sec, 1000/500 karakter/sec, 2000/1000 karakter/sec.

MERA-SYSTEM

Végezetül meg kell említeni a MERA Egyesülés keretei között működő varsói MERA-SYSTEM elnevezésű vállalat tevékenységét. Ez a vállalat a software-house típusú cégek megfelelője. Rendszer- és felhasználói software készítésével foglalkozik, valamint számítóközpontokat tervez. A MERA-SYSTEM különféle típusokból álló, nagy számítógépparkkal rendelkezik, ami megkönnyíti a programok írását, belövését és tesztelését. Az utóbbi években a MERA-SYSTEM számos exportszerződést írt alá software-ek készítésére.

MERA Egyesülés és partnerei

A MERA és a KGST országok közötti együttműködés rendkívül dinamikusan fejlődik. Az egyesülés exportjának mintegy 90%-át alkotja a szocialista országokba irányuló értékesítés; ebből 50% jut a Szovjetunióra. A második legnagyobb partner 20%-kal, az NDK. A harmadik 17%-kal, Csehszlovákia. Az export részaránya az egyesülés össztermelésében 30%-ot tesz ki. Feltételezhetően néhány év alatt ez 50%-ra növekszik.

Az egyesülés exportját az alábbi számadatok szemléltetik:

Év	1975	1979	1980
Export (millió deviza zlotyban)	422	915	1100

Magyarország és Lengyelország között az együttműködés és az árucsereforgalom lehetőségei főleg azon alapulnak, hogy sok esetben ipari termelésünk komplementáris jellegű. Erre számos példát lehet találni.

— Magyarországon a kisszámítógépek (ESZ 1010, ESZ 1011, ESZ 1012) gyártása folyik, Lengyelországban viszont a közepes kapacitású számítógépeket gyártják távadatátviteli processzorokkal.

— Magyarországon a fixfejes diszkeket gyártják, Lengyelországban pedig cserélhető kazettás és mozgó fejes diszkeket. Ez komoly export—import lehetőség a rendszerek konfigurációjának bővítésére mindkét országban.

— Az MNK rajz-digitalizálókat és plottereket gyárt nagy formátumokra, amelyeket az LNK nem gyárt. Várható az export-ajánlat a magyar fél részéről.

— Kis sebességű lyukszalagolvasókat és -lyukasztókat Magyarország gyárt, Lengyelországban viszont sorozatban készülnek a gyorsolvasók és -lyukasztók.

— Magyarországon és Lengyelországban is fejlett a sornyomtatók gyártása. Ebben a tárgykörben kooperációról beszélhetünk. A mátrixnyomtatók tárgyában viszont a magyarok érdekeltek a lengyelországi beszerzésekben.

— Magyarországon egyáltalán nem gyártanak mágnesszalagos egységeket, Lengyelország viszont az 1/2"-os és gyors mágnesszalagegységek, valamint az 1/8"-os mágneskazettás egységek gyártására szakosodott.

— A miniszámítógépeknél is lehetséges műszaki együttműködés és árucsereforgalom, annak alapján, hogy Lengyelországban másfajta rendszerek gyártása folyik, mint Magyarországon. Az ügyviteli rendszerek esetében a lengyelek ajánlhatják a MERA 100 és a MERA 200 típusú gépeket, a magyarok pedig, például az EMG—666-ot és más típusokat a mérnöki számításokhoz.

Az említett példák természetesen nem merítik ki azon termékek és termékcsaládok teljes körét, amelyek a kétoldalú árucsereforgalom tárgyát képezik, ugyanakkor érzékeltetik a kooperáció lehetőségeit, amelyeket ki kell használni.

WAJCEN MAREK

Ezredik

A wroclavi MERA—ELWRO cég — amely tizenkilenc évvel ezelőtt az ODRA 1001 géppel kezdte meg a számítógépek gyártását —, a közelmúltban leszállította ezredik rendszerét. A korszerű, harmadik generációs jubiláns berendezés a POLCOLOR színes TV gyárba került.

A MERA-400 miniszámítógép-rendszer

A MERA—400 általános rendeltetésű, 16-bites miniszámítógép. Moduláris felépítése miatt a rendszer egyszerűen bővíthető. Nagy üzembiztonságát közepes integráltsági fokú áramkörök szavatolják: a funkcionális egységek könnyen szerelhetők, légkondícionálást nem igényelnek. A megfelelő tesztelő berendezések, a teszt- és a diagnosztikai programok széles skálája biztosítja a rendszer hatékony szervizelését és műszaki kiszolgálását. A multihozzáférésű, multiprogramozható operációs rendszer, az átfogó programkönyvtárral támogatott magas szintű programozási nyelvek — FORTRAN IV, BASIC —, a megbízható hardware-rel együtt, a felhasználók számára sokoldalúan alkalmazható, kényelmes és hatékony eszközt jelentenek. A rendszer olyan modulokból áll, amelyek kizárólag standard interface segítségével kommunikálnak egymással; ezt oly módon alakították ki, hogy lehetővé teszi további modulok — pl. gyors tárolóegységek, mikroprocesszorok — csatlakoztatását.

A rendszer maximális hardware-konfigurációja jelenleg az alábbiakból áll:

— 2 db processzor, 17 db operatív tár-modul, 16 db input/output csatorna.

Jelenleg háromféle típusú csatorna kapható:

— programozott csatorna, amely lehetővé teszi maximálisan 8 periféria csatlakoztatását; ezek start/stop üemmódban, vagy pedig szinkron módon működhetnek kis átviteli sebesség mellett, direkt (tár-hozzáférésű) csatorna, amely lehetővé teszi 2 mágneslemez- és 4 mágnesszalagegység csatlakoztatását, az ipari objektumok szabályozására szolgáló automatika.

A műveletvégző egységhez a csatornák tetszőleges kombinációban csatlakoztathatók. Egy operatív tár-modul kapacitása 32 Kszó (a szóhosszúság 16 bit). A tárolómodulok hozzáférési ideje 400 és 600 nanoszekundum. Az alap tár-modult software úton felosztották rendszer- és felhasználói blokkra, amely csak software úton érhető el.

A MERA-400 rendszer központi egységének jellemzői:

— 16-bites szóhosszúság; direkt címzés: 32 Kszó, illetve 64 Kbyte; 8 db 16-bites általános regiszter, ebből 7 akkumulátor, vagy index-regiszter; maszkolható, 11 szintű megszakítás-regiszter, a megszakítások hardware szervezése, a megszakítás jellemzőinek automatikus beolvasásával.

— real-time óra; automatikus programtöltő és hálózatvédelmi áramkör és a programok automatikus újraindítása; 132 utasításból álló utasításkészlet; háromféle utasításmódosítás.

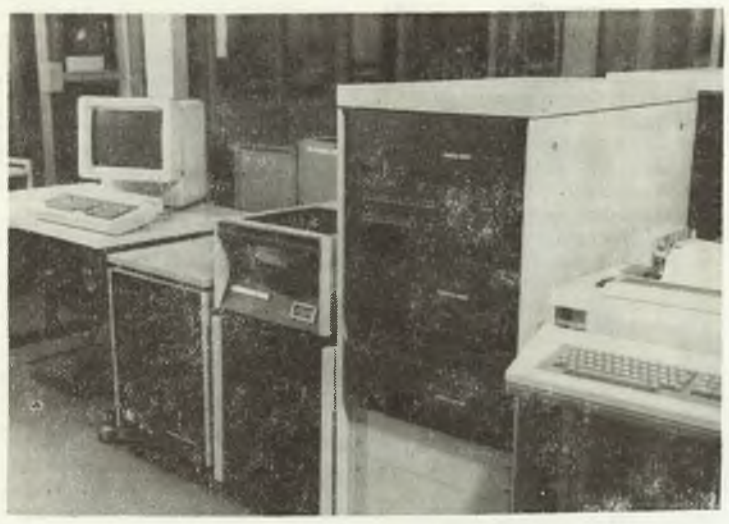
A feldolgozó egység felszerelhető többszörös pontosságú hardware műveletvégzővel, amely lehetővé teszi speciális utasítások végrehajtását; ezek segítségével elvégezhető a négy alapművelet, valamint a kétszeres szóhosszúságú számok, illetve a fix- és lebegőpontos hosszú számok normalizálása.

