

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

X. ÉVFOLYAM 10. SZÁM

1979. OKTÓBER HÓ — ÁRA: 12 Ft —

A számok tükrében

Hazánkban az 1960-as évek elején tizen kevesebb számítógép üzemelt, és számottevő eredményként könyvelhettük el, hogy ez a szám 1970 végére 120-ra növekedett. Hiányosság azonban, hogy a gépekkel elszigetelt, egyedi igényeket elégítettek ki, s az összehangolás hiányának több kedvezőtlen hatása volt.

A számítástechnika népgazdasági szinten is hatékony alkalmazása nem történhet spontán elhatározásokkal, hanem csak a nemzetközi tapasztalatokat, a teljes hazai szükségletet és a rendelkezésre álló lehetőségeket figyelembe véve, átfogó program keretében, amelynek megvalósításához a gazdaságirányítási rendszer általános szabályozóin túl jelentősebb központi koordináció, források és eszközök alkalmazása szükséges. Mindent szem előtt tartva dolgoztatta ki, majd hagyta jóvá a Minisztertanács 1971 novemberében a Számítástechnikai Központi Fejlesztési Programot.

A program, kiindulva a szocialista országok integrációs együttműködésében való részvételünk-ből, a számítógépesítés eszközbázisul az Egységes Számítógép Rendszer (ESZR) eszközeinek elterjesztését határozta meg. Végrehajtása során, a negyedik és az ötödik ötéves terv időszakában, tervezett és koordinált fejlesztés bontakozott ki: fokozatosan megvalósult a számítástechnika-alkalmazás és a gyártás, valamint az ezekhez kapcsolódó fontosabb tevékenységek központi szinten való összehangolása, a hálózati számítógépesítés eszközbázisát túlnyomórészt a szocialista importból származó ESZR-berendezések és a hazai gyártás adták; a miniszteriumok, főhatóságok központi irányelvek alapján végzik az alkalmazás és fejlesztés ágazati összehangolását, irányítást.

1975-ben a számítógépparkok száma megközelítette, kapacitása elérte a IV. ötéves tervben előirányozottat. A számítástechnika alkalmazásának fejlődésében döntő szerepe volt annak, hogy a szocialista együttműködés keretében a hatvenes évek elejére létrejött egy olyan korszerű, hazai és szocialista gyártású, harmadik generációs ESZR gépcsalád, amelynek azóta már az alkalmazási tapasztalatok alapján továbbfejlesztett változatai is rendelkezésre állnak. Az ESZR eszközök egyre inkább kielégítik a hazai szervezetek igényeit mind a műszaki színvonal, mind a biztosított szolgáltatások (ezen belül alapszoftver ellátottság) tekintetében. Az ESZR-gépek aránya már 1975 végén elérte a 30 százalékot, annak ellenére, hogy szállításkor csak 1973-ban indult meg. 1980-ra már a számítógéppark nagyobb része ESZR-berendezés lesz. A számítógépkilhasználás mértéke javult a IV. ötéves terv során, és elérte az átlagos két másodikat. Az ország számítógéppárlomány 1978 végén 521 darabból állt. Emellett jelentős kapacitást képviselnek a mini-számítógépek, amelyek terjedése az utóbbi 2-3 évben meggyorsult: 1978-ban számuk 413 volt. Úgy véljük, mindezek az adatok önmagukért beszélnek és reméljük, hogy a hatodik ötéves terv eredményel ennél is gyorsabb fejlődést fognak tükrözni.

Átadták a 100. import ESZR számítógépet

A sikeres próbázemet követően október 3-án ünnepélyesen átadták az Ózdi Kohászati Üzemekben a 100. import ESZR számítógépet.

Az 1845-ben alapított Ózdi Kohászati Üzemek hazánk egyik kiemelt nagyvállalata, ahol már 1958 óta folyik Hollerith rendszerű gépi adatfeldolgozás. Az elmúlt évek intenzív technológiai fejlesztése — melynek során folyamatos acélföntő, rúd- és dróthengermű létesült, valamint bevezették az oxigénnel intenzifikált acélgyártást — bonyolultabbá tette a termelési folyamatokat. A megnövekedett műszaki és gazdasági feladatok az irányítást, ill. az irányítást kiszolgáló vállalati információs rendszer fejlesztését, átfogó rekonstrukcióját igényelték. A gyors, pontos, naprakész információs és döntési rendszer megvalósítása csak elektronikus adatfeldolgozás

segítségével volt elképzelhető. A számítógépes rendszer előkészítését már 1969-ben megkezdték. Kezdetben R-30 típusú számítógép vásárlását tervezték, azonban az anyagi erőforrások a technológiai fejlesztési beruházásokkal egyidejűleg nem tudták biztosítani. Később étek a kedvező lehetőséggel, amit a számítástechnikai berendezések vásárlására adott preferált hitel nyújtott. Időközben az Országos Számítógéptechnikai Vállalat megkezdte az R-30-nál korszerűbb és nagyobb teljesítményű R-22 típusú gépek forgalmazását, ezért a nagy megbízhatósági követelményeket is figyelembe véve kétprocesszoros R-22 számítógép-rendszer telepítését határozták el. A 2 db egyenként 128 Kbyte tárhajótású központi egységhez 6 db 29 Mbyte-os mágneslemez tár, valamint a szokásos lyukszalagos, lyuk-

Hoechst szeminárium a SZÁMOK-ban

Több mint kétszáz vállalati vezető és számítástechnikai szakember október 8. és 9-én kétnapos szemináriumon ismerkedett a Német Szövetségi Köztársaság-beli hatalmas vegyipari konzern, a Hoechst A. G. tervezési információs rendszerével a Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központban. Az előadásokat — Huszár István, a Minisztertanács elnökhelyettese meghívásának eleget téve — F. J. Drenkard a Hoechts A. G. gazdasági igazgatója és K. H. Becker, a Hoechts Számítógéppontjának igazgatója tartották.

A nagy érdeklődéssel kísért előadásokban részletesen ismertették a tíz évi alapos munkával kifejlesztett, egy-

másra épülő hosszú és középtávú, valamint operatív tervezési rendszerrel, annak számítástechnikai eszköztárral, és a fejlesztéssel, üzemeltetéssel foglalkozó szervezeti egységek munkáját. A szeminárium a fokozatosan finomított tervezési rendszer ismeretével a vegyipar mellett más ágazatok vállalatvezetői részére is értékes információkat szolgáltatott. A rendszer impozáns méretű számítógépes eszközzel on-line üzemen működik. Az előadók kiválóan érzékelték az interaktív lehetőségek kibocsátásának előnyeit a tervek finomításában, a variánsok képzésében. A sikert az ismertett gazdasági eredmények igazolják. A számítógépes szakembereket különösen érdekelték a centralizáció, az integráció és az elosztott feldolgozás fejlődési szakaszainak egymásra épüléséről elmondottak.

A számítógépes hálózat — az IBM SNA hálózatvezető rendszerre építve — a Hoechst frankfurti központjában két IBM 3033-as és egy IBM 370 168 számítógépet, más helyeken számos egyéb berendezést foglal magában. Az IMS adatbázis-kezelő rendszerrel is kísérleteznek. Kiseb meglepőnek tűnt az APL nyelv használata egy ilyen tipikusan adatfeldolgozási feladatban. Bár a magyarországi vállalatok számítástechnikai alkalmazásának lehetőségei még korlátozottak, a fejlesztési tervek, koncepciók kidolgozásához a Hoechst A. G. tervezési rendszerének megismerése, annak az adott vállalatok sajátosságainak megfelelő értelmezése hatékony segítséget nyújthat.



F. J. Drenkard előadását tartja

Fotó: Kralovnászky Balázs

MESKÓ ANDOR

E HAVI SZÁMUNKBAN:

- Az SZM 3, SZM 4 műszaki jellemzői (1. oldal)
- A villamosenergia rendszer központi üzemirányítása (6. oldal)
- A MARS és a VARS alkalmazói programcsomagok (10. oldal)
- Gondolatok az erkölcsről (11. oldal)



kartyás és mágnesszalagos perfrirák csalakoznak. Az OSZV szakemberrel által rekonstruált üzem helyezett rendszer két processzora párhuzamosan dolgozik, de a közös háttértár-kezelés révén egymás adatállományához kölcsönösen hozzáférnek. A minszki gyártómu igéretet tett olyan illesztőegység szállítására, amely lehetővé teszi majd a közvetlen processzor-processzor kapcsolatot is. Az adatgyűjtést és adatelőkészítést 16 állomásos Videoplex-3 típusú, csoportos, mágnesszalagos adattránszmitter rendszer végzi. A távlati elképzelések között szerepel a Videoplex és R-22 rendszerek közvetlen összekapcsolása, illetve az így szerzett tapasztalatok alapján az üzembe kibeyezett terminálokra épülő TAF rendszer kialakítása.

A számítógéppontot az IPAR-

TERV által kifejlesztett erre a célra tervezett — ez ma még hazai viszonylatban sajnos elég ritka — modern, három szintes, könnyűszerkezetes, acélvázis épületben helyezték el. Az épület és a hozzá tartozó szakipari munkák fővállalkozója a „FÉMUNKAS” vállalat volt.

Az Ózdi Kohászati Üzemek vezetősége és társadalmi szervei nagy súlyt helyeztek a számítógépes program alapos előkészítésére, így sikerült például belső át- és továbbképzéssel biztosítani a 131 fős számítógéppont személyzetének túlnyomórészt csak 20 új dolgozót kellett felvenni.

Reméljük, hogy a gondos előkészítés, és a közreműködő többi vállalat munkája meghozza gyümölcsét és az Ózdi Kohászati Üzemek a jövőben még magasabb szinten tudja teljesíteni gazdasági feladatait.

Távadatfeldolgozó rendszereket forgalmazó gazdasági társaság

A távadatfeldolgozó rendszerek alkalmazása külföldön az utóbbi években rendkívül elterjedt. Évről-évre dinamikus növő a számítógépekhez kapcsolt terminálok száma. Sajnos Magyarországon ezen a téren lemaradás mutatkozik. Ezen kíván segíteni az Országos Számítógéptechnikai Vállalat és a Telefongár által 1979. október 8-án létrehozott Távadatfeldolgozó Rendszer-kezelő Rendszerű Társaság. A Társaság célja a hazai igényeket kielégítő közepes- és nagyszámítógépekre épülő teljes TAF rendszerek, illetve a már üzemelő számítógéphez csatlakozó TAF alrendszerek forgalmazása. Az ehhez szükséges adatviteli berendezéseket (előfizetői pontok, modemek, multiplexorok) a Telefongár gyártja. Az adatviteli berendezések gyártása ma még csak 20%-a a gyár teljes termelésének, ezt az arányt azonban a VI. ötéves terv folyamán 40%-ra kívánják növelni. Ennek érdekében jelentős erőfeszítéseket tettek a technológiai fejlesztés terén. Így az adatviteli berendezések szerelt kártyáit ma már számítógéppel vezérelt merő-

automata ellenőri. A gyártmányfejlesztés eredményeként pedig 1990 végére elkészül a jelenlegi lyukszalagos-frogépes előfizetői pontokat felváltó mikroprocesszoros terminál prototípusa.

A Társaság másik tagja az Országos Számítógéptechnikai Vállalat — amely már több éve foglalkozik az importált ESZR számítógépek hazai forgalmazásával és komplex kiszolgálásával — gondoskodik a TAF rendszerhez szükséges közepes- és nagyszámítógépek beszerzéséről, üzembehelyezéséről és a végösszeget felváltó mikroprocesszoros terminál prototípusa.

Az új Gazdasági Társaság ez évi és jövő évi fő feladata a közös marketing tevékenység beindítása, illetve a referencia rendszerek létrehozása. Mind a szomszédos szocialista országok — elsősorban a Szovjetunió — mind pedig a fejlődő országok élenként érdeklődnek fővállalkozásban szállított TAF rendszerek iránt. Lehetőség, hogy a jövőben a Telefongár és az OSZV jelenlegi, a belső piacra korlátozott együttműködése tovább bővül és lehetővé teszi ilyen feladatok megoldását is.

Az ISIS '79 * szemináriumot, amelyen 22 ország és 5 nemzetközi szervezet összesen 80 szakértője vett részt, az EGB Statisztikai osztályának felkérésére és a csehszlovák kormány támogatásával a pozsonyi Számítástechnikai Kutató Központ rendezte. A szeminárium a számítógépesített statisztikai információrendszer témakörével foglalkozott, figyelembe véve az utóbbi években kialakuló hosszú távú, nemzetközi kutatási program előkészítéseit. 16 előadás, illetve konferenciát hangzott el az alábbi csoportosításban:

- a számítógépesített statisztikai információrendszer általános felépítése,
- statisztikai adatkatalógusok, szótárak és dokumentációk,
- adatellenőrzés és javítás,
- a kutatási program egyéb témái.

Az elhangzott előadások és hozzászólások alapján megállapítható volt, hogy a statisztikai hivatalokban egyre nagyobb a törekvés a statisztikai és a számítástechnikai részleget elhatárolásának feloldására. Ennek oka az, hogy

- a statisztikusok egyre közvetlenebbül képesek használni a számítógépet (esetleg kibélyezett saját terminálokon keresztül),
 - a számítógép-alkalmazás az egyedi megoldások helyett mindinkább rendszer-problémává válik, amelynek megoldásához egyre több statisztikai rendszerismeret szükséges,
 - a különböző statisztikai rendszerek koordinációja és integrációja számítógépesítéshez érő statisztikusok és statisztikához érő számítástechnikusok együttműködését igényli.
- Mint ahogy az adatbázisok alkalmazása már számos statisztikai hivatalban technikailag megoldott, az előadásokban és vitákban nagyobb hangsúlyt kapott a felhasználás feltételeinek fejlesztése. Ennek eszközei az adat- és mutatókatalógusok, fogalmi szótárak, némenklátúrák, kereső rendszerek. Bár az utóbbi időben egyre több hivatalban kezdeményezték fejlesztéseket ezen a téren, csak legújabbban vált felismerhetővé, hogy ezeket az elszigetelt esz-

közöket is összefüggő rendszerre: meta-információs rendszerre célszerű szervezni. A meta-információs rendszer kezelése és fejlesztése sajátos statisztikai feladat, amely sajátos szakértelmet és szervezeti környezetet igényel. Ezen a téren a KSH-n kívül Angliában, az NSZK-ban és Lengyelországban rendelkeznek már bizonyos tapasztalatokkal.

A szemináriumon az adatellenőrzés és -javítás témakörében Szász Józsefné, a KSH Számítástechnikai Igazgatóság munkatársa tartott beszámoló előadást az AERO programrendszer I. változatának jellemzőiről. E témával a kanadai KSH (Graves) részéről is elhangzott egy beszámoló. A két-féle megközelítés között érdekes összehasonlítást lehetett tenni:

- a kanadai hozzászólás előnyben részesíti az elméleti zártágot, a folyamatok egyetlen csatornán történő logikai lebonyolítását, valamint a felméréseknek a rendszerhez való illeszthetőségét;
- a magyar megközelítés pragmatikusabb, bár az automatikus javítási eljárás egyben jelentős hozzájárulást a statisztikai hibajavítás elméletéhez, az alkalmazhatóság rugalmas, és a rendszert lehet illeszteni a felmérések szerkezetéhez, nem pedig fordítva.

A KSH SZIG-en kifejlesztett AERO programrendszer a népszámlálások általános időszériája miatt nagy érdeklődést váltott ki. Elsőként a spanyol KSH küldöttségének vezetője fejezte ki szándékát a rendszer átvetelére, hivatkozva a néhány éve megkezdett együttműködésre. Ilyen irányú kéréssel a KSH vezetőihez kívánna fordulni, kerve a bevezetés támogatását. Elkezdődtek az (amit már előre elkészítve, írásba foglalva hoztak), hogy először további részletes leírásokat kérnek, majd együttműködési megállapodást kötötnék a bevezetésre, végül az AERO átadása történne meg több lépésben. Ezenkívül a görög, a lengyel, a csehszlovák, az angol és a finn statisztikai hivatal kiküldöttjei kért további információkat, illetve részleges együttműködést.

A szeminárium befejező szakaszában W. Haeder, az EGB vezetői statisztikai osztályának vezetője ismertette az ENSZ Fejlesztési Alapja által támogatott nemzetközi kutatási program előkészületeit. A programban való részvétellel a KSH is egyetértett, amit a beszámoló hangsúlyozott is. A program tényleges tartalma még nem alakult ki a javaslott témák sokrétűsége miatt. A program várhatóan a jövő év elején kezdődik, amikor is a részt vevő országok megbízottjaiból "végrehajtó bizottság" alakul a kutatási folyamat felügyeletére.

A részt vevők a szeminárium végén megállapodtak az 1980. évi programban, amely az alábbi fő témacsoportokból áll:

- az adatbázis-rendszer és a meta-információs rendszer szervezete és helye a statisztikai információrendszer keretében,
- meta-adatok és meta-információs rendszerek (szótárak, katalógusok, nyilvántartások stb.),
- adatbázisok, beleértve az adatstruktúrákat,
- egyéb, hosszú távú kutatási témák.

Az 1980. évi programmal összefüggésben a magyar résztvevők tájékoztatták a szeminárium vezetőjét, hogy az első és második témacsoportban kézzel előadást tartani a magyar tapasztalatokról, továbbá a négyedik témacsoport keretében jelentést készíteni az AERO alkalmazási tapasztalatairól az 1980. évi népszámlálással kapcsolatban.

Felvéértés ne essék! Nem a Varázsvuola hangját csendültek fel ESZR nagyzenekari átírásban, csupán néhány tucat, a témában érdeklél és érdeklődő, buzgó szakember gyűlt össze az ESZR-felhasználók klubja által szervezett beszélgetésen, hogy meghallgassa Kertész Ádám beszámolóját a „MOZ-ART” — MOZAIKrendszer Alkalmazási Rendszerfejlesztési Technológia — kifejlesztésének eddigi eredményeiről, a technológia gyakorlati alkalmazását vizsgáló kísérlet tapasztalatairól.

Az előadó azoknak a körülményeknek az ismertetésével kezdte beszámolóját, amelyek a technológia kifejlesztését megindokolták, majd a munkában részt vevő intézmények rövid felsorolása után rátért mondanivalója leglényegesebb részére, a „MOZ-ART” technológia és a gyakorlati kísérletek átfogó ismertetésére. Az alábbiakban kiemelünk néhány gondolatot az elhangzottakból.

Komplex, összetett rendszer-készítési technológiák léteznek ugyan — többnyire tudományos cikkekben, szakmai publikációkban —, de gyakorlati alkalmazásuk csak elvétve fordul elő. Ennek több közefekelő oka van, pl. az ilyen technológiák költsége, a bevezetéssel járó bizonyos kockázat, a szükséges számítástechnikai kultúra és felhasználói környezet hiányosságai.

Az ebből következő hátrányok mérlegelése alapján a SZÁMKI és a SZÁMOK munkatársaiból verbuválódott munkacsoport megállapította, hogy az egységes rendszerként fogalmazott, „MONOLIT” technológia megvalósítása előtt célravezetőbb megoldás az úgynevezett „MOZAIK” technológia kidolgozása, majd alkalmazásának elterjesztése is. Ennek lényege, hogy nem egységes technológiai rendszert vezetünk be, hanem a technológia egyes építőköveit, mozaikjait dolgozzuk ki, s ezeket összeillesztve kialakítunk a gazdaságilag is hatékonyabb, új „Alkalmazási Rendszerfejlesztési Technológia” (ART) felé.

Melyek hát a szóbanjehető mozaikok, részrendszerek? A specifikáció készítés, tervezés, kódolás, üzemeltetés négy fázisa közül a „MOZ-ART” a középső kettővel, a tervezéssel és a kódolással foglalkozik. A munkacsoport a specifikáció és az üzemeltetés feltételrendszereit elvonatkoztatva, ezek problémáinak megoldását a továbbfejlesztés feladatai közé sorolta, bár ajánlásokat kidolgoztak a specifikációkészítésre is, s ezeket a gyakorlati kísérletben szem előtt tartották.

A „MOZ-ART” technológia négy alapvető technológiai eszközt foglal magába. Ezek: A Jackson-féle programozási módszer, a csoportmunka módszere, a kódolási ajánlások, s mind a tervezési, mind a kódolási fázisban a Fogán-féle inspekciónál elv alkalmazása.

Az ily módon elkészített termékek előnye, hogy jól dokumentáltak, könnyen módosíthatók és üzemeltetésük ESZR környezetben sem okoz gondot. A specifikációval kapcsolatban megemlíthető, hogy bár a specifikáció készítés, mint olyan nem szerepel a technológiai fejlesztés feladatai között, az említett ajánlások követésének eredményeként a specifikáció szükséges változtatásait a technológia elég jól elviselte.

A technológiai tervezési fázisban a következő lépéseket tartalmazza: az adatszerkezet tervezése, a programszerkezet tervezése, a funkcionális leírás (pseudokód) készítése, egységtest-tervezet (az egyes modulok tesztelése) tervezet. Ezt a Jackson-elven alapuló tervezési szakaszt egy terveyspekció zárja le.

A terveyspekció feladata nem a hibák kijavítása, hanem a rámutatás a hibákra. A kódolás csak a felderített tervezési hibák kijavítása után kezdődhet el.

A kódolási fázisban a főbb lépések: maga a kódolás, „tesztágy” készítése az egységteszt, tesztadatok előkészítése és a várható tesztelőmunka leírása. A kódolási ajánlások biztosítják a kód formális és tartalmi egységességét.

A kódinspekció a szintaktikus helyes első forráslista alapján történik a tervező-kódoló-tesztelő hármas szemszögéből vezetett inspekción nem csodaszor ugyan, de nagy mértékben megkönnyíti a kódolási és tesztelési hibák kiszűrését. A tesztelés csak akkor kezdődhet el, ha a kódinspekció által felderített hibákat kijavították.

Az egységtesztelés programként, az előkészített tesztkörnyezetben történik, egyéni munkában. Az egységtesztelés befejezését a kódinspekció vezetője hagyja jóvá.

Az integrált teszt egyénileg leterjeszt programok rendszerét hasonlítja össze a specifikációval. Az integrációs tesztbe az adatokat a specifikáció készítője (a rendszertervező) biztosítja, és a csoport egyetlen tagja végzi el.

A módszer gyakorlati alkalmazásához, a lefolytatott kísérlethez többféle segítségre volt szükség. A résztvevőknek meg kellett ismerniük a Jackson-módszert (egy tanfolyam révén), nyelvi és kódolási ajánlásokat, magát az inspekción mint módszert, továbbá a közös — team jellegű — munkában való részvétel módját.

A csoporton belül sajátos munkamegosztás alakult ki: az egyik munkatárs a specifikációt felelős, ő tartja a kapcsolatot a szervezővel, a második a tervezést irányítja, a harmadik „kódolási szakértő”, a negyedik a lehető legjobb ismeri a JCL-lehetőségeket, az ötödik a könyvtárak kezelésével tördök, a hatodik a utility-k használatára ügyel, a hetedik a közös rutinokért felelős stb. Kisebb feladatoknál természetesen egy személy több dolgot is felelős lehet.

Ilyen formában hogyan is folyt le a SZÁMKI—SZÁMOK team kísérleti munkája?

A mintafeladat nem üveg-házi, hanem életszerű, éles feladat volt, annak minden problémájával. A SZÁMOK belső információs rendszere (BIR) felvételi alrendszerének

az elkészítése volt a cél. Ezáltal, megerőlt (83 programból álló), az átlagosnál bonyolultabb adatbázis használati rendszer, melyben az adatfeldolgozási feladatok spektrumának majd minden színe képviselve volt.

Az implementálás a SZÁMOK IBM 370/145 gépen történt meg DOS/VS alatt, PL/I Optimizáló nyelven, Nagy (ügylet) arra, hogy a készítés során a rendszernek csak azon jellemzőit alkalmazzák, amelyek Magyarországon közpese vagy nagyobb ESZR gépet használók számára rendelkezésre állnak.

A kísérlet legfontosabb eredményei a következők:

- A „MOZ-ART” technológia a programkészítés hibáit már nagyon korán, s így viszonylag olcsón kiszűrte;
- a rendszer dokumentációja az implementációval egy időben létrejött;
- a résztvevők közötti munkamegosztás nagyon egyszerűen megvalósítható, munkájuk hatékonysága egyszerű eszközökkel ellenőrizhető;
- a résztvevők kellő tapasztalatra tettek szert, hogy a MOZ-ART technológiát a későbbiekben terjesztésben tudják a gyakorlatban is;
- bár ez csak az üzemeltetés során válik bizonyítottá — a technológiai rendszer módosításait rugalmasan képes implementálni.

Az elmondottak élénk érdeklődést és vitát váltottak ki. Ennek egyik legfőbb tanulsága — az inspekción lépések jelentős könnyíté hatásán túl — az volt, hogy fontos lenne segítséget nyújtani a specifikáció elkészítésében is, hiszen az idővesztés jelentős hányada a rossz ill. hiányos specifikációból ered. Ezért a fejlesztés további irányát — a hozzájáruló többiséggel egyetértésben — Kertész Ádám is a specifikációkészítés „mozaikjainak” kidolgozásában és illesztésében jelölte meg.

Több részt vevő jelezte azt a szándékát, hogy a technológiát saját üzemi körülményei között kipróbálni. A klubban is elhangzott, s itt is megismételjük, hogy a „MOZ-ART”-tal kapcsolatban bármilyen felvilágosítással készségesen áll az érdeklődők rendelkezésére dr. Mérey András, a SZÁMOK Software-fejlesztési Osztályának vezetője.

