SZÁMÍTÁS TECHNIKA

XI. ÉVFOLYAM 3. SZÁM

1980. MÁRCIUS HÓ — ÁRA: 12 Ft —

E HAVI SZÁMUNKBAN:

- Számítógépes hálózatok hardware és software elemei (5. oldal)
- A számítóközpontok munkaszervezésének tökéletesítése a Bolgár Népköztársaságban (7. oldal)
- A számítástechnika állami támogatása Nyugat-Európában (13. oldal)

Feleslegesek?

Igen, róluk van szó, a nyugdíjasokról, pontosabban a számítástechnika „nagy öregeiről". Kormányzatunk a közelmúltban, igen helyesen, felülvizsgálta a személyi jövedelmek képződését, és jogszabállyal korlátozta a nyugdíjasok munkaviszonyból származó keresetét. Eszerint a nem fizikai munkakörben dolgozó nyugdíjasok éves munkabére a harmincezer forintot nem haladhatja meg, a nyugdíjból és a keresetből származó együttes jövedelmük pedig nem léphet túl az évi százhúszezer forintot. Kétségtelen, hogy a korlátozás mértéke igen liberális, hiszen havi tízezer forint igen tisztes összjövedelemnek számít.

Mindezeket előrebocsátva, a számítástechnikai társadalom egyik olyan kényes személyi kérdésének adunk hangot, amely bizonyos szaktekintélyek esetében feltétlenül gondot okoz, mégpedig mind az érdekelt nyugdíjas szakembereknek, mind munkaadóiknak.

A számítástechnika ugyanis a fiatalok szakmája és alkalmazásának tömegessé válásával egyre inkább hangsúlyt és nyomatékot kap az ifjúság szerepe. Elegendő, ha az „Alkotó Ifjúság" akció gazdag aratására emlékezünk. Nem tévesztheti az azonban szem elől azt sem, hogy a ma termését a tegnap vetéséből takarítjuk be.

Éppen ezért félre a szóképekkel.

A számítástechnika hazai megalapozói még a lyukkártyarendszer korszakában kezdték meg a gépi adatfeldolgozás alkalmazását, általában együtt fejlődtek az állandóan fokozódó követelményekkel: nyelvismeretet, íráskészséget és sok olyan hasznos tapasztalatot szereztek, amelyet kár lenne kiaknázatlanul hagyni. A számítástechnika ma is, a jövőben is, komplex műszaki—gazdasági, jogi, pénzügyi, vezetési ismereteket kíván; számos terület, különösen a fejlesztés, a software-forgalmazás és még jónehány, minden újdonsága mellett is nagy tapasztalatokat és széles látókört igényel.

A szakmának tehát van egy nem is túlságosan széles nyugdíjas rétege, akiknek foglalkoztatása a jelenlegi rendelkezések keretein belül megnehezül, s pótlásuk rövid távon megrázkódtatás nélkül megoldatlan.

Talán éppen ebből a meggondolásból az 52/1979. (XII. 31.) MT. sz. rendelet lehetőséget is biztosít a miniszterek és országos hatáskörű szervek vezetői számára a felmentésre, amellyel az illetékesek várhatóan igen körültekintően, megalapozottan, differenciáltan élnek.

A sokévtizedes múltú számítástechnikai szakemberek tapasztalatai, nyelvtudása, kapcsolatai a szakma egyik nélkülözhetetlen közkincse, amellyel való további ésszerű gazdálkodás a rendelet hatására várhatóan egészséges keretek közé kerül.

PERJÉS SÁNDOR

A Robotron aranyérmes számítástecnikai termékei Lipcsében

Az 1980-as év első nagyszabású számítástechnikai eszközöket bemutató kiállításán a Robotron két számítástechnikai terméke, az S 6001 jelű írógép és a K 1600 jelű mikroszámítógéprendszer kaptak aranyérmet. A két eszköz azon 39 új Robotron berendezés közé tartozik, amelyek 104-re emelték a Robotron gyártmányainak számát.

Az S 6001 jelű elektronikus K 1520-as mikroprocesszoros alapú írógép új korszakot nyit az írástechnikában. Jogosnak tűnik a kiállítók azon jellemzése, hogy ez az írógép, mint íráseszköz a gépírónők megvalósult álma. Alkalmazási előnyei közül csak néhányat emelnénk ki, a valóban nagyszerű funkciókat megvalósító berendezés lehetőségeinek érzékeltetéséül:

— automatikus javítási lehetőség elütéseknél,

— javítóbillentyűvel, a javítandó jel törlése a papírról és az írógép szövegtárolójából,

— olyan papírbehúzó automata, amely tetszőleges papírbehelyezést enged meg és behelyezéstől függetlenül a programozott margónak megfelelő helyen biztosítja az írás megkezdését,

— szövegírással egyidejű automatikus aláhúzás,

— számok automatikus helyiértékhelyes kiírása,

— automatikus ugrás az új bekezdésekre,

— öt különböző táblázatformátum programozott meghívási lehetősége a táblázathoz tartozó vertikális és horizontális sorok, valamint oszlopok számára,

— 4 Kbyte-os szövegtároló, amely lehetőséget biztosít előre leírt ún. szövegkonzervek tetszőleges meghívására,

— reprezentatív szövegek írására az ismételt leírási munkamenetben automatikus szélkiegyenlítés,

— az írógép a legkülönbözőbb betű- és írásformák, valamint a nyomdai követelmények, szedésformák kielégítésére is alkalmas.

Jelkészlete 96 jel, írássebessége 30 jel/s, írástechnikája „daisy wheel" (margarétakerék), szélbeállítás software-en keresztül, optoelektronikus úton. A gépírónők munkáját hat helyiértékes numerikus kijelző, optikai, valamint akusztikai jelzés is segíti.

A K 1600-as mikroszámítógép-rendszer utasításlistáján keresztül kompatibilis az SZM—3-as és SZM—4-es jelű modelljeivel. A rendszer modulárisan bővíthető.

Ajánlott alkalmazási területei:

— automatizált gyártásvezérlés,

— laboratóriumok beméré/tesztelő munkahelyeinek automatizálása,

— tudományos—technikai és gazdasági számítások,

— adatgyűjtés,

— adatátviteli vezérlés,

— nem termelő ágazatok irányítása és felügyelete.

Perifériái magukba integrálják az NDK, az MNK, a BNK, az LNK, a CSSZK által gyártott készülékek nagy számát az alábbiak szerint: lyukkártyaolvasó, lyukszalagolvasó, kazettás mágnesszalagos egység, floppy diszk, szekvenciális írómű, sornyomtató, mágnesszalag -egység, fix lemeztároló, kazettás lemeztároló, a folyamatirányítás és vezérlés I/O berendezései, alfanumerikus működtető billentyűzet. TAF perifériái: modem, multiplexor, I/O képernyős egység, terminál, telex. Fordítóprogramjai: PASCAL, BASIC, FORTRAN. Egyszerre feldolgozható bitek száma 16, a feldolgozási mód párhuzamos. Tárkapacitása 28-tól 124 Kszó.

Bár nem számítástechnikai eszköz, mégis megemlítjük, hogy a magyar műszeripar kiállításán aranyérmet nyert a Műszeripari Kutató Intézet (MIKI) MS 1843/M típusjelű mikroprocesszoros rétegvastagság-vizsgáló műszere, amely a vákuumban gőzölögtetett fémrétegek vastagságának és rétegnövekedési sebességének mérésére szolgál.

A készülék műszaki színvonalát tekintve világszínvonalon áll és a vállalat képviselőjétől, Palotai Ferenctől kapott információ szerint állja a versenyt a lichtensteini Balzers, az NSZK Reybold—Heraeus, és az amerikai SLOAN, valamint AIRCO gyártmányaival.

DR. SZABÓ IVÁN

A Robotron S 6001 elektronikus mikroprocesszoros írógépe

A Robotron K 1600 jelű mikroszámítógépe

Átadták a Közös Piac Euronet hálózatát

Februárban hivatalosan is átadták a felhasználóknak az Európai Gazdasági Közösség csomagkapcsolt hálózatát, az Euronet-et. Az ünnepélyes aktus színhelye a strasbourgi Európa Palota volt, ahol az Európa Parlament elnöke, Simone Veil átvette a hálózat jelképes kulcsát az Európai Bizottság elnökétől, Roy Jenkinstől, majd egy adatállomás segítségével kapcsolatot teremtett a hálózattal.

Az Euronet hálózat 11 számítógépén a Diane információs rendszer szolgáltatásait lehet igénybe venni, bár egyelőre még nem mind a kilenc országban, mert a számlakészítő programok még nem egészen működőképesek. A hálózathoz máris csatlakozott Svájc, Svédországgal és Spanyolországgal pedig folynak a tárgyalások a csatlakozás feltételeiről.

A projektben használt kifejezésekből egyébként szótárt állítottak össze, amelynek segítségével a londoni Technical Translation International cég műszaki kézikönyveket fordított franciáról angolra, mintegy 7000 oldal terjedelemben.

A Szervezési Tárcaközi Bizottság ülése

A Szervezési Tárcaközi Bizottság *Trethon Ferenc* munkaügyi miniszter elnökletével megvitatta az Építésgazdasági és Szervezési Intézet, valamint az Építőipari Számítástechnikai és Ügyvitelgépesítési Vállalat összevonásának tapasztalatait; az élelmiszerek áruutánpótlása szervezésének, racionalizálásának helyzetét, továbbá a vállalati szervező munka fejlesztésével összefüggő további feladatokat. Mindhárom napirendi pont vitájában sokoldalúan foglalkoztak a szervezés általános helyzetével, a szervező intézetek tevékenységével. A Szervezési Tárcaközi Bizottság állásfoglalásában kijelölte a soronlevő legfontosabb feladatokat. Így többek között kimondta: a hatodik ötéves terv tervezési munkájával összhangban meg kell határozni a vállalati szervező munka fejlesztési feladatait, végre kell hajtani a szervezési és számítástechnikai intézetek irányítási, szervezeti, szakosítási és érdekeltségi rendszerének korszerűsítését. (MTI)

VIDEOTON az NDK-ban

Nehézipari alkalmazás

A magdeburgi Karl Liebknecht Nehézipari Kombinát 1967-ben kezdte meg a számítástechnika bevezetését, 1970-ben pedig egy egységes és általános információrendszer felépítésének előkészítését. Úgy határoztak, hogy a rendszerhez a kombinát valamenynyi üzemében egységes hardware-t alkalmaznak. A Robotron és a Videoton közötti több éves együttműködés alapján született az a döntés, hogy a régi lyukkártyás berendezéseket a Videoton ESZ—1010-es gépeivel váltják fel.

A kombinát hat legnagyobb és a számítástechnika alkalmazásában már tapasztalatokkal rendelkező üzeme ESZ—1010 kooperációs közösséget hozott létre. Ez a közösség berendezések ESZ—1010-es, illetve ESZ—1012-es alkalmazásba vételét készítette, illetve készíti elő.

Az első ESZ—1010 számítógépet 1977 óta használja a kombinát második legnagyobb üzeme, a halberstadti gépgyár a gyártás tervezésére, előkészítésére, ellenőrzésére és elszámolására. A Videoton szakemberei és a gépgyár számítóközpontjának kollektívája közötti jó együttműködés eredményeképpen az eredetileg folyamatszámítógépnek szánt berendezés megbízható és teljesítőképes számítógépnek bizonyult az üzemi irányítási feladatok ellátására.

Eddig a következő műveleteket programozták és vitték gépre:

— a szerkesztési és technológiai törzsadatok betáplálása, valamint az ezekhez tartozó kiegészítések és változtatások követése,

— a gyártási alaphatáridők (gyártási terv) betáplálása,

— az alkatrészigény megállapítása gyártási megbízásonként és határidők szerint,

— az anyagszükséglet kiszámítása határidők szerint,

— a munkaidő-szükséglet megállapítása a technológiai és a termelési terv alapján, valamint a szükséges és a tényleges munkaidőalap összehasonlítása; jelenleg készül ennek továbbfejlesztése kapacitásmérleggé és kiterjesztése a gépidőalapra,

— az anyagkészlet, anyagmozgás elszámolása, leltár készítése,

— a selejttel, a garanciával és a javítási munkákkal kapcsolatos költségek elszámolása,

— a bruttó bér kiszámítása (a nettó bér kiszámítása előkészítés alatt van),

— normaelemzések,

— bérelemzések és bérstatisztika,

— a műszaki-tudományos tervben foglalt idő- és anyagmegtakarítások elszámolása,

— állóeszköznyilvántartás,

— munkahelyi leterhelés.