A real-time óra lehetővé teszi a rel-time működést oly módon, hogy programmegszakítást generál az alábbi időintervallumok: 2 ms, 10 ms, 20 ms, 40 ms, 80 ms egyikében.

A MERA 400 gazdag perifériaválasztékkal rendelkezik; ezek az alábbiak:

— CT—2100 lyukszalagolvasó, DT—1053 lyukszalaglyukasztó, DZM 180 mátrixnyomtató, KSR—DZM—180 mátrixnyomtató klaviatúrával, MERA—7952 display, MERA—7905 csoportvezérlő, MERA—9425 mágneslemezegység (kapacitás: 5 Mbyte), PT—305 mágnesszalagegység, PK—1 mágneskazettás egység (két kazettával működik), SP—45—DE floppy-diszk egység (lemezenként 270 Kbyte kapactású, négy lemezzel működik), DW—3 sornyomtató (160 oszlopos sornyomtató, nyomtatási sebesség: 110 sor/perc).

Külön figyelmet érdemel a MERA—7905 típusú csoportvezérlő, amely lehetővé teszi a programozott csatorna egyetlen input/output-ján keresztül nyolc speciális display és két DZM—180 klaviatúrával ellátott mátrixnyomtató on-line működését. A display-egységeket a csoportvezérlővel maximálisan 600 méter hosszúságú koaximális kábel kötheti össze.



MERA—400 miniszámítógép

A DZM—180 klaviatúrával ellátott mátrixnyomtatók, a MERA-7905 csoportvezérlő V24 interface-en keresztül MODEM-ek és telefonvonalak közbeiktatásával a számítógéphez távol eső helyeken is üzemeltethetők.

A MERA—400 rendszert a SOM—3 multitask operációs rendszerrel szállítják.

Az operációs rendszer elősegíti felügyelő rendszerek kialakítását, a rendszer erőforrásainak gazdaságos kihasználását. Lehetővé teszi a bonyolult software-problémák kezelését — különösen a real-time problémák esetében; nagy számítóközpontok szervezését. A rendszert terjedelmes programkönyvtárral látták el, amely támogatja a felhasználói rendszerek és programok kialakítását.

A könyvtár többek között az alábbiakat tartalmazza — FORTRAN IV, a real-time bővítésekkel együtt; interaktív, több konzolos BASIC; makroassembler; szekvenciális és közvetlen hozzáférésű file-kezelő processzorok; szerkesztő (Link Editor), amely összekapcsolja a tárgyprogram-modulokat és lehetővé teszi az overlay struktúra kialakítását; könyvtáras (Cataloger), amely lehetővé teszi a tárgyprogram-modulok szótár-file-jainak kialakítását; szekvenciális könyvtár-aktualizáló (LIBRARY UPDATE); szövegaktualizáló (SOURCE UPDATE), forrásnyelvű file-ok feldolgozására; DEBUGGER (nyomkövető program), programok belövésének segítésére.

A MERA-400 fejlesztésének perspektívái

A MERA—400 rendszer a jövőben el fogják látni 30 Mbyte kapacitású mágneslemezegységekkel, DIGIGRAF típusú plotterrel, grafikus display-jel, az IEC interface-el együttműködő csatornával. Software-területen — az adatfeldolgozás, az irányítás, a műszaki—tudományos számítások, a klinikák, a kórházak, valamint az analítikai és a diagnosztikai laboratóriumok kiszolgálása, továbbá az ipari folyamatszabályozás terén állandóan gyarapodó programcsomagokon kívül előirányozták az alapsoftware keretében az alábbiak forgalombahozatalát:

— operációs rendszerek: SOM—5, amely a lokális és a távolsági párbeszédes működésre szolgál; SOM—7, amely alkalmas a párhuzamos feldolgozásra a LOGLAN típusú „együttfutó" programozási nyelv alapján (eredeti programnyelv, amelyet Lengyelországban dolgoztak ki),
— fordítók: COBOL, SIMULA—67;

A MERA 400 problémaorientált konfigurációkban alkalmas az alábbi problémák megoldására:

— bonyolult műszaki—tudományos számítások a megoldások szimulálásának és optimalizálásának lehetőségével a konverzációs és a nagy adatbázisokhoz történő távhozzáférési üzemmód feltételei mellett; folyamatos és diszkrét termelési folyamatok irányítása a gyártó részlegek szintjén, a CAMAC csatlók, ill. csatornák stb. felhasználásával; klinikák és kórházi osztályok, valamint nagyobb analitikai és diagnosztikai laboratóriumok kiszolgálása, gazdasági és ügyviteli adatfeldolgozás; real-time feldolgozás; remote-batch feldolgozás; adatgyűjtés és -elosztás.

A MERA—400 rendszerek csatlakoztathatók tetszőleges nagyszámítógépekhez (pl. az ESZR sorozatú gépekhez) adatátviteli vonalakon intelligens terminálokként. Megfordítva, a MERA—400-hoz is csatlakoztatható számos periféria telefonvonalon keresztül, távoli adatvégállomásként (billentyűzettel ellátott DZM—180 mátrixnyomtatók, MERA—7952 display-ek, MERA—7905 csoportvezérlők display-ekkel és nyomtatókkal).

Ha ehhez még hozzátesszük azt a lehetőséget is, hogy az előbbiekhez hasonló módon, telefonvonalakon csatlakoztathatók a Lengyelországban gyártott nyolc bites MERA—100, MERA—200 miniszámítógépek is — amelyek rendeltetése az adatgyűjtés és az adatfeldolgozás —, akkor egyértelművé válik, hogy sokrétű alkalmazási területtel rendelkező számítógép-hálózatok alakíthatók ki a népgazdaság különböző területein.

A MERA—400 rendszereket, néhány éve sorozatban gyártják és jelenleg kb. 250 számítógépet üzemeltetnek. Az idei és az elkövetkezendő évekre előirányzott tervek szerint a termelés legalább évi 200 db lesz.

Az eddig üzembe helyezett rendszereket az alábbi ágazatokban üzemeltetik:

— az egyesülésekben és a vállalatoknál az irányítás, a termelés—tervezés, az anyag- és költség-elszámolás, a gazdasági elemzések, stb. támogatására; az építőipari tervezőirodákban az építészeti tervek automatikus elkészítésére — az építészeti típus-elemek katalógusai alapján, statikai és érdemi-mennyiségi számításokra; az ipari tervezőirodákban mérnöki számításokra; az új fejlesztésekről készült adatbankok kezelésére; a kutatóintézetek és a felsőoktatási intézmények laboratóriumaiban laboratóriumi vizsgálati eredmények gyűjtésére és azok elemzésére; az orvostudományban a kórházak és klinikák laboratóriumainak kiszolgálása során az intenzív osztályok laboratóriumi eredményeinek gyűjtésére és elemzésére; a cukorgyárak és a nagy erőművek ipari folyamatszabályozásánál.

JAN WRONA

MERA-60

A MERA—60 mikroszámítógép-rendszer elsősorban valósidejű üzemmódban működő irányítási rendszerek kialakítására alkalmas.

A rendszerek több változatban készülnek. Fő felhasználási területük:

— kis, önálló vagy osztott funkciójú folyamatirányító rendszerek;
— különböző mérő-, ellenőrző- és felügyelő rendszerek;
— számítógépes hálózatokban különböző adatátvitellel kapcsolatos funkciók elvégzése stb.

A MERA-60 főbb műszaki adatai:

— 16 bites szóhossz, 8 általános regiszter, 4—28 K szó kapacitású operatív tár, nyolcféle címzési mód, utasításvégrehajtási sebesség: 100 000—250 000 művelet/sec, 64 utasításból álló utasításkészlet amely megegyezik a DEC cég által gyártott LSI—II V03 mikroszámítógép utasításkészletével) programozható stack, vektorizált megszakítási rendszer, maximálisan 17 modul illesztési lehetőség.