V. S.

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

Megjelenik havonta
Feladás szerkesztő:
Pesti Lajos

Szerkesztő: a SZÁMOK
Irodalmi Szerkesztősége

A szerkesztőség vezetője:
Körmöcs-Tóth Pál

Szerkesztő:
Csémi György

Szerkesztőség: Budaörs
XI., Szekesvári Árpád út 28.
Levél cím: Budapest V., Mészáros utca 1. 1900. Telefoni: 180-830 (4) bármely postahivatalnál levelezni vagy postai utasítványt, valamint átutalást a PKH 215-96162 pénzforgalmi évi 144. Ft. Beszerzését a hírlapboltokban, a SZÁMOK 41. sz. SKV könyvesboltjában.
Index: 25-799

HU ISSN 0387-1574
SZOV Nyomda, Budapest 79, 3073

Fv.: Mihályi Zoltán

Vitakör az automatizált műszaki tervezésről

A számítástechnika ma már lényegesen több segítséget nyújt a tervezőmérnökök számára a hagyományos építőipari tervezéstechnológiai folyamat megvalósítás matematikai modelljének építéséhez. Ezeket a számítástechnikusok látják, a mérnökök azonban még nem. A számítástechnikai lehetőségek jobb kihasználása a műszaki tervezés hatékonyságának növelésében csak a tervezőmérnökök szakmájának aktív bevonásával valósítható meg. Havonta vitakör szervezünk, hogy kimmunkáljuk az automatizált műszaki tervezésnek azokat a módosításokat, amelyek a következő évtizedekben az iparszerű tervezés segítségével valósítható meg. Ugyanis már ma szükséges van a tervezőmérnökök előkészítésére és az új mérnökgeneráció helyes szemléletmódjának kialakítására. Ma még senki sem ismeri pontosan a tíz éves távlatban megvalósuló, automatizált tervezési technológiát. Látható azonban, hogy szükség lesz a tervezés algebrai struktúra szerinti megfogalmazására, a számolási kettő matematikai logika előtérbe kerülésére. Munkánkban nem szorítkozunk szigorúan az építőipari területre, bár az Építőipari Tudományos Egyesület Számítástechnikai Szakbizottságának kérésére dolgozunk. Sőt, az építési ágazatból távolról is érkező vitakörrel

Dr. Holnapy Dezső: „Az automatizált építőipari műszaki tervezés fejlődése és perspektívái” címmel, egy más alkalommal Szűcs Miklós: „Számítógépes problémamegoldás”, majd dr. Fáy Gyula: „Gondolatok a dialógikus műveltségtervezésről” címmel tartott előadást. Minthogy az építőipari műszaki tervezés és a programtervezés sok tekintetben egymás modellje lehet rákényszerítve a tervezési és a programtervezés területén, ezért egy-egy műveltségterület tartalmánál, ha a vitakörben olyanok is részt vennének, akikhez az Építőipari Tudományos Egyesület tagjai is nem jutnak el, illetve érdeklődési körükön kívüli az építőipari területnek az automatizált műszaki tervezés lakói kialakításához azoknak a kritériumoknak a segítségével is meggyérni, akik a módszerek birtokában vannak. Ezzel kívánjuk elősegíteni a mérnökollégek számára problémák olyan módszerorientált megfogalmazását, amely lehetővé teszi a nagyüzemi tervezés biztosító tervezés-technológiai folyamata gépi megvalósítását. (Tudományos meghívóval küldés kérelme: Holnapy, 113, Budapest, Dávó Ferenc u. 6. Építéstudományi Intézet, 1850-988)

DR. HOLNAPY DEZSŐ

Bentlakás összkomforttal

Az ENSZ és a magyar Minisztertanács között létrejött szerződés értelmében a SZÁMOK-nak a hazai szakemberek képzése mellett részt kell vállalnia a fejlődő országok szakemberellátásának javításából egyrészt nemzetközi szemináriumok, tanfolyamok szervezésével, másrészt külföldi ösztöndíjasok fogadásával. Az ide érkező külföldi hallgatók, szakemberek elhelyezésének megoldására létesült a SZÁMOK épületkomplexumához kapcsolódó hallgatói szálloda. Az úgynevezett hotel-szárnny nyolc szintjéből három emeleten 90 szobát helyeztek el a tervezők. A kétágyas szobákban zuhanyzó fürdő, központi fűtés, állandó melegvíz, loggia, telefon biztosítja a szükséges kényelmet.

A szálloda szolgáltatásai

A belső építész a berendezések, a bútorzat és a textiliák kiválasztásával kellemes és modern környezetet teremtett. A szobákban elhelyezett íróasztalok lehetőséget nyújtanak a hallgatók számára az előadások utáni nyugodt tanuláshoz. Nem hiányoznak a szállodából a vendéglátóipari egységek sem. Az itt lakó vendégeket a bejáró hallgatókat és az intézmény munkatársait a földszinten elhelyezett étterem várja a főétkezések idejében. Az étterem étkezési és célszerű kialakításának kettőfelosztású rendszer együttesét teszi lehetővé: az egyik részen 120 férőhelyes ön-kiszolgáló, a kis teremben pedig 40 fős befogadóképességű hagyományos étterem működik. A földszinten elhelyezett büfé is nagy népszerűségnek örvend. A házon belüli szabad-

idő eltöltéséhez nyújt lehetőséget a klub, a szálloda hetedik emeletén. Játéktérme és tv-szobája, a sz. est. órákban üzemelő drinkbárja kellemes kikapcsolódást nyújt.

A szálloda szolgáltatásai között megtaláljuk mindazt, ami nélkül egy középszintű, „B” kategóriájú hotel elképzelhetetlen. A külföldiek valutát válthatnak, újságokat, napilapokat vásárolhatnak, lehetőség van gépkocsi bérelésre, színházjegyek rendelésére, asztalfoglalásra a város bármelyik éttermében. A vendégek használhatják a szálloda telexét, vagy telefonon felhívhatják rokonokat, ismerőseket, s lehetőség van ruhamosatlásra, tisztításra is.

A Hotel SZÁMOK üzemeltetését viszonylag kis létszámú személyzet látja el. A recepció munkatársai — az oroszól az angolon át a portugálig — több nyelven beszélnek. A dolgozók közül jó néhány rendelkezik idegenforgalmi és vendéglátóipari képesítéssel és gyakorlattal. A vendéglátóipari egységeket a Pest-Budai Vendéglátó Vállalat üzemelteti.

A szálloda eddigi működése során a vendégforgalom összetétele sajátosan alakult. A hagyományos oktatási szezonban — ösztöl nyárig — főként számítástechnikai tanfolyamokon részt vevő hallgatók laknak itt. Elsősorban természetesen a SZÁMOK saját tanfolyami hallgatói élveznek a hallgatók az éves tanfolyami tájékoztató prospektus alapján, a jelentkezéssel egy időben eldönthetik, hogy igénybe veszik-e a tanfolyamokon a szállodát és szolgáltatásait. A bentlakás költsége számukra 40 százalékkal alacsonyabb, mint más vendégek esetében. A bentlakással meghirdetett tanfolyamok díjai a szállásköltsé-

ség mellett az étkezési árát is tartalmazzák. Az egyéni igények kötetlenebb érvényesítése érdekében a hallgatók az étkezések fedezésére kuponokat kapnak, amelyeket letészésük szerint válthatnak be ételre és üdítőitalokra az étteremben, illetve a büfében.

A nemzetközi szokásoknak megfelelő fogadtatásban részesülnek a világ minden tájáról érkező külföldi hallgatók: sajátos igényeik és szokásaik kielégítése szép szakmai feladatot jelent elsősorban az étterem számára. Angolai, kubai, török vendég is megfordult már a szállodában. A tanfolyami hallgatók mellett olyanok is érkeznek, akik a Videoton Rt., vagy más számítástechnikai cég oktatási programjaiban vesznek részt. A tanfolyami hallgatók 1978-ban mintegy 8 ezer vendégéjszakát töltöttek a szállodában.

A vendéglátó másik, a számítástechnika szempontjából nem kevésbé fontos része azok közül az előadók és szakemberek közül kerül ki, akik az oktatás vagy más terület munkájában hosszabb-rövidebb ideig vesznek részt. Közülük jónéhány a SZÁMOK vendége, mások a társcegek meghívására tartózkodnak Budapesten, s szakmai kapcsolatokat keresnek az intézménnyel. A sokrétű rugalmas kapcsolatoknak és üzleti-politikának köszönhetően a szálloda tevékenységét jó gazdasági mutatók jellemzik. A legfontosabb jelzőszám az évenkénti 75–80 százalékos körül alakuló kapacitáskihasználtság. A bevétel hozzájárul az intézmény gazdasági potenciáljának növeléséhez.

Tanfolyamon kívüli rendezvények

A szálloda profilját, tevékenységét köréi gazdagítja a rendezvények szervezése. Az adottságok lehetővé teszik konferenciák, értekezletek megrendezését. Az épületben két nagyobb és 14 kisebb tanterem található. A kongresszusi terem 224 fő elhelyezésére alkalmas. Kényelmes ülőhelyeiről az elő-



A hallgatók ellátását is szolgálja a korszerű étterem.

adópujt minden irányból jól látható. A teremben „Simul-ton” URH tolmácsberendezés üzemeltethető, és a technikai helyiségekből bármilyen program közvetíthető a hangosító rendszeren keresztül. A kongresszusi teremben és a többi előadóhelyiségben is zárláncú tv-rendszer üzemeltethető. Az előadókban elhelyezett televíziókészülékeken a stúdióból különböző filmek, telepreording szalagra rögzített műsorok közvetíthetők. A kongresszusi teremhez hasonló színvonalú a 120 férőhelyes nagyterem is. A kisebb termekben 15–27 fő elhelyezhető. Ezek a helyiségek alkalmasak kisebb értekezletek, vagy nagyobb konferenciák szekció üléseinek lebonyolítására. Az egyik 27 fős terem vezeték tolmácsberendezés is működtethető. A VII. emeleti klub is igénybe vehető rendezvények céljaira, a kisebb, 25–30 fős KGST munkacsoport üléseket általában itt rendezik meg.

A szálloda működésének kezdetével egyidőben, 1977 októberében bonyolítottuk le az első, nagy jelentőségű konferenciát. Az épület és a SZÁMOK munkatársai számára is főpróbát jelentett a „COMNET 77” Távföldfeldolgozás — Számítógé-

pes Hálózatok elnevezésű tanácskozás. A rendezvényen 400 fő vett részt, negyedszázad külföldről érkezett. A „COMNET 77” öt napja alatt szinte minden szolgáltatást és műszaki berendezést igénybe vettek. A résztvevők többsége a szállodában lakott, az előadásokat a SZÁMOK teremben tartották. Mivel a kongresszusi teremben a hallgatóság teljes létszámában nem foglaltatott helyet, a zárláncú televízió hálózat segítségével közvetítették a plenárius ülések programját a kisebb termekbe. A konferencia idején távadatviteli kapcsolatot létesült. Európa több nagyvárosában működő számítógépek-től lehetett — a megfelelő hívószám társaságával — információ kéri. A tanácskozás idején a földszinti kiállítás idején távadatviteli berendezéseket mutattak be különböző kül- és belföldi cégek, közöttük a Videoton is.

Evente harminc-negyven rendezvényt bonyolítottunk le eddig. Rendszeresen visszatérő partnerek a Számítástechnikai Koordinációs Intézet a Kohó-és Gépipari Technika Háza, az MTESZ, a Bolyai János Matematikai Társulat és természetesen a KSH.

KATONA JUDIT

A jelenlegi postai rendszerek szerte a világon csődbe fognak jutni — állítják külföldi szakemberek. A jelenlévő rafflesés Hollandiában 1/2 százalék, Olaszországban 5 százalék. Az üzleti közlemények elektronikus ötvitele, az elektronikus posta ezért egyre népszerűbbé válik. A postai küldemények nagy részét a 80-as években elektronikus eszközök helyettesítik, amelyek nagy sebességgel küldenek és fogadnak személylétl személynek szóló üzeneteket, és igen sok személyi elszámolási tranzakciót, például a villany- és gázszámla kifizetését a házi terminálokon keresztül bonyolítják majd le.

Elkészült az „Elektronikus posta Nyugat-Európában és Észak-Amerikában 1978–1987” című tanulmány, amelyet a Mackintosh piackutató cég szerkesztett. Az angol piackutatók 17 nyugat-európai ország elektronikus postai igényeit tanulmányozták. A tanulmány 10 évre ad előrejelzést az elektronikus postai berendezések minden formájának piacára. Figyelembe veszi az érintett országok technológiai, gazdasági, társadalmi és politikai tényezőit is. Az egy éve készült tanulmány keretében mintegy 2000 interjú folytatott gyártó vállalatokkal, postai szervekkel, hálózat-üzemeltetőkkel, a leendő felhasználókkal, valamint európai, ameri-

kai és japán egyesülésekkel. A távpragnózis nagy fellendülést jósol az elektronikus postának, amelyet elektronikus üzenetváltóknak nevez. Ez lehet mindkét végén papíralapú, mint a telex. Ezeknek a termináloknak a piaca 1987-re 1400 millió dollárt ér el az USA-ban és 1100 millió dollárt Nyugat-Európában. Európában a szövegfeldolgozó berendezések dominálnak majd. A faksimile átvitel nem éri el a más pragnózisokban feltételezett növekedési mértéket, az Amerikában 26, Európában 22 százalékos lesz a 80-as évek végéig.

Hosszú távra a tanulmány a kombinált szöveges és grafikus eszközök alkalmazásában jósolja a legnagyobb növekedést. Ezek kommunikáló szövegfeldolgozó berendezésekből állnak majd, amelyekhez kiváló minőségű, érintkező nélküli nyomtató és faksimile letapogató kapcsolódik. 1987-re az ilyen típusú berendezések veszik át az amerikai piac 60 százalékát és az európai piac 45 százalékát. A kombinált szöveges és grafikus terminálok a Teletex „super-teletex” szolgáltatásból nőnek ki, amelyet a 80-as évek elején vezettek be több európai postánál, elsőként az NSZK-ban és Skandináviában. Folyamatban van a Teletex szabványok kifejlesztése a különböző szer-

Boríték nélkül

vek és országok közötti kommunikáció biztosításához.

A Frost and Sullivan piackutató cég prognózisa a terminálok házi alkalmazásával foglalkozik. Miután a pénzügyi intézmények elfogadják a számlák kifizetését házi terminálokon keresztül, ez az elektronikus pénztálatási szolgáltatás igen gyorsan növekszik majd a 80-as években. A tanulmány előrejelzése szerint több mint 4000 pénzügyi intézmény nyújt házi számlafizetési szolgáltatást 1989-re, és ekkorra mintegy 6 millió háztartásnak lesz meg a képessége arra, hogy kétutas interaktív kommunikációt folytasson az adatviteli hálózat feldolgozó számítógéppel. Pillanatnyilag még a házi terminálok piaca is a kezdeti fázisban van, de az USA-ban már található néhány, ilyen terminálkoll lebonyolított szolgáltatás. Ez kiterjed a fizetések átutalására, a tartozások és hitelek kifizetésére, előlismiszerrendések feladására, oktatási és információ-szolgáltatásokra stb.

Természetesen nemcsak a piackutató intézetek foglalkoznak ezekkel a kérdésekkel. Az Egyesült Államok központi postaigazgatósága júniusban tesztelte Intelpost elnevezésű

nemzetközi faksimile szolgáltatását. A kísérleti átvitel Washington, New York és London között történt. Bár a Szövetségi Távközlési Bizottság, az FCC még nem hagyta jóvá az ECOM-nak nevezett bel-földi elektronikus számítógépes postaszolgáltatást, a posta vezérigazgatója máris megkötött egy 2,9 millió dolláros szerződést az RCA vállalattal egy kísérleti központ létesítésére. A további terv: az egész világot átfogó elektronikus postarendszer létesítése, amely 20 év alatt majdnem 2 millió dollárba kerülne. Az amerikai nagy adatviteli vállalatokat ez természetesen sülyosan érinti: a Postaigazgatóóság versenytársként való jelentkezését megvetőzték az FCC-nél, és több találkozón fogalmazták meg tiltakozásukat, amit néhány szenátor is támogat. A hatalmas üzletért folyó harc esélyei egyelőre még nyitak.

Érdekes kísérletek folynak különleges hangrendszerek postai alkalmazására is. Az egyik esetben beszédfelismerő automaták beszédfelismerő rendszerekről van szó. Például csomagszortírozásnál a postai alkalmazott dolgozók csak annyit, hogy az egyes küldemények rendeltetési helyét bemondja a szortírozó automata mikrofonjába, és az azonnal összehasonlítja a betáplált határértékekkel, majd az összeha-

sonlítás után vezérli a kapcsolódó szállító-vezérlő egységeket.

A másik esetben fordított hangrendszerről beszélhetünk. A Német Szövetségi Posta SAMT (Sprachausgabe in Multiplextechnik) elnevezésű kutatási projektje olyan elektronikus rendszer kidolgozását célozza meg, amely az emberi nyelvet teljesen szintetikusán állítja elő. A berendezés képes arra, hogy 32 személynek (végső kiépítésben 128-nak) hangosan kimondott különböző szövegeket adjon ki. A nyelvet mintegy 45 hangból állítják össze. A SAMT rendszer az elektronosan vezérelt szűrőkkel kapcsolatos „Formantvocoder” elven működik. Az ehhez szükséges hangadatok a német nyelv 1200 leggyakoribb hangátmenetéből vették. A dallam, a hangrősség és a beszédsebesség külön vezérelhető. A posta az új fejlesztés alkalmazási lehetőségeit elsősorban a telefonhálózatban látja információ- és tudakozó rendszerként.

A postai szolgáltatások elektronizálása, számítógépesítése messze vezet, hosszú folyamat, amelyben a nálunk is működő számítógépes irányításmű-felismerő és levélszortírozó rendszer alkalmazása jelentős, de csak kezdeti lépésnek tekinthető.

Erőnyi György

GÉPKÖZELBEN...

Az SZM 3, SZM 4 műszaki jellemzői

Az MSZR első sorozatához tartozó SZM 3 és SZM 4 alulról kompatibilis. Ez azt jelenti, hogy az SZM 3 egész architektúrája belefer az SZM 4-be, mégpedig úgy, hogy az utóbbi az előző összes technikai lehetőségeivel rendelkezik. Ezenkívül az SZM 3 utasításkészlete részalmazza az SZM 4-ének.

Az SZM 3-hoz és az SZM 4-hez azonos perifériák csatlakoztathatók. A két számítógép közötti eltérést a két processzor különbözősége adja: az SZM 4 processzora gyorsabb és sokrétűbb (például lebegőpontos) műveletek megoldására is alkalmas. A két processzor összehasonlítható a táblázat tartalmazza.

Az SZM 3 és SZM 4 valamennyi egysége — processzor, memória, periféria-vezérlők — egyetlen közös sínen keresztül kapcsolódik egymáshoz (lásd az ábrát). Ennek a megoldásnak a következő előnye van:

- A központi egység bármely perifériával információcserét végezhet a memória közbeiktatása nélkül.
- Bármelyik periféria a memóriával a központi egység igénybevétele nélkül is folytathat információcserét.
- Az egyes perifériák egymással információcserét végezhetnek a központi egység és a memória közbeiktatása nélkül.
- „Csatornára” nincs szükség.

Ennek megfelelően bármely berendezés lehet vezérlője (master) a közös-sínek, és kijelölheti azt a berendezést (slave), amellyel az információcserét le kívánja bonyolítani. Az egyes egységek valamilyen prioritási sorrendben kaphatják meg a közös-sín vezérlését egy vagy több információegység átvitele céljából. Ilyen szervezésben egyszerűen megvalósítható a közvetlen nagy sebességű átvitel, nincs szükség külön egységre, például DMA-ra (Direct Memory Access — közvetlen tárolás). A közös-síne maximum 20 berendezés kapcsolható.

Ennek a szervezésnek további előnye, hogy a periféria-vezérlők adatpufferrel és egyéb regisztere memória-rezserváló kezelhetők és címezhetők, így a vezérlőegységek regisztereiben levő információval egyetlen utasítással végrehajtható az utasításkészletben szereplő valamennyi művelet, tehát nincs szükség külön ki/beviteli utasításokra az utasításkészletben. Az SZM 3 és SZM 4 számítógépeknél a címezhető memóriatartomány

legfeljebb 4 Kbyte-ján helyezkedik el a vezérlőegységek regisztereinek, puffereinek „memória-címei”.

A közös-sínen a vezérléskérés teljesítése adott prioritási sorrendben történik. Ebben a sorrendben általában a központi egységet (a továbbiakban: CPU) nem használó, adatátvitellel kapcsolatos vezérléskéréseknek van nagyobb prioritása. A memóriához való hozzáférés is lehetséges, amennyiben a futó program utasításainak végrehajtása memóriaciklushoz ér. Azonban ekkor is a CPU-t igénybe nem vevő adatátviteli memóriaciklus zajlik le. A közös-síne kapcsolódó berendezések közül egyedül a CPU prioritási szintje változtatható programmal.

A periféria-vezérlő egységek nemcsak adatátvitel céljából, hanem megszakításkérés miatt is kérhetik a közös-sín vezérlését, mivel a megszakításkérés is a közös-sínen keresztül zajlik. Ha egy periféria-vezérlő vezérlést kér megszakítás céljából, az alábbi folyamatok játszódnak le:

- Ha a CPU prioritása alacsonyabb, átengedi a közös-sín vezérlését.
- A vezérléshez jutott periféria-vezérlő megszakítást jelez, és egy memória-címet, az úgynevezett megszakítási vektor-címet küldi a CPU-nek. A megszakítási vektor címe állta megjelölt rekesz tartalmazza az illető egység megszakításkiszolgáló rutinjának kezdő címét. A megszakítási vektor címe utáni rekeszben található az új processzor-állapot szó (PS).

A CPU átmeneti regiszterekben tárolja a pillanatnyi PS-t és az utasítászámilót (PC-t).

Az új PC és PS a megfelelő helyre kerül a CPU-ban, a régi PS és PC bekerül az úgynevezett verembe (stack, szákmemória). Ezután elkezdődik a megszakítási szubrutin végrehajtása.

A megszakítási szubrutinból való visszatérés egyetlen utasítással történik, ennek során a veremben elhelyezett legutolsó PC és PS visszakerül a CPU megfelelő regisztereibe, és ezután folytatódik a program végrehajtása. Megjegyezzük, hogy egy megszakítási szubrutint egy magasabb prioritású megszakításkérés megszakíthatja.

A CPU prioritási szintjének változtatásával — az előzőeknek megfelelően — egyszerűen megoldható a megszakítások maszkolása.

Az SZM 3 és SZM 4 számítógépeknek 5 prioritási szintje

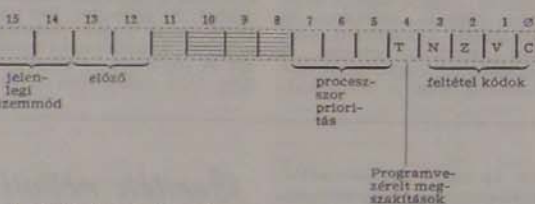
van, amelyek közül a legmagasabb az úgynevezett processzort nem igénylő megszakításkérés. Az egyes prioritási szinteknek saját lekérdező vonala van, amelyen a felfűzésnek megfelelően, a CPU-hoz „legközelebb” levő perifériának van magasabb prioritása. Ennek megfelelően az SZM 3 és SZM 4 számítógépekben két-dimenziós prioritási rendszer alakítható ki.

Bizonyos hibák és programfeltételek megszakítást okoznak. Az ilyen — belső — megszakításokat csapdának (trap) nevezik. Az ilyenkor lejátszódó folyamatok azonosak a külső megszakításokkal, csak a megszakítási vektorcímei rögzítettek. Ilyen hibák, illetve feltételek például a hibás címzés, a verem méretének túllépése, programvezérelt megszakítás, tápfeszültség kimaradás, HALT utasítás, STOP parancs a vezérlő pultról. A belső megszakítások mindig magasabb prioritást élveznek, mint a külsők.

Az SZM 3 és SZM 4 számítógépeknél — mint már az előzőekben leírtuk — a központi egységek a közös-síne kapcsolódnak, és „hagyományos” feladataikon (utasítás dekódolás, aritmetikai és logikai műveletek végrehajtása) kívül a közös-sín prioritás meghatározását is végrehajtják.

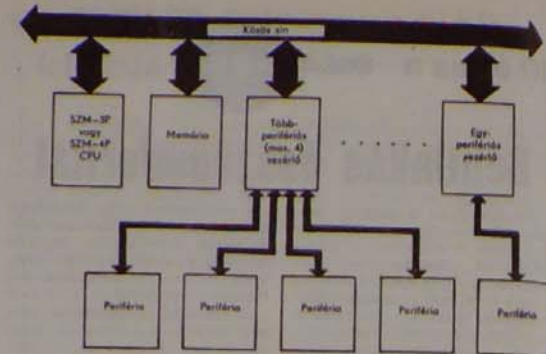
A CPU utasítás-végrehajtása mikrogrammokozott.

A megszakítások kezelése és a szubrutinhívás szempontjára



A feltételkódok jelentése:
 z = 1, a végrehajtott művelet eredménye 0.
 N = 1, a végrehajtott művelet eredménye negatív.
 C = 1, a végrehajtott művelet átvitelt eredményezett.
 V = 1, a végrehajtott művelet túlesődulást eredményezett.

A programvezérelt megszakítást jelző bit lehetőséget nyújt a futó program által előidézett megszakítási szubru-



Az SZM 3, illetve az SZM 4 konfigurációja

ból nagyon kedvező a verem (stack) szervezés. A verem tulajdonképpen a programozó által fenntartott memóriatartomány a szubrutin-hívások és a megszakítások kezeléséhez szükséges visszatérési információk tárolására. A veremből mindig az utolsónak eltartott információ hívható ki elsőnek, tehát a verem egy LIFO (Last-In-First-Out) típusú memória. A megoldás lehetővé teszi a megszakítások és szubrutinok egymásba ágyazását (nesting).

A CPU 8 általános célú regisztert tartalmaz (R0...R7). Ezek akkumulátorként, index-regiszterként, és egyéb címkeidőzást segítő regiszterként használhatók. Az R7 jelű regiszter az utasítás számláló (PC). Ez szintén használható címkeidőzöszhoz, ami megkönnyíti a relatív címzést. Az R6 jelű regiszter tartalma mindig azt jelzi, hogy a veremnek használt memóriatartomány melyik rekeszénél tart a töltés, illetve az ürítés. Ezért az R6 regisztert veremutatónak (SP) nevezik.

A CPU mindenkor állapottára jellemző információkat a processzor-állapot szó (PS) tartalmazza.

bák keresésére, mert könnyen megvalósíthatók az adott helyen történt újraindítható állások.

A processzor mindenkor prioritási szintjét a PS 5-7 bite tartalmazza. A megelőző és a jelenlegi üzemmód jelzése csak az SZM 4 számítógépeknél történik. Az SZM 4 hardware szervezése a multiprogramozás segítése érdekében kétféle üzemmódot tesz lehetővé: belső és felhasználói üzemmódot. Ezt a lehetőséget az operációs rendszer használhatja fel annak érdekében, hogy megakadályozza a felhasználói programok esetleges hibából következő károkat a rendszer-szoftverben. A felhasználói programok ugyanis csak felhasználói üzemmódban futhatnak.

Az SZM 3 és SZM 4 számítógépek alulról software kompatibilisek, azaz az SZM 3 programjai futtathatók az SZM 4-en, de fordítva nem. Ennek egyik oka az, hogy az SZM 3 utasításkészlete csak részalmazza az SZM 4-ének (14 utasítással kevesebb), az SZM 3 és SZM 4 számítógépekben 12-féle címzési mód ismert:

- közvetlen:
 - regiszteres,
 - autoinkrementált,
 - autodekrementált,
 - indexelt
- indirekt:
 - indirekt regiszteres,
 - indirekt autoinkrementált,
 - indirekt autodekrementált,
 - indirekt indexelt
- a PC-vel történő:
 - közvetlen,
 - abszolút,
 - relatív,
 - indirekt relatív.

Az utasításkészlet egy címes, kétfémes, ugró, lebegőpontos aritmetikai (csak az SZM 4-nél) és egyéb utasításokat tartalmaz.

KESZTHELYI PÉTER

Korszerű számítógéppontok rekonstrukcióval

A hazai számítógéppark a 70-es évek elején kezdett gyorsan növekedni, de ma már ezeknek a gépeknek egy része túljutott az amortizációs cikluson, annak határán áll. Így a legfontosabb karbantartás mellett is előbb-utóbb sor kerül lecserélésükre. Az új gépek beállítását célszerű összekötni a számítógépterem rekonstrukciójával is, hiszen a számítógépterem egy része már elhasznált és nem felel meg a biztonságos üzemeltetés feltételeinek. Az utóbbi években kialakított hazai és ESRZ szabványok, a korábbiál szigorúbb hatósági rendelkezések pontosan meghatározzák a számítógéppont kialakításának környezeti feltételeit, előírják az építészeti, elektromos, épületgépészeti, légtechnikai, akusztikai, tűzvédelmi stb. szerelési munkák szabványoknak megfelelő elvégzését. Az Országos Számítógéptechnikai Vállalatnál több éves tapasztalat halmozódott fel, a számítógépterem kialakítása során a szaktervezői, építőmesteri, elektromos, épületgépészeti, klímafelszerelési, va-

lamint tervezői, művezetői és műszaki ellenőri tevékenységben. Ebből adódóan az OSZV Installációs főosztálya szívesen nyújt segítséget mind-

azoknak, akik a számítógépek cseréjét a számítógépterem rekonstrukciójával kívánják összekötni.