A fentieken kívül a következő műveletek számítógépesítését készítik elő:

— operatív gyártástervezés, -ellenőrzés és -irányítás,

— költséghelyenkénti és gyártmányonkénti költségszámítás,

— teljesítményszámítás,

— munkaidőnormák kiszámítása,

— anyagrendelés-számítás,

— anyagrendelési szerződések végrehajtásának ellenőrzése,

— elő-, terv- és árkalkuláció,

— utókalkuláció,

— a termelőberendezések tervszerű megelőző karbantartása.

Ha a számítógépes programok munkamegosztással elkészültek, az ESZ—1010 és ESZ—1012 gépeket három műszakban fogják üzemeltetni. Az alkalmazói software munkamegosztással való elkészítésének az az előnye, hogy a kombinát-szervezésben rejlő előnyöket jobban ki lehet aknázni. A tervezők, programozók, technikusok és operátorok tapasztalatcseréje ugyanis mindegyik üzemnek hasznára válik, s el lehet kerülni a párhuzamos fejlesztéseket. Főleg a primer információk, az anyagtervezés, a számvitel és a statisztika törzsadatszervezésében volt előnyös a munkamegosztáson alapuló programkészítés. Azokat a problémamegoldásokat, amelyek erősen függenek a konkrét üzemi termelési szervezettől, nem lehetett a tervezés első lépcsőjében egységesíteni; ez a következő évek feladata lesz.

A kombinát a Videotonnal együtt jelenleg azon dolgozik, hogy az ESZ—1010 műszaki színvonalát az ESZ—1012-eséhez közelítse, hogy meg tudják valósítani az egységes és kompatibilis információs munka elvét a cserélhető mágneslemezek és a display-technika hasznosításával. Az ESZ—1010 eddigi megbízhatósága alapján a kombinátban azt a döntést hozták, hogy a három berendezést VTS 56100 display-terminálokkal mint távadatfeldolgozó készülékekkel bővítik. Ezáltal a kombinát üzemeinek információfeldolgozása közel kerül az adatok keletkezésének helyéhez. Mindezzel megszerzik azokat a tapasztalatokat, amelyek szükségesek ahhoz, hogy az ESZ—1055 központi számítógéphez csatlakoztatva többpontos hálózatot építsenek fel. Az alulról felfelé kompatibilis software lényegesen fokozza ennek a megoldásnak az attraktivitását és hatékonyságát.

D. TEICKNER — CH. MUELLER

A Videoton ESZ—1010-es számítógépei jól vizsgáztak a Német Demokratikus Köztársaságban is

Gépkocsi-karbantartás

A gépjármű-karbantartás intenzívebbé tételére a *VEB Auto Trans Berlin* kombinátnál 1977-ben ESZ—1010-re alapozva megkezdték egy karbantartás-irányítási részrendszer kidolgozását. A rendszerrel a berlini személygépkocsik karbantartásának javítását akarják elérni. A teljes feladatot 1980 végéig kell megoldani és már a kidolgozás során fokozatosan bevezetni. A cél eléréséhez komplex, általános racionalizálást kell megvalósítani a karbantartás valamennyi területén. Főleg azt kell elérni, hogy a modern vezetési módszereket és szervezési eszközöket össze lehessen kapcsolni a racionális technológiák, a gazdasági-matematikai modellek és a számítástechnika alkalmazásával. Ezen az alapon akarják a személygépkocsi-karbantartás szervezettségét fokozatosan javítani. A kidolgozandó megoldásokat a későbbiekben az NDK egész gépkocsiforgalmában be akarják vezetni.

A feladat súlypontját a számítógépes vevőszolgálati rendszer képezi. Ehhez a következő feladatok tartoznak:

— a vevőszolgálat javítása, egyrészt a racionális és objektív határidő-meghatározással real-time üzemű gépi diszpozíció alapján, másrészt olyan rutinmunkák megszüntetésével, mint a karbantartási szerződések és a munkalapok kitöltése, valamint az elszámolás, a garanciaelszámolás és a beszámolókészítés;

— a VEB Auto Service Berlin vezetési tevékenységének tökéletesítése a gépkocsiátvétellel és diszpozícióval kapcsolatos napi információk rendelkezésre bocsátása útján.

A feladat jó megoldásához szükség van a számítógépi feldolgozásra alkalmas tervezési és elszámolási módszerek, nómenklatúrák, definíciók, valamint adathordozók egységesítésére. A teljesítőképes perifériával, különösen display-vel rendelkező ESZ—1010 alkalmazása segítségével létrehozható a közvetlen párbeszédes kapcsolat a VEB Auto Service Berlin járműtípusonkénti üzemrészei és a VEB Auto Trans Berlin kombinát központi számítógépállomása között. Ehhez távadatfeldolgozó vonalakon keresztül valamenynyi üzemrészt összekapcsolják az ESZ—1010 számítógéppel, és intelligens terminálokkal látják el, amelyekhez egy display, egy gyorsnyomtató és egy lyukszalag-állomás tartozik. Az intelligens terminálok segítségével a következő feladatok oldhatók meg:

— a készpénzforgalom lebonyolításának segítése,

— a karbantartási szerződések elkészítésének ésszerűsítése,

— az elszámolás ésszerűsítése,

— információszerzés és -gyűjtés a vezetés számára.

A feladat megvalósításához tartozik az egyes munkafázisok, a vevő- és járműadatok, valamint a lehetséges határidők és kapacitások file-jainak elkészítése. A software kidolgozásánál fontos szempont, hogy több vállalatot is be lehessen vonni a számítógéppel segített vevőszolgálat-szervezetbe. Elegendő véletlen hozzáférésű tárkapacitás, távközlő vonalak és adatvégállomások megléte esetén programrendszereket fejlesztenek ki a real-time párbeszédes üzemmód vezérlésére és a vezetéshez és tervezéshez szükséges információk nyerésére.

A teljes rendszer kidolgozásával párhuzamosan megtörtént az első programrészek tesztelése úgy, hogy a VEB Auto Service egyik üzemét a számítógéphez csatlakoztatták. Jelenleg a következő műveletek végezhetők el:

— vállalási határidők megadása,

— karbantartási szerződések kinyomtatása,

— naponkénti információ a VEB Auto Service vezetési tevékenységének segítésére, a vállalási határidők, a jármű átfutási tervek és az időszükséglet kinyomtatásával.

Az említett műveleteket eddig egy járműtípusú és teljesítménykategóriájú üzemre készítették el. Folyamatban van a file elkészítése a következő járműtípusra. 1980 I. negyedévére tervezik két további, több járműtípusú üzem bekapcsolását.

A teljes rendszer bevezetésétől mindenekelőtt azt várják, hogy a VEB Auto Transnál a személygépkocsik karbantartásának termelékenysége 10 százalékkal javuljon. A hatékonyabb vevőszolgálat kialakítását az átvevő személyzet időmegtakarításával, a megváltozott munkamegosztással és az alapadat feldolgozhatóságával kapcsolatos szervezési elvek egységesítésével kívánják befolyásolni. Hatására ésszerűbbé válnak a technológiai munkafolyamatok, valamint javul a számviteli és statisztikai információs rendszer minősége is.

A gépjármű-tulajdonosok számára a rendszer mindenekelőtt a jobb szervizszolgáltatást eredményezi.

W. SÜSSPECK

SZÁMÍTÁSTECHNIKA

Megjelenik havonta
Felelős szerkesztő:
Pesti Lajos

Szerkeszti: a SZÁMOK
Irodalmi Szerkesztősége

A szerkesztőség vezetője:
Kömves-Tóth Pál

Szerkesztő:
Csányi György

Szerkesztőség: Budapest
XI., Szakasits Árpád út 68.
Levélcím: Budapest 112.
Postafiók 146. 1502
Telefon: 853-111

Kiadja a Statisztikai
Kiadó Vállalat
Budapest III., Kaszás u. 10–12.
Telefon: 688-460

A kiadásért felel:
Kecskés József igazgató

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalban, és a Posta Központi Hírlap Irodánál (postacím: Budapest V., József nádor tér 1. 1900) személyesen vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámára. Előfizetési díj egy évre 144,– Ft. Beszerezhető a hírlapboltokban, a SZÁMOK és az SKV könyvesboltjában

HU ISSN 0587-1514

SZÜV Nyomda, Budapest
80.0487
F. v.: Mihályi Zoltán

Gondot okoz önnek a számítógépes leporellók tárolása?

A Statisztikai Kiadó által forgalmazott osztrák import speciális tároló mappák megoldják problémáit!

Kaphatók a különböző méretű (12"×325–460 mm) felvágott, illetőleg végtelenített formájú űrlapok tárolására.

Árak – típustól és mérettől függően – 271,– Ft-tól 325,– Ft-ig.

Kérje részletes tájékoztatónkat!

Megvásárolhatók:
STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT
STATISZTIKAI ÉS SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KÖNYVESBOLT
Budapest II., Keleti Károly u. 10.
Telefon: 158-018

Postai szállításra megrendelhetők:
STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT
SZÁMÍTÁSTECHNIKAI VEVŐSZOLGÁLAT
Budapest 3. Pf. 99. 1300

Tíz évvel ezelőtt

Tíz évvel ezelőtt megírtuk, hogy Pozsonyban Számítástechnikai Kutatási Központ létesült, melynek feladata hogy segítse *Csehszlovákia* statisztikai, központi tervezési, közgazdasági, matematikai módszertani, információtárolási és -visszakeresési feladatainak megoldását. A drezdai műszaki egyetem a Robotronnal közös kutatási és oktatási szervezetet hozott létre. *Lipcsében* a Marx Károly egyetemen pedig bevezették az operációkutatás tantárgy oktatását. A *Szovjetunióban* SINM—1 név alatt repülőtéri utastájékoztató rendszert helyeztek üzembe.

Egy rövid hírben azt olvashattuk, hogy az *NSZK*-ban 5663 darab számítógép üzemelt és további 1455 gépet rendeltek a felhasználók. Egy másik cikkből megtudhattuk, hogy ugyanekkor *Ausztria* számítógépállománya meghaladta a 800-at. Írtunk az első háztartási számítógépek egyikéről, a *Honeywell* H—316 típusú gépéről, amely ételrecepteket tárolt, segített a kosztpénz beosztásában, különböző csekkek könyvelésében és ára „mindössze" 10 600 dollár volt.

Az NCR többnyelvű sornyomtatókat fejlesztett ki, amelyeket 1970 januárjában hozott forgalomba két változatban: japán és közép-keleti nyelvek (arab és perzsa kiegészítő jelek) betűivel. A japán változat katakana jelekkel nyomtatott, emellett angol szöveget is lehetett vele írni. A közép-keleti változat angol alfanumerikus és arab betűket tartalmazott. És végül beszámoltunk arról is, hogy számítógépes meteorológiai előrejelzések segítségével a Szovjetunió északi, jeges-tengeri partvidékén húzódó Északkeleti Átjáró az ország egyik forgalmas vízi útjává vált. A számítógépes rendszer előrejelezte a jégviszonyokat, az úszó jégmezők mozgását is. Az előrejelzések olyan pontosságot értek el, hogy a szovjet hajósok akár folyami hajókkal is közlekedhettek az átjáróban.

Interjú

Vámos Tibor elnökkel a Neumann János Számítógéptudományi Társaság fejlődéséről, feladatairól

A közelmúltban zajlott le a Neumann János Számítógéptudományi Társaság első kongresszusa. Ezzel egyidőben ünnepelhette egy évtizedes fennállását is. Ebből az alkalomból kerestük meg kérdéseinkkel Vámos Tibor akadémikust, a Társaság elnökét.