A rendszer architektúrája

A rendszerarchitektúra kialakításának alapelvei:

— a moduláris felépítés elve révén a processzorokhoz csatlakoztathatók az egyéb standard perifériák és a felhasználó által tervezett berendezések. A rendszerunibus 16 kétirányú adatátviteli; vagy címvezetéket és 17 egyirányú vezérlőjel-vezetéket tartalmaz;

— a bus-hoz csatlakoztatott tárak és egységek címzési rendszerének egységesítése elvét úgy oldották meg, hogy az operatív tárhoz 0—28 K szó, illetve az állapot- és pufferregiszterekhez 28—32 K szó közötti címtartományt jelöltek ki;

— a megszakítás automatikus azonosításának és programmal történő lekezelésének elvét, oly módon valósították meg, hogy minden egységhez hozzárendeltek egy vagy több ún. megszakítás-vektor címet. Ezek a címek az operatív tár 0—1 K szó tartományban találhatók és ezeket a megszakításkezelő áramkörök automatikusan olvassák ki. A prioritási szint a berendezésnek a bus-on elfoglalt pozíciójától függ.

Perifériák, interface-ek

I/O perifériák:
— MERA—7952 display, DZM—180 R0 mátrixnyomtató, DZM—180 KSR billentyűzettel ellátott mátrixnyomtató, SPTP—3 lyukszalagos adatállomás.

Háttértárolók:
— SP 60M floppy-diszk-egység, PK-1 mágneskazettás tárolóegység, PT—305 mágnesszalagegység, SM—5400 mágneslemezegység.

Grafikus perifériák:
— A/1 formátumú x—y rajzoló, A/3 formátumú x—y rajzoló (fejlesztés alatt), grafikus display (fejlesztés alatt).

Objektummal csatlakoztatható egységek:
— CAMAC csatoló, IEC standard csatoló, 64 bemenetű multiplexer, 32 bemenetű (32 kimenetű multipelexor) demultiplexor, 16 bemenetű analóg/digitál átalakító, 4 kimenetű digitál/analóg átalakító, galvanikus leválasztó modul.

Konstrukciós változatok

A MERA—60—10 rendszer a legszerényebb alkalmazási lehetőségekkel rendelkező diszk nélküli változat, papírszalagon levő software-rel. A konfigurációban 8 Kszó kapacitású operatív tár, SPTP—3 típusú lyukszalagos adatállomás, MERA—7952 típusú display (operátori konzol) és DZM—180/R0 típusú mátrixnyomtató található. *Ez a változat* kétféle kivitelben készül. Az első változat irodában, illetve laboratóriumban működtethető és elsősorban műszaki—tudományos számítások elvégzésére, programok fejlesztésére alkalmas. *A második változat* kivitelét az ipari folyamatszabályozás követelményei határozzák meg, páncélozott és hermetikusan lezárt burkolatban, helyi hőmérséklet-szabályozó áramkörökkel készül. Az alapsoftware (lyukszalagon) a következő programokat tartalmazza: ASSEMBLER, LINKER, DEBUGGER, BASIC-INTERPRETER, BASIC fordító, szerkesztő és különböző rendszerperiféria tesztek.

— *MERA—60—20*, a MERA 60—10-eshez képest floppydiszkkel és ROM (ROM, EPROM) típusú fix tárral is rendelkezik. Ennek a rendszernek lehetősége van real-time rendszerek működtetésére az RT—11 operációs rendszer felügyelete alatt. Az operációs rendszer kizárólag diszkes változatú hardware-rel üzemelhet, legalább 16 Kszó operatív tárkapacitás mellett. A felhasználó a rendszer felügyelete alatt egytaskos, illetve kéttaskos üzemmódban dolgozhat. A két üzemmód mindegyikéhez külön rendszermonitor van. A MERA—60—20-at — hasonlóan a MERA—60—10-hez — kétféle kivitelben gyártják.

— *MERA—60—30-at*, floppydiszkkel, CAMAC csatolóval gyártják; ez utóbbi olyan folyamatillesztő periféria, hardware és software eszköz), amely az irányított folyamat adatait adja át a számítógépnek, illetve közli a folyamattal a számítógép irányító utasításait.

— *MERA—60—40-hez* 5—20 Mbyte kapacitású diszk tartozik. Ez szintén RT—11 operációs rendszerrel működik.

Hierarchikus rendszerek

Real-time üzemmódban működő irányítási rendszerekben, ahol az időkkel szemben szigorú megkötések vannak, szükségessé válik a vezérlő, számítási és stratégiai funkciók szétválasztása. A megoldás eszközei a többszámítógépes hierarchikus rendszerek. Ezekben egy felügyelő, feldolgozóegységhez több, esetenként tizenegynéhány MERA—60 típusú feldolgozóegység csatlakozhat. Felügyelő-, feldolgozóegységként a MERA—400 miniszámítógép vagy a MERA—60—40 mikroszámítógép alkalmazható. A felügyelőegység és az alárendelt egységek közötti kommunikációt a V24 interface segítségével alakították ki, két változatban: modem nélküli változat maximálisan 1,5 km távolságig; modemes változat 1,5 km távolság felett. A feldolgozóegységek között a kommunikáció standard BSC algoritmus segítségével történik.

A többszámítógépes hálózatban a rendszer funkciói két alapvető csoportba oszthatók:

— *alárendelt funkciók*, mint pl. az irányított szakaszról kapott adatok gyűjtése, valamint előfeldolgozása és interpretációja stb.:

— *fölérendelt funkciók*, mint pl. a feldolgozó egységekből érkező jelentések értelmezése az egész rendszerben uralkodó helyzet szempontjából stb.

A MERA—60, és az SZM—3, illetve SZM—4 számítógépek felhasználásával többprocesszoros rendszerek alakíthatók ki hierarchikus rendszerben.

Ilyenkor, például az SZM—4 számítógép a MERA—60 mikroszámítógépet terminálként kezeli.

Az autonóm (egyprocesszoros) *rendszerek* meghatározott vezérlő programmal rendelkező irányítási rendszerek kialakítására (kulcsrakész rendszerek), valamint a műszaki—tudományos számítások elvégzésére alkalmasak.

A hierarchikus rendszereket elsősorban a nagy ipari objektumoknál, például a gépiparban, a vegyiparban, a bányászatban célszerű alkalmazni.

WOZNIA MICHEL
MIKULA ALEXANDER

Lengyel-NSZK kereskedelmi társulás

A DEPOLMA GmbH lengyel—NSZK Szerszámgépkereskedelmi Társulás, székhelye Düsseldorf. A társulás a szerszámgépek forgalmazásában szakosodott lengyel vállalatok és a Német Szövetségi Köztársaság hasonló jellegű vállalatai közötti kereskedelmi közvetítést végzi.

A DEPOLMA alapvető feladatai:

— az NSZK és a lengyel piac felmérése, marketing-tevékenység, megállapodások, export- és import szerződéskötések közvetítése,

— a szerződés teljesítésével kapcsolatos pénzügyi elszámolások, hiteltörlesztések ellenőrzése.

Az adatfeldolgozás megszervezése szempontjából alaptevékenységeknek fogadták el az alábbiakat:

— adatgyűjtés és adatszolgáltatás az éppen teljesítés alatt levő szerződésekről, mindkét piacra vonatkozó folyó árakról, valamint a bejelentett kereskedelmi ajánlatokról,

— a pénzügyi tevékenységgel, a járandóságok határidős kifizetésének ellenőrzésével, a kiadások és a jutalékok költségvetésével, illetve a könyvvitellel kapcsolatos kérdések.

Ennek megfelelően a DEPOLMA Vállalati Információs Rendszer két funkcionális modulból (alrendszerből) áll:

— *tájékoztatási és döntési alrendszer,*

— *pénzügyi—könyvviteli alrendszer.*

A MERA 400 rendszer konfigurációja:

— Egy 32 KByte-os központi egységből, egy DZM—180 típusú mátrixnyomtatóból, három DZM—KSR 180 típusú billentyűzettel ellátott mátrixnyomtatóból, egy MERA 7905 display-csoportvezérlőből, hat MERA 7910 display-ből, két MERA 9425 mágneslemezegységből, egy CT—2000 típusú lyukszalagolvasóból, egy DT—105 típusú lyukszalaglyukasztóból épül fel.