— LENART —

Az SZM 3 és az SZ 4 összehasonlító táblázata

	SZM 3	SZM 4
Szóhossz (bit)	18	18
Utasítászám	69	74
Általános regiszterek száma	9	9
Maximálisan címezhető tárkapacitás (Kbit)	21	128*
Művelet 100K (1 sec)		1,2
— regiszter-regiszter	3,8	2,5
— regiszter-memória	7,8	2,5
— memória-memória	18,8	2,5
— fixpontos szorzás	6,3	2,5
— fixpontos osztás	—	12,8
— lebegőpontos szorzás	—	22,8
— lebegőpontos osztás	—	32,8
— ugrás	4,8	3,8
— szubrutinhívás és visszatérés	18	3,8
Csatornatípus	Közös-sín	Közös-sín
Közös-sín max. átviteli sebessége (Kbit/sec)	788	788
Megszakításrendszer	Több szintű prioritásos	Több szintű prioritásos
Memória ciklusidő (efektív memória esetén) (sec)	1,3	1,3
Memóriavédelem	van	van
Automatikus újraindítás	van	van
Analog típus	PDP 11.05	PDP 11.40

* Megjegyzés: memória-diszkrépcerrel.

KIADÁSI GONDJAI VANNAK?

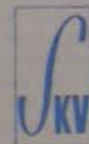
VEGYE IGÉNYBE KIADÓI ÉS NYOMDAI SZOLGÁLTATÁSAINKAT!

A Statisztikai Kiadó Vállalat Kiadói osztálya 1980-ra vállalja

gyártmányismeretlét, műszaki katalógusok, propaganda kiadványok, software kézikönyvek, kutatási tájékoztatók, valamint egyéb szakmai anyagok

kiadói gondozást, grafikai és tipográfiai tervezést — teljes nyomdai kivitelezéssel

Speciális profil: számítógépes leprellőből könyv Felvilágosítás és rendelésselvétel:



STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT

Kiadói és terjesztési osztály
 Budapest III., Kosztás u. 10-12. 1033
 Telefon: 688-461, 688-460/12. mellék

Ugyintéző: Tasnádi András osztályvezető
 Böhm Oszkár műszaki vezető

Rendszerprogramok



TPA-70 számítógéprendszer szakmai bemutató

A TPA-70 SZÁMÍTÓGÉPEK kiterjedt és állandóan fejlődő rendszer-software-háttérrel rendelkeznek. A felhasználói programok és az alkalmazási programcsomagok száma egyre nő, bővíti ezzel a gép felhasználási területeit.

Az alap-operációs rendszerek között a lyukszalag-orientált MINOR, a cartridge diszken, fixfejes és floppy diszken egyaránt elhelyezhető MINOR/D és az MTA SZTAKI által kifejlesztett diszk operációs rendszer, a DOST található meg. A realidős feladatokat a MINOR/RT és a MINOR/COM, illetve az RTE (Real Time Executive) segíti.

A MINOR operációs rendszer magában foglalja a supervisort és a programfejlesztési eszközt. A supervisor biztosítja a felhasználó és a gép közötti kommunikációs kapcsolatot, tartalmazza az input/output programcsomagot és a hibajavító programot. Az I/O programcsomag kezeli a perifériákat, és periféria-független programírást tesz lehetővé. A Debug nyomkövető program segítségével a gépi kódú programok kényelmes hibajavítása végezhető el. A program egyes pontjain nyomkövető és töréspontok helyezhetők el. Programfutás közben ezeken a pontokon információt kapunk egyes regiszterek pillanatnyi értékéről. Ez könnyebbé teszi a hiba megállapítását. A Debug-gal módosítható a gépi szintű program, és újabb fordítás nélkül futtatható.

A MINOR assembly-szintű programnyelve a SALT-70, amely könnyen megjegyezhető moduláris címzési és utasítás-szimbólumokkal dolgozik. A SALT-70 assembler a hardware által nyújtott lehetőségekkel élve automatikusan csatolólapos címzéssel alakítja át a PC (program számláló regiszter) bázisú címet, ha az a címzési határon kívül esik. Ez a felhasználó számára kényelmesebbé teszi a programírást, hiszen úgy írhatja meg programját, mintha minden cím közvetlenül elérhető lenne.

Az egy- vagy kétneműes fordítással kötött című, abszolút, vagy áthelyezhető, relokálható tárgyprogram készíthető, a fordításnál hibalistával, szimbólumlístával stb. ellátott lista kérhető.

A MINOR FORRÁSNYELVI SZERKESZTŐ PROGRAMJA, a Symbolic Editor segítségével rekord- vagy karakter-szintű javítás végezhető, amelyet számos opció segít. Az Edit szerkesztő program felhasználja az

alfanumerikus display nyújtotta kényelmes szerkesztési lehetőségeket is, lényegesen megrövidítve a forrásnyelvi programok szerkesztéséhez és javításához szükséges időt.

A TPA-70 FORTRAN nyelve kompatibilis a világon széles körben elterjedt ANS FORTRAN IV-gyel. Fordító-programja kényelmes hibajavítási lehetőséggel szolgál azáltal, hogy forrásnyelvi információkat helyez el a lefordított programlistában, az előfordult hibák helyére és fajtájára vonatkozóan. A hibakezérést nyomkövetési szubrutin-csomag teszi hatékonyabbá, és az, hogy a programozó feltételesen lefordítandó sorokat is helyezhet el programjában. A FORTRAN használatát számos szubrutin-csomag segíti. Ilyen az SSP tudományos szubrutin-csomag és a PLOT-70 rajzoló szubrutin-csomag.

A Linkage Editor a tárgy-program-modulok összeszerkesztését végzi. A tárgymodulokat mind a SALT-70, mind a FORTRAN fordító szolgáltatja, tehát kevert nyelvű programozásra is van lehetőség. Így például a FORTRAN programokhoz olyan assembly nyelven írt rutinokat is beépíthetünk, amelyek olyan speciális perifériaműködést is lehetővé tesznek, amelyek nem részei a standard FORTRAN-nak.

A MINOR/D hatékony diszkkezelés mellett biztosítja a MINOR lyukszalag-operációs rendszer összes szolgáltatását. Az FPM file-manipulátor programcsomag a mágneslemezen elhelyezett szekvenciális és indexszekvenciális, mágnesszalagon vagy floppy diszken elhelyezett folytonos file-ok szervezését valósítja meg. A Supervisor overlay (többretegű) módban használható; mind a SALT-70-ben, mind a FORTRAN-ban írhatók overlay szervezésű programok. Overlay (többretegű) programozással hosszabb programok írhatók, mint amelyek ellenkezően az operatív tárban, hiszen az egyes programrészek (overlay rétegek) csak akkor töltődnek be az operatív memóriára számukra kijelölt területre (overlay területre), amikor a program futása során éppen szükség van rájuk. A felhasználó 256 réteget definiálhat. A MINOR/D FORTRAN nyelve virtuális háttérrel kezelést is biztosít, lehetővé téve még hosszabb programok írását, hiszen a felhasználó úgy használhatja a diszket, mintha operatív memória lenne.

A TPA-70 BASIC programnyelve magában foglalja a

teljes Dartmouth-BASIC nyelv utasításait és szolgáltatásait. A BASIC-et a világon igen széles körben alkalmazzák tudományos számítások elvégzésére. Előnye, hogy nem számítástechnikai szakember számára is gyorsan elsajátítható, és könnyű programírást tesz lehetővé. A TPA-70 BASIC nyelve nem igényli egyik operációs rendszer szolgáltatásait sem. Több változata létezik, a felhasználó igényeinek megfelelően. Az alaputasítások kibővíthetők a karakteres-változókkal (string) és mátrixokkal is végezhető műveletekkel, az assembly-nyelvű rutinok beépítésének lehetőségével, nem szabványos perifériák kezelésével és olyan realidős alkalmazási lehetőségekkel, mint a CAMAC-rendszer, vagy az ICA-70B sokcsatornás analízis kezelése. A TPA-70 BASIC nyelvnek hatékonyságát növeli többfelhasználós volta, egyszerre max. 16-an vehetik igénybe.

A MINOR/RT általános célú realidős monitor rendszer, amely max. 256 különböző prioritású task (önálló program vagy rutin) konkurrens feldolgozását szervezi. A taskok SALT-70 és FORTRAN nyelvek lehetnek. A MINOR/COM kommunikációs környezetben használható realidős monitor, amely 256 különböző prioritású task ütemezésére képes. Azonos prioritási szintű taskok közötti körkörös ütemezést valósít meg.

A DOST DISZK-OPERÁCIÓS RENDSZER TAL elevenezős assembler kék- vagy hárommenetes fordításban készíthető tárgyprogramot, támogatja a lebegőpontos processzor programozási nyelvét is. A MACRO rendszerprogram forrásnyelvi kódsorozat generálására alkalmas, önálló pre-processzor. A DOST FORTRAN IV nyelven írt programjába más nyelven írt programrészek is beilleszthetők. A DOST GESAL rendszerprogramozó nyelvének formalizmusa a VASCAL programnyelvhöz, vezérlő funkciói az ALGOL 68 nyelvhez állnak közel. A GESAL nyelven írt alkalmazási programok futási ideje az assembly-nyelven írt programokkal egy nagyságrendbe esik. A LINK szerkesztő program a TAL (assembler), MAL (macro-assembler), FORTRAN és GESAL programnyelvek áthelyezhető, bináris formátumú programjait tudja egybeeszerkeszteni. A TPA NET file-átviteli rendszerprogram két egymással összekötött TPA-70 számítógép közötti file-ok, illetve operátori üzenetek átvitelére alkalmas. A TPA SWITCH rendszerprogram két összekötött TPA-70 közös buszra vezérlésére szolgál. A közös buszra mindkét gép memóriái és perifériái csatlakoznak. Ez a rendszerprogram biztosítja azt, hogy ha a két gép közül az egyik meghibásodna, akkor a másik automatikusan átveszi ennek feladatait. Ilyen módon nagy megbízhatóságú rendszerek építhetők fel. A DOST diszk-operációs rendszer részét meg a grafikus alkalmazásokat, illetve a mikroprocesszoros fejlesztő rendszereket segítő kiterjedt szubrutin-csomagok, melyekről a későbbiekben szólnunk részletekben. Az RTE diszkes realidős executive a szerszám-gépezési alkalmazásokat támogatja.

Alkalmazások

A TPA-70 számítógépek sokféle alkalmazási területen használhatók hatékonyan. Műszaki-tudományos számításokban a TPA-70 számítógépek nagy teljesítményű számítási eszközök. A használható programozási nyelvek a FORTRAN és a BASIC. Az utóbbival kapcsolatban time-sharing (időosztásos üzemmód) lehetőség is fennáll több felhasználó részére. A számításokat a FORTRAN nyelven írt kiterjedt szubrutin-csomagok segítik. A számítások végrehajtási idejét jelentősen csökkentik, ha a rendszerben lebegőpontos processzor is szerepel. Ilyen célra használja fel a TPA-70-et például a KFKI, a Varsói Műszaki Egyetem, a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem stb.

IPARI ÉS LABORATÓRIUMI mérésadatgyűjtésre, vezérlési alkalmazásokra a KFKI CAMAC rendszerével, illetve az ICA 70 sokcsatornás analízis kibővíthető rendszerrel használhatók. Ezeket a készülő SALT-70 és BASIC nyelven programozhatjuk. Az assembler nyelvű programokat a MINOR/RT realidős operációs rendszer támogatja. Ezt a felhasználást is hatékony szubrutin-csomag segíti. A felhasználók között megemlítjük a Pozsonyi Természettudományi Egyetemet, a Prága melletti Magfizikai Kutató Intézetet és az indiai Ahmedabad-i Űrkutatási Intézetet, a Kámal Autógyárat stb. Az Egyesült Izzónál működő izozsál-spirálműködő rendszerben a TPA-70 a gyártásból kikerült izozsál-spirálok adatait méri, és elvégzi azok minősítését. A spirálok adatai on-line ellenőrzés- és súlymérés-rendszerekről kerülnek be a számítógépbe. A mérés és a minősítés realidős üzemen folyik, a vezérlő rendszer a MINOR/RT.

A TPA-70 alapú grafikus rendszer sokoldalú felhasználási lehetőséggel rendelkezik. A rendszer fontos része a SZTAKI által kifejlesztett grafikus display, amelynek használatát grafikus felhasználói rutinok segítik. Ezek például az ábráknak a képernyőn való megjelenítését, azoknak a manipulálását, különböző transzformációkat, vágásokat stb. végzik. A felhasználásokat a gépészeti rajzmodellező rendszer, a nyomtatott áramköri rendszer, a grafikus terminál programcsomag stb. IBM, CDC vagy ESSZ nagyszámítógépekkel összekötve intelligens grafikus terminálként alkalmazható. Felhasználói például a moszkvai FIAN intézet és a Pozsonyi Építési és Városfejlesztési Intézet, a Dubnai Egyesített Atomfizikai Kutató Intézet, a Távközlési Kutató Intézet stb.

A SZTAKI KIFEJLESZETT egy TPA-70 alapú DNC (Direct Numerical Control) vagy CNC (Computer Numerical Control) szerszám-gép ve-

zérlő rendszert, amelyben több szerszám-gép egyidejű vezérlését látja el a TPA-70. Az operációs rendszer az RTE (Real-time Executive). Ilyen rendszer üzemel két, egymással összekötött állapotban álló TPA-70 számítógéppel a Csepeli Szerszám-gépgyárban.

A TPA-70 számítógépek támogatják a mikroszámítógépek alkalmazását is. Többféle mikroprocesszorra (I 8080, MC6800, Z80 és SC/MP) vonatkozóan cross-assemblerek állnak rendelkezésre. Ezt az alkalmazást a DOST operációs rendszer támogatja. A hardware segítő egy busz ablak jelenti, amelyen keresztül a TPA-70 és a mikroszámítógép „látja” egymást, használhatják egymás memóriáját és egymástól programmezőket kérhetnek. Így a TPA-70 nemcsak mint mikroszámítógép programfejlesztési eszköz szerepelhet, hanem mint on-line miniszámítógép is működhet hierarchikus, kombinált mini-mikro számítógép rendszerekben. Ilyen alkalmazás van például a SZTAKI-ban.

A TPA-70 számítógépek különösen hatékonyan alkalmazhatók kommunikációs célokra. A CDC IBM 360/370, illetve ESSZ nagyszámítógépekkel mint helyi vagy távoli batch és intelligens terminál konfigurációk építhetők ki. A TPA-70-en futtathatók a CDC-UT 200, CDC 734 és az IBM 3780 terminál emulátor programcsomagok, és a nagyszámítógép nem tud különbséget tenni a TPA-70 és a saját termináljai között.

A TPA-70 a nagyszámítógép szelektor vagy multiplexer csatolásához egyaránt csatlakoztatható. Ebben az alkalmazásban front-end processzor-ként vagy intelligens multiplexer-ként működhet. A KFKI-ban működő ESZ 1040-TPA-70 CEDRUS rendszer gyors és kiterjedt nagyszámítógép program szerkesztési lehetőséget nyújt max. 16 terminál részére. Ezzel a nagyszámítógép (ESZ 1040) kibáználtsági foka megnö, jelentős géplétszámú megalkarítás érhető el. Ez a megtakarítás pénzben kifejezve meghaladhatja a TPA-70 számítógép árát. Az ausztriai IIASA Rendszerelméleti Kutató Intézetben kiterjedt kommunikációs hálózat front-end processzor-ként használják a TPA-70-et. A TPA-70 számítógépek soros interface-eken keresztül nagy távolságú, illetve gyors, párhuzamos gép-gép interface-eken keresztül helyileg összekötve képesek együttműködni egymással. Busz kapcsolatokon keresztül támogatják egymás működését, vagyis ha bármelyik gépen hiba keletkezik, akkor a másik automatikusan átveszi a feladatát. Emílt az oztott intelligenciájú ikerprocesszoros rendszereket lehet létrehozni, amelyekkel rendkívül fontos, nagy megbízhatóságú alkalmazások végezhetők. Ilyen felhasználások találhatók a Csepeli Szerszám-gépgyárban, az OKGT-ben stb.

A mai napig közel 50 TPA-70 rendszer működik különböző alkalmazási területeken. Az alkalmazási területek folyamatosan bővülnek, hiszen az új problémák új megoldásokat igényelnek. Ezek megoldása folyamatosan kiterjeszti a TPA-70 kasszaitógép-rendszerek alkalmazási potenciálját.

LADÁNTYI - POSGAY

A villamosenergia rendszer központi üzemirányítása

A magyar villamosenergia rendszer üzemvitelének irányítását az MVMT-OVT (Magyar Villamosművek Tröszt, Országos Villamos Tervezői) végzi. Ez a tevékenység az üzemvitel előkészítésére, a konkrét üzemirányításra és az utólagos üzemviteli kiértékelésre, valamint elszámolásra tagozódik.

A meghatározó ezek közül a folyamatos, három műszakos üzemirányítási tevékenység. Az üzemirányítási hierarchikus felépítés, s a villamosenergia-termelés, elosztás és fogyasztás irányítását foglalja magába. (1. sz. ábra.). Feladata kiterjed az országot behaló, több ezer kilométer hosszú, nagyfeszültségű távvezetési alaphálózatra és állomások (750, 400, 220, 120 kV-os feszültségszintek), a nagy alapterületű 5400 MW bespített teljesítőképesség, és a KGST országokkal folytatott nemzetközi villamosenergia-kooperáció üzemvitelének, valamint a körzeti üzemirányításnak az irányítására.

A központi üzemirányítás területén 1980 óta először az üzemviteli előkészítésnél, és kiértékelésnél kezdődött meg a számítógépes alkalmazás. Az MVMT-OVT külső számítógépeken komplex villamos hálózatszámítási feladatokat oldott meg, és optimális energiatermelés-elosztási számításokat végzett. Az 1970-es évek elejétől az alaphálózat terjedése és bonyolultsága (20–30 kiemelt fontosságú állomás és erőmű, 150–200 távvezeték és transzformátor, 10–12 nemzetközi kooperációs kapcsolattal) miatt az információk száma és átkezelhetősége (az előbbi objektumokról kb. 500 távmérés) és 2000 távmérési információ kell az irányításához, már automatizált adatgyűjtés és megjelenítés eszközökkel. A nagy egységtestítményű erőművi blokkok üzembe helyezése, a bonyolult nemzetközi kooperáció kifejlődése és kiemelten a szupernagyszállítási (750 kV-os) távvezeték összekapcsolási és egyesített KGST-energia-rendszer (kb. 200 ezer MW) üzemvitelére komoly követelményeket támaszt az üzemviteli irányítással szemben.

A magyar villamosenergia rendszer számítógépes üzemirányításának előkészítése az 1970-es évek elejétől fogva több éven keresztül folyt. A számítógépes rendszer — HIDIC-80 — szállítója az 1978 júniusában megkötött szerződés értelmében a japán Hitachi cég lett.

A HIDIC-80 olyan, több, max. 8 processzorból álló rendszer, amely egy max. 448 Kszavas közös vagy globál memóriával rendelkezik. A perifériák a processzorokhoz crossbar elvű hierarchikus sínrendszeren keresztül kapcsolódnak. Ez a struktúra lehetővé teszi a perifériák és a processzorok rugalmas, manuális vagy software vezérelt egymáshoz rendelését.

A HIDIC-80 rendszernek a klasszikus uniprocesszoros számítógépektől eltérő, a multiprocesszoros rendszerekre jellemző alapfunkciói a következők:

- processzorok közötti adatkommunikáció, feladatok megosztása és vezérlése processzorok között;
- erőforrások (globál memória, perifériák) megosztott használata processzorok között;
- kettős írás bizonyos tárolófejűkre (globál memória, fixfejes lemez);
- konfiguráció vezérlés, például automatikus átkapcsolás;
- processzorok ön- és kölcsönös ellenőrzése.

A központi automatikus üzemirányítási rendszer (HALDIS)

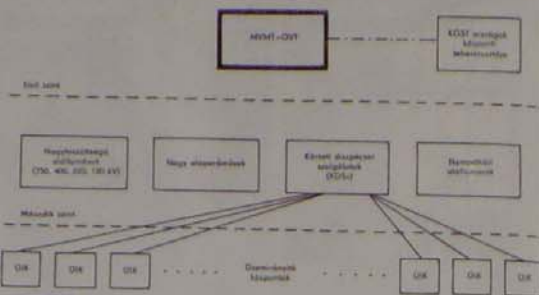
A HALDIS (Hungarian Automatic Load Dispatching System), amely a magyar illetve japán fél szoros együtt-

működésének eredménye, a villamosenergia rendszer mindenkorli üzemállapotról gyűjt be adatokat, információkat. Ezeket feldolgozza, megjeleníti, számításokat végez az adatok alapján. A számítások eredménye és az irányított személyzet tevékenysége alapján beavatkozó jeleket és utasításokat küld vissza az irányított rendszerbe. Az említett funkciókat három, szorosan kapcsolódó alrendszer: a távközlési, a számítógépes és a megjelenítési rendszer valósítja meg.

A távközlési rendszer egész Magyarország területéről, az irányított rendszerrel gyűjti be és továbbítja a telemechanikai berendezéseken az információkat. Egyrészt Siemens gyártmányú pont-pont közötti összeköttetéseket adó rendszerből, másrészt egy magyar fejlesztésű, mikroprocesszoros főközpont/alközpont struktúrájú rádiális rendszerből épül fel. Ezek a berendezések továbbítják az objektumokból a távméréseket, a távjelzéseket és a távszámlálókat a központi üzemirányításhoz. Végkészülékkel párhuzamos interface-eken át kapcsolódnak a számítógépes rendszer folyamatperifériáihoz. A beavatkozó jelek és utasítások hazai távparancsadó berendezésen és iparigyi telefon rendszeren át kerülnek a számítógépes üzemirányító központból az irányított villamosenergia rendszerbe.

A megjelenítési rendszer hagyományos és számítógép által vezérelt részből épül fel. A hagyományos megjelenítő rendszer az állásjelzéseket megjelenítő mozaik semából és egyes létfontosságú mérési adatokat kijelző digitális kijelzőkből, vonalrólkból, távszámláló berendezésből áll.

A számítógépes folyamatir-



1. ábra. A villamosenergia rendszer hierarchikus üzemirányításának felépítése

nyító alrendszer a távközlési rendszereken, illetve off-line (hagyományos I/O-kon) beérkező információkat használja fel, ezek eredményeit tárolja és megjeleníti, illetve a távközlési rendszernek mint on-line beavatkozó jeleket átadja.

A HALDIS rendszerben a közvetlen folyamathoz on-line módon kapcsolódó funkciók a következők:

Adatgyűjtés és feldolgozás az energiarendszerből (távméréses 2,5 mp-es ciklikus, távjelzések 2 mp-nél rövidebb aciklikus, távszámlálások 1 perccenkénti ciklikus lefordítású és előfeldolgozás).

Automatikus hálózategyenlítés az energiarendszer állapotának figyelve (minőségi jellemzők, kapcsolási állapotok); az alaphálózat minőség-berendezési hálózategyenlítés 10 mp-es ciklussal (rendellenesség, veszélyes üzemállapot jelzése); szimulált, interaktív üzemvitel-biztonság számítások (teljesítményelosztás számítás) az aktuális állapotból kiindulva 30 mp-enként, illetve aciklikusan; rendelkezés, vagy üzemzavari állapot jellemzőinek rögzítése 75 mp-es intervallumra (post mortem review).

Automatikus teljesítményszabályozás és felügyelet: kiválasztott erőművek lehető leggazdaságosabb szabályozása az állandóan változó fogyasztás kiértékelésére, figyelembe véve az importált villamosenergia menetrendjét és a KGST rendszer frekvenciáját; erőművi és nemzetközi kooperációs távvezetési felügyelet (minőségi jellemzők, menesztési és frekvencia eltérések); napi terhelésvizsgálat és szabályozás értékeléséhez.

Ember-gép kapcsolat: az alaphálózat gráfemánján és digitális kijelzőkön állapot és riasztási információk, valamint kiemelt fontosságú adatok megjelenítése; ciklikus és aciklikus naplózás kiválasztott eseményekről és adatokról; sínes, pozícióvezérlésű képernyős bilentyűzet, fényvezetési segítségével és funkcionális nyomógombok alkalmazásával közel 300 kép. lista, sávdiagram tekinthető meg, valamint kb. 30 funkció működéséről, a képernyő, listák, diagramokról másolatok készítése kezdeményezése.

Az off-line funkciók az alábbiak:

— programalkalmazás (fordítás, szerkesztés, könyvtárhasználat, futtatás) a batch-feldolgozás background területén;

— kapacitásban korlátozott interaktív és normál üzemviteli akciók, és értékelő programok futtatása a foreground területén.

Hardware rendszer

A HALDIS rendszer hardware konfigurációja lényegében 2x32 Kszavas globál memóriát, 2 db 64 Kszavas (18 bites) központi egységet, két Y-sínt, öt Z-sínt és a perifériákat tartalmazza. (Lásd 2. sz. ábra). Az X-sínekkel a D-vel való megkülönböztetés a perifériák dinamikus átrendelhetőségére utal, azaz a sínen levő perifériák mindegyike más-más processzorhoz rendelhető. (A statikus SX-sínekkel a sínen levő perifériák egyszerre csak egy processzorhoz rendelhetők.) Az LX-sín (L: linkage) egy speciális, a processzorok közötti kommunikáció célját szolgáló sín.

Alapüzemében az egyik processzor a folyamatirányítási, az úgynevezett on-line feladatokat látja el, míg a másik az úgynevezett off-line feladatokkal (például batch processing) foglalkozik. Alapjelölésben az on-line központi egységhez a közvetlen folyamatirányításhoz kapcsolódó perifériák (FP, KM, NI, CSL; lásd 2. ábra) vannak hozzárendelve. A többi periféria az off-line processzorral kommunikál. E pe-

riériák között van azonban olyan (például sornyomtató, méghosszabb, cserélhető lemez), amelyekkel software vagy manuális úton a másik processzorhoz rendelünk átmenetileg a felhasználói követelményeknek megfelelően.

A processzorok között bizonyos nagyméretű feladatok esetében a részfeladatokat megosztottuk, csökkentve ezáltal a feladatok futási idejét.

Az egész rendszer kialakításánál lényeges szempont volt a gazdaságos erőforrás-kihasználás és a magas fokú megbízhatóság. Ezek bizonyos szempontból ellentmondó követelmények, de esetünkben a multiprocesszoros rendszer sajátossággal lehetővé tették, hogy a gyakorlat által felvetett követelményeknek mindkét szempontból elegendet gyűnjünk.

A rendszer megbízhatóságát növelik a kettőzések (például két processzor, kettős globál memória és fixfejes lemez másolt tartalommal, bontott csatlakozás a külső folyamatokhoz), ugyanakkor gazdaságos kihasználást tesz lehetővé az, hogy a master/slave rendszerben a slave központi egység (Hitachi terminológia szerint) normál üzemi hasznos programfejlesztési és egyéb off-line feladatokkal terhelhető.

A HIDIC-80 multiprocesszoros rendszerben erős hardware és software támogatás van az üzemzavari átkapcsolás lebonyolítására, amelynek során a slave maffára veszi az on-line funkciókat és mesterré válik, természetesen a megfelelő periféria rekonfigurálás mellett.

Érthető, hogy a perifériák dinamikus átrendelhetősége is növeli a rendszer erőforrásinak gazdaságos kihasználását.