— Tíz éves a Neumann János Számítógéptudományi Társaság. Ön, mint a Társaság elnöke, hogyanítéli meg az eddig megtett utat? Miképp járult hozzá az NJSZT tevékenysége a hazai számítástechnika fejlődéséhez, hogyan segítette behatolását a magyar gazdaságba, társadalomba?

— Nehéz egyértelmű választ adni önmaguknak, elégedettek lehetünk-e a Társaság eddigi fejlődésével vagy sem. A Társaság taglétszáma 3000 körül van, így egyesíti magában a számítástechnikával foglalkozók túlnyomó többségét. Éppen ezért úgy tűnik, hogy az eddigi munka, ha nem is a szükségleteknek, de a reális helyzetnek megfelelt. Ha azt tekintjük, hogy a Társaság aktívái társadalmi munkában, különösebb elismerés nélkül igyekeznek terjeszteni a hazai számítástechnika eredményeit, kilépni a szűk vállalati—intézményi korlátok közül, ha elmondhatjuk azt, hogy a Társaságon belül találkoznak a legkülönbözőbb, egymással párhuzamosan működő számítástechnikai szervezetek dolgozói, máris némi elégedettséget érezhetünk. Ha azonban azt mérlegeljük, hogy a Társaság mit tudott tenni a hatékony számítástechnikai rendszerek elterjesztéséért, milyen szerepe volt a számítástechnikai társadalom belső káderkiválasztásában, milyen segítséget tudott adni vidéki csoportjainak munkájukhoz, sokkal nyugtalanabbá válunk. Az NJSZT különböző szintű vezetői között ott találjuk a magyar számítástechnika úttörőit, a kutatás, a fejlesztés, a gyártás és a felhasználás meghatározó személyiségeit. Ők magukénak érzik a Társaságot, és számukra a Társaság összefogó erő. Ez megint jó dolog. Széles tagságunk nagy része azonban zavarba kerülne, ha kifaggatnák, mit nyújtott neki a Társaság — ez a dolog keserűbb oldala. Megnyugtatásul csak annyit, hogy ezen gyötrődünk.

— Melyek voltak a Társaság szervezeti fejlődésének főbb állomásai, melyek a jelen és a jövő vitatott kérdései? Gondolok itt olyan vitákra, mint a „legyen-e elméleti szakosztály vagy sem".

— A Társaság először egy kis MTESZ Bizottság volt és fokozatosan kezdett el önálló életet élni, ahogy a számítástechnika is a legújabb iparága az országnak. Önálló társasággá öt éve szerveződött. Úgy gondoljuk, hogy öt év alatt nagyon nagyot fejlődött a hazai számítástechnika, és ezért az Ideiglenes Közgyűlésen vitát kezdeményeztünk a mai helyzetnek megfelelő szakosztály-struktúráról, szervezetről. Az elmúlt években több helyi csoportunk, nyolc megyei, egy városi szervezetünk alakult, a taglétszám 1800-ról 3105-re nőtt. Az elméleti szakosztályról folytatott vitát ebben az összefüggésben kezeljük.

A múlt év decemberében került sor első ízben az NJSZT országos kongresszusára. Megítélése szerint mennyiben volt sikeres ez a kongresszus? Mikor lehet szó a folytatásról?

— Mint már a rendezvény végén is elmondtam, a kongresszust sikeresnek tartottam. Nem azért, mintha rendkívüli felfedezéseket, világraszóló eredményeket publikált volna, azért sem, mert egyenletes színvonalú volt vagy mert mindenki igényét kielégítette. A kongresszus seregszemle volt: így állunk a számítástechnikában. Van, ami nemzetközi színvonalú, van, ami szépen fejlődik, és sok a gyengeségünk. Ennek ellenére hatalmas előrehaladást jelentett minden eddigi rendezvényünkhöz képest. Megmutatta, hogy a számítástechnika ma már nem egy szűk, úttörő csoport hatóköre, hanem országos erő; nagyon sok új arcot és értékes törekvést láttunk. Fontos, hogy kölcsönösen tiszteljük egymást, látva a heterogenitásban a különböző feltételek, a belső fejlődés egyenetlenségének nyomait. Magam ott voltam valamennyi szekcióülésen és sokat tanultam. Embereket ismertem meg, megközelítéseket, ami számomra hasznos volt. A résztvevők végig lankadatlan, hasonló érdeklődése bizonyíték a kongresszus sikere mellett. Nyilván egy következő kongresszus az akkori hibákkal, de már egy újabb fejlődési szinten, az eddigiekből is tanulva készül. Erre valószínűleg körülbelül három év múlva kerül sor.

— A Társaságnak, mint társadalmi szervezetnek alapvető feladata a szakterületen belüli közvéleményformálás, a tapasztalatcserék szervezése, a szinvonal- és követelményszint felállítása és tudatosítása. E szempontok figyelembevételével melyek azok a tervezett akciók, programok, amelyek hozzájárulhatnak az egész népgazdaság előtt álló rendkívüli feladatok megoldásához?

— Igyekszünk munkánkat néhány fő feladatra összpontosítani, bár koncentrálás címén egy társadalmi szervezetben végképp nem szabad a különböző irányzatokat, kisebb csoportok érdeklődését elnyomni. Nagy figyelmet kell szentelnünk a hazai software-technológia fejlesztésének. A másik, döntő fontosságú feladatunk az alkalmazási rendszerek terjesztése. Társadalmi bírálatnak kell alávetnünk az eddig elkészült rendszereket, programcsomagokat, statisztikát kell készítenünk a felhasználók elégedettségéről és terjesztenünk kell a bevált rendszereket. Nagyon fontos feladatunk, hogy a software-termékek és a rendszerszervezések versenyző piacát kialakítsuk. Látható tehát, a súlypontot az alkalmazásra, ill. az alkalmazás feltételeinek javítására helyezzük. Társaságunk azonban nevében is viseli a tudomány szót, ami nélkül nincs számítástechnika. Ezért ezt sem fogjuk elhanyagolni, és természetesen nem feledkezhetünk meg a hazai számítástechnika legfőbb forrásáról, a hazai gyártásról és az ESZR-rendszerekről.

— Milyen ma a magyar számítástudomány helyzete? Vannak-e felesleges és költséges kutatások, előfordulhatnak-e pazarló párhuzamosságok? Az elért eredmények mennyiben szolgálják a gyakorlatot?

— A hazai számítástechnika helyzetével egyértelműen elégedetlenek vagyunk, ha ezen a mai viszonyok között nem is tudunk radikálisan változtatni. A hazai gépállomány, a felhasználás színvonala, elterjedtsége mélyen az ország nemzeti jövedelme szerinti nemzetközi rangsor szintje alatt van, ami hazánk strukturális betegségeire is utal. Ez a legfőbb baj; a kultúra helyzetét, tehát például színvonalát, a valósággal fonódó kapcsolatát egy-egy szűkebb területen is az alépítmény határozza meg. A magyarországi számítástudományt is innen kell szemlélni. A legfontosabb az lenne, hogy a kutatás—fejlesztés is a kompetitív piac mércéi szerint alakuljon, ami valóban tudomány, az a nemzetközi fórumokon bizonyítson, az applikáció, a honosítás pedig az előző kérdésre adott válaszom szerinti belföldi és külföldi felhasználói piacon. A Társaság feladata ennek a piaci és versenyhelyzetnek az elősegítése. Ha így gondolkodunk, egyszerre másképp nézhetünk a sokat szidott felesleges vagy nem felesleges párhuzamosságokra, a kutatás költségeire stb. Szükséges még egy körülményre utalni: a mi nehezen mozgó vállalkozási rendszerünkben az ún. kutatófejlesztő intézetek voltak a legmozgékonyabbak betölteni azt a rendszerszervező, engineering, software-ház feladatot, amire a fejlett ipari országokban az egyetemek és más szellemi centrumok körül gombamódra szaporodó vállalatocskák születtek. Ez a funkció elengedhetetlenül szükséges, de hiba, hogy ezt sem csináljuk optimálisan.

— „Mestersége a mesterséges intelligencia" írták Önről egy korábbi interjúban — utalva arra, hogy Intézetében Ön a vezetője annak a kutatócsoportnak, amely az ipari robotok kifejlesztésén dolgozik. Milyen eredményeket értek el ezen a területen?

Vannak igen hatékony algoritmusaink kétdimenziósként kezelhető tárgyak felismerésére (lemezek, lapos, egy-egy stabil helyzetben fekvő, mozgó tárgyak); úgy tűnik, nagyot léptünk a háromdimenziós, összetett tárgyak felismerésében. Meggyőződésem, hogy nem nagyon sokára, néhány éven belül a gépi vizuális gyártmányellenőrzés és robotvezérlés (intelligens robot) robbanásszerű alkalmazásának leszünk tanúi és — amiért dolgozunk — részesei is. Aki ezt távoli jövőnek tekinti, úgy fog járni, mint a számítástechnika eddigi ugrásainak maradi fitymálói.

— Két évvel ezelőtt a Nemzetközi Automatika Szövetség (IFAC) sorrendben hetedik, finnországi világkongresszusán, amely egyben a közgyűlés szerepét is betöltötte, megválasztották Őt a Szövetség első alelnökévé. Befejezésül kérem, mondjon néhány szót erről a szervezetről, célkitűzéseiről és az Ön alelnöki tisztével járó feladatokról.

A Szövetség széleskörű összefogása a világ rendszerfejlesztőinek, nemcsak a szűkebb automatizálás, hanem gazdasági, ökológiai, egészségügyi, biztonsági, közlekedési rendszerek irányítási problémáival is foglalkozik. Évente 10—20 szimpóziumot, munkaértekezletet tart a háromévenkénti kongresszusok között. Nagyszerű társadalmi lehetőséget nyújt az új eredmények tapasztalatainak cseréjére, nemzetközi kapcsolatteremtésre. Egy olyan országnak, amely csak nagyon kis mértékben képes önállóan lépést tartani a fejlődéssel, egy ilyen kapcsolat elengedhetetlen, de így gondolkodnak a szövetségben részt vevő, legnagyobb országok képviselői is. A kapcsolatokra jellemző, hogy az IFAC tagjai rendszeresen IFAC-családnak nevezik magukat.

Az első alelnöki funkció előkészítője az 1981—84-es időszak elnökségének és az 1984-es budapesti kongresszusnak. Úgy érzem, ebben benne van a hazai eredmények nemzetközi elismerése is. Nemcsak én, hanem munkatársaim is betöltünk időnként tisztséget az IFAC-ban, így az egyik legfontosabbat Gertler János.

A feladat világos: a mai feszült helyzetben is fenntartani ezt a fontos nemzetközi közösséget, az enyhülés egyik jelentős eredményét, érdekessé tenni a tagországoknak a részvételt és egy kitűnő világkongresszust rendezni.

— cs —

Űrkonfekció

Űrkutatás számítógépek nélkül elképzelhetetlen.

Azt hiszem, ez a megállapítás nemcsak olvasóinknak, de a számítástechnikával egyáltalán nem foglalkozóknak sem jelent újat. Sőt ez a megállapítás nemcsak napjainkra, az űrkutatás mai szenzációira érvényes, hanem vonatkozik az űrkorszak kezdetére, az első szputnyikok, műholdak időszakára is. Ennek ellenére a számítógép szerepe a nyilvánosság előtt sosem kapott igazi hangsúlyt. Magának a műhold felbocsátásnak, a rakétatechnikának, az űrhajósok tevékenységének nagyszerűsége mindig jobban foglalkoztatta a közvéleményt annál, hogy a szürke eminenciás, a számítógép háttérben végzett, de alapjaiban meghatározó munkájának az említésnél nagyobb figyelmet szentelt volna. Ma már elmondhatjuk, hogy az űrhajózás bevonult mindennapjaink eseményei közé, nem is beszélve a föld körül keringő sok-sok műholdról, mégis a számítógépek szerepéről a szaklapokon kívül nem sokat írnak. A számtalan módszer, megoldás közül nézzünk egy-két változatot, hogyan is segítheti a számítógép az űrkutatás gyakorlatát.