A DEPOLMA Vállalati Információs Rendszer programjait makroassembler nyelven írták, az ADA általános lemezes file-kezelő programcsomag felhasználásával.

Tekintettel a két alrendszer párhuzamos működésének szükségességére, a DEPOLMA rendszer számára két taskos operációs rendszert generáltak.

A szervezési és a programozási munkák körülbelül másfél évig tartottak. A rendszer jelenleg mintegy 60 programból áll. A feldolgozó rendszer nem befejezett, még fejlesztik.

A terminálok kivételével a DEPOLMA társulás épületében helyezték üzembe a MERA—400 rendszert. Display-t szereltek fel a vezérigazgató dolgozószobájában és az egyes külkereskedelmi vállalatok képviseleteinél; a könyvelésben egy DZM—KSR 180 nyomtatót, egy másikat pedig a gépteremben operátori konzolként.

A tájékoztatási és döntési alrendszer

A társulás feladatai érdemi tevékenységének jellegéből következnek és így az alábbi adatok összegyűjtésére, feldolgozására és szolgáltatására összpontosulnak:

— a DEPOLMA által közvetített szerződések teljesítésére,
— az ajánlott termékek és szolgáltatások árairа,
— a DEPOLMA közvetítésével megkötött minden egyes szerződés tárolására.

A társulásnak az adott szerződésért felelős dolgozója köteles a szerződéssel kapcsolatos összes információt naprakész állapotban tartani. Csak ő változtathatja meg a mágneslemezegységen a szerződésről tárolt információkat.

Az olyan egyszerű funkciókon kívül, mint a szerződésekre vonatkozó adatok bevitele és aktualizálása, minden terminál az adott alrendszerben az alábbiakra is képes:

— a szerződések összeállítása jellegük szerint (import, export), illetve a közvetítő részleg szerint;
— a szerződések összeállítása az átvevő, illetve a szállító, valamint a finanszírozás fajtája szerint;
— olyan szerződések visszakeresése, amelyeknél a közeljövőben jár le a szállítási, illetve a fizetési határidő;
— a meghatározott céggel, vagy pedig a meghatározott időintervallumban kötött szerződések után a céget megillető jutalékok kiszámítása;
— azon szerződések összértékének kiszámítása, amelyek teljesítésében a társulás, vagy pedig a kiválasztott részleg közvetít.

A keresett információ a display képernyőjén jelenik meg, szükség esetén a DZM—180 típusú nyomtatón is kinyomtatható. Az adott szerződésre vonatkozó információkat a rendszer tárolja annak végső teljesítéséig, majd a mérlegkészítési időszak végéig. A szerződésnek a tárolóból való végleges törlése előtt kinyomtatják a szerződés teljesítésére vonatkozó összes adatot.

A DEPOLMA GmbH ágazatainak részlegei kötelesek a szakágaikhoz tartozó termékek és *szolgáltatások aktuális áraira vonatkozó bizonylatokat* vezetni. Ez megteremti az ajánlatok beható elemzésének feltételeit, a szerződő felek kiválasztását, és az előnyösebb szerződéskötéseket.

Az árkatalógus automatizálása révén gyorsan reagálhatnak a benyújtott ajánlatokra, ami viszont nemegyszer a társulással együttműködő cégek javára a versenytárgyalások megnyerését eredményezte.

A termékekre és szolgáltatásokra vonatkozó speciális katalógus az összes display-terminált használhatja.

A berendezések áraira, vagy nevére vonatkozó egyszerű információszolgáltatáson kívül az alrendszer a termékek és szolgáltatások áraira vonatkozó adatok tárgyköréből bonyolultabb funkciókat is megvalósít. (Például az ugyanolyan típusú, vagy ugyanazon cég által ajánlott berendezések összeállítása, az adott típusú, meghatározott ár-intervallumon belül található berendezések visszakeresése stb.)

A termékek és szolgáltatások áraihoz hasonlóan a DEPOLMA-val *együttműködő cégekre vonatkozó információkat* is a MERA—400 rendszerben tárolják.

Így könnyebb megítélni azt, hogy a megkötendő szerződéseknek biztosak-e az alapjai, megfelelő-e a cég piaci helyzete, határidőben teljesítik-e kötelezettségeiket stb.

A tájékoztatási és döntési alrendszert az operációs rendszer két taskjának egyike szolgálja ki.

Az összegyűjtött adatokhoz hozzáférhet mindegyik display-egység, aktív vagy passzív módon. Aktív hozzáférésről abban az esetben beszélünk, ha az adott display-ről megváltoztatjuk a file-ban található információkat. Ha csakis az információ megjelenítésére van lehetőség, passzív hozzáférésről beszélünk.

A DEPOLMA Vállalati Információs Rendszerben az összes terminál, mind a szerződésekre, mind pedig az árakra, illetve a cégekre vonatkozó információkhoz aktív hozzáférési lehetőséggel rendelkezik, azzal a korlátozással, hogy mindegyik kizárólag az ágazatilag hozzá tartozó szakterületre vonatkozó információkkal dolgozhat.

Az alrendszer összes adatainak aktualitására és helyességére vonatkozó alapelvnek következetes megvalósítása a gyakorlatban a társulás számára biztosíték arra, hogy gyorsan reagálhasson a piaci változásokra, elemezhesse a szerződéseket, megkövetelje azok határidős teljesítését és az ezzel kapcsolatos fizetési határidők betartását. A display — és annak közvetítésével a számítógépes rendszer — az ágazati részlegek elválaszthatatlan munkaeszközévé vált.

A pénzügyi és könyvelési alrendszer

Ez az alrendszer a tájékoztatási és döntési alrendszerrel párhuzamosan üzemel. Az alrendszer főbb funkciói a pénzügyi könyvelés elvégzése, a társulás jutalékai és kiadásai költségvetésének ellenőrzése, az állóeszköz-nyilvántartás és -elszámolás.

A pénzügyi könyvelés jelentős részét a társulás ügyfeleivel (szállítók, vevők) történő elszámolások kötik le. Az adatfeldolgozó rendszer lehetővé teszi a járandóságok határidőben történő befizetésének automatikus ellenőrzését, kiállítja a megfelelő bankbizonylatokat, kinyomtatja a fizetési megbízásokat és a számlakivonatokat.

Időszakonként, a havi könyvelések befejezése után összeállítja az összes számlára vonatkozó forgalom- és egyenlegkimutatást, a számlakivonatokat, a felmerült költségekre vonatkozó kimutatást azok keletkezési helye szerint. Évente egyszer automatikusan a számlákat lezárja, kinyomtatja az éves mérleget és a következő év számláit is megnyitja.

Az előbbiekben felsorolt műveleteket az alrendszerhez rendelt DZM—KSR 180 terminálon végezik el. Ugyanebben az időszakban készül a társulás jutalékainak és kiadásainak költségvetésére vonatkozó automatikus ellenőrzés.

Megfelelő programok segítik a költségvetés egyes pontjaira vonatkozó teljesítési állapot elemzését és rámutatnak a havi felhasználás ingadozásaira, illetve kiszámítják a százalékos és a globális mutatókat. Az adatfeldolgozó rendszer révén az igazgatóság naprakész tájékoztatást kap a rendelkezésre álló pénzügyi eszközök aktuális állapotáról.

A DEPOLMA GmbH — a saját tevékenységéhez a szükséges állóeszközök adatait (gépkocsi, irodai felszerelések, stb) is a számítógépben tartja nyilván. A gép elkészíti a megfelelő összeállításokat, leírja az amortizációt és a törlesztéseket.

A pénzügyi és könyvelési alrendszerben végzett összes munkák naponta 3—4 órát vesznek igénybe. Némileg több időt foglalnak le a pénzügyi ciklusok, hónapok, negyedévek befejezését megelőző időszakokban.

A DEPOLMA Vállalati Információs Rendszer támogatja mind a vezetés, mind pedig a beosztott dolgozók munkáját.

A párbeszédes üzemű alrendszernél a kommunikáció történhet németül és lengyelül is.