Software rendszer

A software rendszer az operációs rendszerre (OR), a felhasználói programrendszerre (FP) és a szerviz programokra (SZP) osztható. A kétféle rendszer on-line/off-line részrendszereinek eltérő operációs rendszerei vannak. Mindkettő a saját memóriájában van állandóan (rezidens), és időosztásos multiprogramozást tesz lehetővé. Interaktív operátor-gép kapcsolatot megvalósító programrendszer és formátumos I/O műveleteket biztosító programcsomag csatlakozik hozzá.

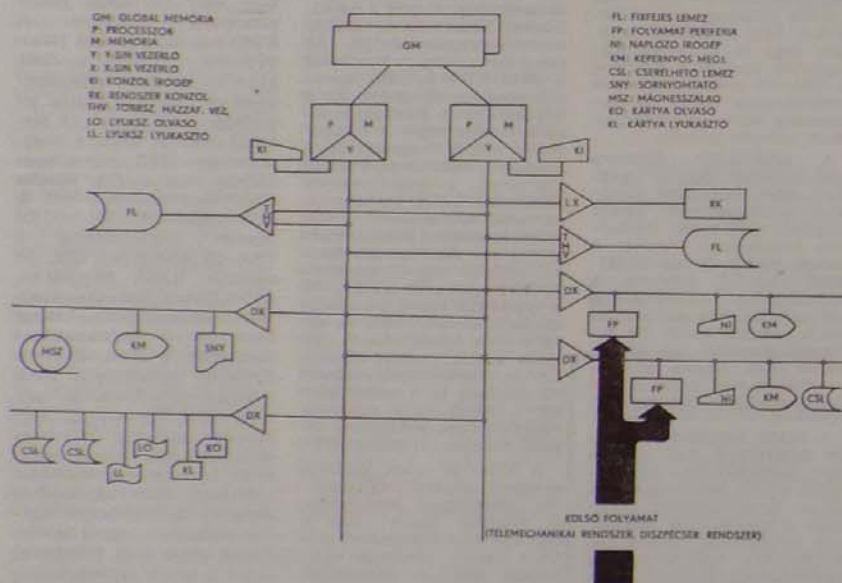
Az on-line rendszerre csak a folyamatirányítás céllal szolgálja és funkciói a következők:

- rendszer és konfiguráció vezérlés;
- megszakítás és task vezérlés;
- adatátvitel vezérlés.

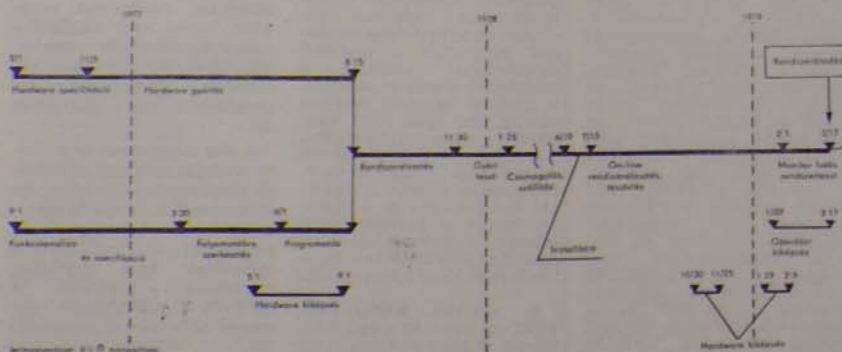
Az off-line rendszer operációs rendszere a fenti funkciókon kívül magában foglal (task szinten) egy job-vezérlő rendszert, amely programalkalmazást is lehetővé tesz.

A felhasználói programrendszer testreszabottan a HALDIS már említett funkcióit valósítja meg on-line, off-line megosztásban, és a vételi szerződés keretében készült el. Mindkét rész rezidens és nem rezidens taszkokból épül fel, amelyek program és adattérlettel a különböző tárolókban helyezkednek el.

A szerviz programok a perifériák és adattérletek között információ átvitelt, adatkezelési és karbantartási célokat szolgálnak. Kiemelten fontosak a software rendszer menedzselési és visszahívási, az on-line rendszer terhelését számító és tesztelő programok.



2. ábra. HALDIS konfiguráció



3. ábra. Ütemterv

Kivitelezési és üzemeltetési tapasztalatok

Az üzembe helyezés előkészítése 1978. szeptemberben kezdődött a hardware és a software rendszer specifikációjával, majd a software és hardware gyártással, a gyári teszttel, az installációval, a helyszíni tesztelési fázisokon keresztül a rendszer próbáztatás 1979. márciusában zárult.

A számítógépes rendszer ilyen — a feladat bonyolultságát és a nemzetközi gyakorlatot figyelembe véve — viszonylag rövid megvalósítást a rendkívül alapos feladati

analízis és hardware/software specifikáció, a magyar és japán oldalról biztosított magas fokú szervezettség, valamint a részvevők felkészültsége és lelkiismeretes hozzáállása tette lehetővé.

A munka mind Magyarországon, mind Japánban team-rendszerben folyt. A team-et a Hitachi egyik felelős rendszertervező mérnöke irányította, és a team tagjai között a különböző szakterületek szakértői képviselői (üzemeltetési irányítás, hálózatszámítás, erőművi szabályozás, alapsoftware, hardware, távközlés-telemechanika stb.) vettek részt. A részvevők a feladatok analízise, specifikációja és megvalósítása alatt közvetlen kapcsolatban álltak egymással, Ennekül a hatékony mun-

ka elképzelhetetlen lett volna. A feladatanalízis és specifikáció során a team tagjai a legpróbról részletekig elemzték és jobb körülmények között írták fel a megvalósítandó feladatok verbális leírását és specifikációját. Ezen csak a leginkább részletes leírás volt módosítani. A módosításokat dátum és név szerint regisztráltuk.

A Hitachi céggel, mint nem-európai nagy céggel való együttműködés jó volt. Természetesen Japánban az eladók és a felhasználó viszonyában sok különbség van az európaihoz képest. Az első időben megítélte őket, hogy a feladatokkal kapcsolatban egy megfigyelően megalapozott előzetesekkel fellépő felhasználói állnak

szemben. Elmondható azonban, hogy a feladatok kialakításában a műszaki viták pontosították a megvalósítást. A team munka lebonyolításában, a software hardware gyártásban és a szerelésnél a japán fél a magyar általánál lényegesen magabiztos szervezőtől, hatékonyságtól és irányításról — az irányítástól — és a színvonalában, valamint a dokumentációs területen kell előrelépni. Megjegyzendő azonban, hogy ezeken a területeken a Hitachinak fordítási, nyelvi nehézségeivel is meg kellett küzdenie.

Az 1979. márciusi átadás óta elmondható, hogy a HALDIS

rendszer beváltotta a hozzá fűzött várakozásokat. A multi-proceszoros rendszer említett előnyei a gyakorlatban is realizálódtak a gazdaságos, rugalmas periféria-használatban, a kényelmes hardware karbantartási lehetőségekben és — külön kiemelve — a rendszer nagyfokú megbízhatóságában, amely az eddig eltelt idő alatt meghaladta a 99,9 százalékot.

RODLANI AKOS
PATZ JÁNOS

ORION terminálok Moszkvában

A KGST tagországai — összhangban a tagországok szocialista gazdasági integrációjának fejlesztésére és az együttműködés további tökéletesítésére — komplex programmal — létrehozták a tudományos és technikai információk nemzetközi rendszerét. A rendszer az egyes nemzeti rendszerek együttműködésén, nemzetközi forrásorientált információs rendszeren és a tudomány és technika nemzetközi ágazati információs rendszerén, valamint a tudományos és technikai információk Nemzetközi Központjának (MCNTI) tevékenységén alapul.

A nemzetközi információs rendszer működése

A rendszer kifejlesztésének fő célja, hogy a részvevő országok szakembereinek infor-

komplex információellátó rendszerként működjenek, és a forrásorientált rendszerek anyagára támaszkodnak.

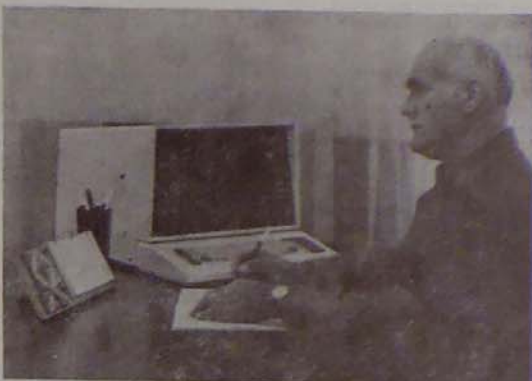
A forrás- és ágazati információs rendszerekben az egyes nemzeti információs rendszerek egyenjogú partnerekként működnek együtt. Ez a felelős nemzeti intézményeken (könyvtárak) keresztül történik, amelyek túlnyomórészt el látják saját országuk felhasználóit a nemzetközi információs rendszer anyagaival.

A nemzetközi információs rendszer szolgáltatásai: nyomtatott anyagok, mágnesszalagok átadása, szelektív információfeldolgozás, egyes kívánságok szerinti retrospektív kutatás és információs források másolatainak különböző adathordozón történő szolgáltatása.

A kutató és fejlesztő munkát a tudományos és technikai

minált szállított 8 darab ADV-1000 display-vel, egy Consul 260 írógéppel és AM-1200 (ESZ 8000) típusú modemmel. A terminált a központ székében, vagyis a számítógéppel azonos épületben helyezték el. Segítségével on-line lekérdezést, tartalom-módsítást és egyéb, az adatbázisoknál szokásos funkciókat oldottak meg az MCNTI-1 elnevezésű automatikus információs rendszerben, amely az NDK által kifejlesztett AIDOS programon alapszik.

Az ORION gyár és az Információk Nemzetközi Központjának együttműködésében a következő állomás az 1979. június 15-július 15. között Moszkvában rendezett jubileumi ESZR kiállítás volt. Ezen egy négy display-s AP-84 terminál üzemelt az MCNTI kiállításán, ahol az intézetben



A rendszer használat közben

Szovjet számítástechnikai műszaki központ nyílt

Budapesten a XXII. kerületi Jobbágy utcában megnyílt a szovjet számítástechnikai szerviz és műszaki központ. Az ebből az alkalomból tartott sajtótájékoztatót a berendezéseket szállító Elorg Kalkereskedelmi Egyesülés képviselői elmondták: a két ország közötti árucserreforgalomban több mint másfél milliárd rubel értékű képviselnek a gépek, gépi berendezések, ebből 100 millió rubel a számítástechnikai berendezések.

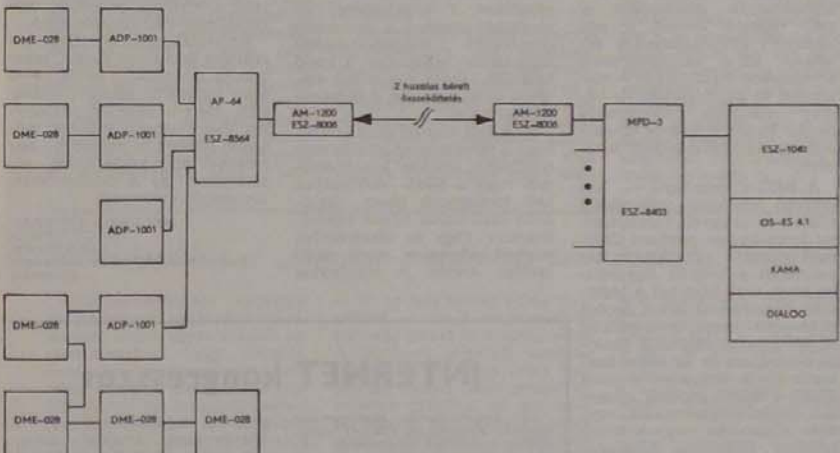
Az elektronika és a számítástechnika látványos és gyors terjedése, a KGST-országok közötti rendkívül intenzív kooperációs és gyártásszaktációs együttműködés a következő években tovább növeli az ilyen berendezések részarányát a kölcsönös áruforgalomban. A szovjet számítástechnikai ipar, amely a világon az egyik legnagyobb, évről-évre bővíti exportját Magyarországra is. Az Elorg 40 országba szállít.

Az új műszaki iroda átadásával emelni kívánják a szolgáltatások színvonalát, biztosítani egyebek között a rendszeres alkalmassá-utánpótlást, a garanciális és azon túli javítást, a műszaki oktatást.

Oszták szimpozium Budapesten



A Canon GmbH, Ausztria, a HINZ Organisation Austria és az F. J. DUIT, Mikrofilmvertriebsgesellschaft, Ausztria cégek közös szimpoziumot és árubemutatót tartottak Budapesten. A számítástechnikai, mikrofilmtechnikai és ügyvitelszervezési témájú kétnapos rendezvényre október elején került sor a Gellért Szállóban. A különböző berendezéseket és szervezői módszereket ismerető előadások mellett, számos korszerű eszközt tekinthettek meg az érdeklődők. Nagy érdeklődés kísérte a különböző mikrofilm olvasókat, másolókat, kamerákat, elektronikus kalkulátorokat, a Canon sztrali kiszzámítógépet, és az adatfeldolgozó központok nélkülözhetetlen kiegészítő eszközeit, közöttük a tárbiztos tárolószekrényeket.



On-line információ lekérdező rendszer

mációigényét magasabb szinten lehessen kielégíteni. Ezt a célt úgy érik el, hogy az egyes tagországok operatíván és teljes mértékben hozzáférnek a világon bárhol megjelenő dokumentumokhoz és adatokhoz. Az információs tevékenység hatékonyságát a tudományos-technikai irodalom és az egyéb dokumentációs információforrások megosztott feldolgozásával és az információk előkészítésére, feldolgozására szükséges ráfordítások csökkentésével fokozzák. A feldolgozás minden fázisában lehetőség szerint kiküszöbölik a felesleges kettős munkákat, és az a hatékonyság fokozását eredményezi.

A rendszeren belül két forrásorientált rendszert alakítottak ki. Ezek dokumentum-feldolgozó rendszerekként működnek, s elsősorban az ágazati információs rendszerek részére adnak további feldolgozásra információs anyagot, de a felhasználót is ellátják a rendszer teljes tematikájára vonatkozó információkkal.

A rendszerhez 17 ágazati információs rendszer tartozik, amelyek a felhasználó részére a kiválasztott témakörben

információk Nemzetközi Központja koordinálja. Feladatai közé tartozik többek között az egyes tagországok szervezeti-nek információval történő ellátása az új technika átfogó felhasználásával, különösen a nagy népgazdasági jelentőségű területeken.

Ennek keretében vezették be az intézet munkájába a számítástechnikát: a nagy tömegű adat feldolgozását és tárolását ennek segítségével oldják meg. Az adat be-kivitteli eljárásokat is fokozatosan termelékenyebbé teszik. Az elsődleges Kártyaolvasó/sornyomató alkalmazás mellett megjelennek az on-line megoldások is. Bevitelre DIGISET optikai jelelvásót helyeztek üzembe, kivittre display rendszert vásároltak az ORION-tól. A rendszer üzemeltetését lehetővé tette hardware oldalról az, hogy a meglévő ESZ 1040 számítógéphez az MPD-3 (ESZ 8403) multiplexort sikerült illeszteni, amelyhez a gyártó cégnél kifejlesztették az aszinkron display terminál vezérlő adaptert.

Az ORION az NDK-ban és a Szovjetunióban jól bevált AP-84 (ESZ 8504) típusú ter-

kidolgozott on-line információ lekérdező rendszert demonstrálta. (Lásd az ábrát.) Ez a rendszer ESZ 1040 számítógépen OS-ES 4.1 operációs rendszerrel működött az on-line elérés a DIALOG programcsomag (kb. 400 Kbyte) biztosította. A terminállal először mutatkozott be Moszkvában az új ADP kontraszteres display-család egyik tagja: az ADP-1001. Ezekhez a display-khez külön video-monitor is kapcsolható (DME-028), amely bővíti felhasználási lehetőségeiket. Az összeköttetés a kiállítás és a központ között kézhuzalos bérelt vonalon történt. A kiállítás bezárása után a rendszer a központ kezelésében maradt.

Az Információs Központ egyelőre nem akar saját ország hálózatot kiépíteni, de mindazoknak, akik rendelkeznek ilyen terminálokkal, lehetővé teszik, hogy a nyilvános kapcsoló telefonhálózaton elérjék a központ adatait. Az ehhez szükséges hardware és software eszközöket rendelkezésre bocsátják, illetve kifejlesztik.

GROTHE ANDRÁS
ORION fejlesztési csoportvezető

Mágneskazettás adatrögzítő üzemeltetési tapasztalatai

Vállalatunknál a számítástechnika alkalmazása mintegy 10 évtől ezelőtt kezdődött a számítási adatok feldolgozásával. A IV. ötvenes tervidőszakban a számítási tevékenységet és az ebből előállított statisztikai adatgyűjtést már teljeskörűen számítógépen rögzítettük.

Az adatfeldolgozási technika fejlődése a következő fázisokra osztható: 1962-től az adatok rögzítése kártyákon történt, az adatfeldolgozást a Ferroglobus UNIVAC gépei végezték bérünkben. 1967-től az adatrögzítést már saját magunk végeztük Tronicper gépeken, lyukszalagos technikával. A feldolgozás változatlanul a Ferroglobus UNIVAC gépeken folytatódtott. 1974-ben határoztuk el saját ESZ 1010 számítógép beszerzését, amely 1975 elején be is érkezett, és az installációs munkák befejezése óta (1975. december) folyamatosan üzemel, az említett lyukszalagos adatrögzítés mellett. 1977 elején a lyukszalagos adatrögzítési technikáról áttértünk a mágneskazettás (elektronikus) adatrögzítésre a BRG SLK-4 típusú elektronikus adatrögzítő (adatelőképző) berendezéseinek beállításával.

Az áttérés indokai

ESZ 1010 típusú számítógépünk központi egységének kihasználtsága a lyukszalag beolvasási "lassúsága" miatt erősen alatta maradt a hardware által nyújtott lehetőségeknek. A korábbi, mechanikus elven működő adatrögzítő berendezéseink mind erőltetve, mind fizikailag elavultak, egyre költségesebbé vált szervizelésük, illetve egyre jobban növekedett a rendkívül rossz alkatrész-utánpótlási lehetőségek miatt a gépenként kiesett üzemidő. Az új — mechanikus elven rögzítő — gépek beszerzési lehetőségei is csökkentek, nem szólván arról, hogy 1 db SLK-4 típusú elektronikus adatrögzítő berendezés ára — egy 80 oszlopú lyukkártyás ellenőrzési és feliratozási feladatokat is ellátni tudó berendezés több mint 600 000 Ft-os beruházási költségeivel szemben — alig haladta meg a 450 000 forintot.

A fenti kényszerítő okok illetve az SLK-4 típusú berendezés alábbiakban részletezendő egyéb előnyei miatt már 1976-ban úgy döntöttünk, hogy erre a gépre térünk át. 1977 elején üzembe állítottuk az első készüléket, amelyet még ugyancsak 1977-ben 9 db SLK-4, 2 db LK-4, illetve 2 db konverter beszerzése, illetve üzembe állítása követett.

A BRG gyártmányú — az előbbi bekezdésben felsorolt — készülékek üzembe állításával, illetve üzemeltetésével az eltelte csaknem két év során kedvező részben kedvezőtlen tapasztalatokat is szereztünk. Az üzembe helyezés során előnyt jelentett, hogy úgyszólván semmilyen installálási feladatot nem kellett végezni, a berendezések nem igényeltek villamos teljesítménytelletet és klimatizálást (+10...+35 °C környezeti hőmérséklet, és 40–80 százalékos relatív páratartalom mellett kifüggesztve működnek).

A mechanikus elven működő adatrögzítő berendezésekkel szembeni előnyös tulajdonságait az alábbiakban foglaljuk össze.

Kis helyigényű, esztétikus kivitelű, tiszta üzemű készülék (nem termel „konfetti” és port). Teljesen hangtalan üzemű, ergonómiailag alapjában helyesen konstruált.

Normál kereskedelmi forgalomban levő, úgynevezett Compact kazettára rögzít. A ka-

zettában levő (C 60) mágneszalag optimális kihasználási lehetőségeit is figyelembe véve a rögzített adatok kis helyen elférnek (összehasonlításképpen: 1 db C 60-as kazettán rögzíthető adathalmaz csaknem 1300 kártyán helyezhető csak el, a C 90 kb. 2000 db kártyának felel meg). A szalagot tárolt adatok beolvastása gyakorlatilag tetszés szerint (30–50-szer is) megismételhető. Az egy kazettán csoportosan rögzíthető adathalmazról tetszés szerinti többletpéldány (másolat) készíthető automatikus üzemmódban egy másik SLK-4 típusú berendezés összekapcsolásával. Megoldott a mezőnként rögzíthető pozíciók határolása, kijelzése, beleértve az alul és/vagy felülcsordulást is. A kazettára rögzített 80 karakteres mezők közül bármelyik viszonylag gyorsan visszakereshető. A címzett mezőnként (blokkonként) rögzített adatok bármikor megjeleníthetők, könnyen és gyorsan javíthatók.

Minden BRG gyártmányú külső egységgel, berendezéssel, illetve további perifériával (például sornymató, display) összekapcsolható, akár input, akár output üzemmódban. A billentyűzetről, kazettáról, vagy külső egységről bevitt programok 10 különféle módon programozható mezőt biztosítanak, ezáltal — a megfelelő „üzemmódok” kijelölése után — a berendezés bizonyos mértékű adatelőképzést is végez.

Az adatrögzítés (adatelőképzés) során a betáplált programok közül a gép — átkapcsolással — kettőt is kezelni tud felváltva, ezért a számítógépre szervezésnél — a korábbiakhoz képest — szélesebb lehetőséget nyújt.

A már említett egyszerű és gyors ellenőrizhetőség és hibajavítási lehetőség eleve csökkenti a központi egység feldolgozása során felmerülő hibákat, az azok utólagos korrekciójára fordítandó időt, így hatékonyan javítja a központi egység kihasználási mutatószámát.

A hátrányos jellemzők között említhetjük meg, hogy a 80 karakteres blokkhossz bizonyos mértékű korlátozást jelent a lyukszalaghoz képest, ahol gyakorlatilag semmilyen korlát nincs a blokkhossz illetően (a BRG egy éve már 180 karakteres készüléket gyárt); nincs az ESZ 1010-hez közvetlen on-line kapcsolati lehetőség, ez csak indirekt módon, az LK-4 közbeiktatásával lehetséges; off-line kapcsolathoz megfelelő konverter szükséges.

Használat közben

Mivel az SLK-4 berendezés billentyűzete gyakorlatilag megegyezik a mechanikus adatrögzítő berendezések billentyűzetével, legfeljebb 5–6 munkanapig van teljesítménycsökkenés azoknál az adatrögzítő dolgozóknál, akik a korábbi gépeken már százszázalékos, „perfekt” munkát végeztek. A kezdő dolgozók beállítására ideje nagyjából megegyezik a kártyalyukszalagos gépet üzemeltető dolgozók betanításai idejével, ami a lyukszalagos gépek kezelésének kb. 1 hónapos betanulási idejével szemben mintegy 2 hónap. Ez idő alatt az új dolgozók teljesítménye megközelíti a 60–70 százalékos értéket (már „vakon” billentyűznek), de a 100 százalékos teljesítményt csak átlagosan 5 hónap alatt éri el.

Ami a rögzítés gyorsaságát illeti, a géppel maximálisan 15 karakterleltetés/sec sebesség érhető el, amit általában csak az országos versenyeken is

előkelő helyezést elnyerő dolgozók közelítettek meg. A rögzítés tényleges gyorsasági korlátait gyakorlatilag csupán a gépet kezelő dolgozó személyes adottságai határozzák meg.

Az SLK-4 és a korábbi mechanikus elven működő adatrögzítő berendezések tényleges feldolgozási gyorsasága viszont, az SLK-4 javára kb. az alábbi arányokat mutatja:

lyuk-szalag	lyuk-kártya	mágnes-szalag
1	1,3–1,7	1,3–2,2

A műszaki leírásban, illetve az üzemeltetési utasításban

gyengéségében állapíthatjuk meg.

A garanciális időszak alatti (10 gép és a 4 külső egység összes meghibásodásának elhárítására) mindössze 2–3 alkalommal, az azt követő időben is kb. ennyiszert kellett a gyártómu dolgozót kihívniunk, akik a hibajelentést követő napon, vagy második napon (egy alkalommal 5 nap múlva) kijöttek, és a hibát 0,5–1 óra alatt elhárították.

A gyár szervizének igénybevitelére viszont csak azért volt ilyen kevés esetben szükség-

sokáig áll egy-egy meghibásodott berendezés.

Vannak olyan meghibásodások is, amikor egy-egy áramkör speciális beállításához saját műszerezettségünk (vagy eddig szerzett gyakorlatunk) nem elegendő — ilyen esetekben is a BRG-hez kell(ett) fordulnunk.

Az eddigi — az első beszerzett gépnél is alig több, mint 2 éves — tapasztalatunk szerint a berendezések meghibásodása miatt kieső üzemideje nem haladja meg gépenként/évenként a 3–4 munkanapot.

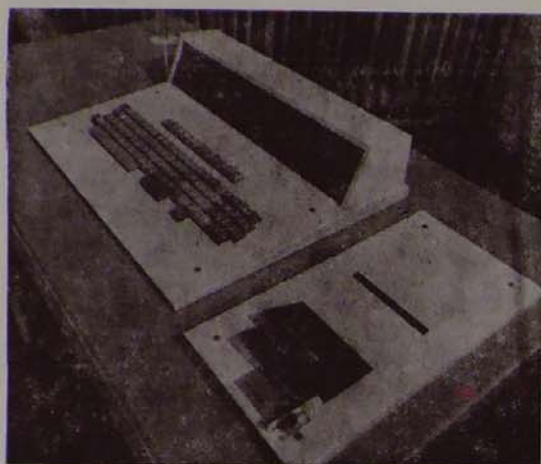
Értékelés, javaslatok

A berendezés jó, az eddigi rendszereknél jobb, gazdaságos, alapjában megbízható. Javítani kell azonban mind a garanciális, mind a garancián túli szervizellátást, elsősorban a pótkazetták, tartalékanyagok beszerzési időtartamára vonatkozóan, ugyanis a szerviz tapasztalatoknál leírt hiányosságok elhárításához szükséges bármilyen legeszekebb alkatrészt minimális beszerzési ideje 6 hónap. Emiatt az átlagos pótkazettás-felhasználás ismeretében állandóan nagy tartalékalkatrész készletet kell tartani, ami főleg országos viszonylatban már jelentős gazdasági hátrányt (eszközlektést) jelent.

Amennyiben e rendszer (konstrukció) keretében még lehetséges, a korábban leírt meghibásodások előfordulási arányát a gyártás folyamán csökkenteni kell, illetve meg kell előzni (fokozott technológiai figyelem a magnomechanizmusnál, hőforrás alkatrészek a kritikus helyeken, más ventilátor-csapágyazás stb.).

Az asztalalponl le kellene keríteni azokat az éleket, amelyek a dolgozó karja 6–7 órán keresztül részben felfekszik, mert a jelenlegi viszonylag éles forma a műszak második felében a dolgozók egy részénél már kellemetlen érzést okoz, így a munka hatékonyságát csökkenti.

HALUSKA ANDRÁS — NAGY GYULA
Elektronikai és Szervizelési Főosztály



előírt rendszeres napi, heti stb. karbantartási feladatokat el kell végezni, ezeket a gép „igényli”, elmulasztásukra érzékeny. Az e karbantartások elvégzésére fordított idő — maximum 45 perc/gép/nap — három műszakos üzemeltetés esetén legalább 0,96-os kihasználtsági együttható tesz lehetővé.