Igen érdekes például a mikroprocesszor vezérlésű űrruháról érkezett hír. Egy amerikai vállalat olyan űröltönyt tervezett, amely egyúttal életfenntartó rendszer is. A 80-as években az űrhajósok már ezt fogják viselni, ha kilépnek a világűrbe. Az űrkonfekció ötféle méretben készül, és nők, férfiak egyaránt használhatják. Az öltönyön, melyet az űrhajósoknak fel kell venniük, amikor űrállomáson kívül munkát végeznek, egy mikroprocesszoros vezérlő és megjelenítő egységet helyeznek el. Az egységet úgy rögzítették a mellrészen, hogy annak kis megjelenítő képernyőjén az űrhajós könnyen le tudja olvasni az indulási utasításokat és az öltönyben esetleg létrejövő működési zavarokra vonatkozó információkat, sőt a hiba kijavítására meghatározott pontos teendőket. Ha az űrben tartózkodó ruhája valamilyen okból elszakad, vagy nem olyan szoros, mint amilyennek lennie kellene, akkor egy figyelmeztető hang hallatszik, majd az űrhajós a megjelenítőről tájékozódhat a problémáról és fontossági sorrendben a teendőkről. Az úgynevezett életfenntartó háticsomag, amellyel a mikroprocesszor is összekötetésben van, biztosítja a légzéshez szükséges oxigént, fenntartja az öltöny-nyomást, cirkuláltatja a hűtővizet. Emellett szabályozza az oxigén hőmérsékletét és eltávolítja a keletkező széndioxidot. Míg az Apolló program esetében használt űrruha és háticsomag felvétele kb. egy órát vett igénybe és egy másik űrhajós segítségét is megkívánta, addig az új űröltöny felvételét, csatlakoztatását és ellenőrzését egy személy percek alatt elvégezheti.

Amíg az űrruha működtetéséhez egy kis mikroprocesszor is elegendő, addig hatalmas számítógépkapacitás szükséges egy teljes űrkísérlet lebonyolítása során és különösen akkor, ha az űrhajó fedélzetén nem is tartózkodik ember. Ez vonatkozik a Jupitert és holdjait kutató Voyager programra is. Például a Voyager 2 űrhajó fedélzetén három egyedi tervezésű számítógép kapott helyet, miközben a földön a kaliforniai irányítóközpontban ötven, és hat megfigyelő állomáson további huszonkét számítógép segítette a munkát. Ez a hatalmas számítógépkapacitás tette lehetővé annak a páratlan ismeretanyagnak a feltárását, amely a Jupiterről és öt legnagyobb holdjáról ezúttal került az emberiség birtokába. A Voyager 2 által a mintegy hatszázmillió mérföldes repülése során közvetített adatok között a legérdekesebbek annak a látványos fotósorozatnak az adatai voltak, amelyek a Jupiter körül egy eddig fel nem fedezett gyűrűt, egyes holdjain pedig különböző ismeretlen foltokat mutatnak. A Voyager 2 befejezte bolygóközi útjának első állomását, de a kutatók már kíváncsian várják az 1981 augusztusában esedékes nagyobb adatmennyiséget, amit a Saturnus melletti elhaladásakor fog továbbítani az űrhajó. A kaliforniai adatfeldolgozó rendszer két csoportra osztható. Az egyik a hálózati műveletek irányítását végzi, azaz rögzíti a földi megfigyelő állomásoktól beérkező adatokat és figyelemmel kíséri ezeknek az állomásoknak a tevékenységét. A másik csoport az űrhajó fedélzetén levő körülményeket figyeli, utasításokat küld mind az űrhajónak, mind a megfigyelő állomásoknak. A nem mindennapi számítógéprendszerben többek között UNIVAC és IBM számítógépek kapnak feladatot.

Az űrkutatást, az űrhajósok munkáját alapjaiban segíti a csillagászok, a nagy obszervatóriumok tevékenysége. Ma már azonban a csillagászat sem nélkülözheti a számítógépet. Például az angliai Chilbolton obszervatórium vizsgálati kapacitásának növelésére két GEC számítógépet állított üzembe. Az egyik az obszervatórium négyszáz tonnás, huszonöt méter átmérőjű rádióteleszkópjának taktikai vezérlését látja el és biztosítja a vizsgálat során gyűjtött adatok vételét és elemzését. A másik elsősorban programfejlesztési célokra szolgál.

Mint ahogy e néhány példából is látszik, a számítógép mind a földön, mind az űrben részese az űrkutatók munkájának és nélküle aligha nevezhetnénk űrkorszaknak napjainkat.

Csángi György

GÉPKÖZELBEN...

ESZR 2. sorozat

Fontosabb működési elvek V.

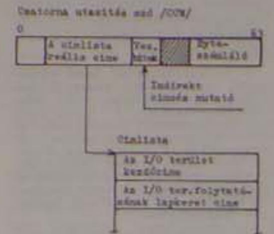
Sorozatunk befejező részében az input-output rendszer fontosabb változásairól kaphatnak képet olvasóink. (Szerk.)

Az input-output rendszerben kétségtelen, hogy a blokkmultiplex csatorna megjelenése jelenti a legnagyobb változást. A multiplex csatornák üzemmódja az ESZR 1. sorozat modelljeiből ismert. Ennek lényege, hogy egy alcsatornaszó beállításával a multiplex csatorna egy adatbyte-ot szállít a megcímzett berendezéshez, illetve a berendezésről. A multiplex csatornába foglalt számos alcsatorna lehetővé tette, hogy gyakorlatilag azonos időben működjenek a számítógéphez tartozó lassú működésű perifériák. Ez a csatornatípus az ESZR 2. sorozatnál is megmarad, működési módjára utalóan *byte-multiplex csatorna* néven.

A *blokkmultiplex csatornán* az adatmozgatás módja hasonló az előbb említetthez, annyi különbséggel, hogy egy alcsatornaszó beállítása után több száz, illetve több ezer adatbyte továbbítása következik. Ez a működésmód az ESZR 1. sorozat szelektor csatornájánál volt ismert. A szelektor csatornák azonban nem rendelkeztek alcsatornákkal, a blokkmultiplex csatorna viszont 128—256 alcsatornával is rendelkezhet. Az alcsatornaszóban rögzített címek állandó beállításának elmaradása miatt az átvitel teljesítménye megnő, és kielégíti a gyors működésű perifériák igényeit is. A blokkmultiplex csatorna lehetőséget ad a *csatornaprogramok* szintjén is, legalábbis bizonyos mértékben, a *multiprogramozás* megvalósítására. Ez azt jelenti, hogy lehetőség van egy csatornaprogram adatátvitel nélküli műveleteinek végrehajtása közben egy másik csatornaprogram adatátviteli műveleteinek végrehajtására. Ez a működésmód különösen a mágneslemezegységeknél fontos, ahol gyakran váltják egymást a hosszú időt igénylő pozíciós műveletek és az igen gyors adatátviteli műveletek.

A virtuális tárolási technika bevezetése változásokat igényelt a *csatorna-utasításszóban* is. Mint ismeretes, a csatornautasításban (CCW) található adatcím a mozgatott adatok alapmemóriabeli címét jelenti (12. ábra). Az új rendszerben dönteni kellett, hogy a csatornautasításban reális vagy virtuális cím legyen-e. A virtuális cím használata az explicit címátalakítás nagy időigénye miatt nem célszerű. A reális cím használatánál pedig számolni kell azzal, hogy az I/O művelet több memórialapra is kiterjedhet, amelyek az adott pillanatban a reális memória különböző helyein találhatók.

Az ESZR 2. sorozat modelljeinél a csatornaszó adatcímé-



12. ábra. Indirekt címzés

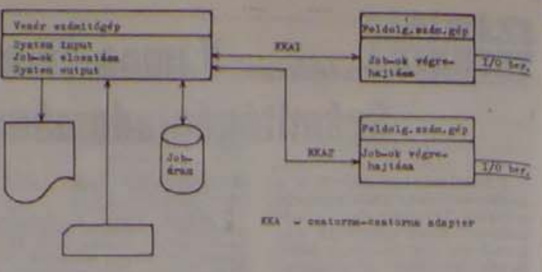
nek régi értelmezése mellett új értelmezést is kialakítottak. Ez utóbbinál a memóriában összeállítanak egy címlistát, amely tartalmazza az I/O műveletben érintett valamennyi memórialap reális címét. A CCW ebben az esetben a címlista reális címét tartalmazza. (12. ábra.) Ez a mód az *indirekt adatcímzés*. Azt, hogy a csatorna-utasításszó direkt vagy indirekt adatcímet tartalmaz, az egyik — eddig kihasználatlan — flag-bit — (IDA bit) jelzi.

Az ESZR 2. sorozatnál új *csatornaprogram-indító utasítást* vezettek be annak érdekében, hogy csökkentsék a központi egység foglaltságát. A régen ismert START I/O (SIO) utasítás időszükségletének nagy részét annak vizsgálata foglalja le, hogy a berendezéshez vezető adatútvonal szabad-e. Mivel az esetek döntő többségében a perifériához vezető útvonal szabad, célszerűbb a központi feldolgozó egység felszabadítása e vizsgálat végrehajtása előtt. Ebből a célból alakították ki a *SIOF* (START I/O *gyors felszabadítással)* utasítást. Amennyiben az adatútvonal foglalt, I/O programmegszakítás keletkezik.

Az adatátvitel meggyorsítása érdekében az ESZR 2. sorozatnál *kibővítették a standard interface-t* (SIF). Ennek következtében a gyors működésű perifériákon lehetőség van 2 *byte* párhuzamos átvitelére és ezzel a csatornateljesítmény megkétszerezésére.

Az ESZ 2. sorozat modelljeinél a csatorna központi egység felé eső oldalán több új berendezéssel találkozunk. Ezek közül a *központi csatornarész* feladata, hogy együttműködjön az alapmemória-adapterrel, a csatornákkal és a központi vezérművel. Ennek keretében többek között végrehajtja mindazokat a műveleteket, amelyek a csatornák byte-onkénti, illetve 2 byte-onkénti adatátvitele, valamint a memóriaadapter duplaszó hosszúságú adatátviteli szélessége miatt válik szükségessé.

A *csatorna-csatorna adapter* pótlólagos berendezés. Segítségével lehetőség van két központi egység közötti gyors adatcsere megvalósítására, és ezzel több központi egységből álló *gépkomplexumok* kialakítására. Több gépes komplexumok kialakításának hardware és software problémái vannak. A 13. ábra a csatorna-csatorna adapter felhasználásával kialakítható három gépes rendszer elvi vázlatát mutatja.



13. Többszámítógépes komplexum

A direkt kapcsolat (DSI) kihasználásával a központi vezérlőegységhez lehet kapcsolni pl. az újonnan kifejlesztett *mátrixmodult*, amelylyel nagymértékben csökkenthető a mátrixműveletek végrehajtási időszükséglete.

Az ESZR 2. sorozat vázolt jellemzői bizonyítják, hogy az elmúlt tíz évben sokat változtak a számítógépek működési elvei. A teljesítményadatok növekedése mellett különösen jelentős az a sok erőfeszítés, amelyet a gépek megbízhatóságának növelése érdekében tettek. A cikkben nem foglalkoztunk sok további hardware-módosítással (konzol, emulátor stb.), a nagy teljesítményű új perifériákkal (100—200 Mbyte-os mágneselemezek) és a tökéletesített műveletvezérlő rendszerekkel. Mindezek fogadására időben készüljünk fel, hogy értő és alkotó felhasználók kezében eredményesen működő rendszerekkel gazdagodjunk.

DR. GÉMES FERENC

A KFKI segítségével...

Automatizált irányító rendszerek a szénbányászatban

Az energiahordozók terén bekövetkezett változások kedvező gazdasági, politikai légkört teremtettek a szénbányászat fejlesztése számára. Ugyanakkor mind szigorúbbá válnak a termeléssel szemben támasztott műszaki—gazdasági követelmények. Az utóbbi tíz-tizenöt évben folytatott következetes műszaki fejlesztés eredményeként a jövőben — kb. 2000-ig — működő bányaüzemekben, aknákban már ma is százmilliós értékű gépláncok végzik a termelést, gondoskodnak a termelvény, az anyag és a személyek szállításáról, az energiaellátásról, a biztonságos munkavégzés feltételeinek kialakításáról. A nagyfokú gépesítettség megteremtette az automatizálás lehetőségét, ugyanakkor szükségessé vált a technológiai folyamatok központi irányítása is.