A kezdeti nehézségek után ma már elmondható, hogy a társulásnál minimálisra csökkentek a tájékoztatással kapcsolatos problémák. A modern, megfelelő software-rel támogatott számítógép-hardware alkalmazása a társulás munkáját minőségileg magasabb színvonalra emelte. A dolgozók nagyobb mértékben foglalkozhatnak a magasabb rendű érdemi munkákkal: elemzésekkel, döntéselőkészítésekkel.

A számítógép által lekérdezésre azonnal szolgáltatott információk gyors üzleti reakciókat tesznek lehetővé, amelyek a piacon a vállalatot lényeges előnyökhöz juttathatják.

WLODZIMIER MARCINSKI

CAMAC rendszerek gyártása Lengyelországban

A CAMAC adatgyűjtésre, automatikus mérésre és tetszőleges objektum vagy folyamat vezérlésére szolgáló, moduláris felépítésű elektronikus rendszer.

Egységei olyan érzékelők, átalakító és beavatkozó elemek illesztő láncszemei, melyek — az egész automatika-rendszer működését vezérlő, központi számítógéppel ellátott — automatizált objektumban helyezkednek el.

A rendszer koncepcióját a nagy energiák fizikájának témakörében dolgozó tudományos központokban hozták létre. A hatvanas évek második felében szükségessé vált a tudományos kutatások nagy mennyiségű információinak összegyűjtése és gyors feldolgozása.

Jelenleg a CAMAC-berendezéseket sok ország építi be a gazdasága legkülönfélébb ágazataiban használatos automatika-rendszerekbe. Alkalmazási jellemzői révén — nevezetesen a sorozatban kibocsátott CAMAC-modulok bázisán még igen kiterjedt mérő-rendszerek felépítésére is lehetőséget ad — és a tudományos kísérletek automatizálásában a legnagyobb hatékonyságú eszköz. E területen tudniillik lehetőség van kiegészítő modulok (egységek) alkalmazására, vagy olyan egységek kiiktatására, melyek a változások eredményeképpen szükségtelenné váltak.

Ezeknek köszönhetően a CAMAC rendszer aktuálisan a számítástechnika egyetlen olyan moduláris felépítésű rendszere, amely a világ-szabvány színvonalát elérte. Az ESONE (European Standards on Nuclear Electronic) (1), (2), (3), (4) és (5) Bizottság által kidolgozott, a CAMAC rendszer szabványaival kapcsolatos normatív okmányokat a világ összes nagyobb szabványosítási hivatala kiadta, ezen belül a megfelelő KGST-szervek is. Az ESONE Bizottság és a Európai CAMAC Társaság (ECA) által lefolytatott vizsgálatok azt mutatják, hogy a CAMAC jelenleg a világ legnépszerűbb automatika-rendszere.

A lengyel—szovjet együttműködés a szocialista országok kooperációja keretében a CAMAC rendszer kialakításának kezdete óta folyik. Ez az együttműködés rendkívül erősen hatott a CAMAC berendezések lengyelországi kidolgozásának és gyártásának fejlődésére. A közös munka alapjait a Varsó környéki, Szverki Atomkutató Intézet és a dubnai Egyesített Atomkutató Intézet rakta le. Az intézetek közötti élénk, közvetlen kapcsolat és széles körű tapasztalatcsere elősegítette, hogy a szervezetek közös erővel, gyorsan kifejlesszék a magas műszaki-alkalmazói mutatókkal rendelkező CAMAC berendezések alap-nómenklatúráját.

A lengyel „POLON Nukleáris Berendezések Egyesített Üzemei" vállalat a Magkutató Intézet összegyűjtött tapasztalatait felhasználva kezdte meg előbb a CAMAC konstrukciós alkatrészeinek és tápegységeinek, majd elektronikus moduljainak ipari kibocsátását.

A szocialista országok együttműködése, melyben Lengyelország igen aktívan vesz részt, már több éve folyik a KGST-nek az atomenergia békés célú alkalmazásával foglalkozó Állandó Bizottsága, a számítástechnika tudományos kérdéseivel foglalkozó bizottsága, és az „INTERATOMINSTRUMENT" Nukleáris Műszeripari Nemzetközi Gazdasági Egyesülés keretében.

Mint említettük, a CAMAC különösen alkalmas a tudományos kísérletek automatizálására. A berendezésekkel szemben támasztott követelmények rendkívül nagyok és gyakran a berendezésekhez speciális, egyedi mutatókkal rendelkező, gyártási műszereket szükséges csatlakoztatni.

A moduláris felépítésnek, illetve a berendezésekre vonatkozó nemzetközi szabványoknak köszönhetően a mérőkomplexumokban megoldható a szakosodott cégektől vásárolt, import CAMAC-egységek beépítése. A hetvenes évek végén a berendezések iránt — a Szovjetunióban, Lengyelországban és más országokban — különös érdeklődés jelent meg a tudományos akadémiák elnökeinek határozatát követően, melyben a CAMAC rendszert a tudományos kísérletek automatizálásának egyedül ajánlott eszközeként ismerték el. A határozatot a szovjet fél javaslata alapján fogadták el.

A CAMAC új berendezéseinek kidolgozását, illetőleg azok gyártását a szocialista országokban az „INTERATOMINSTRUMENT" Nukleáris Műszeripari Nemzetközi Gazdasági Egyesülés koordinálja. Az ennek keretében dolgozó szakértői csoport tevékenységének eredményeképpen egyeztették és írták alá 1979-ben a CAMAC termékek alap-nómenklatúrájára vonatkozó gyártásszakosítási egyezményt. Ezen kívül előkészítettek egy második — 1980-ban megkötendő — további 138 féle típusú CAMAC berendezés-fejlesztési és gyártásszakosodási egyezményt is.

Az alkalmazás elterjedésével párhuzamosan kezdtek el foglalkozni ezzel a tematikával más, a magfizikával kapcsolatban nem álló tudományos-kutató szervezetek is. A nagy érdeklődés és a hetvenes évek kezdetén kidolgozott jelentős CAMAC berendezés-nómenklatúra lehetőséget nyújtott arra, hogy már 1972-ben a POLON NBEÜ megkezdje a CAMAC konstrukciós elemek és tápegységek ipari kibocsátását.

1973-ban a POLON Elektronikai Készülékek Gyárában meghonosították a CAMAC elektronikus egységek gyártását. Jelenleg gyártással Lengyelországban három gyár foglalkozik:

— POLON Ipari Berendezések Gyára Krakkóban, amely a konstrukciós elemek teljes nómenklatúráját, valamint a CAMAC rendszer alacsony feszültségű tápforrásait,

— POLON Kutató-, és Ipari Berendezések Gyára Poznanban, amelyben a CAMAC állványokat és paneleket,

— POLON Elektronikus Készülékek Gyára Varsóban, amely a CAMAC elektronikus, analóg és digitális egységeinek széles körét gyártja.

A kibocsátott készülékekre a magas műszaki színvonal és a korszerű konstrukciós megoldás jellemző.

1980-ban — többek között — 20 féle típusú, analóg egységet gyártanak, amelyekkel elvégezhető az alacsony energiák fizikájának terén végzendő mérések többsége és lefolytathatók olyan, a nagy energiák fizikájának terére tartozó kísérletek, amelyek nagy mennyiségű berendezés használatát igénylik. Rendkívül intenzíven fejlődik a CAMAC digitális egységeinek fejlesztése és gyártása.

1980-ban 52 féle típusú digitális egységből álló nómenklatúrát állítanak össze, melyekből az automatikai rendszerek többsége felépíthető:

— digitális jelek ki- és bevitelére szolgáló egységek,

— analóg-digitál átalakítók és multiplexorok, melyek az adatok analóg jelek útján történő bevitelére szolgálnak;

— perifériális berendezések interface-egységei, mint például: telexhez, mozaik-nyomtatóhoz, lyukszalagolvasó berendezésekhez, lyukszalag-lyukasztó berendezésekhez és floppy disc-es külső tároló berendezésekhez;

— optoizolációs egységek, melyek lehetőséget nyújtanak az objektum és a rendszer galvanikus szétválasztására;

— CAMAC utasítás-vezérlők (ellenőrök), melyek autonóm (off-line) CAMAC rendszerek, valamint decentralizált intelligenciájú rendszerek létrehozásához nyújtanak lehetőséget.