A BRG gyártmányú — különböző márkájú szalagokkal töltött, és az egyéb, kereskedelmi forgalomban kapható Compact kazetták gyakorlati tapasztalatai jellemzőit figyelembe véve, ezek hibáiból a legkisebb üzemkiesési időt a Scotch 833A–300 típusú, lyuk nélküli (C 60) kazetta okozta. E kazetta használata és az előírt karbantartások elvégzése mellett SLK-4 típusú gépeink átlagosan gépenként/hetenként egyszer hibásodtak meg. A hibák effektív elhárítása hibásodásonként nem haladta meg az 1 órát, az egyes javítások átlagosan 0,5 órát vettek igénybe.

Az eddig előfordult meghibásodások, illetve üzemkiesések elsősorban a magnomechanizmus működési hibái, másodsorban a paritáshibák (szalaghiba), harmadsorban a hűtőmechanizmus (ventilátor), illetve a hűtőrendszer hibái idézték elő. A felsorolt három hibacsoportba sorolható jelenségek — eddigi tapasztalatunk szerint — az összes meghibásodásoknak mintegy 80 százalékát képezik.

Az egyéb meghibásodások részben a kritikus helyeken (például szelektor) beépített kondenzátorok időszerűségének hiányából (10 gépnél egy év alatt mintegy 15 db cseréjére volt szükség), részben a lokális felmelegedés következtében előálló áramköri működési bizonytalanságokból, vagy egyes korok működésének teljes megszűnéséből adódtak. Feltételezhető, hogy ezek az egyéb meghibásodások is visszavezethetők a hűtési fogyatékoságokra, amelyek első okát nem annyira a — kiüríthatást is feltételező — légbemlési, illetve távozási lehetőségek szűk voltában, mint inkább a ventilátor „csapágyazásának”

gúnk, mert a már említett — átlagosan 1 hiba/gép/hét — meghibásodások a gyártómu garanciális kötelezettségétől függetlenül, elsősorban a kieső üzemidő lehető rövidítése céljából, saját műszaki dolgozaink hártították el.

Meg kell viszont említenünk, hogy a pótkazettás-ellátás nem megfelelő, aminek következtében vagy a BRG szervizéhez kell fordulnunk (mert leginkább csak náluk állnak rendelkezésre), vagy az alkatrészbekbeszerzés nehézsége miatt saját javítás esetén is viszonylag

INTERNET kongresszus

Az „International Management Systems Association (IMSA)” nemzetközi egyesület szeptember végén Garmisch-Partenkirchenben rendezte 6. kongresszusát.

A 6. INTERNET kongresszuson mintegy 400 vezető, kutató és érdeklődő vett részt a világ különböző részeiről.

Az IMSA azzal a célkitűzéssel alakult 1963-ban, hogy az elmélet és a gyakorlat szakembereit a tudomány és az alkalmazás képviselőit szervezeten, egyesületi környezetben és a project managementre irányultan — együttműködő jelleggel — összefogja, s az INTERNET körében megfelelő fórumot is biztosítson az elmélet és gyakorlat művelőinek és a nemzetközi tapasztalatcserének. (Az INTERNET elnövezés Arnold Kaufmann professzortól származik; az INTERNETIONAL NETWORKS azaz a Kezdetbeninek kombinációjaként.)

A kongresszus 4 szekcióból folytatta munkáját. Az első a project management alaponkepcéjával és a project szelektálással; a második a project management technikák alkalmazásával, tervezésével, források allokálásával és költség ellenőrzéssel; a harmadik a project információrendszerrel, mérés technikákkal; az utolsó pedig a project management speciális problémáival, komplex projectek elemzésével foglalkozott.

Az egyes szekciókban elhangzott 120 előadás közül a következőket emeljük ki: **Projekt tervezése (S. Diworatschek), Értékelmezés és a**

project management (P. J. Blanckevoort), Project management gyakorlati alkalmazása; team-munka és háló technika (G. Zielasek), Project tervezés értéke és ellenőrzési technikák (B. N. Baker), Project management rendszer (K. Fahlenbock), Biztonsági szempontok a Project managementben (E. Wenk).

A kongresszus előadásainak vázlatát a SZÁMOK Könyvtárban „Proceedings of the 6th INTERNET Congress 1979” cím alatt (4 kötetben) — hozzáférhető és kölcsönözhető. Az előadások, illetve a rendelkezésre álló előadói vázlatok értékes, a vezetés különböző szintjein és funkcióiban használható elméleti és gyakorlati ismereteket tartalmaznak a jelenlegi és a közeljövőbeni project managementről.

Az IMSA — az elmúlt 15 év alatt — 5 Kongresszus és 1 szeminariumot rendezett, és közel 1000 érkezőt jelentett meg a project managementről vagy ahhoz kapcsolódóan. Az egyesület — rendelkezésnek megfelelően — tudományos jellegű hozzájárulást, módszertani és eljárásbeli segítséget nyújt az elméleti és gyakorlati kérdések megoldásában a management területén. Úgy vélünk, hogy a nemzetközi együttműködésnek ez a formája és lehetősége a vezetőképzés és továbbképzés területén, valamint a vezető funkciók gyakorlásában és fejlesztésében mindannyiunk részéről nagyobb figyelmet érdemel.

DR. DENES FERENC

A számítástechnika ez évi 7-8. számában Stauder Ernő „Szövegszerkesztés és fényszerkesztés” című cikkében részletesen beszámolt az idej IN-PRINTA kiállítás kapcsán a számítógéppel segített nyomdai szövegszerkesztés világ-helyzetéről, illetve arról, ami ő annak gondolt, továbbá hazai helyzetéről, ami szerinte nincs.

A cikk szakmai tartalmával nem célok foglalkozni, általában kimerítően ismertette a számítógépes szövegszerkesztés egyetlen aspektusát; a számítógépről, hagyományos műveletekből származó szöveges információk nyomdai formában való megjelenítését, ami világszinten az összes számítógépes szövegszerkesztés néhány százalékát jelenti. Nem volt szó jóformán a többről, a „hagyományos szerző” készírtatából eredő kiadványok feldolgozásáról. Van viszont a cikk végén egy alapvetően téves információ, Szó szerjint idézve: „A szövegszerkesztés számítógépesítése... bevezetése és elterjesztése Magyarországon — miután ezek támogatására saját vagy KGST forrású számítástechnikai eszközökkel és software-rel nem rendelkezünk — komoly devizakiadást igényel.” Ha ez csak a szerző magánvéleménye lenne, az még nem lenne nagy baj. De az a tény, hogy több magyar felhasználó, például a SZÁMOK, az MTI és a VI-DEOTON több (tízezr dollárért vett vagy bérelt) számítógépes szövegszerkesztő programcsomagot, arra utal, hogy mértékadó helyeken ezt így is gondolják. Szerencsére a helyzet nem ilyen rossz, a számítógépes szövegfeldolgozásnak hazánkban már több éves tapasztalatai és jól alkalmazható saját fejlesztési eszközei is vannak. Ezt kívánom a következőkben bemutatni.

A számítógépes szövegfeldolgozás lehetőségeinek vizsgálata a debreceni KLTE nyelvészeti tanszékén dr. Papp Ferenc professzor vezetésével már közel 10 éve megkezdődött, ha nem is ipari célú módszerekkel. Ennek a kutatásnak az eredménye viszont a magyar nyelv szövegszerkesztési sajátosságainak feltárása, ami nélkülözhetetlen volt a következő lépésnél. Ez eredményezte, hogy a már

Számítógépes szövegszerkesztés és fényszerkesztés Magyarországon

idézett cikkben is említett Nyomdaipari Fényszerző Üzem számára a közös vállalkozás megvásárolta a Monotype fényszerzőgépgyártó cég és az angol Comprint software cég közös számítógépes szövegszerkesztő rendszerét a Monophoto 600 fényszerzőgépek kiszolgálására, a technikai alapot jelentő M16V célszámítógéppel együtt. A rendszer alkalmas a legegyszerűbb tömegkinyitól a legbonyolultabb képleteket is tartalmazó speciális tördelésű bármilyen könyv előállítására, „hagyományos alapanyagból”, kéziratról. Hogy ne kelljen még többször leszoézni, a Stauder-cikkben kizárólagosan emlegetett számítógéprederetű szövegek feldolgozása ebben a rendszerben és az ezután még felelítettettekben is benne van, egy kódkonvertálási probléma árán. Sajnos ezzel a lehetőséggel a mai napig senki sem élt nálunk.

A fényszerző üzem rendszerének és a később kifejlesztetteknek megértéséhez tekintünk át röviden a számítógéppel segített szövegfeldolgozás meneteit.

- A munkamenet mindig öt fő elemet tartalmaz:
- szövegbevitel bontatlan formában
- számítógépes szerkesztés a szedéstervez alapján
- számítógépes specifikálás a végrehajtott berendezés igényei szerint
- számítógépes vezérlés a végrehajtott berendezésben
- a szöveg megjelenítése.

Az öt elemet különbözőképpen integráló rendszerek vannak jelenleg forgalomban, ezek három fő csoportra oszthatók.

Kisgépek
Ezekben az összes funkció egyítve van, egy általánosan mikroprocesszor bázisú minijépe felügyelete alatt. Bár ez a kategória látszik a legegyszerűbbnek, ez fejlődött ki utóbb, mert a minijépe szemben támasztott igények elég nagyok (viszonylag nagy mű-

veleti sebesség, multiprogramozhatóság, megszakításvezérlés, olcsóság). Ezeknek a gépeknek a teljesítményét a bevitel sebessége határozza meg, ami legtöbbször közvetlen billentyűzéssel történik, bár az újabbak már floppyzalagot, mágneskazettát, floppy diszketet is olvasnak, ezzel viszont már átésznek a következő kategóriába. Programjuk fix, bár az újabbak szabadon is programozhatók. Ha a felhasználónak nem tetszik a gyári program, írhat jobbat, ha tud. Ilyen gépeknek jó néhány típusa van Magyarországon (Linocomp, Linotronic, Alphacomp, Compugraphic), talán több is a kettőnél. A hozzájuk fűzőt reményeket általában nem váltották be teljesen, legalábbis olcsó, nagy tömegű szedésre nem alkalmasak, anélkül viszont kétséges a megtérülésük.

Off-line rendszerek

A korábban említett öt folyamatemel közül a negyedik és az ötödik mindig együtt járt, a fényszerzőgépeket előre célvezérléssel együtt építik. A többi lépések közül változó mértékben egyik-másik integrálódik, a többivel a kapcsolat adathordozó útján jön létre. Például az első három funkciót integrálják az igazi számítógépes korszakot megelőzően az úgynevezett sorképző perforátorok, amikben a bebillentyűzés közben, soronként végzi el egy beépített kalkulátor a szükséges számitási és kódolási műveleteket. A legelterjedtebbek azok a rendszerek, ahol a szövegbevitel adathordozón keresztül történik, a szerkesztés és specifikálás együtt fut egy számítógépben, onnan a végrehajtott egységbe ismét off-line adathordozón történik az átvitel. Ilyen rendszer volt a Nyomdaipari Fényszerző Üzem, és nagyjából erre irányul a többi hazai fejlesztés is.

On-line rendszerek

A részmuveletek meggyeznek az eddigivel, de nincs off-line átvitel, az egész egy általános felügyelő-könyvtárazó program bonyolítja le vagy egy nagy gépen, vagy egy célképekből álló többprocesszoros rendszerben; általában az utóbbi a fejlesztés irányja. Ezeket a rendszereket már úgy építik, hogy a nyomdai szövegkezelésen kívül a szerkesztés, kiadói hivatallal szövegkezelés, illetve a szövegbevitel és a szövegszerkesztés teljesen a kiadói szekecióban történik.

A három fő típus ismertetésénél nem beszéltünk magának a szövegszerkesztésnek a mibenlétéről. A nyomdai gyakorlatban a bemenő szöveg bontatlan, azaz a sorok és oldalak vége nincs kijelölve. Ilyen értelemben ez teljesen analóg a számítógépek tömegterítésben elhelyezkedő szerkesztési információjával. Ilyen módon a szerkesztés; a megjelenítés szövegtől függetlenül beadott paraméterei alapján a sorok és az oldalak végének kijelölése, a szövegben egyébként nem szereplő oldalalak-beépítése. A sorok kialakításához természetesen hozzá tartozik folyó szövegrel a sorvégi szóelválasztás, továbbá az esetleges tabulálás, oszlopokra bontás és a változó szélességű margók biztosítása. (Az utóbbiakra a nyomdai célú programokban nagyon változatos utatásrendszer áll rendelkezésre, ami azonban nemcsak szövegében, de még egy soronyvatón is megvalósítható). Mindenesetre a jó szerkesztőprogram olyan, hogy lehetővé teszi a számszerű paramétereknek a szövegtől független bevitelét és módosítását (át-szerkesztését), valamint a szerkesztésnek a szöveg megjelenítő berendezéstől független elvégzését.

Nem beszéltünk még a szövegkorrektúráról sem, mert ennek számítógépes változata

(van egy előző változata is, a kész szöveg monitorozás közben) tulajdonképpen a szövegszerkesztő művelet egy speciális megismétlése, nem egy, hanem két szövegfordozóval végezve a szöveg beazonosítását. A második, javító szövegfordozó lehet az alapozóval is hasonló, de szerepelhet ebbeli minőségében maga a korrektor is, aki egy display-n adja be az alapozóval feldolgozásának soronkénti ellenőrzésével a javító utasításokat a szerkesztő programnak, és rögtön ellenőrzi a végrehajtott is. A javító utasítások módjereinek fest hasznárla a képpontú fényszerző üzem is) előnye a viszonylagos gyorsaság, hátránya az hogy nem zárja ki másodlagos hibák keletkezését.

Eddig még csak érintettük a szövegmegejelentés berendezés problémáit, ezért gyorsan leiszágozzuk: a szövegszerkesztés logikája és algoritmusai is meggyeznek a legutóbbi konzirológéptől a legintelligensebb fényszerzőgépig, és a szerkesztésnél pusztán arra kell tekintettel lenni, hogy mit lehet elérni a megjelenítő berendezéstől. A soronyvatótól például nem lehet várni, hogy a különböző betűkhoz különböző lépéshossz rendelkezjen hozzá. A szerkesztőprogramban viszont ez csak abban nyilvánul meg, hogy a betűszélesség adattárban minden betű szélessége egyenlő, míg a szövegképeknél általában 18 fokozatban változik. Azt, hogy univerzális software-t kell csinálni, a számítógépes szövegszerkesztés hazai művelői a Nyomdaipari Fényszerző Üzem megvásárolt software-jének negatív példáján megtanulhatták, ez a rendszer ugyanis sokoldalúan kiszolgálja a Monophoto 600 fényszerzőgépet, de semmi másra nem tehető alkalmas. A Nyomdaipari Fényszerző Üzem társulás egyik tagja, az Alföldi Nyomda — az ország legnagyobb könyvgyára, itt készül minden harmadik magyar könyv, és jelentős a nyugati export is — a már említett elveknél megfelelően kezdett hozzá egy saját szövegszerkesztő rendszer, a POLITEXT felépítéséhez, amelynek során az univerzalizást tartotta szem előtt. De erről majd következő számunkban lesz szó.

VAAGA GYÖRGY

Hozzászólás a „legyen-e elméleti szakosztály” vitához

Számítástechnikai eszközök és módszerek gyakorlati alkalmazása során egyre inkább tapasztalhatjuk, hogy időtálló, hatékony eredményeket nem lehet elméleti tisztálátás nélkül elérni. Ezt hozzászólásomban Havass Miklós is elismeri, mégis az elméleti szakosztály létrehozása ellen foglal állást. Megszerezhető-e az elméleti tudás, behatolhat-e a gyakorlati alkalmazásokba, akkor, ha elsajátítást az iskolák padjaira, vagy a könyvtárak olvasótermeire korlátozzuk? Elég-e, ha az elmélet jelentőségét szavakkal elismerjük, ugyanakkor a „terjesztéshez” nem biztosítunk súlyának megfelelő társadalmi fórumot? Mi nem-mel válaszolunk.

Már az elmélet szerepének megítélésében sem lehet teljesen egyetérteni Havass Miklóssal, skepticizmusa azonban egy még nem létező szakosztállal szemben véleményünk szerint teljesen megalapozatlannak látszik. Félni lehet és félni kell a „rossz” elméletől,

— ki ne találkozott volna ilyenekkel —, de a rossz gyakorlat még ennél is veszélyesebb. A jövőbeni elméleti szakosztályt azonban nem azért fogják létrehozni, hogy „rossz” elméletek gyártója, ill. szószólója legyen és nem is azért, hogy „létrehozza a nem igazán nagy tehetségű alkotók zárt világát”, amint az hozzászólásában explicite feltételezi. Egy másik erősen vitatható megállapítása Havass Miklósnak, hogy „az absztrakt számítástudomány ma ... még kevés tapasztalaton nyugszik”. Ha a számítástechnikai gyakorlat rengeteg pozitív és még több negatív tapasztalattal nem veszi figyelembe, akkor valóban ez a helyzet. De ha az absztrakt számítástudomány ezekből indul ki, és feladatait is ezekkel összhangban végzi, akkor tapasztalatokból sem fog szűkölködni.

A „jó” elmélet (és egy jól működő elméleti szakosztály) csak azok részére veszélyes és káros dolog, akik nem szeretnek „tásta vizet látni a pohárban”,

akik megsejtik, hogy számukra az élő emberek (mérnökök, matematikusok stb.) is csupán szolgálatkés robotok és nincs szükségük a MIT és ROGVAN kérdéseken túlmenően a MIERT kérdésre.

Miert is legyen? Ha nincs meg a fórum, a lehetőség az alapvető elméleti kérdések, problémák tisztázására, megvitatására, ha a rossz tapasztalatokat „csak hivatalos használatra” minősítik, és ezzel szemben kivonják a társadalmi szerek ellenőrzési tevékenysége köréből, akkor kar is föltelni bármilyen gépbeszerzésre, gyártásra, technológiára vagy üzemeletésre vonatkozó kérdést. Vagy talán a számítókörponton, a munkahely, az élő gyakorlat a legalkalmasabb a meg nem értett alapvető problémák megtárgyalására. A „jó” elmélet (és egy jól működő elméleti szakosztály) alapvető célja a meggyőzés, belátás, meggyőzés terjesztése és emellett a hatalmas létszámú jelentősége van. A legelőbb — mondhatni egyetlen — fórum a gyakorlati tevékenység során összegyűjtött, felhasználható sok-sok MIERT felvetésére és megvitatására. Úgynevezetesen a bizonyos szerep funkcióját is be tudja látni. A jó elmélettel nem kell félnie sem a közgazdásznak, sem a politikusnak, sem a gazdasági vezetőknek, sem a matematikusnak, mert a lehetőségek mellett a érdekeskedés és az adottságokat is figyelembe tudja venni.

Az elmélet és a gyakorlat viszonyáról még csak annyit, hogy adott történelmi helyzetben általában bizonyos aszinkronitás tapasztalható a két testvér között. Hol az egyik előzi meg a másikat, hol fordítva. A mai hazai viszonyok mellett mindnyájan szemtanúi vagyunk a pragmatizmus (pragmatizmus) egyre erőteljesebb elburjánzásának ami, valljuk be, kezd nemzetközi jelenséggé válni. Mi es-ben nem rabizásalkotás, hisz a rendelkezésre álló szellemi erőből messze az amortizációs időn túl is legyezünk mindent képviselni és korántsem gondoskodunk átviteléről. A két testvér közül az elmélet az, amelyik egyre inkább elmarad, amelyik nagyobb segítségére szorul. Majd ha megfordul a helyzet, amikor már az elméleti tisztálátás terén behozzuk a kétségtelen lemaradást, csak akkor válhatnak komolyra Havass Miklósnak „az alacsonyrendűnek tartott gyakorlat” védelmében kifejtett aggodalmak. Ne azt a hangot hozzuk meg, ami már évek óta szól, hanem fordítsuk figyelmet a másik, még alig hangzó hang irányába. Lássuk be végre, hogy a „többet észrel, mint észlel” képmondás a számítástechnikával kapcsolatban is hatékony, amikor is az „ész” itt legkevésbé gyakorlati tevékenységre vonatkozik. Az információforrás, a tvíva, a robbanás felgyegekben adatközlést, adattárolást, adatrögzítést pontosan a gyakorlati tevékenység egészétől függetlenül eredményez.

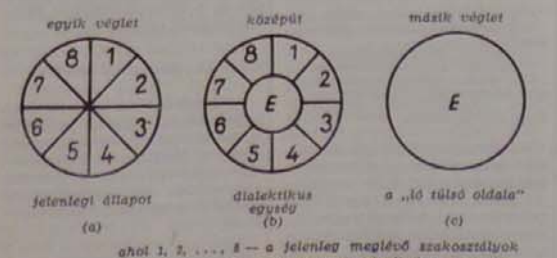
A gyakorlat is kibeszálhat a külföldről. Hiszen vannak még ma is, akik „a fátl nem látják az erőt”, vagyis „az adatot az információ”. Ki hívhatja fel erre a figyelmet, ha nem egy jól működő elméleti szakosztály, amely a lehetőséget tud tenni az ész és a tiszta búra, vagyis a hatékony és a kevesebb hatékony eszközök és módszerek között.

Ha megpróbáljuk Havass Miklós hozzászólásának utolsó mondatát saját érvelésünk zárrögondolataként felhasználni, akkor — az alábbi rajzokból értelmében — annak tartalma inkább erősíti, mint cáfolja Révész György nagyon is idősegy javaslatát. Mint minden tudományval foglalkozó társadalmi szervezetnek (MTESZ, TIT stb.), így az NJSZT-nek is — mondjuk meg őszintén — egyedül elméleti ismeretek terjesztésével kellene foglalkoznia, és ennek megfelelően az elméleti lenne az egyetlen szakosztály (c. ábra). Hogy mégis annyi sok szó esik a gyakorlatról is az NJSZT munkájában, annak legfőbb oka, hogy a gyakorlatnak annyira, és olyan gyorsan van szüksége elméletre (tudásra, ismeretre), hogy nem engedni a tudományos dolgozókat (kutatókat) „... ahogy a csillag

megy az égen...” stílusban dolgozni. A pillanatnyi igények szinte teljesen elnyomják a holtnapokat, a speciális az általánosakat, a gyakorlati szempontok az elméleti követelményeket. A baj tehát e három fogalomkörön belüli arányok (súlyok) kialakítása körül van. Az NJSZT tagolásának jelenlegi állapota (a. ábra) is ezt tükrözi.

A meglevő nyolc szakosztály a pillanatnyi, a speciális és a gyakorlatiasodó szempontokat, egyezvél a feltémet, ill. eismert igényeket képviseli, ezeknek csaknem végtelen súlyt adva. A második véglet még helytelenebb lenne: a holtnap, az általánosabb, az elméletisebb követelményekre áttérni a hangsúlyt (c. ábra). Azt hisszük, hogy mint mindig, úgy most is a középpont a leghelyesebb, a legújdócsabb megoldás (b. ábra). Az NJSZT tevékenységi körének teljes differenciálása, ill. teljes integrálása helyett ezek kompromizsuzuma c mértékártóbb tapold. Ha ezt elismerjük, akkor mi sem természetesebb, hogy a számítástudomány általánosabb, időtállóbb, elméletisebb, továbbá a még fel nem ismert, ill. el nem ismert kérdéseivel foglalkozó új szakosztályt bizonyos — mostanilag eldifferenciált — működési területtel minden egyes szakosztálytól „visszaintegráljon”. Lehetőseget teremtve ezzel „a problémék komplex csoportokról független, sokoldalú vizsgálatára”.

KÁDÁR ISTVÁN
POLÁK ISTVÁN
EFE Földmérési és Földrendezői
Főiskolai Kar, Szekesfehervár



A MARS és a VARS alkalmazói programcsomagok

A korszerű számítógép fogalmához manapság mindinkább hozzá tartozik az alkalmazói programcsomagokkal való elvártatás. Különösen így van ez, ha a kérdést felhasználói oldalról vizsgáljuk, ugyanis az APCSO (alkalmazói programcsomagok) alkalmazásával nagymértékben megkönnyíthető a drága számítógépes berendezések gyorsított ütemű és teljes körű felhasználása. A fentiekből kiindulva született Csehszlovákiában az a döntés, hogy a software fejlesztés eredményeként az ESZR 1. és ESZR 2. típusú berendezések már a felhasználóhoz történő leszállítás pillanatában olyan kiterjedt software-rel rendelkezzenek, ami biztosítja hatékony felhasználásukat. Ilyen körülmények között jött létre a MARS rendszer, és a közeljövőben készül el annak továbbfejlesztett változata, a VARS. A rendszereket Jirzy Sedlčák írása alapján ismertjük.

A MARS (automatizált vállalatirányítási) rendszert először a MOSZ/ESZ 1021 operációs rendszer felügyelete alatt működő számítógépekre dolgozták ki, majd később továbbfejlesztették úgy, hogy az felhasználható legyen az ESZ 1-hez tartozó más berendezéseken is (DOS/ESZ 1.3 verzióban, ESZ 1030 vagy ESZ 1040 számítógépeken).

Kezdetben a MARS kis és közepes nagyságú géppártó üzemek igényeire épült. A gyakorlati bevezetést követően derült ki, hogy a rendszer egyéb ágazatokhoz tartozó vállalatoknál is hatékonyan alkalmazható.

A rendszer létrehozásakor a következő főbb szempontokat vették figyelembe: típusmegoldás, szakaszos kidolgozás, modulszerű felépítés, kapcsolódás az AIR alrendszeréhez, a géppártási ágazati AIR-hez való kapcsolódás, továbbfejlesztéskészség.

Tekintettel arra, hogy Csehszlovákiában az AIR-ok fejlesztését kiemelt fontosságúnak tekintik, a MARS típusrendszer kifejlesztése állami feladat volt a tudományos és technikai fejlesztési program keretében. A rendszer kidolgozásának első szakasza 1973. december 31-ig tartott, ez időpontig a rendszer bevezetésére is sor került. A bevezetés kedvező eredményei alapján a nemzeti bizottság javasolta, hogy a MARS AIR-t (automatizált irányítási rendszert) vegyék be az ESZR számítógépek nemzetközi software archívumába. A rendszer kifejlesztésének második (befejező) szakasza 1978. december 31-re ért véget.

A feladat sikeres megoldása ugyanakkor kedvező előfeltételévé vált a típusrendszer továbbfejlesztésének. A továbbfejlesztés a hierarchiában magasabb szinten elhelyezkedő, ESZR 2. típusú számítógépeken való alkalmazhatóság felé irányul. A fenti tevékenység során lehetőség nyílik a MARS rendszer újabb elemekkel való bővítésére, ami feltétlenül annak korszerűsítését is eredményezi.

A MARS alrendszerei

A második fejlesztési szakaszban sikerült kidolgozni a leírásban szereplő összes alrendszert (számszerint klientel). A részletesebb áttekintés érdekében elegendő az alrendszer tartalmára vonatkozó néhány feladat bemutatása:

- A termelés műszaki előkészítése
- A termelés konstruktorok előkészítése;
- A termelés technológiai előkészítése.

- Operatív termelésirányítás
- operatív termelésirányítás;
- A műhelyekre bontott termelésirányítás;

- operatív termeléselszámolás;
- A termelés kapcsolatos kalkulációk.

- Anyagi-műszaki ellátás
- komplettizálás
- szállítás és normálás;
- A beszerzések irányítása;
- anyagnyilvántartás;
- elszámolás.