Az első ún. diszpécserrendszerek a hetvenes évek elején készültek el. Legfontosabb elemük a föld alatti folyamatos szállítóberendezések távvezérlését biztosító automatika-rendszer, valamint a központ és a munkahelyek közötti beszédkapcsolatot megvalósító hangos hírközlő hálózat volt. A rendszer fejlődését ezután a központba eljuttatott információk számának növekedése jellemezte, melyet a mostoha körülmények között is üzembiztos érzékelők, folyamatműszerek és helyi automatikák átfogóbb alkalmazása tett lehetővé.

A Várpalotai Szénbányák — a diszpécserrendszer tervezésének és gyártásának iparági profilgazdája — 1971-től huszonkét kisebb-nagyobb rendszert helyezett üzembe. A legegyszerűbb rendszer csupán a hangos hírközlő hálózatból áll. Az összetettebb rendszerek ezen kívül lehetővé teszik a szállítószalag-rendszer távvezérlését, valamint sémaszerű kijelzőtáblán megjelenítik a szellőztetés, a vízemelés, a villamosenergia-ellátás legfontosabb berendezéseinek állapot- és hibainformációit. Mind nagyobb szerepet kap a bányalevegő állapotának központi ellenőrzése is. A diszpécser rendelkezésére álló információkat zártláncú ipari televíziós hálózat egészíti ki. A tapasztalatok azt bizonyították, hogy egy üzemzavar felismerése és az ezt követő gyors mozgósítás még mindig túl nagy termeléskieséseket okoz. A továbblépést az hozhatja, ha a teljes technológiát átfogó méréseredmények statisztikai elemzésére támaszkodva, módosítunk a technológia valamely fázisán.

A központba eljuttatott megbízható folyamatinformációk számának növelésével reális lehetőség nyílt *folyamatirányító számítógép alkalmazására*, ugyanakkor az irányítás hatékonyságának növelése érdekében szükségessé is vált a számítástechnika adta lehetőségek mielőbbi kihasználása. 1977-ben döntés született egy kísérleti számítógépes rendszer megvalósításáról a *Várpalotai Szénbányák S—II. bányaüzemében*. Az üzembe helyezés jelenleg folyamatban van, befejezésének várható időpontja 1980. június. *A kísérleti rendszer célja meghatározni azoknak az adatgyűjtési, feldolgozási és naplózási feladatoknak a körét, melyekben a számítógép hatékonyan segítheti az irányítási tevékenységet.* A tapasztalatokat az eocén program keretében épülő új, nagy kapacitású bányák irányítóközpontjainak megvalósításakor kell hasznosítanunk.

A diszpécserközpontban a Központi Fizikai Kutató Intézet mikroszámítógép-vezérlésű CAMAC-rendszere kapott helyet, melynek kiépítése 16 analóg és 240 kétállapotú jel csatlakoztatására nyújt lehetőséget, memóriája 32 Kbyte. A hagyományos perifériák: VT-340 display, a DZM—180 mátrixnyomtató, FS—1501 és DT 105/S papírszalagos input, ill. output egységek.

A rendszerhez csatlakozó fontosabb folyamatjellemzők:

— a fejtő és szállítóberendezések üzemállapot- és hibajelei;

— a tárolóbunkerek készletszintje;

— a villamosenergia-hálózat feszültségeinek megléte, teljesítményfelvétel;

— a szivattyúk üzemállapota, a vízgyűjtő zsompok szintje;

— a szellőztetőgépek üzemállapota, depressziója;

— a tűzvédelmi vízvezetékhálózat nyomása.

A kísérleti irányítóközpont felépítése

A kísérleti irányítóközpont felépítését az ábra szemlélteti. A legfontosabb és leggyakrabban változó technológiai folyamatok — fejtés, szállítás — állapot és hibajelei az irányítópult kijelző tábláján közvetlen fényjelzéseket vezérelnek, egyúttal a CAMAC-rendszerhez is csatlakoznak. Az egyéb kétállapotú és analóg jelek gyűjtése és feldolgozása viszont a számítógép feladata.

A jelek feldolgozása az alábbi módon történik:

— állapotváltozás esetén üzenetkiírás a display-n, esetenként összevont figyelmeztető fény- és hangjelzéssel (pl. feszültségkimaradás a villamosenergia-hálózat bizonyos pontjain),

— bizonyos állapot időtartamának (üzemidők, állásidők) mérése, tárolása,

— a technológiailag összefüggő gépcsoportok üzemmenetének nyilvántartása, elemzése (komplex gépesített frontfejtések, gumiszalagszállítás),

— analóg jelek esetén a határérték átlépése, a változási sebesség figyelése, összegzés (pl. a szellőztetőgép depressziója, a zsomp vízszintje, a szállítószalag szállítási teljesítménye, a metán koncentrációja).

A rendszer a technológiai folyamatok közvetlen irányításának támogatása mellett naplókat készít, melyek az üzem operatív irányításának hatékonyságát növelik: eseménynaplót, frontfejtési, valamint szállítási üzemmenet-elemző naplót.

Az intelligens CAMAC-keretvezérlő (ICC) programozási nyelve assembler. A célprogram egyes önálló részeinek futását egy szervezőprogram hangolja össze. Ezt később az MFT—80 real-time operációs rendszerrel oldjuk meg. A már említett eocén bányák méretei, tervezett teljesítménye a mainak mintegy három—négyszerese, a magyar bányászatban eddig nem alkalmazott gépek, technológiák egész sorát alkalmazzák. Ezért az irányító rendszerrel szemben támasztott követelmények is magasabbak. Néhány százról mintegy ezerre nő a központba befutó jelek száma. Az 1981-ben termelésbe lépő *márkushegyi bányaüzemben* az irányítási feladatokat négy funkcionálisan jól elkülöníthető részre osztjuk: termékszállítás, villamosenergia-ellátás, biztonságtechnika és anyagszállítás.

Az első három részfeladat megoldását egy-egy ICC-s CAMAC-rendszer segíti. Kiemelt jelentősége van a termékszállításnak, ahol a föld alatti szállítórendszeren három különböző minőségű termelvényt kell elkülönítve szállítani, a szalagok üresjáratának minimális értéken tartásával. A *nagyegyházi bánya* termelése szintén 1981-ben indul. *Az irányítóközpontban itt is osztott intelligenciájú számítástechnikai eszközök kapnak helyet.* A szokásos folyamatellenőrzési funkciókon túl egy-egy önálló részfeladatot képez a szivattyútelepek, valamint a függősínpályás anyag- és személyszállítás számítógépes távirányítása.

A megnövekedett feladatok megoldásában az eddiginél nagyobb mértékben kívánjuk igénybe venni a Központi Fizikai Kutató Intézet segítségét, valamint a KGST-együttműködés keretében a lengyel, a csehszlovák és a szovjet szénbányászat fejlesztési eredményeit. Az utóbbira jó példa a most induló szovjet-magyar kooperáció, melynek célja a szovjet SATURN munkaerő-nyilvántartó rendszer hazai adaptálása.

TÓTH ELEK

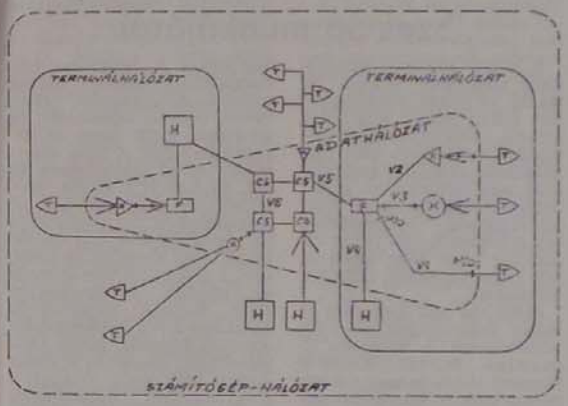
Távadatfeldolgozás, hálózatok

A számítógépes hálózatok hardware és software elemei

A számítógépes hálózat lényegében olyan rendszer, melyben egy felhasználó (ember, ill. általa aktivált számítógép vagy terminál) információt cserél egy másik, távoli felhasználóval. A hálózattal kapcsolatban beszélhetünk a felhasználói igényről, a folyamatról (process), a logikai hálózatról és a fizikai hálózatról. A felhasználói igény kielégítése a hálózatokban időosztásos alapon történik. Egy-egy felhasználó a hálózat sok elemét használhatja, s noha egyidejűleg nagyon sokan dolgozhatnak a rendszerben, mindenki úgy érzi, mintha azt csak egyedül használná. A hálózatban a felhasználó kommunikációs partnere csak ritkán azonos a feladatot ténylegesen megoldó számítóközponttal. A felhasználót a számítógépben „folyamatok" reprezentálják. A folyamat a számítógépen belül meghatározott feladatra aktivált programok és adatok összessége. A számítógépben egyidejűleg több folyamat is létezhet, melyek egyedi kommunikációs igénnyel léphetnek fel a hálózat többi számítógépével szemben. Az adott feladat végrehajtásában más számítógépekben levő folyamatok is részt vehetnek.

A kommunikációt tehát folyamatok között kell létrehozni. Az ezt végző eszközök összessége a logikai hálózat, mely a rendszerben részt vevő számítógépközpontokban elosztottan van jelen. A különböző hardware rendszerelemek a közöttük levő fizikai kapcsolatokkal együtt alkotják a fizikai hálózatot. A logikai és fizikai hálózat szervezése egymástól független, a logikai szervezésnél a fizikai hálózatot transzparensnek tekintjük, amely a beadott jelet lényegében változatlanul a kívánt kimenetre továbbítja.

A fizikai hálózat hardware elemei és kapcsolódásuk:



Jelmagyarázat:

H: Host, TAF központ, adatfeldolgozó (nagy) számítógép
CS: távközlési adatkapcsoló központ, csomóponti (kis) számítógép
F: Front-End Network Processor, hálózatvezérlő számítógép
K: koncentrátor
X: multiplexer
M/D: modem
T: terminál
V1—V6: kommunikációs vonalak növekvő sebességi sorrendben

Mivel mind a terminál-, mind az adat-, illetve számítógéphálózat tartalmazhat számítógépeket, célszerű a „számítógépes hálózat" összefoglaló elnevezés használata. Az adatfeldolgozó számítógép legtöbbször nagyobb teljesítményű, általános célú, a legkülönbözőbb konfigurációkban. TAF szempontból lényeges az operatív tár és a gyors háttértárak mérete, a megszakításrendszer és az I/O csatornarendszere, távközlési software modulok (elérési módszer) stb.

Az adathálózat elektronikus kapcsolókból (X, K, F, CS), illesztőegységekből és kommunikációs vonalakból áll.

Elektronikus kapcsolók

A vonalkihasználást multiplexeléssel javíthatjuk, ami történhet software eszközökkel is (pl. véletlen hozzáférésű csatorna esetén), de ma még elterjedtebbek az inkább hardware eszközöket használó időosztásos (szinkron és aszinkron), frekvenciaosztásos, illetve lekérdezéses (polling) multiplexerek. A multiplexer adott fizikai átviteli közegben több logikai vonalat fog össze, így látszólag „megtöbbszörözi" a vonalat.

A koncentrátorok a multiplexelésen kívül egyéb feladatokat is képesek ellátni (adattárolás és átrendezés, adatszerkesztés, formátum-ellenőrzés, kód- és sebességkonverzió). A multiplexereknél a kimenő vonal átbocsátóképességének legalább a bemenő vonalak kapacitásával kell egyenlőnek lennie. Ha a koncentrátornál a kimenő vonal átbocsátóképessége kisebb a bemenő vonalak kapacitásánál, akkor a bemenő információt addig tárolja, amíg a kimeneten rendelkezésre nem áll szabad kapacitás, s akkor továbbítja (store-and-forward), vagy pedig (pl. a terminálokat) várakoztatja, hogy a bemeneti információ ne léphesse túl a kimenő kapacitást (hold-and-forward).