Az új fejlesztések terén végbemenő fejlődés mellett állandóan nő azon CAMAC-berendezések mennyisége, amelyekre mind az országban, mind pedig külföldön igény mutatkozik. Az utóbbi évek folyamán a CAMAC-berendezések gyártását a dinamika jellemzi; a növekedés — ár-bevételben kifejezve — egyes években elérte a 30—40%-ot. A legyártott CAMAC-berendezéseknek több mint a felét exportálják, főleg a Szovjetunióba.

A fentiekben felsorolt termékeken kívül, a POLON egyesülés még a következő, a CAMAC-szabványok követelményeit kielégítő, rendszereket bocsátja ki:

— MERA 60—30 CAMAC vezérlőrendszer

— SZM—3 bázisú specializált CAMAC rendszer.

Az említett rendszereket a MERA Automatika- és Mérőkészülékipari Egyesülésben dolgozták ki és gyártják.

MERA-60-30 alapú CAMAC vezérlőberendezések

A rendszer a MERA-60 mikroszámítógépre épül, amely 4 Kszó kapacitású, 16-bites szervezésű operatív memóriával, 4 Kszó kapacitású, 16-bites szervezésű EPROM vezérlő-tárolóval rendelkezik. A rendszer konfigurációja a következő:

— MERA—60—30 processzor, SZM—6204 I/O lyukszalag-állomás, SZM—6302 mozaik típusú alfanumerikus nyomtató, ESZ—7952 (SZM-7209) display. Floppy diszkes tároló berendezés (SZM—5602), 012 CAMAC-kazetta, CAMAC interface-adapter.

A rendszer bázis-software-e technológiai folyamatok vezérlésére, valamint különböző területeken — különösen a nukleáris technikában — ellenőrző-mérő rendszerként szolgál.

A rendszer bázis-software-e lyukszalagon tárol és a következőkből áll:

— EDITO, ASSEMBLER, LINKER, DEBUGGER, INTERPRETER-BASIC

— a processzor, a tárolók, az I/O berendezések és a megszakítás-egység teszt-készlete.

A diszk operációs rendszert jelenleg még fejlesztik.

SZM-3 és CAMAC bázisú specializált rendszer

A CAMAC eszköz-készlethez a megfelelő illesztőegység segítségével tetszőleges számítógép csatlakoztatható. Ilyen illesztőegységül szolgálhat például a „POLONT NBEÜ" által kidolgozott 106A egység, melylyel a CAMAC interface-éhoz csatlakoztatható az SZM—3 számítógéprendszer, perifériás berendezéseinek egész sorával. Olyanokkal, mint a MERA—9425 mágneslemezes tároló, DZM—180 KSR vagy MERA—7952 típusú terminálok, SPT 3 lyukszalagos I/O berendezés, SZM 3101 tároló, soros és párhuzamos vezérlők. Ezen perifériák mindegyike bus-típusú interface-en keresztül az SZM 2103—62 processzorhoz csatlakozik.

A rendszer konfigurációja, és a vele szállított rendszer-software megkönnyíti a kísérleteknél használt alkalmazói programok generálását, belövését, tárolását és lehívását. Már megoldott az adatoknak a CAMAC egységek és a számítógép operatív tároló berendezései közötti, specializált CAMAC-processzor mellőzésével történő, gyors továbbítása is.

A. DEC

MERA a MERĀ-ban

A Stansaab licenc alapján készülő 7900-as terminálrendszer

Amikor a MERA Egyesülés tevékenységéről esik szó, a Zabrzeben, a katowiczei iparvidék egyik jelentős ipari központjában működő MERA-ELZAB gyáregységről az elsők között hallhattunk. Ez érthető is, hiszen ez a gyár — a már nagy hagyományokkal rendelkező — lyukszalag-perifériagyártás fellegvára, és 1977 óta itt készülnek a Stansaab licence alapján a különféle display-ek és vezérlőik. A gyárat bemutató szakemberek büszkén említik meg még egy „terméküket": a MERAVIDEO termelésirányítási rendszert. Egy mondattal talán úgy jellemezhetnénk az interaktív rendszert, hogy egy ESZ 1032-es számítógép és adatbázis alkalmazásával és az üzem 32 helyén felállított display-ek közvetítésével szerelik a számítógépek perifériáit.

A gyárban a műszaki gyártáselőkészítésben, az anyaggazdálkodásban, valamint az első és második fokozatú tervezésben már régóta alkalmazzák a batch üzemmódú gépi feldolgozást: az adatokat lyukkártyára rögzítették, majd lemezre vitték. Ez a módszer lehetővé tette a gyártás bizonyos szintű automatizálását. Problémákat okozott viszont a több alrendszer üzemeltetése, az irányítási alrendszer integrációjának hiánya és a gépi adathordozók ugrásszerű mennyiségnövekedése.

A display-gyártás megindulásakor elhatározták, hogy olyan új rendszert alakítanak ki, amelyben a felhasználóknál (gyártmánytervezők, raktárosok stb.) alkalmazott display-terminálokkal az adatbevitel, illetve az információkijelzés is megoldható. Ma már a konstruktőrök, technológusok dokumentációikat a gyár több részlege számára is hozzáférhetővé teszik oly módon, hogy adataikat a számítógépbe táplálják, vagyis úgynevezett konstruktőri adattárat alakítottak ki.

Hogyan dolgozik ma egy technológus vagy egy konstruktőr? Saját képernyőjén meghívhatja a számítógépre vitt alrendszer jegyzékét és kiválaszthatja az aktualizálni kívánt adatokat. Ugyancsak hozzáférhet az összes többi alrendszerhez. Mit kell tudni a konstruktőrnek, mielőtt új dokumentációt visz be a rendszerbe? Ismernie kell a különböző funkciókat betöltő termékek konstrukcióját, a termékek összeszerelésének koncepcióját, a termék megbízhatósága szempontjából fontos szerelési egységeket és alkatrészeket tartalmazó anyagokat, az ellenőrzési módszereket, az anyagok gyári katalógusait.

A számítógépesített konstruktőri adattár ily módon olyan gyűjteménnyé válik, amely egyesíti magában a valamennyi termékre, eljárásra és összeszerelési sorrendre vonatkozó azonosító információkat.

A tárolt adatokat csak azok a raktári dolgozók aktualizálhatják, akik javíthatják is az esetleges hibákat. (A gyakorlatban ez az anyaggazdálkodás terén soha nem tapasztalt pontosságot eredményezett.)

Kívánság szerint a számítóközpont a következő adatszolgáltatást nyújthatja:

— anyagnyilvántartás, a felhasznált anyagok értékelemzése, mennyiségi és értékbeni nyilvántartás, teljes kimutatás minden raktár részére, a gyár anyaggazdálkodási helyzete adott napra, a raktárak értékállapotának kimutatása, valamint minimális és maximális készletek mennyiségének helyzete raktáranként, naponként, a megrendelendő anyagok jegyzéke, a raktárban elhelyezett anyagok jegyzéke, elszámolási adatok, éves elszámolás, az anyagértékek felosztása költséghelyek és szállítók szerint, a termékek ármeghatározási számításai.

A rendszerből kizárták a kártyalyukasztást és más adathordozó-készítési módokat. A raktári készlet aktualizálása display-en keresztül történik, úgy, hogy a raktári dolgozónak ki kell töltenie a megfelelő űrlapot és be kell írnia a megfelelő helyre a szükséges adatokat, majd az így érvényesített bizonylatot le kell hívnia a display képernyőjére. A különböző alrendszerek integrációjával az elkészített bizonylatokat sokszor fel lehet használni. Ennek következtében jelentősen csökkent a hagyományos bizonylatok száma. A gyártástervezőnek rendelkezésére áll az a lista, amely tartalmazza az adott termelési terv anyagigényét és a raktáron levő anyagok jegyzékét.

Egy másik táblázat a tényleges munkaráfordítás listáját tartalmazza. A számítógépes dokumentáció segítségével megkapják mindazokat a bizonylatokat, amelyek a konkrét munkahelyeken az egyes munkafázisok elvégzésének alapját képezik, valamint a raktárak számára az anyagkiadási jegyzékeket.