- Munkaügy és bérelszámolás
- ez az alrendszer végzi a munkaügyi és bérelszámolási feladatokat.

- Szerszám-gazdálkodás
- a szerzámgyártás műszaki előkészítése;
- a szerzámgyártás operatív tervezése;
- szerzámkiadás és -használat nyilvántartása;
- a szerzám-gazdálkodás műszaki-gazdasági elemzése.

- Értékesítés
- az értékesítés tervezése;
- a megrendelések tartalmi irányítása;
- az értékesítés operatív egyen-súlyának biztosítása;
- statisztika és számvitel;
- expedálás;
- értékesítéssel kapcsolatos rak-tárak;
- számlázás;
- adatbázis.

- Könyvelés
- a pénzüi kötelezettségek analitikus elszámolása;
- úton levő beszerzések;
- főkönyvi elszámolás;
- utóalkalculáció.

- Állóeszközök
- az állóeszköz-állomány kezelése.

- Műszaki-gazdasági tervezés
- éves és negyedéves műszaki-lökus elszámolása;
- műszaki-gazdasági tervezési mutatók.

- Számitógéppont irányítása
- a számítógéppont üzemeltetése;
- analízis, tervezés és programozás;
- karbantartás;
- a számítógéppontok gazdasági tevékenysége;
- elszámolás;
- az alrendszer adatbázisának létrehozása és karbantartása.

Üzemeltetési feltételek

A MARS rendszer hatékony üzemeltetésének igen szerte-ágazó tárgyi feltételei vannak, amelyek közül az alábbiak a legjelentősebbek:

- részletes dokumentáció, az AIR módszertani előírásai szerint kidolgozva, amely az egyes alrendszerek dokumentációján túlmenően operátori leírást is tartalmaz;
- oktatási rendszer, amely a MARS felhasználói számára tervezett tanfolyamokat funkcionális igényük szerint foglalja, — a MARS konkrét alkalmazásokra vetített bevezetésének műszaki háttérre (ez esetben is a típusrendszer tervről van szó);
- felhasználók részére konzultációs segítség nyújtása az egyes alrendszerek bevezetése folyamán (a kidolgozók aktív részvételének biztosítása);
- reklám és karbantartási szolgálat. Ez részben a megrendelőt informálja az egyes programok állapotáról, részben a szolgáltatásban észlelt hiányosságok kiküszöböléséhez nyújt jelentős segítséget.

A MARS alrendszeréhez tartozó összes program besztelése megtörtént felhasználó által összeállított bemenő adattal-mennyvel. A MARS programrendszerét és dokumentációját 1978 végéig 252 vállalatnak és intézménynek adták át MOS/RS 1021 változatban, és 84 vállalatnak és intézménynek DOS/ESZ változatban.

A VARS jellemzői

Az ESZR 2-höz tartozó gépek sorozatgyártásának megkezdésére, különösen a csehszlovák ESZ 1025 típusú számítógépre való tekintettel már 1978 folyamán megkezdődött a MARS továbbfejlesztésének munkái. Ez az új, többszintű, hierarchikus rendszer a VARS elnevezést kapta. A VARS elsősorban az ESZR 2. gépesített DOS—3/ESZ operációs rendszerének felügyelete alatt futtatható. Ez egyúttal azt is jelenti,

hogy a VARS az ESZR 2. sorozathoz tartozó minden olyan számítógépen működik, amely DOS—3/ESZ operációs rendszerben üzemeltethető.

Az ESZR 2. sorozat gépeire történő software fejlesztési tevékenységhez a feltételek összehasonlíthatatlanul jobbakká váltak, mint az előző géptípusokra készített MARS esetében. Ez azzal magyarázható, hogy a szervezők már hasznosítani tudták a MARS alkalmazása során szerzett nem csekély gyakorlati tapasztalatot. Természetes, hogy a tapasztalatok széles körű felhasználásának eredményeként a kidolgozandó megoldások minősége is javult.

A VARS rendszer megoldási technikája az AIR tervezési koncepcióját egy sor új elemmel gazdagította:

- a termelésirányítási AIR és a középszintű AIR közti kapcsolatok megerősítése, vagyis a horizontális szemlélet-ről (a termelésirányítási AIR önálló alrendszerekre tagolása) a vertikális szemléletre való áttérés (a termelésirányítási szintű AIR és a középszintű AIR közötti kapcsolat).

— a DBS/25/DL/1 adatbázis-kezelő rendszer használata (ezt az adatbáziskezelő rendszert az ESZ 1025 típusú számítógépre fejlesztették ki);

— az AIR fejlesztése során felhasználható az ESZR 2. sorozat összes kedvező funkcionális lehetősége;

— a MARS típusrendszerbe tartozó alrendszerek száma folyamatosan növelhető, összhangban a géppártó ágazatok kibővülésével.

A VARS struktúrája

Természetes, hogy a VARS fejlesztési munkái során tervezik a fokozatos bevezetés lehetőségének maximális kihasználását, ugyanis az ennek szükségessége iránti igény már a MARS tervezése során is felmerült. Ez annál inkább kézenfekvő megoldásnak kívánkozik, mivel így a VARS kidolgozását ugyanazok a kollektívák véghezvethetik, amelyek a MARS kidolgozásában is részt vettek.

A VARS tartalmazza mindazon alrendszereket, amelyek a MARS második (továbbfejlesztett) változatában is szerepelnek.

A termelés műszaki előkészítése

Ez az alrendszer továbbra is a termelésirányítási AIR legfőbb része. A termelési folyamat keretében a következő feladatsorok komplex feloldozásával foglalkoznak:

- a termelés technológiai előkészítésének tervezése;
- a termelés konstruktorok előkészítése;
- a termelési normatívák és a műszaki-gazdasági normák;
- a változtatások rendjének szabályozása;
- az adatbázis létrehozása.

A kidolgozás első szakaszában a konstrukciós és technológiai termeléselőkészítésnek, a termelési normatívák és a műszaki-gazdasági normák az adatbázissal és a változtatási renddel való kapcsolatát meghatározó feladatok a döntőek. A termelési műszaki feltételek leíró alrendszer főbb moduljai az operatív termelésirányítási alrendszer teljes mértékben használja.

Operatív termelésirányítás

A termelési folyamat keretében ez az alrendszer szervesen kapcsolódik az előzőhöz, legfőképpen a tervezési és a termelési ellátási tevékenységek vonatkozásában. Ezért az alábbi feladatsorokat kell megoldani:

- a termelés éves és negyedéves tervezése;
- az anyagbázis források számfel-tása;
- a termelés operatív tervezése;
- a műhelyek termelésirányítá-sa;
- a termelés operatív elszámolása.

Az első szakaszban természetesen a fentiek közül a kiemelt feladatokat kell megoldani. A műhely szintű termelésirányítási problémáikjának megoldására, várhatóan a második szakaszban kerülhet majd sor.

Anyagi-műszaki ellátás

Ez az alrendszer a gazdasági szempontok figyelembe vételével, megfelelő anyagi feltételeket biztosít a termelési folyamat számára. Ez csak az alábbi feladatsorok keretében érhető el:

- az anyagi-műszaki bázis tervezése;
- a tartalékok osztályozása;
- a beszerzések irányítása;
- a tartalékanyagok készletmoz-gásának folyamatos figyelése;
- kimutatások és elemzések készítése.

Munkaügy és bérelszámolás

A MARS rendszertől eltérően ez az alrendszer tartalmazni fogja mindazon feladatokat, amelyeket a két önálló alrendszer („káder és személyzeti alrendszer”, valamint „munkaügyi és bérelszámolási alrendszer”) keretében dolgoztak ki. Ez a tény már önmagában is bizonyítja, hogy az alrendszer rendkívül szerteágazó megoldást nyújt káderpolitikai, márdyelt, munkaügyi és szociálpolitikai jellegű kérdésekben egyaránt.

- Az alrendszer az alábbi feladatsorokat tartalmazza:
- a dolgozók nyilvántartása;
- bérszámfejtés;
- a dolgozók szociális helyzetének vizsgálata;
- a dolgozók szakképzétségi szintjének változása;
- a káderhelyzet;
- a bérfelállítás tendenciájának szabályozása;
- a munkavégzés minősítése és a dolgozók kitüntetése.

Az első szakaszban az egyes feladatsorok kivételése olyan szemszögből történik, hogy a rendszer szolgáltatásai output szinten megegyezzenek a MARS típusrendszer szolgáltatásával. A két — már említett — alrendszer egyesítése célszerű megoldásnak látszik, miután a rendszer — ellenkező esetben indokolatlan — redundancia-mértéke ezáltal csökkenthető.

Szerszám-gazdálkodás

Ez az alrendszer a segédter-melési folyamatokkal kapcsolatos. Végleges formájában a következő feladatsorokat foglalja magában:

- a szerzámkiadás tervezése;
- a termelési technikai előkészítés;
- operatív termelésirányítás;
- operatív termeléselszámolás;
- a kiadott és a használatban levő szerzámok nyilvántartása;
- a szerzámkiadást műszaki-gazdasági elemzése.

Az alrendszer kidolgozásának első szakaszában a különböző feladatsorok főbb output-jai készülnek el. A szerzám-gazdálkodás műszaki-gazdasági elemzésének kidolgozására a második szakaszban kerül majd sor.

Értékesítés

Ez az alrendszer a vállalat értékesítési tevékenységét komplexen kezeli. A rendszer előnye a vállalaton belül a vállalati tervek teljesítéséhez szükséges járulékos tevékenységek biztosításában, a vállalaton kívüli tevékenységeket tekintve pedig a szocialista gazdasági rendszer piaci viszonyaihoz való alkalmazkodásban nyilvánul meg.

- A tervezés szerint ez az alrendszer az alábbi feladatsorokat tartalmazza:
- az értékesítés tervezése;
- a rendelések irányítása;
- az értékesítés rakartál;
- expedálás;
- számlázás;
- statisztika.

A fentiek megoldásához az első szakaszban mindegyik feladatsorból a legfontosabb feladatok megoldására kerül sor. A figyelmet legfőképpen az értékesítési ter kidolgozására, a megrendelések kiegyenlítésére, az értékesítési tartalékokra, az expedálásra és a számlázásra kell fordítani.

Gazdasági információk

A „Gazdasági Információk” a már létező „Könyvelés” elnevezésű alrendszerből indul ki, amely az AIR MARS alrendszer része. Ez az alrendszer magában foglalja a könyvelési tevékenység automatizálásának problematikáját, amelynek az információs rendszer keretében kiemelkedő jelentősége van. Az általános irányvonalra utal a feladatsoroktól alábbi specifikációja is:

- a kötelezettségek és tartások analitikus nyilvántartása;
- úton levő készletek;
- főkönyv;
- utóalkalculáció;
- a leterjesztett mutatókra vonatkozó statisztika.

Az utolsó feladatsorot kivételével ez a felosztás teljes mértékben megegyezik a MARS rendszer „Könyvelés” alrendszerében foglaltakkal. Ennek értékelésekor mindenképpen figyelembe kell venni, hogy a gyakorlati tapasztalatok egyértelműen kedvezőek az alrendszer működésével kapcsolatban.

Állóeszközök

Az alrendszer e fontos eszközállomány kezelésével kapcsolatban gazdasági és műszaki szempontokat is figyelembe vesz, s az állóeszközökön kívüli a fogyóeszközök nyilvántartását is elvégzi. E probléma megoldása az alábbi feladatsorokat igényli:

- állóeszköz-gazdálkodás;
- az állóeszköz és normatívák komplex karbantartásának tervezése;
- az állóeszköz-alap felhasználása és felújítása;
- a karbantartási munkák elszámolása és irányítása.

Az utolsó feladatsorot kivételével feltételezik, hogy a többi feladatsorok főbb elemei már az alrendszer létrehozásának első szakaszában megvalósulnak. A MARS típusrendszeréhez viszonyítva ez az alrendszer jelentősen kibővült (a MARS rendszer elcsorban az állóeszközök, a fogyóeszközök és a félkésztermékek nyilvántartását oldotta meg).

Műszaki-gazdasági tervezés

Ez az alrendszer a hierarchia legfelsőbb szintjén helyezkedik el, és kiemelt jelentősége van, ugyanis főleg függ az anyagellátás minőségéről. A fentiekkel mezeifelelően az alrendszer az alábbi feladatsorokra tagolódik:

- középtávú terv;
- éves és negyedéves műszaki-gazdasági terv;

— előkészítő készítése;
— tervkészítés és átvezetés.

Az első szakasz az alrendszer létrehozásakor a fő hangsúlyt az éves és negyedéves műszaki-gazdasági terv összehangolására (az összevont termelési terv elkészítésére), az egyes elszámolási egységek nyereségességének kimutatására, valamint az előalkalások számításának elkészítésére helyezi. A második szakaszban elsősorban a közzéadott tervvel kapcsolatos feladatok megoldását tervezzük.

A továbbfejlesztés iránya

Az első szakaszban kifejlesztett alrendszerek továbbfejlesztésén kívül a VARS kidolgozásának második szakaszában olyan alrendszerek bevezetésére kerül sor, mint:

- a számítóközpont irányítása — (az ESR 1021-re ezeket a feladatokat már a MARS típusrendszer keretében megoldottuk);
 - minőségszabályozás;
 - elektromos energiaellátás;
 - a műszaki fejlődés irányítása;
 - a beruházások irányítása;
 - a vállalaton belüli szállítások szervezése;
 - a termelés műhelyszintű irányítása;
 - az AIR középső szintjének létrehozása, amely hierarchikus kapcsolatban fog állni a termelésirányítási AIR-rel.
- A VARS keretében is szükség van mindazon tárgyi feltételek meglétére, amelyekről a MARS esetében is említettünk.

Adatbáziskezelő rendszer

A MARS típusrendszerhez képest a VARS-ban komoly szerepet kap a „DDS/25” adatbáziskezelő rendszer. A VARS üzemeltetéséhez szükséges központi adatbázison kívül szükség van lokális adatbázisok kezelésére is az egyes alrendszerek keretén belül. Ezen lokális adatbázisok a helyi igények szempontjából komplex adatbázisok, amelyek karbantartása és kezelése központilag gazdaságosan lenne, ugyanakkor az operatív követelményét sem elégítik ki megfelelő mértékben. A fenti álláspont a rendszer általános állapotjelzőinek elemzése eredményeként alakult ki.

A MARS és a VARS típusrendszerek olyan kutatás-fejlesztési irányzat eredményeként alakultak (alakulnak) ki, aminek következtében az ESR számítógépekkel üzemeltető felhasználók olyan hatékony eszközökhöz jutnak, amely a számítástechnikai alkalmazások minőségét lényegesen javítani képes, és a számítástechnikai alkalmazások bevezetésének ütemét meggyorsíthatja. Ezt az eszközt feltétlenül komplex célszerű szemlélni, azaz nem csupán programoknál, hanem a cikkben említett tárgyi feltételek biztosításánál is.

Ugyancsak nem szabad figyelmen kívül hagyni azt, hogy mindazok a felhasználók, akik a MARS rendszert bevezették és alkalmazzák, jelentős perspektívát láthatnak a VARS rendszerben, amelyben a későbbiekben ESR 2. sorozatú számítógépet kívánunk vásárolni. Ily módon kézenfekvő az az előny, amely a két rendszert kidolgozó közös alkotói kollektíva léteiből fakad.

Minden pozitív tényező mellett nem szabad megfeledkezni arról, hogy a potenciális felhasználók szakembereinek közreműködése nélkül a rendszerek tömeges bevezetése megvalósíthatatlan lenne. Ezt biztosítják azok a kedvező vállalati eredmények, amelyek a MARS típusrendszer bevezetését alrendszereinek következtében jelentkeznek a felhasználóknál.

A HWB 66 programcsomagjai

A HWB 66-os gép software-jének áttekintése során cikksorozatunkban megismerkedhetünk a legáltalánosabb rendeltetésű software eszközökkel. Az adatbáziskezelés bemutatásával már előző cikkünkben lépést tettünk a speciálisabb feladatok megoldására szolgáló software felé. Most megismerjük a második lépést is, és megismerjük az olvasóinkat a számítógépek egyik legfontosabb érték-mérőjeként ismert programcsomagokkal.

A legnagyobb jelentőségű valószínűleg a lineáris programozási (LP) feladatok megoldására készített MPS (Mathematical Programming System). Az MPS segítségével lineáris, vagy lineárisra visszavezethető és egész típusú feladatokat oldhatunk meg. A megoldható feladatok körét tekintve a programcsomag főbb komponensei: — a standard lineáris programozási feladatok megoldó PRIMAL és DUAL algoritmus; — nemlineáris feladatok lineáris közelítését adó szeparábilis algoritmus, amely a PRIMAL algoritmus speciális parametralizálásával módosítható; — egyes egész értékű programozási feladatok megoldására szolgáló INTEGER algoritmus; — a speciális szerkezetű lineáris programozási feladatok megoldására szolgáló GUB általánosított felsőkorlátos algoritmus; — dekomponálható lineáris programozási feladatok megoldására a DECOMP algoritmus; — szállítási feladatok megoldására szolgáló TRANSP algoritmus.

A megoldható feladatok méretkorlátjai: a dekompozíciós modellnél 260 000 változó 4095 feltétel a standard feladatonál 260 000 változó 50 000 feltétel a szállítási feladatonál 4095×16 000 méretű alaplátrix.

Az MPS adatmegadási rendszer viszonylag kötetlen formátumú, ellentétben más LP csomagok zárt adatmegadási rendszerével. Ugyanakkor más LP csomagok kötetlen formátumú adatait is elfogadja (úgynevezett MPXS, illetve SHARE formátumú adatakat).

A MATHPAC, mint a neve is mutatja, általános matematikai célú programcsomag. Önálló programokat és FORTRAN-ból hívható szubrutinokat tartalmaz. A programcsomagban különálló programokat találunk polinom gyökjeinek meghatározására; polinom függvények illesztésére; szimulált lineáris egyenletrendszerek megoldására; differenciálegyenletek megoldására. A szubrutinok többek között mátrixokkal történő műveletek elvégzésére, véletlenszámok generálására alkalmasak.

A GECAST trendhatásokat, ciklikus jelenségeket figyelembe vévő, valamely becslő függvény paramétereit optimalizáló, FORTRAN-ban megírt idő-sor-előrejelző program. Egyenlő intervallumokban felvett adatok sorozatán végzett belső analízisek eredményén kívül más számítási eredmények, külső döntések is beépíthetők az eljárásba.

PERT-TIME, PERT-COST, ASTRA. Ez a három programcsomag alkotja a hálózati feladatok megoldására szolgáló programokat. A PERT-TIME maximum 10 000 tevékenységből álló háló időelemzésére használható. Outputja összeköthető — az egyébként önállóan is használható — PERT-COST programcsomaggal, amely hasonló méretű hálókat erőforrásallokálásra használható. Az ASTRA programrendszer időelemző és erőforrásallokáló feladatok megoldására használható. Főbb sajátossága, hogy közös erőforrásokat használó párhuzamos hálókat is megenged. Rugalmas adatkezelő rendszer tartozik az ASTRA-hoz, amely az adatrendszer karban-

tartására, parametrizált lekérdések biztosítására stb. nyújt lehetőséget.

A BMD (Biomedical Computer Programs) általános (tehát nemcsak orvosi rendeltetésű), matematikai—statisztikai programokat tartalmazó programgyűjtemény. A kötetlen formátumú adatmegadás kényelmes felhasználást tesz lehetővé.

TSSLIB néven ismert az interaktív célra gyakran használt FORTRAN (és BASIC) nyelven írt, önálló programok és rutinok gyűjteménye. Több mint 200 különböző feladat megoldására találunk programokat, amelyek a TSS üzemmódban (lásd egyik korábbi cikkünket) és batch üzemmódban is használhatóak. A programok átfogják a statisztikai feldolgozást, a lineáris- és a nemlineáris programozást, a szimulációs vizsgálatok témáit. A forrásnyelvi formában tárolt programok azonban inkább csak kisméretű feladatok megoldására alkalmasak.

Az IMS (Inventory Management System) egy IDS adatbázison alapuló programrendszer. Anyag- és készletgazdálkodás tervezésére, ütemezésére és ellenőrzésére alkalmas. Moduláris felépítésű programját COBOL/IDS-ben készítették. Egyben felhasználhatóságáról is szólnunk, ha felsoroljuk nyolc modulját. Ezek: a file-kezelő, a kereslet számító, az előrejelző, a szükséglet tervező, az ütemező, a költségvetést végző, a költségvetés és a táblázó modulok. A rendszer elemeként is használható az egyes modulok külön meghívásával. E tulajdonsága miatt széleskörűen felhasználható.

Öt alrendszerből álló termelésirányítási programrendszer a PSC (Production Scheduling and Control). Ezek: az adatvezérlő, az erőforrásallokáló, az ütemező, az optimalizáló és a riport-készítő alrendszer.

Érdekes lehetőség az IMS és a PSC összekapcsolása. Ennek az az alapja, hogy a PSC is IDS-sel felépített adatbázisból nyeri az alapadatait. A PSC felhasználja az IMS-nél megadható alapadatokat (anyag-gazdálkodási adatok, rendelések stb.), de az IMS is dolgozhat a PSC-nél megadható adatokkal (költségszámítások, áttűrt idő stb.). Mind az IMS mind a PSC hátránya, hogy nagy a memóriagigéje, ezért az ÁSZS jelenlegi konfigurációja mellett hatékony alkalmazására még nem kerülhetett sor.

Az alkalmazási software-en jól észrevehető a kényelmes hozzáférésre való céltudatos törekvés. Az alkalmazási software elemek — lehetőség szerint — a batch üzemmódban kívül a TSS interaktív üzemmódban is használhatóak.

A gyakrabban használt programcsomagokról, de az előző cikkünkben bemutatott software elemekről is számos, gyakorlati tapasztalattal kísért ki-gyészített, bővebb terjedelmű tájékoztatók készültek, amelyek az ÁSZS felhasználói és formálisan cikksorozatunk érdeklődő olvasói számára is rendelkezésre állnak.

MENESI LÁSZLÓ

Optikai jelölvasó

Belkereskedelmi alkalmazású tápasztalot készítő összeszerő bemutatott rendszert október 18-án a Robotron cég az NJSTZ-vel és a KERINFORG-ral közösen a Robotron IFTZ-ös optikai jelölvasóval. A Budapesti FDSZERT Vállalatnál végzett kísérleti alkalmazásról, illetve a korszerű módszer bevezetésétől igényelt vállalat — Gmelintől, szervezési — változásokról hangzott el a KERINFORG részéről előadás. Az NDK Belkereskedelmi Intézetének munkatársa a berendezés berendezési mintarendszerben való alkalmazásának eredményéről számolt be. A főleg élelmiszer kereskedelmi vállalatok létesítményéből álló hálózat részére működő közpén mutatták be a jelölvasót.

„Szembenézések”

Gondolatok az erkölcsről

Olvasom a Számítástechnika hasábjain kibontakozó vitát a software-készítők, a software-készítés etikai, morális kérdéseiről. És valami furcsa, kényelmetlen érzés fog el. Imémet. Ugyanúgy, mint Ráckeve-n a software-esek találkozóján. Mi az oka, hogy minket etikai kérdések foglalkoztatnak? És hogy ilyen élelnek reagálunk a felvetett problémákra? Kimerültek volna szakmai gondjaink? Eréklődünk, kíváncsi természetűek vagyunk, és örömmel kapunk egy témát, amelyet valaki talán valamely játékos ötlettel vezéreltette felvetett?

Nem elégít ki az efféle magyarázat. Mikor válik vitatémává valami?

Ha nincsenek rendben a dolgok körülötte. Ha az a dolog, ami kellene hogy legyen, nincs, vagy nem olyan, mint szeretnénk. Vagy ha van valami, amit szeretnénk, ha nem lenne. Erről az oldalról kézenlívve kielégítőnek tűnő magyarázathoz jutok. És ez idéz elő kényelmetlen, feszengő érzéseket bennem.

Ezek szerint vannak ránk, software-esekre érvényes etikai normák, amelyeknek többen, többször nem teszünk eleget. Ezek szerint annak tevékenységünknek az általános, az egész társadalomra és annak egyes tagjaira érvényes követelményeken, elvárásokon túli speciális erkölcsi kövétel. Ezek szerint nem mindig és nem mindannyian elégítjük ki. És ezen a ponton be kell látnom, hogy a vitának van létjogosultsága. Az sem egészen véletlen, hogy most merülnek fel e kérdések.

Korszakváltást élünk át a magyarországi számítástechnika fejlődésében. A számítástechnika, a számítógépek alkalmazás hosszú időn át keverte a helyét a társadalomban, a gazdaságban. Az új, nagy találmány, a „gondolkodó gép” — ahogy az újságírók nevezték szerették, öntudatlan félreinformálva a mit sem sejtő olvasót — hasznosításának lehetőségeit keresték a számítástechnikusok, akiket akkor még nem is neveztek annak, hanem — jobb híján — hol matematikusnak, hol programozónak, hol mérnöknek ezzel is tükrözve a tényt, hogy valami olyan emberfajtról van szó, amelynek helye a társadalom, a gazdaság életében nem elég jól meghatározott. A Magyarországon még kisszámú számítógépes körűl kisszámú és természetesen igen sokféle területre odagyúlt ember dolgozott. Tülnyomó részeket az a cél vezérelte tudatosan, vagy öntudatlanul, hogy megtalálják a számítógép társadalmi hasznosításának lehetőségeit. A kísérletezés korszaka volt ez, amelyben a kudarok nem számítottak igazán kudarnaknak, és sikerként lehetett elkönyvelni, ha egy program egyszerűen futott és a futási eredményeket valaki fel tudta használni valamire. Annak a — nem régi — kornak a számítástechnikai körében nem merült fel az etika, a morál kérdése. Többé-kevésbé meg-szállottjai voltak a számítástechnikának és megpróbálták — éjt nappallá téve, ha kellett — sikerre vinni egy alkalmazást. Hiszen mindent meg akartak tenni azért, aki váltalta a számítógépet felhasználóvá, a vállalkozás koekázta-tát.

Kis sikerek és nagy kudarok sorozatán át lassan megtalálta, vagy inkább kezdte

megtalálni a helyét a számítástechnika az életben, és a társadalom is kezdte megtalálni, felfedezni magának a számítástechnikát. Röviden: a szakma tényleg szakmává, mesterséggé vált. A nagy lelkesedések időszak a társadalom — legáltalában egyelőre — le-tűnően van, átadja helyét a figyelmet, megfontolt, a lehetőségekkel és következményekkel előre számoló korszaknak, amelyben a számítástechnika-szoftőről el várja el a társadalom, hogy reguláris keretek között, foglalkozásszerűen lássák el feladataikat, a számítástechnika által pedig, hogy valóságos, társadalmi hasznót eredményezzen.

A korszakváltás kapcsán érthetően különböző olyan kérdések kerülnek előtérbe, amelyekkel korábban nem, vagy csak spontán módon foglalkoztunk, és amelyekre meg-nyugtató választ kell adnunk mind magunk, mind környezetünk számára. Ezek közé tartozik a munkánk erkölcsi vetületére vonatkozó kérdések is. A kényelmetlen, szinte lelkifurdalásos érzés gyökere pedig: mennyiben vagyunk felelősek azért, hogy csak most ébredünk rá a kérdések fontosságára? A kérdés nyilvánvalóan költői. De ha már felvetődött az etika kérdése, nézzünk szembe környezetünkkel és magunkkal.