Az adatkapcsoló központ és a Front-End Network Processor (FNP) ma olyan intelligens (programozható) koncentrátorok, amelyek a kapcsolason és adatcsere-vezérlésen kívül egyéb számítógépes és hálózati feladatokat önállóan is képesek ellátni. Kisebb, általában speciális célú számítógépek, fő jellemzőik egyrészt belső sajátosságok (a memória jellemzői, programozhatóság, pufferelési technika stb.), másrészt az átvitellel kapcsolatosak (az adatblokkok mérete, felépítése, a használható kódok, megszakításrendszer, milyen terminálokat, sebességeket, protokollokat tud kezelni stb.), továbbá az ellátott funkció (adatcsomagok létrehozása, formátumszerkesztés, adatátképzés, vonalfelügyelés és ellenőrzés, automatikus hívás-, illetve lekérdezés-választás, terminálfelismerés, statisztikák, státuszriportok készítése, kódkonvertálás stb.), ezenkívül jellemző rájuk a hibaellenőrzési és -javítási technika és a kompatibilitás az adatfeldolgozó számítógépekkel, terminálokkal.

A kommunikációs processzorok fő funkciói tehát:

— fizikai interface a csatornák, modemek, perifériák felé;

— kapcsolatvezérlés (hibaellenőrzés, címzés, hiba utáni újraindítás, újraélesztés, dialógusvezérlés kapcsolati szinten), készülékvezérlés;

— üzenetvezérlés (üzenetformátum, fejlécek képzése, üzenetirányítás);

— ezen kívül a rendszer működéséhez szükséges segédletek ellátása is feladatuk (forgalomfigyelés, naplózás, hibariport, újrakonfigurálhatóság, tesztelés, interface az operátorok felé, hiba utáni újraélesztés rendszer szinten stb.).

Illesztőegységek

Az illesztőegységek a hardware elemeket illesztik a távközlési vonalakhoz. Ide tartoznak az analóg hírközlési vonalak digitális átvitelre történő igénybevételét biztosító adott (szinkron), illetve különböző (aszinkron) sebességen használható modemek, a vonal minőségét javító jelkondicionálók, vonalkiegyenlítők, a kódolók-dekódolók, digitális szűrők stb.

Kommunikációs vonalak

A kommunikációs vonalak a fizikai hálózat hardware elemeit kötik össze. Sebességük szerint lehetnek kis-, közepes- és nagysebességű vonalak (50-től kb. 20 000 bit/sec-ig). Az átviteli technológia szempontjából megkülönböztetünk vezetékes (földben, levegőben, víz alatt elhelyezett rész-, alumínium- vagy üvegszálas kábelekkel biztosított), ill. vezeték nélküli (mikrohullámú relézett, illetve műholdas szórt jellegű) adatátvitelt. Mindkét esetben eredményesen kezdik alkalmazni a lasert.

Az egy idejű adatforgalom irányát tekintve szimplex, duplex és félduplex átviteli alkalmaznak. Aszerint, hogy milyen távközlési hálózatot használunk adatátvitelre, lehetnek hagyományos vonalak — ezen belül telefonvonalak vagy távíróvonalak — és speciálisan számítógépes (digitális) adatátvitelre készült vonalak. A telefonvonal lehet analóg vagy (általában nem számítógépes minőségű) digitális, lehet zárt vagy nyilvános. A nyilvános vonalak lehetnek kapcsolt vagy bérelt vonalak. A távíró elven működő vonalak a gentex, datex és telex vonalak.

A terminál segítségével fér hozzá az előfizető a számítógépes hálózathoz. Szűkebb értelemben a billentyűzet típusú, alfanumerikus információk közlésére alkalmas, display-vel, illetve anélkül működő berendezéseket jelenti, tágabb értelemben ide soroljuk a speciális input-output terminálokat is (mágnestinta-, mágneskártya-, optikai jel-, illetve karakterolvasó, digitalizált képolvasó, termikus, mágneses, elektronikus, elektrosztatikus, xerografikus, laser-, dörzselektromos stb. digitális plotterek, illetve printerek, mikrofilm be- és kimenet stb.).

A „Host"-tól való távolság, illetve kapcsolat függvényében lehetnek helyi vagy távoli, illetve tranzakciós vagy interaktív terminálok, programozhatóság szempontjából pedig nem programozható vagy olyan programozható terminálok, amelyeknél a beégetett program nem változtatható, végül lehetnek intelligens (programozható) terminálok. A hálózattal való kapcsolatuk lehet szinkron és aszinkron, a fő alkalmazási területek szerint megkülönböztethetünk bank-, elárusító (POS), ipari, érzékelő stb. terminálokat.

Software

A számítógépes hálózat szervezése és irányítása software lehetőségek révén történik. Általában két alapvető funkciót kell ellátni: információfeldolgozást (information processing) és hálózatfeldolgozást (network processing). Az előbbit a központi számítógép (Host) és operációs rendszere, az utóbbit ma általában a kommunikációs processzor és operációs rendszere végzi.

A TAF kapcsán három software szintet különböztethetünk meg: a feldolgozó számítógép operációs rendszere, a kommunikációs software és az alkalmazói (applikációs, felhasználói) software. A TAF megjelenése előtt az operációs rendszerek sokfélék voltak, de általában két nagy csoportból álltak: feldolgozói programok (fordítók, programgenerátorok, segédprogramok stb.) és vezérlőprogramok (betöltő, felügyelő, hibaelhárító, ütemező, erőforráskiosztó, I/O vezérlő stb.). Az alkalmazói programok esetén a valamilyen nyelven megírt és végrehajtandó, a feladatot ténylegesen megoldó program kiegészül a feldolgozást vezérlő utasításokkal, így az IBM-nél például a Job Controllal.

A TAF-ban két működési módot különböztetünk meg: távoli kötegelt és távoli interaktív feldolgozást. Távoli kötegelt feldolgozásnál (Remote Batch Processing) a távoli terminálról a felhasználó programokat küldhet a központi számítógépnek, amelyeket az úgy dolgoz fel, mintha a jobokat közvetlenül (pl. helyi kártyaolvasóról) olvasták volna be. Ez esetben a már futó programot a terminálról nem érhetjük el, illetve a hozzáférés csupán a program állapotának lekérdezésére korlátozódik.

Távoli interaktív feldolgozásnál (Direct Access Capability) a felhasználó elérheti a végrehajtás alatt levő programot, mintegy párbeszédet folytathat vele. Az alkalmazói program feldolgozásvezérlő utasításai kiegészülnek a bejelentkezési procedúrával. Az új szolgáltatások igénybevétele a végrehajtandó programba írt makroutasítások révén vezérelhető, de a felhasználói program lényegében nem változik.

A kezdeti hálózatokban a hadware multiplexerek megjelenésével párhuzamosan az operációs rendszer új elemekkel, adatátviteli programcsomagokkal, azaz kommunikáció-orientált elérési módszerekkel egészült ki, melyek az I/O vezérlők szolgáltatóképességét növelték. Ilyenek pl. az IBM BTAM (Basic Telecommunication Access Method) a számítógép-terminál kommunikációra vagy az IBM QTAM (Queued Telecommunication Access Method), amely már a terminálok közötti kommunikációkat is lehetővé tette, és szabványos interface-kési szerepel (vagyis a felhasználói program nem terminálfüggő, logikai terminált lát). Az utóbbit magasszintű nyelvből is lehet használni, a BTAM viszont főleg assembler nyelvű felhasználói program esetén használható.

A terminálok számának, ill. a feldolgozói igényeknek a növekedésével ezeket az elérési módszereket továbbfejlesztették, pl. az IBM bejelentette az üzenetforgalom kezelésére alkalmas, üzenetkapcsolást és üzenetfeldolgozást is lehetővé tevő rendszerét, a TCAM-ot (Telecommunication Acces Method). A programozható kisszámítógépek rohamos fejlődése biztosította a feldolgozó számítógép számára egyre nehézkesebbé váló (pl. nagy tárterületet lefoglalói) TAF software funkciók jelentős részének átruházását ezen kommunikációvezérlő kisgépekre, amelyek saját operációs rendszerük (executiv program monitor) révén az adatátvitel vezérlésén túlmenő előfeldolgozási és kisegítő feladatokat is ellátnak.

A felsorolt elérési módszerek, a TAF software funkciók tehát megoszlanak a hálózatvezérlő és a központi számítógép között. Ilyen környezetben ajánlja az IBM az egyébként nagy tárterületet lefoglaló VTAM (Virtual Telecommunication Acces Method), illetve VTAME elérési módszerit (IBM/370, illetve IBM 4300-as „Host"-jaihoz), kommunikációvezérlőként IBM 3705-öst ajánl a hozzá tartozó NCP/VS kommunikáció-ellenőrző programmal.

Megállapíthatjuk, hogy az elérési módszerek és az operációs rendszerek párhuzamosan fejlődnek. Az IBM elérési módszerei a következő operációs rendszerekkel használhatók:

	OS/MFT	OS/MVT	DOS	OS/VS1	OS/VS2	DOS/VS	VM/370
BTAM	x	x	x	x	x	x	x
QTAM	x	x	x			x	
TCAM	x	x		x	x		x
VTAM				x	x	x	x

Ha a hálózatvezérlő géphez intelligens terminálon (pl. kisszámítógépen) át csatlakozik a felhasználó, lehetősége van helyi (a kisgépen) és távoli (a „Host"-okon) feldolgozásra, amit a bejelentkezés során vezérelhet. A távoli feldolgozás a központi nagygép rendszersoftware-jének újabb bővítése révén lehetséges (pl. IBM POWER-RJE, POWER/VS-RJE, HASP II, RES).

Az autonóm rendszerek számítógéphálózatokba történő integrálása tehát a kommunikációs software nagyfokú, komplex fejlesztésével párosul. Ennek jegyében jelentette be az IBM 1976-ban az ACF (Advanced Communication Function) software termékeit (ACF/NCP/VS, SSP, ACF/TCAM, VTAM, NOSP, NJE/JES release 1, 2, 3).

Az előzőekből is érezhető, hogy a *számítógéphálózatok fejlődési tendenciája az intelligencia szétosztása* a feldolgozó számítógép, az adatátviteli hálózat és a terminálok között. Ez elsősorban azt jelenti, hogy ezen hardware elemekbe egyre nagyobb mértékben kell beépíteni a software-t. Cél, hogy a felhasználó általában magasszintű programnyelven írt programjára ez ne legyen hatással, az csak a bővülő szolgáltatások igénybevételének vezérlési (bejelentkezési, választási, általában párbeszédes formájú) utasításaival bővüljön. Sőt további cél, hogy a jövőben a programozástól is mentesüljön a felhasználó, ill. kényelmesebbé váljon az ember—gép kapcsolat (beszédfelismerés, interaktív paraméteres programok stb.).

BALOGH NÁNDOR

Olvasók, lyukasztók

Az előző számban az ESZR-számítógépek perifériái közül a sornyomtatókkal foglalkoztunk. A cikkhez két kiegészítést kívánunk tenni:

— Az ékezetes magyar karakterek problémájával az Információ-Elektronika 1978/3. számában megjelenő, Tományi Gy. — Zilahy F.: „Ékezetes karakterek" c. cikke foglalkozik részletesebben. (Meg kell jegyezni, hogy a cikk állításával ellentétben az ESZ—7032-nél nem alkalmaztak ékezetes karakterbengert.)

— Az ESZR-számítógépek kétféle csatornával rendelkeznek: szelektor- és multiplex csatornával. A szelektorcsatornán az információcsere a teljes információmennyiség átviteléig csak egy perifériával, a multiplex csatornán az információcsere több perifériával folyik. Az egyes perifériák kiválasztásuk után lekapcsolódnak a csatornáról, majd egy (ritkán néhány) byte átvitelére szolgálatkéréssel lefoglalják a csatornát. A szolgálatkérések elfogadása prioritási sorrendben történik. Az előőseknek megfelelően a gyors perifériákat (mágneslemez-, mágnesszalag- stb. egységek) a szelektorcsatornára, a lassú perifériákat pedig a multiplex csatornára kapcsolják. Meg kell jegyezni, hogy a lassú perifériák szabványos illesztőegységei képesek a szelektorcsatornán is működni, valamint lehetséges velük a multiplex csatornán szelektor módon is üzemelni, ezt burst üzemnek nevezik. Ekkor a periféria arra kényszeríti a multiplex csatornát, hogy a teljes információmennyiség átviteléig csak vele „foglalkozzék".