Az elmondottakon kívül a rendszer elvégzi a munkaerőnyilvántartást és a bérelszámolást, szervezeti hovatartozás szerint, de a dolgozókra vonatkozó személyi adatokat és a szakképzettséggel kapcsolatos adatokat is szolgáltatja.

A rendszer két éve, 91%-os megbízhatósággal működik. A többi MERA gyáregységnél is fokozatosan bevezetik, sőt más iparvállalatok is érdeklődnek iránta.

Lengyel - magyar számítástechnikai ipari és kereskedelmi együttműködés

A magyar piacon a MERA-METRONEX Külkereskedelmi Vállalat által képviselt iparágak és termékeik perspektívikus lehetőségekkel kecsegtetnek az országaink közötti ipari, illetve kereskedelmi együttműködésben. Ezen iparágak egyike a számítástechnika, mely a kölcsönös kereskedelmi forgalom és együttműködés volumenét tekintve, már jelenleg is meghaladja a hagyományos ágazatokban — például az automatikában, a mérő-ellenőrző berendezések gyártásában, vagy az elektronikus és a villamos méréstechnikában — korábban kialakult mértéket. Például, 1979-ben a magyar piacon kereskedelmi forgalmunk 70%-át már a számítástechnika adta. Úgy becsüljük, hogy 1980-ban országaink között a számítástechnikai eszközök kölcsönös szállításának értéke eléri a 15—16 millió rubelt. Célunk, hogy ezt az értéket a következő ötéves tervidőszakban kétszeresére emeljük.

Bár kétoldalú együttműködésünk keretei között még nem dolgoztuk ki az együttműködés és a szakosítás formális kapcsolatait, az ilyen kapcsolatok — de facto — már sok éve léteznek. Országaink számítástechnikai ipara olyan korszerű termékeket gyárt, amelyek részben saját feljesztések, részben a nyugati országok neves cégeitől vásárolt licenceken alapulnak. Bár úgy tűnhet, hogy a nemegyszer párhuzamosan felfuttatott termelés nem segíti az együttműködést, közös műszaki—kereskedelmi vállalkozásaink ennek mégis ellentmondanak.

Lengyelországban fejlett a számítógép-rendszerek gyártása, de ugyanakkor folyamatosan importálunk Magyarországról is bizonyos rendszereket. Ennek megfelelően évente vásárolunk néhány ESZ 1010 és 1011 számítógép-rendszert, valamint egyre több TPA rendszert is. Utóbbiakat elsősorban a tudományos—kutató munkáknál alkalmazzuk.

Erőfeszítéseket teszünk arra, hogy kibővítsük a magyar számítógép-rendszerek alkalmazásának területeit. Ilyenek például a hajógyártás, a mezőgazdasági gépgyártás és a gépjárműipar. A Magyarországon installált lengyel számítógépek közül a legtöbb — 17 rendszer — az ODRA család tagja, melyeket sok évvel ezelőtt szállítottunk. E rendszerek még ma is jól működnek.

Az ESZR keretei között az ESZ 1032 rendszert gyártjuk. 1976-ban szállítottuk a Budapesti Műszaki Egyetem számára az első ilyen rendszert. Az intézménnyel kialakult baráti együttműködésünk nemcsak a rendszer hatékony üzemeltetésének biztosításán, hanem egyre bonyolultabb programok alkalmazásán, valamint a konfiguráció és az alkalmazási tetrületek bővítésén alapul.

A második hasonló rendszert a SZOT-nak már leszállítottuk, beindítását 1980 őszére tervezzük. Műszaki—kereskedelmi tárgyalásokat folytatunk a MÁV-val két központi egységből álló ESZ 1032-es rendszer szállítására a záhonyi átrakodó körzet számára. Feladatkörét, program-ellátotságát, valamint konfigurációját tekintve, jelenleg ez lenne a legnagyobb számítógép, amelyet Lengyelország szállít Magyarországnak.

Hagyományos periféria szállítói vagyunk például a VIDEOTON-nak. Több éve szállítunk Magyarországra lyukszalagolvasókat, sornyomtatókat, mátrixnyomtatókat, mágnesszalagegységeket, lyukszalag-lyukasztókat, stb. A közelmúltban ajánlatot tettünk ESZ 7076 operátori konzolok és DZM—180/KSR billentyűzettel ellátott mátrixnyomtatók szállítására is. Az ESZ 1011-eshez és más rendszerekhez is a jövőben szándékunkban áll az új PT 305-ös mágnesszalagegységek szállítását folyamatossá tenni.

Már több éve együttműködünk a budapesti PM Szervezési és Ügyvitelgépesítési Intézettel, kis és közepes iparvállalatok számítógépesítésében. Az együttműködés eredményeképpen 11 darab MERA 305 rendszert helyeztünk üzembe Budapest, Pécs, Győr, Miskolc és más városok ipari üzemeiben.

Szorgalmazzuk technológiai folyamatirányító számítógépek szállítását is. Ennek első példája az ODRA 1325 számítógép alkalmazása a lengyel vállalatok által épített kabai Cukorgyárban.

A legutóbbi tavaszi Budapesti Nemzetközi Vásár jó alkalmat szolgáltatot arra, hogy bemutathassuk termékválasztékunkat. A MERA-METRONEX kiállításán a magyar szakemberek közül sokan most láthatták először a MERA 9150 adatelőkészítő rendszert, a MERA 7900 display-rendszert, a MERA 60 mikroszámítógépet, a TELE-ESZR távadatátviteli rendszert, valamint a PSPD 90 miniszámítógépet. A vásár nemcsak arra adott alkalmat, hogy bemutathassuk berendezéseinket, szállítási lehetőségeinket, hanem arra is, hogy az illetékesekkel megvitathassuk azokat a kérdéseket, amelyek a távlati együttműködésre vonatkoznak.

A NOTO-OSZV-vel az utóbbi hónapokban kialakított igen szoros kapcsolat újabb alapokat teremt az együttműködésre Úgy vélem, hogy eredményeként az eddigieknél nagyobb mértékben sikerül fejleszteni a Magyarországra irányuló exportunkat.

A magyar felhasználók körében nagy érdeklődésre tart számot az általunk szállításra ajánlott MERA 9150 adatelőkészítő rendszer (az úgynevezett Seecheck rendszer), melyet az angol Redifon cég licence alapján gyártunk.

Hasonló a helyzet a MERA-ELWRO távadatátviteli rendszerével, amelynek első példányát már leszállítottuk és üzembe is helyeztük Magyarországon.

A METRIMPEX-szel való *kapcsolatunkban újdonság, hogy ajánlatot tettünk a magyar építőipar számára egy ESZ 1032 számítógép leszállítására leasing szerződés alapján.*

Fontos területe együttműködésünknek az ipari kooperáció és szakosítás. Az első lépéseket már megtettük ezen a téren is. Terveink szerint például billentyűzeteket kaphatnánk Magyarországtól, melyekért cserébe DZM 180/KSR típusú, billentyűzettel ellátott mátrixnyomtatókat szállíthatnánk.

Úgy vélem, hogy országaink számítástechnikai iparának még sok lehetősége van az együttműködés kibővítésére. (Ilyen együttműködésre sor kerülhetne például a bankterminálok gyártásában is.)

Az 1981—85 közötti, új ötéves terv küszöbén állunk. Mély meggyőződésem, hogy szállítási lehetőségeink, valamint az együttműködés során kialakult légkör biztos alapul szolgálnak arra, hogy érdekeink figyelembevételével — kölcsönös szállításainkat jelentősen növelhessük.

Őszintén kívánom ezt magunknak, valamint partnereinknek: a METRIMPEX és a VIDEOTON dolgozóinak, valamint a többi velünk együttműködő ipari, kereskedelmi és szolgáltató szervezetnek.

ZUCH MARIAN
a MERA-METRONEX
Külkereskedelmi Vállalat
vezérigazgató-helyettese

MERA-ELWRO kalkulátorok

A MERA-ELWRO gyártási profiljának sokoldalúságát az a tény is híven tükrözi, hogy elektronikus kalkulátorokat is gyárt. Az elektronikus kalkulátorok készítését a 60-as évek második felében kezdte. Az első időkben diszkrét elemekből felépített kalkulátorokat gyártottak. Ma már a legkorszerűbb áramköri technológiát alkalmazzák.