A számítástechnika elsősorban szolgáltatás jellegű szakma. Feladata tipikusan az, hogy információt szolgáltatson döntések előkészítéséhez, valóságos vagy lehetséges helyzetek, állapotok kiértékeléséhez stb. Alkalmazás szinte beláthatatlan lehetőségeket rejt magában az élet minden területén. Az alkalmazás ismeretre, tudásra tesz szert általa. A tudással élni is, visszafelé is lehet. Nekünk, akik a tudást birtokoltuk, nyilvánvaló a felelősségünk — ha közve-tett is — abban, hogy mit szolgál az általunk készített rendszer. Lehetőségeink persze igen korlátozottak, mégis úgy hiszem, mindent meg kell tennünk annak érdekében, hogy biztosítsuk az alkalmazások „rendeltetésszerű” felhasználását. A tudományos fantaszikus írók egyik kedvelt témája a számítástechnika-kával való széleskörű visz-sze-élés. Ilyen veszélyekkel nem kell tartanunk a közeljövőben — remélem. De a lehetőség már ma is megvan arra, hogy munkánk eredményét egyes emberek, vagy kis csoportok használják fel a társadalommal szemben, saját javukra. És részben a számítástechnikusok feladata is biztosítani, hogy ez ne következhesse be.

Más oldalról tekintve is találunk elgondolkodató helyzeteket. Rengeteg papír elhasználásával jár együtt ma még a számítástechnikai munka. Napjainkban fokozott súlyt helyezünk a takarékosagra, és természetesen valamilyen módot keres és talál is minden számítóközpont a hulladék papír értékesítésére. Szaktáncban azonban előfordulhat, hogy (esetleg bizalmas) információkat tartalmaznak a papírhulladékok. A hulladék sor-sa beláthatatlan. És nekünk meg kell találnunk a módot arra, hogy ne jussanak beláthatatlan sorsra értékes információk. A számítástechnika-csok feladata biztosítani azt, hogy a számítóközpont ne váljék a felhasználó számára veszélyes üzemné. A számítá-

(Folytatás a 12. oldalon)

Korszerű tűzoltó berendezések

A számítógéppontok tűzesetek keletkezésének lefolyásának, valamint az oltás módjának és következményeinek megelőző elemzése alapján megállapítható, hogy a legtöbb kárt a helytelenül megválasztott oltóanyag használata, a tűz során keletkező füst, valamint a korrózió tulajdonságú gázok akciója okozta. Talán a legszembetűnőbb példa erre a Floridai Palm Beach Gardens számítógéppontban bekövetkezett tűzeset, amiből mintegy 4,5 millió dollár kár származott. A tűz a gyártósor utolsó állomásán, a tesztelő laboratóriumban keletkezett, elektromos kábel helytelen (laza) csatlakoztatásából. A kábelben keresztül a tűz átterjedt két számítógéppont egységére is. A tűz viszonylag kicsi volt és azt a tűzoltóság rövid idő alatt eloltotta, így nem terjedt tovább. Ennek ellenére a PVC szigetelések égése nyomán keletkező korrózió anyagok több mint 50 (!) számítógépet rongáltak meg.

Számtalan olyan esetet lehetne említeni — köztük hazaiakat is — amikor az oltóanyag helytelen használata jelentős kárt okozott. Felelősen részletesen indokolnunk, hogy milyen veszélyeket jelent egy számítógéppontban a por és a szennyeződések jelenléte; ott ahol például a mágneslemez felülete és az olvasó, író fejek közötti távolság a hajszál átmérőjének csupán harmincad részé. Ennek ellenére sokszor a megfelelő oktatásban nem részesített személyzet a helytelenül a helyszínen tartott poroltó készülékekkel végzett tűzoltást. A gépterekből, a gépekről a finom oltópor szinte eltávolíthatatlan.

A poroltó készülékekhez hasonlóan szigorúan kerülendő a víz, más oltóanyag a számítógépek és egyéb számítástechnikai berendezések tüzeinek oltásához. Egyrészt elektromos berendezésekről van szó, ahol a berendezések alatt számtalan elektromos kábel és csatlakozó doboz található, amelyek a legkisebb figyelmetlenség — például áramtalanítás elmulasztása — esetén is a tűzoltó személy életét veszélyeztetik. Másrészt általában éppen a tűz miatt áramtalanított berendezés belső üzemi hőmérséklete még jelentős, s így a víz hatására bekövetkező hűtés sokk az elektronikus elemeket tönkretesz. Az említett kedvezőtlen hatások mellett nem jelentéktelen a tűzi vízhálózatból származó és emiatt jobban szennyezett (például rozsdás) — különösen ásványi sókat is tartalmazó — víz és a keletkező vízgőz korrózió hatása sem. Erőkezes laboratóriumi kísérletet végeztünk az angol ICL cég. A kísérlet során egy számítógéppont központi egységét vízzel telt medencébe süllyesztették, majd a berendezést kiemelték, kiszáritták és újból üzembe helyezték. A berendezés minden szempontból kifogástalanul üzemelt, az ártatlanság és szűrítés semmiféle káros következménnyel nem járt (a berendezést nem üzemeltető állapotban helyezték a tiszta vízbe).

A vízzel történő oltásnak egyetlen esetben van helye a számítógéppontokból, ez pedig az, amikor a számítógéppont már nem számítógéppont többé, mert már nincs remény a számítástechnikai értékek megmentésére. Ilyenkor a tűz elhatalmasodása folytán nem a helyiség, hanem az épület többi részének a megmentésére kell törekedni. Erre a célra azonban — építési és létesítési előírás-ként — kötelező a számítógéppontok kijáratok közöttében tűzi vízpapat létesíteni, megfelelő számú tartalék (töszabított) tömlő biztosításával együtt. A porral illetve vízzel

történő tűzoltás tálalmát célszerű a bejáratoknál elhelyezett táblákkal vagy feliratokkal tudatosítani, ezzel elkerülhető, hogy a jöhíszemű, de helyi oktatásban nem részesített idegen személy a folyosóról hozott poroltóval (tömlővel) nyúljon „segítségért”.

A szakértők a technika mai állása szerint háromfajta oltóanyagot: széndioxidot (CO₂), bromochlorodifluoromethant (BCF/HALON 1211) és bromotrifluoromethant (BTM/HALON 1301) kísérleteztek ki és vezettek be az elektronikus gépek és környezetük tűzoltására. Mindhárom oltóanyag folyadék formájában nyomás alatt palackokban tárolható, és onnan kiengedve gáz halmazállapotban fejt ki hatását. A szakértők véleménye és a tapasztalatok alapján a fenti anyagok képesek jelenleg — az elarasztásos vagy más néven tér- (helyiség) költőes rendszerű, automatikus oltóberendezések használatával párosítva — a legmagasabb hatásfokú tűzoltásra, tűzoltásra.

Automatikus tűzoltó berendezések

A legkorszerűbbnek tekinthető automatikus tűzoltó berendezések az említett anyagok (CO₂, HALON 1211 vagy a HALON 1301) egyikének tárolótartályából, a tartályokra szerelt és elektronikusan vezérelt szelepekből, csőrendszerekből, a védett helyiségekben levő beömlő- (fejszendő) fejekből, a rendszerhez tartozó riasztó (jelzésadó) szirénából és a szükséges elektronikai ábról állnak. A csőrendszer — megfelelő tervezés esetén — az oltóanyagot nemcsak a géptermekbe és azok kiszolgáló helyiségeibe, hanem az álpádó alatti és az almenyezet feletti térbe is eljuttatja. A helyiségekbe (terekbe) juttatott gázmennyiség és a kibocsátás sebessége a választott oltóanyag típusától és a tűzveszély (egyszer rögzített) mértékétől függ.

Az automatikus oltórendszerekben használt gáz — a helyiségből kiszivárgó gázmennyiséget is figyelembe véve — az egész helyiséget kitölti, és az ott levő levegővel olyan elegyet alkot, amely a tűz további égését megakadályozza. Az automatikus oltórendszer legfőbb előnye a következők: az oltóanyag a legkedvezőtlenebb esetben méretezett mennyiségben áll rendelkezésre, az oltóanyag bejuttatása nincs a páncélra hajlamos kezelő személyzetre bízva, kellő biztonságot nyújt a munkaszínter időszakokban is, a hozzáférhetetlen helyeken (álpádó, almenyezet) is hatásos a tűzoltás, az oltás igen gyors (10–240 másodperc).

Az automatikus oltórendszer kézi (emberi) vezérléssel is üzemeltethető. Szinte kivétel nélkül valamennyi olyan számítógéppontban, ahol az automatikus oltórendszer alkalmazásának, a kezelő személyzet benn tartózkodása esetén kézi az üzemmód, míg a kezelő személyzet távozásakor átkapcsolnak „automatikus” üzemmódra. Az automatikus üzemmódban az előző cikknünkben ismertett automatikus tűz- és füstjelző rendszertől kapja azokat a jeleket, amelyek az automatikus oltási folyamatot (figyelmeztető hangjelzés, riasztás, klímabekapcsolás, áramtalanítás, légszűrőn keresztül a szűrő, ajtók — bejutás elleni — blokkolása, oltóanyag bejuttatás) elindítja. A hibás bejelentést korszerű megoldások kizárják.

Széndioxid hatóanyagú oltórendszerek

Még a legfejlettebb tőkés országokban is — a HALON ol-

tóanyagok terjedése ellenére — a széndioxid hatóanyagú automatikus oltórendszereket használik a legtöbb számítógéppontban.

A széndioxid tiszta, nem korrózió, elektromosan nem vezet. A levegőnél nehezebb, így az alsóbb légrétegekben helyezkedik el kibocsátás után. Bár közvetlenül nem mérgező, belélegzése légzési zavarokat és ájulást okozhat. Többek között ez az a hátrányos tulajdonsága, amely miatt a HALON 1301 elterjedése előbb-utóbb kiszorítja az oltóanyagok piacáról. Használata csak akkor hatásos, ha felületi tűz esetében a helyiség 34–40 mélyen elharapított tűz esetében pedig a helyiség 60–70 térfogatszázalékát kitevő mennyiséget juttatunk a helyiségbe 1–4 perc alatt. Ebből adódóan a széndioxid mennyiségi igény igen magas: helyiségi köbméterenként 1,1–2,3 kg CO₂. A kezelőszemélyzetre a mérgezési veszély, a helyiség hőmérsékletének gyors felhűlése, valamint a látási viszonyok (köd) romlása egyaránt káros, így az automatikus üzemmódot csak üzemidőn kívül szabad működtetni.

A széndioxidos oltórendszer hátrányai az alábbiakban összegezhetők:

- A CO₂ gáz bizonyos mennyiség feletti belélegzése ájuláshoz vezet, s ha az ájult személyt nem vizik friss levegőre, a CO₂ belélegzése végzettség válik.
- A CO₂ gáz a helyiségbe jutva hőképződést eredményez, amely egyrészt az elektronikus egységekben kicsapódás útján korrózió hatást fejt ki, másrészt jelentős hőmérsékletcsökkenést okoz. A hőmérsékletcsökkenést sok az elektronikus alkatelmekre kedvezően.
- A CO₂ gáz csak az alsóbb légrétegeket foglalja el.
- A CO₂ gáz magasabb tartalmi nyomása miatt könnyebben illan el, gyakrabban kell ellenőrizni a tartályokat.
- A gázmennyiségi igény többszöröse a HALON gáz igényének.

HALON hatóanyagú és vízelárasztásos oltórendszerek

Jelentős előrelépést jelentett a tűzoltó anyagok területén a HALON oltóanyagok megjelenése. A HALON oltóanyagok alkalmazása azon alapul, hogy az égési folyamatban az aktív gyököket — bontás útján — kémiai úton semlegesítik. (Mint ismeretes, a hagyományos oltási eljárások az éghető anyag, a hő, vagy az oxigén elvonásán alapulnak.)

A HALON 1211 atmoszférikus nyomáson színtelen, enyhén édeskés ízű, elektromosan nem vezető, gáznemű halmazállapotú oltóanyag. Az elektronikus gépekben korrózió hatást fejthet ki azáltal, hogy bizonyos fémeket megtámad. Ezt a tulajdonságát egyidejűleg ammónia gáz bejuttatásával — a gyártók ajánlása szerint — ki lehet küszöbölni. A gáz véletlen belélegzése ájulást nem okoz, az emberi szervezetre gyakorlatilag káros hatása kisebb, mint a széndioxidé.

A HALON 1301 atmoszférikus nyomáson színtelen, szagtalan, íztelen, elektromosan nem vezető, gáznemű halmazállapotú oltóanyag. A gáznak helyes mértékű alkalmazása esetén — a gyártói és felhasználói tapasztalatok szerint — az emberi szervezetre semmiféle káros hatása nincs. Ugyancsak nincs korrózió hatása.

Gondolatok az erkölcsről

(Folytatás a 11. oldalról)

technikán belül viszonylag sokrétű munkamegosztás alakult ki. Ennek egyik lényeges tulajdonsága, hogy hierarchikus szerkezetű. A számítástechnika úgy tudja teljesíteni a vele szembeni elvárásokat, hogy több szintű, szolgálati funkciókat ellátó szakmákba szerveződik, amelyek mindegyike felhasználja egy vagy több másik szakterületen tevékenykedők munkáját, miközben kiszolgálja egy másik részterület igényeit. Ebben a rendszerben a hierarchia egyik végén a végfelhasználó, a másikon pedig a számítógépet üzemeltető ember áll. Egyik legfontosabb magatartásbeli és morális normának talán annak kellene lennie, hogy ki tudja a maga helyét a munkamegosztás hierarchiájában, és legjobb tudása szerint próbálja kiszolgálni a munkája eredményére támaszkodni kívánó (gyakran számítástechnikus) felhasználót. Soiszor útközben ebben a tekintetben ma még az összerdek és az egyén érdeke. Ehhez hozzájárulnak még külső tényezők és a nem túl szerencsésen kialakult, az anyagi és erkölcsi megbecsülést meghatározó hagyományok is, amelyek arra készítik a munkamegosztás láncolatában elhelyezkedők nagy részét, hogy másik munkakör felé kíváncsiak.

Másik, szintén a szolgálati jellegű szemléletből következő igény lehet magunkkal szemben, hogy ne csak megoldjuk feladatainkat, hanem a „megrendelő” számára jól használható, annak kényelmét szolgáló termék kerüljön ki kezünk alól. Nehez feladat is, nemcsak azért, mert minőségi munkát igényel, hanem azért is, mert a felhasználó, még ha számítástechnikus is, a legtrikább esetben tudja olyan pontosan megfogalmazni igényeit, amilyen pontosra lenne szükség a feladat megoldására.

Munkamegosztásban dolgozunk, csoportmunka, teammunka eredményeként jönnek létre termékeink. Ugyanakkor jellegzetesen individuális a munka maga. Minden feladatunk különbözik az előzőktől, minden konkrét esetet más és más módon kell megoldanunk: egyedi terméket állítunk elő. Másrészt viszont a nagyobb hatékonyság, a jobb minőség igényel az ismételt felhasználhatóságot, az egységességet. Továbbá — nézzünk szembe magunkkal — lelünk

mélyén nem nagyon szeretjük, mondhatnánk: unjuk az ismétlést. Munkánk másik jellegzetessége, hogy sok másfajta munkához hasonlóan tartalmaz érdekes részeket (például a megoldás elkészítése) és kevésbé vonzó részeket (például a kódolás vagy dokumentálás). Végül az egyén, az individuális természet tulajdonsága, hogy igyekszik szabaddulni mindenféle kötöttségtől, korlátozástól. Az egyénnek ellentmondó igények és elvárások ütközése nyomán kompromisszumok keletkeznek, amelyek meghatározzák a kezünk alól kikerülő termék minőségét, használhatóságát. Mindannyiunknak egyéni, morális felelőssége, hogy kialakítsa magában azt a szemléletet és magatartást, amely a közös feladat megoldása érdekét a legjobban szolgálja. Az egyéni ambíciók, vágyak alárendelése a közösség érdekeinek, a vonzó, izgalmas részekkel való foglalkozás mellett a kevésbé vonzó, járulékosnak, feleslegesnek érzett munkák vállalása, a munkával, mások igényeivel szembeni alázat és elismerés, elfogadás, az új, a más iránti nyitottság, befogadó készség kialakítása meghatározó, jellemző tulajdonságok kellene legyenek minden egyénnek, aki a szakma valamely területén hasznos tagja kíván lenni a számítástechnikus társadalomnak. Ez az elvárás azt hiszem jogos, és elengedhetetlen feltétele annak, hogy a szakma igazán szakmává, a társadalom, az élet fejlődését segítő részévé váljon mindennapjaink gyakorlatának.

Végeztül még egy gondolat. Bármely szakma gyakorlati előírja a társadalom, hogy hibátlan, jó minőségű terméket állítsunk elő. Kéves azonban az olyan szakma, amelynek termékeiről nem lehet egyértelműen megállapítani minőségüket. Napjainkban a számítástechnika még e kevesek közé tartozik. Természetesen főz teret enged ez a tény a lazaságoknak. Jelenlegi helyzetünkben szinte kizárólag a számítástechnikus lelkiismeretén múlik a végzett munka minősége. És nem egy külső és belső tényező találhatunk mindennapi életünkben, amely a szakmai lelkiismeret által szabott korlátok áttörése irányában hat. Ne engedjük, hogy e törekvések akadálytalanul érvényesüljenek! Ne engedjük meg magunknak, hogy tudottan hibás termék kerüljön ki kezünk alól!

ESZTERGAR ZSOLT

Ez idő szerint a legkedvezőbb tulajdonságú oltóanyag.

A HALON gázokat 5–8 térfogatszázalékban kell alkalmazni. A helyiség egy köbméterére szükséges oltóanyag kb. 0,3–0,6 kg.

A HALON gázok alkalmazása több előnnyel jár:

- Az egészségre legkevésbé veszélyes.
- Viszonylag a legkevesebb szükséges belőle.
- Szennyeződésmentesen oltja el a tüzet, nyoma nem marad.
- Gyorsan, mindössze 10 másodperc alatt fejt ki hatását.
- Tárolása olcsóbb és megbízhatóbb, mint a széndioxidé.

A nemzetközi szakirodalomban széles körű vita follik a vízelárasztásos rendszerek számítógéppontok felhasználásának előnyeiről és hátrányairól. A vélemények abban egyeznek meg, hogy második lépésben és biztosítási tartalékként célszerű ilyet telepíteni, különösen a „korlátlan” mennyiségben rendelkezésre álló oltóanyag miatt. A vélemények azonban is megegyeznek, hogy a számítógéppont kiszolgáló helyiségekben, papír- és egyéb anyagraktárakban, archívumokban — viszonylag alacsony kárveszély mellett — jól alkalmazhatók. Ugyancsak előnyök a számítógéppont kör-

nyezetében (folyosókon) telepített vízelárasztásos oltóberendezések a tűzterjedés megakadályozására. Nehez viszont a véletleneszerű vízművel megakadályozása, nehé az almenyezet és álpádó alatti terek védelme, gondot jelent az áramtalanítás és a vízelátó rendszer szakasos összehangolása. És persze nem könnyű azt a döntést meghozni, hogy most már jöhet a víz is, mert akkora a veszély! A vízelárasztásos oltóberendezések nem felelnek meg annak a korszerű követelménynek, hogy a tüzet csíráljában, az első füst megjelenése pillanatában kell elfojtani.

A hazai lehetőségek jelenleg nem kedveznek a HALON automatikus oltóberendezések elterjedésének, egyelőre csak elveket találkozhattunk ilyenekkel. Magyarországon és a szocialista országokban gyártás és árukiállítás, kivitelező egyelőre nincs. A számítógéppontokat addig is hazai gyártmányú, kézi HALON oltóberendezésekkel kell ellátni, az álpádó alatti tér védelmére megfelelő számú CO₂ palackról kell gondoskodni. Az egyéb típusú tűzoltóeszközöket le kell szerezni és el kell távolítani a számítógéppontból. A HALON és CO₂ gázokról leírtak a kézi oltóberendezésekre is vonatkoznak.

VASONY SÁNDOR

COMPUTERWORLD

Enclosure 48 hordozható gépterem

Az amerikai Transaction Security Inc. (TSI) vállalat az adatfeldolgozás biztonságának növelése céljából hordozható géptermet fejlesztett ki. Az egységgel a biztonság fokozása mellett hely, energia és üzemeltetési költség takarítható meg.

Az Enclosure 48 előregyártott hengeres kabin, amelyben kasszátgépek, mikroszámítógépek, mágnesszalagos és mágneslemez tárolók, automatizált bank, pénztárgépek és más adatfeldolgozó berendezések helyezkednek el. Tervezők alapvetően olyan célkitűzések ösztönözték, hogy csökkentsék a tűz, a lopás, a szabotázs vagy az áramkimaradás kockázatát, külön-külön védve a kritikus komponenseket. Az egységhez redundáns és vezérelt légkondicionáló rendszer tartozik, valamint automatikus tűzjelző és tűzoltó berendezés, tűzbiztos fal és ajtó, független tartalék áramforrás és egy mikroprocesszor, amely automatikusan jelentést készít valamennyi funkcióról.

A kabin 2,5 m magas (állítható), átmérője pedig 1,5 m. A henger tetején egy mikroprocesszor helyezkedik el, amely automatikusan figyel 25 paramétert, és beállítja a szükséges hőmérsékletet és légnedvességszinteket. A mikroprocesszorhoz kapcsolódik a TSI Control Console megjelenítős vezérlőpult, amely jelentést ad

minden megfigyelt paramétról. A konzol távolabb is elhelyezhető egy nyomtatóval összekapcsolva, amely állandóan regisztrálja a kabinban lévő körülményeket. Több kabin is megfigyelhető egyetlen konzolról. Amennyiben a vezérlőpultot hordozható távolságra megfigyelő konzolt kapcsolunk modemen keresztül, a számítógéppel gyakorlatilag bárholonnan kommunikálhatunk.

Az Enclosure 48 kabinban lévő berendezésekhez egy fémgömb tűzbiztos ajtón keresztül lehet hozzáférni, amely az egységen belül forog. Maga a berendezés forgókorongra van szerelve, amely 180°-kal mindkét irányban elforgatható, berakás vagy javítás céljából. Ha a nehéz tűzbiztos ajtó nyitva van, egy ütésvédő átlátszó lap zárható, hogy védje a belső környezetet, lehetővé téve ugyanakkor a vizuális megfigyelést. Püst vagy tűz érzékelése esetén a tűzbiztos ajtó automatikusan zár, és működésbe jönnek a hallható és látható vészjelzések. Ha a füst vagy tűz belül keletkezett, azonnal halon 1301 gáz áramlik szét a kabinban. A tűzvédelmen kívül minden kabinban megvan a maga kulcsos hozzáférés-ellenőrző rendszere, hogy megakadályozza illetéktelen személyek hozzáféréseit az adatokhoz vagy a hardware-hoz. Az illetékes személyek hozzáférése pedig

automatikusan nyilvántartható. Bankpénztárgépek esetében kártyás hozzáférés-ellenőrző rendszer alkalmazható.

Az Enclosure 48 üzembe helyezése 2-5 napig tart, a hagyományos gépteremé pedig 16-18 hétig. Az Enclosure 48 lehetővé teszi, hogy olyan helyeken is alkalmazzanak számítógépeket, ahol eddig gyakorlatilag megvalósíthatatlan volt például kórházban, acélüzemben, áruházban, vegyi üzemben vagy mélybányában. A három változatban forgalomba kerülő Enclosure 48 ára 26 és 43 ezer dollár között mozog, a konfigurációtól függően.

BÜRO+EDV

Könyvtári nyilvántartás

31 nyugatnémet könyvtár azt tervezi, hogy kerekén 5 millió könyvcímet jelentetnek meg egy közös katalógusban. Az olvasó ebből azonnal megtudhatja, hogy a kívánt irodalomhoz hol juthat hozzá. Ezzel megszűnik az az eddig elkerülhetetlen állapot, hogy néha hetekig kell várni egy bizonyos könyvre. Az átfogó katalóglizálást számítógép segítségével, illetve a Siemens BIKAS 2 könyvtári katalógus programrendszerével végzik. A katalóglizálás munkafordítása ezzel jelentősen csökken.

rechentechnik
datenverarbeitung

Fejlesztési tervek Jugoszláviában

A számítógépgyártás terén Jugoszlávia ma még kis kapacitásokkal rendelkezik. Mindössze 500 főt foglalkoztatnak ezen a területen a különböző iparvállalatok. Így a vonatkozó igények kielégítéséhez az ország csaknem kizárólag importra van utalva. A behozatalt viszont 1975-től kezdve nagymértékben korlátozták, ezért a számítógépek alkalmazása csak igen lassan terjedhetett a jugoszláv népgazdaságban. Az ország nagy számítógép-állománya jelenleg 530 darab, ebből a termeléshez mindössze 12,2 százalék kapcsolódik közvetlenül. A hazai ipar számítógépigénye enél természetesen jóval nagyobb. Jugoszláv szakértők számítással szerint a számítógépek fokozottabb ipari al-

kalmazása évente mintegy 2,5 milliárd dinár hasznát jelentene a népgazdaságnak. Hogy a belső piac igényeit jobban kielégíthessék, s egyúttal eredményesen kiszoríthassák a külföldi cégeket a jugoszláv piacról, a hazai számítógépipart nagy léptékben kívánják fejleszteni. Ehhez főként külföldi know-how-ra óhajtának támaszkodni. Az első eredmény e téren az az együjtőmódszerű szerződés, amelyet az Elektronika Industrija Nis kötött az amerikai Honeywell céggel. A két vállalat közösen épít fel egy számítógépgyárat Nisben, amelynek tevékenységét a jugoszláv fél koordinálja. A termelési programot közös megállapodásban fogják rögzíteni. Közös munkaszervezet is létrehozhat JUGODAT néven.

Automatikus vezérlés a rigai expresszen

Az óránként 160 km-nél nagyobb sebességű vasúti szerelvényekkel az ember már nem képes minden tekintetben megfelelni a szükséges közlekedésbiztonsági követelményeknek. Ezért az új ER-200 jelzésű rigai gyorsvonat mozdonyába kasszátgépet építettek be a Moszkva és Leningrád közötti

menet vezérléséhez. A mozdonyvezető ezen a távon kizárólag a megfigyelő szerepet tölti be; a készülékek mutatói kísérik figyelemmel. A vezérlőrendszer segítségével a vonat fokozatok nélkül lendül mozgásba, a sebességszabályozás automatikus.

ELKA 80 ELEKTRONIKUS PÉNZTÁRGÉP

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

MŰSZAKI JELLEMZŐI:

- 3 db gyűjtőregiszter árucsoportokhoz
- 1 gyűjtőregiszter szternirozott összegekhez
- egy-egy számolóberendezés (összesen 4) a gyűjtőregiszterekhez
- gyűjtő- és on-line üzem
- figyelmeztető jelzés helyesen lezárt műveleteknél
- „Seiko” nyomtatószerkezet, 2,5 sor/sec
- regisztrálás a blokkon és az ellenőrző szalagon; kinyomtatható a dátum és a pénztár száma
- a számlaszám automatikus kiszámítása
- szorzás, „korrekció” billentyű, a gyűjtőregiszterek olvasása és nullázása
- a hálózati feszültség kimaradása esetén az információ tárolása max. egy hónapig
- 2 db 6 helyiértékű kijelző
- méretek: 460x400x180 mm a szekrénnel („safe”) együtt
- súly 19 kg



Exportőre:



Isotimpex

ul. Csapojev 51.
Szófia, Bulgária
Tél.: 73-61
Telex: 022731 és 022732

A háború utáni években

A háború vége felé Neumann ismét egyre többet tudott foglalkozni kedvenc témáival, elsősorban a játékelmélettel. Ha a „játék” szó helyére a „konfliktus” szót helyezzük, és végiggondoljuk mindazokat a területeket (háború, üzlet, pénzügy, közgazdaságtan), ahol ember az emberrel összehajtható kerülhet, nyilvánvalóvá válik a játékelmélet általánosításának fontossága. Neumannnak az volt a véleménye, hogy a gazdasági élet törvényszerűségeinek megértése olyan ponthoz érkezett, mint a fizika törvényeinek megértése Newton előtt.