E számunkban további lassú (multiplex) perifériákat: lyukkártyás és lyukszalagos berendezéseket ismertetünk. A lyukkártyás berendezések körül csak a szabványos illesztő egységgel ellátott berendezésekkel; az olvasókkal és lyukasztókkal foglalkozunk.

Lyukkártyaolvasók

Az ESZR-perifériaválasztékból hazánkban három lyukkártyaolvasó típus ismert: az ESZ—6012-es, a 6016-os és a 6019-es. Az ESZ—6012-es a legáltalánosabban alkalmazott hazánkban. Ezt az új típus, a szintén szovjet gyártmányú ESZ—6019 váltja fel napjainkban. Az ESZ—6016 (csehszlovák gyártmány) főleg az ESZ—1040-es számítógép-konfigurációk része.

A lyukkártyaolvasók a szabványos méretű (45, 80, esetleg 90 oszlopos) lyukkártyán lévő információt oszloponként, fotoelektromos úton olvassák le. A kártyán az információ kódoltan, KPK—12 kódban (12 pozicionnovo koda perfokarti) vagy binárisan van rögzítve. A leolvasott KPK—12 kódú információt az olvasó elektronikája átkódolja a csatorna szabványos DKOI- (Dvoicsnovo koda dlja obrabotki informacija) kódjába és a szabványos illesztőegység segítségével továbbítja a csatornába. A bináris információ kódolás nélkül jut tovább.

A kártyák továbbítása általában mechanikusan, késes adagolóval történik. E megoldás igen érzékeny a kártyák hibátlanságára. Gyűrt kártya vagy a többszöri olvasás után a kártya peremén keletkező megvastagodás kártyatovábbítási hibát okoz. Az ESZ—6019-es már vákuumos kártyatovábbítóval rendelkezik, ez a megoldás igen megnöveli az üzembiztonságot. A kártyákat is kíméli, a műszaki leírása szerint a kártyák legalább 100 alkalommal ismételten leolvashatók vele.

A lyukkártyaolvasók az olvasást start-stop üzemmódban végzik. Multiplex üzemben, ha egy kártya olvasása elkezdődött, az olvasó a leolvasott oszloponként egy-egy byte-ot küld a csatornába. Abban az esetben, amikor nem tudja a következő oszlop leolvasásáig a csatornába továbbítani az éppen leolvasott oszlop információját, az elvész. Az ESZ—6016-os 160 byte-os puffertárral rendelkezik, ez az „információvesztés" lehetőségét a minimumra csökkenti.

Lyukkártyalyukasztók

A lyukkártyalyukasztókból hazánkban szintén három típust alkalmaznak: az ESZ—7010-est, a 7012-est és a 7014-est. (A két utóbbi típus az ESZ—1040-es számítógép-konfigurációk perifériája.)

A lyukkártyalyukasztók a csatornától kapott DKOI-kódú információt átkódolják a lyukkártyák szabványos kódjába, a KPK—12 kódba és azt rályukasztják a 80 oszlopos lyukkártyára. Lehetőség van dekódolás nélküli lyukasztásra is. A berendezések puffertárral rendelkeznek, a csatornától kapott információkkal először feltöltik azt, azután — leválva a csatornáról — elvégzik a lyukasztást. A lyukasztás kések segítségével soronként vagy oszloponként történik. (Az ESZR-berendezések nem lyukasztják egyszerre — tömb módszerrel — a kártyákat). A lyukasztás helyességét visszaolvasással és a tárolt információval történő összehasonlítással ellenőrzik.

A lyukkártyalyukasztók puffertára ferritgyűrűs. A mechanikus működés közben keletkező rázkódások gyakran okozzák a puffertár meghibásodását (pl. vezetékszakadást, gyűrűtörést). A berendezések másik gyakran meghibásodó része a lyukasztó-mechanizmus. Ez leggyakrabban szintén a rázkódások következtében hibásodik meg.

A lyukkártyás perifériák adatait az I. sz. táblázat tartalmazza.

A lyukszalagos perifériák nagyszámítógép-konfigurációkban kevésbé elterjedtek. (A számítógépek kategorizálása a Számítástechnikai Évkönyv 1978 alapján történt.) Ennek az a magyarázata, hogy az IBM a 360-as rendszerében nem használt lyukszalagot. Ezért ezt a rendszert átvevő ESZR-gépeknél sem alkalmazták kezdetben. Az első operációs rendszerek nem is támogatták (vagy csak nagyon nehézkesen) a lyukszalagos periériákat, viszont a szocialista országokban a különféle kisszámítógépek mellett igen elterjedtek a lyukszalagos adatelőkészítők. Ezért vált szükségessé a lyukszalagos perifériák rendszerbe illesztése. (Megjegyezzük, hogy a lyukszalagos perifériáknak az utóbbi időben, a hajlékony mágneslemezes és mágneszalagos adatelőkészítők elterjedése következtében a kisszámítógépeknél is csökkent a szerepük.) Ez a koncepció abból is észrevehető, hogy az ESZR-periféria-választékban csak egy-egy lyukszalagolvasó (ESZ—6022-es) és -lyukasztó (ESZ—7022-es), illetve lyukszalagállomás — egybeépített olvasó-lyukasztó — (ESZ—7902-es) található.

Lyukszalagolvasó

Az ESZ—6022-es szovjet gyártmányú lyukszalagolvasó nagysebességű, megbízható működésű berendezés. Az ESZ—6022-es a szabványos öt-, hat-, hét és nyolccsatornás lyukszalagok olvasását fotoelektromos úton teszi lehetővé. A berendezés elektronikája biztosítja a kódváltást KOI-7 kódból (szemibitnij koda dlja obmena informacíej) DKOI-kódba és szabványos illesztőegysége továbbítja az információt a csatornába. (Lehetséges kódváltás nélkül is információt továbbítani.) A berendezés nyolcbites puffertárolóval rendelkezik.

Lyukszalaglyukasztó

Az ESZ—7022-es szovjet gyártmányú lyukszalaglyukasztó lehetővé teszi öt-, hat-, hét és nyolccsatornás lyukszalagok lyukasztását a csatornától kapott információ alapján. A csatornától kapott információt kódátalakítással (DKOI-kódból KOI-7 kódba) vagy anélkül lyukasztják.

Az ESZ-7022-esben a lyukasztó-mechanizmus hibásodik meg leggyakrabban, ami vezetőlyuksor-kimaradást vagy egyenetlenséget okoz.

Lyukszalagállomás

A lyukszalagállomás asztali kivitelű berendezés. Tartalmazza a lyukszalagolvasót, -lyukasztót és az azokat vezérlő, külön-külön felépített szabványos illesztőegységeket. Saját vezérlővel rendelkező második olvasó egység hozzáépítése is lehetséges. Az egyes illesztő egységek a mechanikájukkal együtt önálló egységet alkotnak, saját címmel rendelkeznek, így a multiplex csatornán egyidejűleg is működhetnek.

Az ESZ—7902-es lyukszalagállomás NDK gyártmányú, és az ESZ—6122-es olvasót, valamint az ESZ—7024-es lyukasztót (mindkettő lengyel gyártmányú) tartalmazza.

A lyukszalagos perifériák műszaki adatait a II. sz. táblázat tartalmazza.

KESZTHELYI PÉTER

I. táblázat

Lyukkártyás perifériák műszaki adatai

Típus:	Olvasó			Lyukasztó		
	ESZ—6012	ESZ—6016	ESZ—6019	ESZ—7010	ESZ—7012	ESZ—7014
Lyukkártyatípus (oszlop)	45,80	80,90	45,80	80	80	80
Információ kódja a lyukkártyán	KPK—12	KPK—12	KPK—12	KPK—12	KPK—12	KPK—12
Információ kódja a csatornában	DKOI	DKOI	DKOI	DKOI	DKOI	DKOI
Kártyaadagolás módja	mechanikus	mechanikus	vákuumos	mechanikus		
Kártyalyukasztás elve	—	—	—	soros oszloponként	paralel soronként	soros oszloponként
Kártyaolvasás elve	fotoelektromos			—	—	—
Lyukasztás sebessége folyamatos üzemmódban (kártya/perc)	—	—	—	100	250	100
Olvasás sebessége start—stop üzemmódban (kártya/perc)	300	1000	1200	—	—	—
Adagolók száma és kapacitása (kártya)	1×1000	1×1200	1×1850	1×700	1×1200	1×1500
Lerakók száma és kapacitása (kártya)	1×1000	2×2100	2×1850	2×700	2×1200	2×1400
Puffertároló	nincs	van	nincs	van	van	van
Két meghibásodás közötti átlagos üzemidő (MTBF órában kifejezve	287,2 60 db gépre vonatkoztatva	224,5 6 db gépre vonatkoztatva	még nincs értékelhető adat	189 14 db gépre vonatkoztatva	nincs adat	51,7 1 db gépre vonatkoztatva

II. táblázat

Lyukszalagolvasók műszaki adatai

Típus	olvasó	lyukasztó	ESZ—7902 lyukszalagállomás	
	ESZ—6022	ESZ—7022	ESZ—6122 olvasó	ESZ—7024 lyukasztó
Alkalmazható szalagméret (mm)	17,5 vagy 25,4	17,5 vagy 25,4	17,5 vagy 25,4	17,5 vagy 25,4
Csatornák száma	5, 6, 7, 8	5, 8	5, 6, 7, 8	5, 8
Információábrázolás kódja a lyukszalagon	KOI—7	KOI—7	KOI—7	KOI—7
Információábrázolás kódja a csatornában	DKOI	DKOI	DKOI	DKOI
Olvasás módja	fotoelektromos	—	fotoelektromos	—
Olvasás sebessége (karakter/s)	1500	—	1000	—
Lyukasztás módja	—	mechanikus	—	mechanikus
Lyukasztás sebessége (karakter/s)	—	150	—	100
Ellenőrzés elve	paritásos	paritásos	paritásos	paritásos
Két meghibásodás közötti átlagos üzemidő (MTBF) órában kifejezve	1048,5 51 db gépre vonatkoztatva	1081,5 42 db gépre vonatkoztatva	217,3 12 db gépre vonatkoztatva	

A Hazai Asztali Számítógépek Szekció munkájáról

A hazai szakmai közvélemény még nem fedezte fel igazán az asztali számítógépeket: ritkán jelenik meg róluk híradás, elterjesztésükkel befolyásos szervezetek nem foglalkoznak, oktatásuk gyakorlatilag nem tartozik bele a számítástechnikai képzésbe. A tájékozatlanság következtében sok felhasználó nem is tud róluk, bár lehet, hogy éppen rájuk lenne leginkább szükség a vállalatnál.

Pedig ma már igen nagy az asztali számítógépek abszolút teljesítménye. A fejlettebb típusoknak 64—128 Kbyte-os központi tárok és nagy háttértárkapacitásuk (pl. 10 Mbyte-os mágneslemezük és többször tíz 256 Kbyte-os hajlékony mágneslemezük) van, gyakorlatilag tetszőleges fajtájú be- és kimeneti periféria kapcsolható rájuk (az ipari műszertől kezdve a papírmásolatot is adó kijelzőig, magasszintű nyelven programozhatók, és nagyszámítógéphez is csatlakoztathatók.

Az asztali számítógépek további előnye, hogy megjelenésük nem idéz elő problémát a vállalatoknál, sőt általában kedvezően fogadják és gyorsan használni kezdik őket. Viszonylag olcsón nagy kiépítettséget lehet elérni velük, s így egy-két sikeres alkalmazás rövid idő alatt megtéríti a befektetést. Üzemeltetésük nagyon olcsó: csak néhány szakemberre van szükség, nem kell drága klímaberendezés, sőt kis konfigurációnál külön terem sem.