A sorozatgyártáshoz szükséges licencek vásárlását a gyors technikai fejlődés tette szükségessé.

Jelenleg a MERA-ELWRO gyártási profiljába a következő típusok szerepelnek:

— egyszerű és több műveletű (mérnöki) kalkulátorok 8 pozíciós kijelzéssel,

— irodai egyszerű és több műveletű kalkulátorok 8 és 12 pozíciós kijelzéssel,

— irodai kalkulátorok 12 pozíciós nyomtatóval, memóriával, sokrétű segédműveletekkel.

Több, mint 10 éves kapcsolat

A lengyel-magyar számítástechnikai kapcsolatok több, mint tíz éves múltra tekintenek vissza. Az együttműködés kezdetét a második generációs ODRA-k magyarországi megjelenésétől számíthatjuk. Jelentősebb fellendülést azonban csak az ESZR program kibontakozása hozott. Az ESZR-ben vállalt lengyel feladatok között az R30 kategóriájú, közepes teljesítményű számítógép — melyet az SZU-val közösen fejlesztettek — emelhető ki mint olyan eszköz, melyet a hazai alkalmazók tartósan szocialista importból szerezhetnek be. Igaz, hogy ebben a kategóriában a Szovjetunió is szállít, de a lengyel gyártmányú R32-es alapú, úgynevezett „létesítményhez kötött komplett automatizált irányítási rendszerek", melyek egy-egy konkrét alkalmazói célfeladat megoldására szolgálnak, a hazai alkalmazási tervekben mással nem pótolhatók.

Rendszereik komplettálásához szükséges perifériális eszközök jelentős részét a lengyelek maguk fejlesztik és gyártják, s *csak részben támaszkodnak más szocialista országok termékeire.* Sikeres volt pl. a lyukszalagtechnika kifutását követően a mágnesszalagos és a lágylemezes technikára való áttérés. Ugyancsak figyelmet érdemel a közepes számítógépekhez árban és teljesítményben jól illeszkedő nagyobb teljesítményű sornyomtató mellett a kategóriájában kiemelkedő mozaiknyomtató is. A display-fejlesztés és gyártás is olyan szintet ért el, hogy az szükségleteiket fedezi. A legújabb információk szerint nagy kapacitású (100 Mbyte-os és nagyobb) mágneslemezes tárolók gyártását is tervezik.

Nem lenne teljes a sor, ha nem szólnék az LNK híradásipari bázisán kifejlesztett és ma már nagy mennyiségben gyártott TAF (távadatfeldolgozási) eszközök és rendszerek köréről. A lengyel fél 1980 februárjában magyar szakértőknek üzemközben mutatta be a „TELE—JS" alrendszert, mely 1 MByte operatív memóriájú központi egységről (ESZ 2032), lokális display rendszerből (ESZ 7910), 48 Kbyte operatív memóriájú 16 csatornás TAF processzorból (ESZ 83 7101), start-stop terminálokból (ESZ 8575), valamint csoportos és egyedi displayeket tartalmazó szinkron terminálrendszerből épül fel. Partnerünk a RJAD—2 TAF-rendszer fejlesztése terén jelentős eredményeket ért el. Lényegében minden sebességkategóriához tartozó modemet sorozatban gyárt. Ezenkívül — SAAB licenc alapján — videoterminálok LOGABAX licenc alapján — nyomtatós terminálokat gyártanak, és a szocialista országok között elsőként a lengyel ipar gyárt TAF processzort.

Az MSZR eszközök gyártásában az LNK partnereihez hasonlóan az ESZR-ben már meglévő profiljához közeleső struktúra létrehozásába kezdett, melyet most épp úgy nem ismertetünk részleteiben, mint az ESZ II. és III. fejlesztéseit, és amely szintén a kialakult struktúrára épül.

Az olvasó előtt ismert a magyar ESZR és MSZR számítástechnika fejlesztési és gyártási termékösszetétele. Ezt öszevetve a fent nagyvonalakban vázolt lengyel számítástechnikai profillal — látható, hogy országainknak hasonló feladat jutott a sokoldalú együttműködésben. Közelebbről vizsgálva, jelentős a gyártott számítástechnikai eszközeink közötti különbözőség is. Ilyenek pl. ESZR-számítógépeink, vagy a perifériák között a sornyomtató, ill. a tárolók között szereplő fix lemezünk teljesítménye, alkalmazhatósága, felhasználói specifikumai, de az esetek egy részében a gyártástechnológiák is jelentősen eltérnek. Országainkban kialakult számítástechnikai gyártási profil hasonlóságai és eltérései egyaránt lehetőségeket tartalmaznak az együttműködés, a fejlesztés és a gyártási kooperáció, a szakosodás elmélyítésére.

Az is ismert, hogy ipari minisztériumaink más szocialista országok hasonló minisztériumaival folyó kétoldalú együttműködéseinek főbb feladatai közt szerepel a tudományos műszaki gyártmány- és gyártásfejlesztési tevékenység, a gyártott termékek árucseréjének előkészítése, végrehajtása és ellenőrzése, a szakosodás és a kooperáció lehetőségének feltárása stb.

Egy adott relációban a számítástechnikai együttműködést sajátosan alakítják a sokoldalú nemzetközi együttműködésből eredő feladatok és követelmények mellett a hazai ipari fejlesztési célok és lehetőségek, az SZKFP (Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program) által korábban kitűzött célok elérésére való törekvés.

Nézzünk példaként néhány konkrét iparfejlesztési célt és vizsgáljuk azokat a lengyel-magyar együttműködés tükrében: a hazai ipar feladata, hogy fokozódó részt vállaljon a hazai alkalmazói igények kielégítésében.

Az LNK-val együttműködve ez azt jelenti, hogy

— növelhető a hazai alkalmazók választékban jelentkező igényének kielégítése (pl. R—32 számítógép, korszerű adatgyűjtő, adatelőkészítő rendszer, AIR és TAF AIR-ok),

— a termékszerkezet műszaki színvonalának emelése alkalmas az árucsere-arányromlás ellensúlyozására,

— az együttműködésben szereplő termékeink alkalmasak az import áruk ellentételezésére,

— termelés-fejlesztésünk a meglévő kapacitások fokozottabb kihasználásával valósítható meg.

A meglévő kapacitások, a kialakult termékszerkezet lehetnek a kooperáció, illetve munkamegosztás és szakosodás bázisai. Ilyen pl. a display, melynek fejlesztése és gyártása országainkban a gazdaságos sorozatnagyságot elérő volumenben régóta folyik és fennmaradása közép, illetve hosszabb távra is tervezhető.

A ténylegesen fennálló objektív együttműködési lehetőségek és korlátok eredményeként az elmúlt 10 évben jelentős sikereket értünk el. Számítástechnikai árucsereforgalmunk éves szinten meghaladja a 12 millió rubelt. A termékforgalom egy része közvetlenül kerül a felhasználókhoz, de jelentős az a hányad is, mely indirekt úton alkalmazói rendszereink komplettálásához szükséges perifériákból (mozaik-nyomtató pld. DZM 180), részegységekből (klaviatúra ESZ 0101) áll, vagyis az ipari együttműködés tényleges részeként tartható számon.

A lengyel-magyar számítástechnikai munkacsoportban megállapodás született olyan hosszabb távra szóló kétoldalú számítástechnikai egyezmény előkészítésére, melyet ipari és külkereskedelmi vállalati szinten írnak alá. Magyar részről, a VT RT gesztorálásával a BUDAVOX és a METRIMEX, lengyel oldalról a MERA Egyesülés az előkészítésre megbízott aláírásra felhatalmazott jogi személy.

A következő években növeljük a kölcsönösen előnyös számítástechnikai áruforgalmat, javítjuk a cserealapot szolgáló áruk összetételét. A teljes rendszerben, fokozott gonddal törekszünk egymás alrendszereit, részegységeit illeszteni, rendszeresíteni. Keressük ezáltal is a szakosodás és kooperáció elmélyítésének lehetőségeit.

IGAZ BÉLA