Princetonban dr. Oscar Morgenstern, a közgazdaságtan professzora Neumann közeli barátja volt. Együtt dolgoztak ki a „The Theory of Games and Economic Behaviour” című 1944-ben megjelent könyvet. Előttünk már mások is megpróbálták azzal, hogy a klasszikus matematikai fizika módszereit alkalmazzák a közgazdaságtanban. Elsősorban a matematikai analízis használták (variáció-számítás), ami azonban a mechanika és a közgazdaságtan közötti, nem egészen megbízható analógián alapult. Neumannék sikerének titka az volt, hogy elhagyták a mechanikus analógiát, helyette új szemléletet (stratégiai játékok) és új módszert (a kombinatorika és a konvexitás fogalmait) vezettek be.

Neumann közben hozzáfogott egy régi álmanak megvalósításához, ami már évek óta foglalkoztatta: egy óriási, nagy sebességű számítógép építéséhez. Ezzel a gondolattal akkor kezdett el foglalkozni, amikor a háború éveiben igen nagy mennyiségű számításokat kellett elvégezni. 1943-ban Philadelphióban ismerte meg az ENIAC-ot (Electronic Numerical Integrator And Calculator), amit a hadsereg ballisztikai kutató laboratóriuma épített. Neumann ezen a gépen hidrodinamikai számításokat végzett, és a rezgésulások egymásra hatását tanulmányozta.

A számítógépekkel kapcsolatban sok kérdésen töprengett: melyek legyenek azok a logikai folyamatok, amiket egy számítógépnek tudnia kell? Gyakorlatilag mi a legmegbízhatóbb módja annak, hogy egy géptől helyes válaszokat kapjunk? Mire emlékezzen egy számítógép, és miből álljon az „emlékező tehetése”? Lehet-e olyan gépet építeni, ami nemcsak sok keszves számítás elvégzésétől kímél meg bennünket, de önmagát is reprodukálja? Képes-e egy gép arra, hogy a véletlent utánozza, amikor egy konkrét fizikai probléma megoldására nincs képlet? Képes-e egy gép arra, hogy nagyszámú valószínűségi kísérletet hajtson végre és statisztikailag megbízható választ adjon?

Erekre a kérdésekre kerestek és talált választ Neumann. Szoros kapcsolatban volt több számítógép fejlesztőivel: a MANIAC-éval (Mathematical Analyzer, Numerical Integrator, Automatic Calculator), ő tervezte a NORC-ot, amellyel néhány perc alatt egy nappal előre meg lehetett az időjárás jósolni, része volt az ORDVAC és a UNIVAC megtervezésében. A RAND Corporation Neumann tiszteletére JOHN-NIAC-nak nevezte el saját számítógépét.

Sok javaslatot tett arra, hogy hol lehet majd a számítógépek felhasználni. Mindenhon látni alkalmazási területeket: a parciális differenciál-egyenletek megoldásától az időjárás előrejelzéséig és végül fokon annak szabályozásáig. Javasolta például, hogy

számítógéppel kellene tanulmányozni: mi történne akkor, ha a Föld pólusain levő jeget festékekkel szóránák be, hogy az ne verjen vissza annyi energiát. Szerinte akkora területeket, mint a hóval borított Kamcsatka vagy Island, olyan klímájúvá lehetne változtatni, mint amilyen a Hawaii szigeteken van. Úgy gondolta: ahogyan az emberi izmot a kerekék és szárnyak helyettesítik, az emberi agy munkáját a számítógéppel lehet majd egy napon helyettesíteni, és meg lehet sokszorozni annak hatékonyságát, gyorsaságát. Olyan megoldásokon töprengett, hogyan lehetne utánozni az emberi agyban lejátszódó folyamatokat. Híres orvosokkal lépett érintkezésbe, elkezdte tanulmányozni az idegrendszert és a pszichológiát. Különösen az agy memóriája foglalkoztatta. Ekkor született meg benne a gondolat, hogy a gép által végrehajtható műveletekre vonatkozó utasításokat is magában a gépben kellene tárolni. Felvázolta a számítógépek felépítésének, működésének és programozásának alapelveit, és azt, hogyan kell az adatokat bevinni a számítógépbe.

A háború után Neumann azonnal elkezdte sürgetni az amerikai kormányt, hogy fejlessze tovább az atomfegyvereket. Amikor 1949-ben a Szovjetunió is felrobbantotta első atombombáját, Neumann azokhoz csatlakozott, akik azt javasolták, hogy az USA azonnal kezdje meg az atombombánál sokkal nagyobb haterejű hidrogénbomba fejlesztését. Visszatért Los Alamosba, ahol ő irányította a H-bomba előállításához szükséges számítások programozását, s a nagy sebességű számítógépekkel ismét hónapokkal le lehetett rövidíteni a H-bomba előállításához szükséges időt.

Neumann kezdetül fogva fontos szerepet látott az űrkutatásban és a rakéta-programban. A rakétafejlesztési programot irányító Bernard H. Schriever azzal bízta meg, hogy tanulmányozza: hogyan és milyen eredménnyel lehet az nukleáris robbanófejeket az interkontinentális rakétákkal eljuttatni a célpont fölé. 1952-ben az Atomenergia Bizottságban az Általános Tanácsadói Csoportjának tagja lett, és ő volt az elnöke a Légierő Tudományos Tanácsadói Táblája Nukleáris Fegyverekkel foglalkozó részlegének is. A légierő kutatási és fejlesztési részlegében dolgozott egy erélyes asszisztens, Trevor Gardner, aki 1943 októberében kapcsolatba lépett Neumannnal, és segítségét kérte a rakétafejlesztési programhoz. Neumann elnökléte alatt egy csoportot hoztak létre, amely a Teapot Committee kódnevet viselte. Hogy miért esett a választás Neumannra, arról egy magas rangú tiszt azt mondta, hogy bármiről beszéltek a specialisták a saját részterületükön, úgy tűnt, hogy Neumann mindenről tudott, és egyedül ő tudta integrálni a különböző tudományágakat egyetlen egységes koncepcióba. Természetesen a kiválasztásban volt egy további tényező is az űrkutatás megkezdéséért folytatott harcban: ez Neumann személyi varázsa, presztíze volt. Tudták, hogy ha az interkontinentális ballisztikus rakétáról (ICBM) elkészülő jelentésen ott van Neumann neve, akkor a Bizottság biztos lehet abban, hogy ez megváltoztatja a negatív hozzáállást. Azokban az években ugyanis a józanul gondolkodó államférfiak nem nagyon hittek az űrfegyverekben, és kinevették a róluk beszélő tudósokat. Washingtonban szkeptikusan és barátság-



A számítógépekről tartott előadása közben, az Amerikai Filozófiai Társaság előtt, 1954-ben

talánul fogadták az új fegyvert, ráadásul igen költséges vállalkozásnak mutatkozott, és a kormány szerette volna az állami költségvetést csökkenteni.

Egy alkalommal Neumannt meghívták a kaliforniai Santa Monica-ba, a RAND Corporationhoz egy fontos konferenciára. Ebben a kutatóintézetben kiváló szakemberek hozzászabó ideje nem tudtak megbirkózni egy problémával, és arra gondoltak, hogy meghívják Neumannt, és megkérik: segítsen nekik egy számítógép elkészítésében, ami az ő komplex problémájukra választ adna. Természetesen Neumann addig nem tudott

részletes specifikációkat adni, amíg nem ismerte részletesen a feladatot. A szakemberek két órán keresztül beszéltek Neumannal, ellátták őt képletekkel, rajzokkal, táblázatokkal, és várták, hogy Neumann írja le annak a számítógépnek a tulajdonságait, paramétereit, ami majd megoldja a problémájukat. A konferencia legnagyobb meglepetésére Neumann néhány pillanatnyi gondolkodás után kijelentette: „Uram, Önöknek nincs szükségük számítógépre.” Felírt néhány számot a táblára, és hozzátette: „A problémájukra ez a felelet.” A hálás csendben valaki megszólalt: Ne-

künk mégis szükségünk van a számítógépre, mert nekünk nincs Neumann Jánosunk.” A tudósok véleménye az volt, hogy Neumann talán nagyobb erőfeszítéseket tett a számítógépek fejlesztése terén, mint bármilyen más témában. Ezt azzal magyarázták, hogy Neumann megszületett tulajdonsága volt — ami végigkísérte egész életén —, hogy másoknak segítsen. Többet tanultak tőle, mint bármilyen más forrásból, és Neumann az egyedi problémákat azonnal úgy tudta általánosítani, hogy azt széles körben fel lehetett használni.

VERMES GYÖRGY PETER

KÖNYVEK

KERTESZ JÁNOSNÉ-BIDO ZSUZSANNA-HOFFMANN ANDREA-NYÍRÍ GÉZA-TURNY ZOLTÁNNE

Számítógépes Információs rendszerek tervezése és dokumentálása

ARDOSZ '79 (Statistikai Kiadó Vállalat, Budapest, 1979, 240 oldal, 71,- Ft)

A számítástechnikai feladatok megoldásának kulcskérdésé közé tartozik, hogy milyen módszerek alkalmazásával lehet sikeresen számítógépes rendszereket tervezni, megvalósítani és az egész folyamattal párhuzamosan a megfelelő dokumentáltságot elérni. A Szisztemikai Kiadó Vállalat ESZR Módszertani Útmutató sorozatának harmadik kötete ezzel a témával foglalkozik. A kötet az 1976-ban az OSZV, az NJSZT és a Szisztemikai Kiadó Vállalat által kiadott „Adatfeldolgozási rendszerek szervezése és dokumentálása — ARDOSZ” című kötet továbbfejlesztése. Tartalmazza az alkalmazás során felgyülemlett tapasztalatokat, elméleti és gyakorlati oldalról ad választ a számítástechnikai feladatok megoldásának a fenti-ekben említett módszertani kulcskérdésére.

Az elméleti kutatások eredményeit a módszertani fejezetek ismertetik. Ezek az egyes dokumentációtípusok tartalmát, felépítését, a számítógépes tervezési és kivitelezési folyamatban betöltött szerepüket, a rendszertervezést és a programtervezést segítő módszertani eljárásokat, valamint a KGST országokban érvényesülő szabványosítási törekvéseket elemzi.

A dokumentálással kapcsolatos gyakorlati tudnivalókat az ARDOSZ '79 dokumentálási rendszert ismertető fejezetei tartalmazzák. A dokumentálás rendszerében — a korábbi kiadásához képest — érvényesített új követelmények az egyes dokumentációtípusok összeállítá-

sának és a dokumentációk szerkezetének megváltoztatását vonják maguk után.

A számítógépes rendszerek kialakításának szakaszait különböző dokumentációk előállítása kíséri. A rendszertervezés és kivitelezés folyamataiban létrejönnek a tervezési és a kivitelezési dokumentációk. A tervezési dokumentációk a problémaelemzés, a felméri adatok ismeretében a számítógépes rendszer megvalósításá-

hoz szükséges valamennyi tervezési információt tartalmazzák. Ilyen dokumentációtípusok a rendszerjavaslat, a nagyvonalú rendszerterv és a részletes rendszerterv. A kivitelezési dokumentációk a számítógépes programok elkészítéséhez, üzemszerű működtetéséhez, valamint a feldolgozási rendszer bevezetéséhez, folyamatos fenntartásához, esetleges módosításához szükséges információkat tartalmazzák. A kivitelezési dokumentációk magában foglalja a felhasználói leírást és az operátori kézikönyvet.

KERTESZ JÁNOSNÉ

SZÁMOK könyvújdonság

VADÁSZ PÉTER (szerk.): **A számítóközpontok vezetése** (SZÁMOK, 1979, 335 oldal 60,- Ft)

Ez a SZÁMOK-szakkönyv 1977-ben jelent meg először, és rövid idő alatt elfogyott. A téma azóta is aktuális, így az igények kielégítésére a közel-múltban megjelent a második kiadás is. A téma iránt érdeklődők az alábbi kérdések kifejtését találják meg benne: a számítóközpontok szervezete, a személyzet, az alkalmazható vezetési módszerek (illetve az információs rendszer problémái). A számítóközpontok létezésével kapcsolatos feladatok az előkészítéstől a gép-és software-beszerzésen keresztül a fizikai installációig. Az üzemeltetés funkciói, gazdasági-műszaki kérdések, az üzemeltetési dokumentáció, illetve a kapacitás-tervezés és gépidőtervezés jelentősége, elkészítése.

A Függelék tulajdonképpen illusztráció az egyes fejezetekhez; többek között a hazai számítástechnikai munkakörök leírását, az egyes munkakörök betöltőivel szemben támasztott követelményeket, installációs ellenőrzőlistát tartalmaz, útmutatást ad a számítóközpontok speciális berendezésének beszerzéséhez stb.

Vállalati vezetőknek, számítóközpontok munkatársainak, rendszertervezőknek ajánljuk.

RAMMACHER TAMÁS:

DOS komponensek megfelelői OS-ben (SZÁMOK, 1979, 247 oldal 70,- Ft)

A könyv, elsősorban a DOS-OS rendszerváltás előtt álló felhasználók számára foglalja össze a fordított kivételével valamennyi DOS komponens OS-beli megfelelőjét. Összehasonlíja a DOS és az OS vezérlőprogramjait, foglalkozik a jobbkézzel és az OS jobvezérlő nyelvvel, a programok hierarchiájával és struktúrájával, az adatkezelés kérdéseivel és szolgáltatóprogramokkal. Feltételezi a DOS operációs rendszer ismeretét, ezért kezdők számára ajánlatos a most második kiadásban megjelenő Rammacher-Urvölgyi: DOS és a POWER a gyakorlatban c. könyv elolvasása. A DOS fordított OS megfelelőit tartalmazó könyv — jelen mű folytatásaként — 1980-ban jelenik meg, ugyancsak az ESZR-sorozatban.

A mechanikus számítógépek őskora

Johannes Kepler a bolygópályák elemzésékor végtelen számításokba merült, és — mint tudjuk — munkája megkönnyítésére dolgozta ki Jost Bürgi a logaritmusokkal való számolás rendszerét.

Kepler hatalmas, kilenc kötetes gyűjteményes munkájában található egy levél, amit **Wilhelm Schickard** küldött Keplernek. Levélhez egy számológép rajzát mellékelte, mondván: próbálják a gépet elkészíteni, ami majd a számolást megkönnyíti. A ma is meglévő — és itt bemutatott — vázlat alapján Bürgi a számológép szerkezetét elkészítette és az működött is. Napjainkban modern finommechanikai műhelyben kidolgozták a készüléket, ami valóban használható-nak bizonyult.

Térjünk vissza egy pillanatra Bürgi alakjához. Nevezetes személy volt, csodálatos óri, csillagászati műszerrel ma is bámúlásra készített a hozzáértőt. Egykorú műszertel látható, amely — mi tagadja — csúnya férfit ábrázol, de a portré körül felsorakozó ábrák jelzik, hogy a jeles férfi matematikai, műszer- és haditechnikai, térképészeti és csillagászati problémákkal foglalkozott, s mint ilyen, bizonyára nagy lelkesedéssel készítette el a — sajnos azóta eltűnt — készüléket.

A Schickard-tervezte számológép, minden utána következő hasonló célú készüléktől eltérően, nem fogaskerekekkel, hanem fogaslécekkkel dolgozott, amelyek tologatásával lehetett a szükséges értékeket beállítani.

A mechanikus számológépek történetének mégsem itt, hanem **Blaise Pascal** (1623—1662) nagy francia matematikus és fizikus működésével kezdődik. Pascal csodagyerek volt; gyenge testalkata miatt nem küldték iskolába, otthon apja foglalkozott vele. Házukba nevezetes személyek — politikusok, tudósok — jártak. Életrajzról elmesélik, hogy egy alkalommal a borozgatós társaság asztalánál az egyik vendég megkoccintotta üvegpotharát. Az üveg csengése felkeltette a gyerek Pascal

figyelmét, és terjedelmes akusztikai tanulmányt írt, amelyet a ház vendégei nem győztek eléggé csodálni.

Az ugyancsak gyerek Pascal kivágott geometriai idomokat rákosgatott össze, és — anélkül, hogy bárkit megkérdezett volna — megállapította, hogy a háromszög belső szögösszege 180 fok. A geometria annyira megragadta a fiú figyelmét, hogy 16 éves korában magas színvonalú tanulmányt írt a kúpszeletekről. Ebben fejtette ki például — a róla Pascal-tételnek nevezett — megállapítást, hogy valamilyen kúpszeletben — például ellipszisben — az egymással szemközti pontokat összekötő egyenesek metszéspontjai egyenesbe esnek. A családót akkoriban meglátogató Descartes is alig akarta elhinni, hogy a tanulmányt egy serdülő fiú írta.

Apja adóisztviseelő volt, és, mint ilyen, sokat bajlódott az elvégzendő rengeteg összehátszal, kivonással. A fiatalember — anélkül, hogy apjának szót volna — 1642-ben apja munkájának megkönnyítésére számológépet szerkesztett. Összeadásra és kivonásra szerkesztett gépének megkonstruálásakor a következő elgondolásból indult ki. Képzeli el, hogy adva van egy összedolgozó fogaskerékpár. Az egyiknek legyen tíz foga (tíz számrendszert), a másiknak csupán egy. Ha az egyfogu kereket forgatjuk, minden fordulat után egy foggal továbblép a tízfogu kereket; az egyfogu kereket pedig a tízfogu körülfordulása a tízfogu egyszeri körbefordulásához. A tízfogu alkalmazott számok az egyfogu egy körbefordulásakor mozdulnak tovább egy-egy osztással, tehát végül is azt jelzik, hányszor fordult meg a kis — egyfogu — kerek. A mai kerékpárok kilométerjelzője pontosan így működik. Voltaképpen tehát az történik, hogy összeadjuk az egyfogu kerek fordulatát. Ha a tízfogu tengelyére újabb egyfogu-t ékelünk, most az első egyfogúnak százszor kell körbefordulnia, hogy a második egyfogu által mozgított tízfogu egyszer forduljon.

Pascal korában precíziós fogármogépek még nem léteztek, a fogakat reszelték, vagy sablonnal vágták ki, majd almotöréssel egyengették. Épp ezért Pascal gépében a homlokfogaskerékek fogait pálcák helyettesítették, ahogy azt az egyszerű ábrázolás jól érzékelteti. Az összedolgozó gépre Pascal 1649-ben szabadalmat kapott. Rezművesek, óráskok készítettek az alkatrészeket s a feljegyzések szerint kb. ötven darab készült, amelyekből egyet Krisztina svéd királynő kapott, aki — úgy látszik — szerette az érdekes szerkezeteket.

Egyébként a Pascal-féle összedolgozó géphez teljesen hasonló működik az autók kilométerszámlálójában, a villany- és gázórák fogyasztást jelző berendezésében, présgépekben az elkészült darabok számlálására stb. Az ilyen gépeknel nyilvánvaló, hogy minél több jegy számokkal kell dolgozni, annál több állatétel van szükség, s az egész mechanizmusnak kényeszerkezetű, ugyanakkor kicsiny sűrűléccel kell működnie.

Összefoglalva tehát azt kell mondanunk, hogy a számkerékek a tíz fog miatt tíz lehetséges állapotba van, mindegyik állapotban megmaradhat, de nem lehet két állapot között (a kényeszerkezet miatt). Önmagától nem mozdulhat egyik állapotból a másikba. Ahhoz, hogy átmenessen impulzusra, külső taszításra van szüksége, amit az egyfogu kerek forgása ad meg.

Egyszerűsíteni lehetett volna a berendezést változatható fogszámú kerekkel, de ezt csak Ödner svéd mérnök dolgozta ki 1887-ben, és ezt használják a mai napig.

Pascal foglalkozott még a légyomással, hidrosztatikával, matematikával, de rövid élete vége felé már inkább misztikus elképzelések köztölték le. Nem volt negyven éves, amikor meghalt.

II. Károly angol királynak 1662-ben — Pascal halálának évében — egy angol matematikus újszerű számológépet mutatott be. Ez fogasléccel működött, badoglapok közé foglalt szerkezete a mai napig — mint Addiator — ismeretes. Egyszerű, olcsó, még ma is sokan használják.

A mechanikus számológépek történetének egyik legérdekesebb egyénisége, Leibniz 1671-ben tervezte meg készülékét. **Gottfried Wilhelm Leibniz** (1646—1716) a barokk kor egyik igazi polihisztorja. Filozófus, matematikus, politikus. A differenciál és integrálszámítás felfedezése körül nagy vitája volt Newton-nal; 1700-tól előnévelés volt az általa alapított akadémiának. A Leibniz által kidolgozott számológép már nemesak összendő és kivonni „tudott”, hanem szorzott és osztott is. Mintadarabját 1673-ban mutatták be, majd a londoni Royal Society-ben is ismertették.

Leibniz idejében már tudtak jó — osztógépen beosztott, marogépen megmunkált — fogaskerekeket készíteni. A számo-



A Pascal-féle számológép használat közben (korabeli ábrázolás)

lógép jellegzetes alkatrésze volt a fogashenger, amelynek fogal — tízes beosztásban — nem egyforma hosszúak voltak. A fogashenger tengelyével párhuzamosan levő másik tengelyen kicsiny fogaskerek ült, amit a tengely eltolásával lehetett a hosszabb vagy rövidebb foghoz állítani. Amíg a nagy fogashenger csak forogni „tudott”, a kis fogaskerek a nagy tengelyével párhuzamosan is mozoghatott.

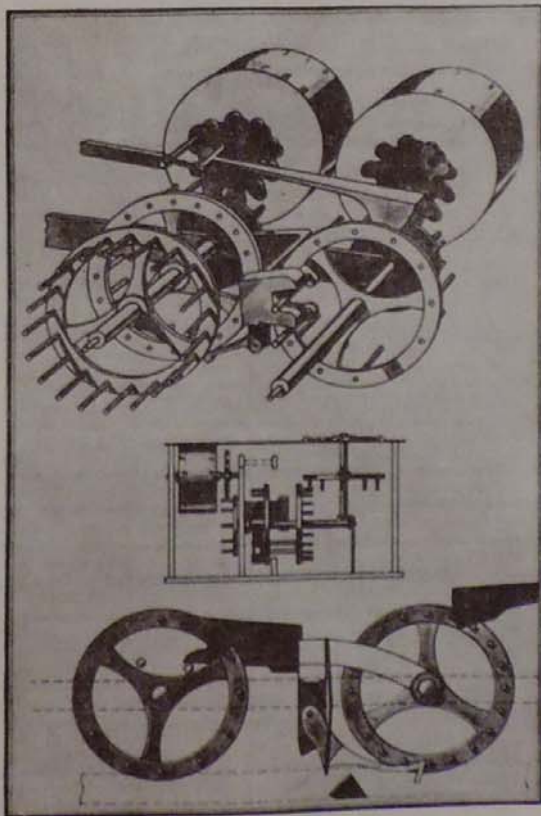
A Pascal és a Leibniz-féle számológépek egyelőre azért nem működtek nagyból teljesítménnyel, mert az alkatrészek megmunkálási finomsága nem engedte meg a gyors működést. Egyébként is csak kézzel lehetett ezeket a gépeket hajtani; ezért ezek szinte csak tudós játékszerek maradtak. Csúpan 1810-ben kezdte meg az elzászi Colmarban Charles Thomas a készülékek tömeggyártását. Mintegy 1500 gép hagyta el műhelyét. Más

válalatok is elkezdtek gyártani a kézhajtású Pascal-Leibniz rendszerű gépeket, és azok századunk harmincas évéig még általában használtak örvendékek mérnöki, laboratóriumi számításokhoz kitűnően megfeleltek.

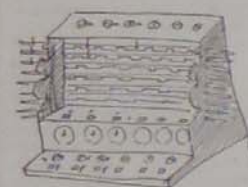
A Leibniz által bevezetett fogashengerek — egyenlőtlen foghosszúsággal — 1875-ig készültek, amikor F. J. Baldwin korszerű szerszámgépeken, az Ödner-féle állítható fogasművel kezdte gyártani. Ezen készülék legfejlettebb változata volt a sokak által ismert Brunsviga „desk calculator”, azaz asztali számológép. Az idők folyamán az írógépek klavírtúrájához hasonló billentyűzettel látták el, és a kézhajtást villamosmotor váltotta fel.

Addig is, amíg ez bekövetkezett, a számítógépek történetében lezajlott néhány érdekes felvonás.

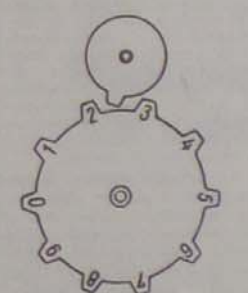
DR. HORVATH ÁRPAD



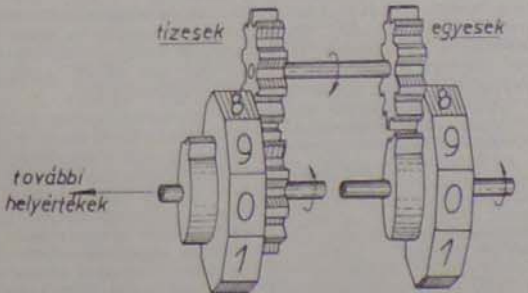
Pascal számológépének szerkezete



Schickard számológép terve 1623-ból



A fordulatszámítás elve



A tízesátvitel mechanizmusa

NJSZT

NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI TÁRSASÁG

MŰSZAKI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI EGYESÜLETES SZÖVETSÉGE

BUDAPEST, VI., ANKER 402. 1.

LEVELOM: 1368 BUDAPEST PF. 240

TELEK: 20-5307 - TELEFON: 228-800

SZÁMÍTÓGÉPTECHNIKAI SZAKOSZTÁLY

HTE SZÁMITÁSTECHNIKAI SZAKOSZTÁLY

1979. november 9-án 14.00 órákor „Helyzetkép a számítógépes elektronikai tervezés hazai fejlődéséről” címmel vitadélutáni rendezést, Előadó: Bohus Miklós, Dvorny József, Dr. Kőrösi Ferenc, Mész László, Dr. Raskó Tamás, Dr. Scultéry László, Dr. Tornyai Kálmán. Vitavezető: Dr. Ódner Károly. A rendezvény helye: MTE SZ22 színház, V. Kossuth Lajos tér 4-5. TV. em. 437.

MTA SZTAKI HELYI CSOPORT

1979. november 12-én 12.00 órákor „Egy Neumann elvű gép lehetőségei” címmel David Ódner tart előadást. A rendezvény helye: MTA SZTAKI, XI., Kende u. 13-17., tanácskozóterem.

RENDSZERELMÉLETI SZAKOSZTÁLY PEDAGÓGIAI MUNKABIZOTTSÁG

1979. november 16-án 14.00 órákor Farkas Miklós, Lévész Agnes és Mita Károlyné „A számítás tanítása diámból modellje (beszámoló a kísérletek eredményeiről)” címmel tart előadást. A rendezvény helye: VI., Anker kör 1. I. em. 141. sz. terem.

SZÁMÍTÓGÉPTECHNIKAI SZAKOSZTÁLY HATEKONYSÁGI MUNKABIZOTTSÁG

1979. november 16-án 14.30 órákor „Erika a számítógéppontban” címmel

(Folytatás a 16. oldalon)