Ha az asztali számítógépek közül csak a hazai gyártmányúakat nézzük, akkor is számos szép eredménnyel találkozunk. Több gyárunk is foglalkozik asztali számítógép és hozzáilleszthető perifériák gyártásával: például az EMG, a VILATI és a Híradástechnika Szövetkezet. Magyarországon már kb. félezer EMG 666 asztali számítógép működik. Sok lelkes és tehetséges felhasználónál számos értékes műszaki, programozási, szervezési, vezetési tapasztalat és eredmény gyűlt össze az alkalmazás során. A hazai gyártmányú asztali számítógépek tehát, ha nem is a kívánt mértékben, de már sok helyütt megtalálhatók az országban, s így természetes módon merült fel az igény olyan fórum iránt, ahol a különböző felhasználók és gyártók találkozhatnak. Ilyen fórumot teremtett a Neumann János Számítógéptudományi Társaság, mikor a közelmúltban létrehozta a Hazai Asztali Számítógép Szekciót a Programozható Kalkulátorok Klubon belül. A szekció célja az, hogy tájékoztassa tagjait a gyártók fejlesztési terveiről, a felhasználók igényeiről, a különböző felhasználóknál elért műszaki, programozási, szervezési és vezetési eredményekről, a szerzett tapasztalatokról, s ezáltal elősegítse a hazai gyártmányú asztali számítógépek jobb és még szélesebb körű felhasználását.

A szekció munkájába az NJSZT természetes és jogi tagjai kapcsolódhatnak be. Levélben vagy az NJSZT titkárságán személyesen jelentkezhetnek belépésre. A szekcióra vonatkozó érdeklődés kódja: „J". Az összejöveteleket minden hónapban az első pénteki napon 14 órakor tartják az Anker köz 1. 141. sz. termében.

A szekció eddigi egyéves sikeres működése azt a további igényt is felvetette, hogy a hazai asztali számítógépekkel elért vagy várható eredményekről ne csak az összejövetelek résztvevői értesüljenek, hanem a számítástechnika iránt érdeklődők széles köre is.

Várjuk tehát a hazai asztali számítógépek felhasználóinak értékes cikkeit saját fejlesztéseikről és bevált módszereikről.

DR. FEJÉREGYHÁZI SÁNDOR

CDI — SZÁMOK tanfolyamok

A korábban meghirdetett programon kívül 1980. első felében még két közös szervezésű tanfolyamra hívjuk fel a figyelmet.

A tanfolyamok nyelve angol, helye: a SZÁMOK székháza.

Struktrált programtesztelés (Structured Testing) — 1980. május 20—21.
előadó: John Favaro

Hatékony adatbázisok tervezése (Designing Effective Data Bases) — 1980. június 16—20.
előadó: Mark Ramm

SZÁMOK
Oktatásszervezési Osztály
Bp. XI., Szakasits Á. út 68.
telefon: 853-111

A számítóközpontok munkaszervezésének tökéletesítése a Bolgár Népköztársaságban

A VII. ötéves terv folyamán az országos automatizálási program eredményeként újabb jelentős lépéseket tettünk a termelés és a gazdasági irányítás automatizálása felé. Százharminc új számítóközpontot hoztunk létre, melyek közül minden minisztériumban és főhatóságnál, nagyobb ipari és mezőgazdasági üzemben és megyei központban működik egy-egy. Emelkedett a technikai színvonal elsősorban azáltal, hogy a második generációs gépeket harmadik generációs gépekkel váltottuk fel. A számítógépek zöme az ESZR-család tagja, s ez azért is jelentős, mert az egységes géppark országos méretekben biztosítja a kidolgozott programok széleskörű felhasználását. A géppark létrejöttével párhuzamosan kinevelődtek a szakemberek is, akik képzettségüket különböző oktatási formák keretében szüntelenül növelik.

Nem kis erőfeszítéseket teszünk a számítógépek kihasználásának fokozására, aminek eredményeképpen nagyrészük heti hat napon keresztül napi 24 órán át dolgozik. Az utóbbi öt évben a számítógépek összes üzemideje 280%-kal emelkedett, miközben a gépek száma csak a kétszeresére nőtt.

Az utóbbi időben előtérbe került a szakemberek munkájának hatékonysága, a műszaki eszközök és a programellátottság helyzete, a mennyiségi eredmények mellett a minőség kérdése. Annak ellenére, hogy népgazdasági szempontból a számítóközpontok működésének közvetlen hatását a szolgáltatásaikat felhasználó szervezetek érzékelik elsősorban, nagy felelősség terheli a számítóközpontot mint gazdasági egységet saját irányítása tökéletesítéséért és a rendelkezésre bocsátott erőforrások hatékony felhasználásáért.

Mint a műszaki haladás hordozójának, a számítóközpontnak példát kell mutatnia a szervezésben, a tervezésben és a munkaelszámolásban, minthogy e célt szolgálja maga a számítástechnika is. A munkaszervezés javulása a termelékenység növekedését eredményezi, ami utat nyit az önköltség és a kiadások csökkentéséhez és ily módon a számítóközpont által nyújtott szolgáltatások árainak csökkenéséhez is. Az új gazdasági mechanizmus magas követelményeket támaszt a gazdálkodó egységek pénzügyi eszközeinek célszerű felhasználásával szemben. Bonyolultabbá vált az egyes szervezetek közötti kapcsolat. A dinamikus irányítás korszerű és szelektív tájékoztatást igényel, s ezt csak a számítástechnika felhasználásával lehet megszerezni. Ez az objektív alapja annak, hogy a számítástechnika behatol az élet minden területére.

Melyek a számítóközpontok működésének tökéletesítését célzó főbb szempontok?

Először is a számítóközpont struktúrájának tisztázása szükséges, melyet egyfelől a külső felhasználók, másfelől az üzemeltető személyzet, az operátorok, az adatelőkészítők, a rendszerprogramozók, a műszaki kiszolgálás és a diszpécser csoport munkája és kölcsönhatása határoz meg. A számítóközpontok szervezetének egységesítése a munkaszabványosításának előfeltétele.

Második szempontként a részletes tipizált munkaköri leírás elkészítése, valamint az üzemeltető személyzet számával kapcsolatos normatívák felállítása célszerű.

A számítóközpont működési szabályzata az egyes beosztottak munkaköri leírásából (pl. diszpécser, operátor, adattárkezelő, rendszerprogramozó, üzemeltető mérnök stb.) és az egyes tevékenységek és műveletek végrehajtására vonatkozó utasításokból áll (a számítógép munkáját nyilvántartó „gépnapló", a műszaki meghibásodások miatti leállások jegyzőkönyve, a feladatok leírására vonatkozó utasítások, a számítóközpontba átadott jobok listája, a mágneses adathordozók katalógusa, a mágneses adathordozók kiadásával, tárolásával és elszámolásával kapcsolatos szabályzat stb.).

A harmadik lényeges alkotóelem a különféle formanyomtatványok kidolgozása és szabványosítása. Ezek közé tartozik, például a számítóközpontba leadott program futtatási utasítása, egyéb számítóközponti szolgáltatás igénylése (pl. a lyukasztás), a szolgáltatással kapcsolatos számlanyomtatványok.

A tervezők és programozók munkájának alkotó jellege különleges követelményeket állít ezen nyomtatványok kidolgozása elé, melyek az adatfeldolgozó rendszerek kialakításával kapcsolatos tevékenységek következetes tervezését és elszámolását célozzák. Munkájuk alkotó jellegének erősödése mellett megfigyelhető a rutinelemek automatizálásának gyorsuló folyamata is, melynek volumene állandóan nő. Ez tovább könnyíti a szabványosítást is. A már meglevő normatív és módszertani anyagok jó alapot nyújtanak a szabványosításhoz és a nyomtatványkészlet mielőbbi kidolgozásához.

A *Tudományos és Műszaki Fejlesztési Állami Bizottság* 1978. évi 3. számú határozata a számítógépek működésének tervezéséről és értékeléséről újabb lépést jelentett a számítóközpontok irányításának tökéletesítése felé. Ezen határozat ágazati szinten a számítógépek kihasználhatóságát öt mutató alapján állapítja meg:

— összes időalap,
— hasznos üzemidő,
— produktív idő,
— tiszta adatfeldolgozási idő,
— az intenzív vagy extenzív felhasználás koefficiense.

Megnövekedett az ágazati számítóközpontokon túlmenően az egyes számítóközpontok közvetlen irányítóinak joga és felelőssége is. 1979-ben megtörtént az áttérés a számítógépek munkájának egységes értékelési rendszerére, a számítástechnikai statisztikai formanyomtatványra.

A számítóközpontokban az operatív termelésirányítás különböző időintervallumokra felosztva történik. Van, ahol egy hétre, másutt egy dekádra. Az általános gyakorlat jellemleg az, hogy az igényelt gépidőt a felhasználók szerint osztják fel, ami kétségtelenül kényelmes megoldás, de a gépi erőforrások legkevésbé hatékony kihasználásához vezet. Ha ez még azt is jelenti, hogy a programozó is jelen van — ami természetesen nem szükséges, hogy feladatköréhez tartozzon — akkor még tovább csökken a hatékonyság. Természetesen ez alól kivételt képez a különféle generálások és bevizsgálások esete.

Jobb a helyzet akkor, amikor egy felhasználó helyett a gépidőt a programozók csoportja kapja. Ez lehetővé teszi a munka bizonyos fokú irányítását a csoporton belül. Azonban a gépi erőforrások hatékony működtetésének kérdése továbbra is az egyes programozók hatáskörében marad — kiknek lehetőségei természetesen korlátozottak — és így az elérhető optimalizáció szinte jelentéktelen.

Vitathatatlan, hogy a leghatékonyabb módszer a számítóközpontok „zárt üzemű" működtetése. Ez esetben a munkafolyamatok irányítása centralizált, s ez elengedhetetlen feltétele minden irányításnak. Itt van igazán jelentősége az adatfeldolgozást irányító csoportnak, melynek hozzáértő munkájától döntő mértékben függ a számítógép intenzív terhelése. Kétségtelen, hogy az ilyen munkaszervezés magas követelményeket támaszt az összes felhasználóval és a számítógép üzemeltetőivel szemben is. A rendelkezésre álló technika és a felhasználók által előírt paraméterek alapján a diszpécser csoport magasan kvalifikált munkát végez a feladatok összeállításában, figyelembe véve mind a számítógép üzemrendjét, mind az alkalmazott operációs rendszert.

A számítóközpont által ajánlott szolgáltatások jellegét meghatározza, és egyre magasabb követelményeket állít a tervezési és elszámolási rendszerrel szemben:

— a megoldandó feladatok szüntelenül növekvő száma,
— a felhasználók száma,
— a feladatok programtechnikai szempontból nagy változatossága.

Az említett 3. számú határozatban szabályozták a harmadik- és további generációs számítógépeken végzett munka automatikus elszámolását ún. gépi egységekben, melyekhez a „job accounting" alkalmazása kötelező. A DOS és DOS POWER alatt működő ESZR- és IBM—360 számítógépeken, már alkalmazzák a szófiai Központi Tervező- és Programkönyvtár által kifejlesztett „Munkaelszámolási rendszer"-t (Job Accounting System). Az említett rendszer kiegészíti a DOS operációs rendszert a gépi erőforrások automatikus feladatra terhelése, a feladat értékelési bázisának kialakítása érdekében. Ezzel és a Központi Árhivatal által meghatározott egy gépi egység árának segítségével lehetővé vált a számítógépen futtatott feldolgozások árának automatikus kiszámítása. A rendszer segítségével elszámolható a gépteremben bizonyos idő alatt végzett munka, tájékoztatás nyerhető az egyes felhasználókra, programozókra, témákra vagy feladatokra vonatkozóan. A számítóközpont vezetősége lehetőséget kap arra, hogy reálisan értékelje és elemezze a számítógépet kiszolgáló személyzet munkáját, a gépi eszközök megbízhatóságát, a programozók munkáját, a meglevő berendezések célszerűségét, segítséget kap ahhoz, hogy értékelje a már rendszeresen futtatott feladatok technológiai színvonalát.

Azokban a számítóközpontokban, ahol nem a DOS, hanem az OS operációs rendszer működik, szintén van lehetőség az adott feladatra használt erőforrások adatainak regisztrálására. Ez ismételten lehetővé teszi a számítóközpont működésében az ellenőrző, elszámoló tevékenység automatizálását. A Tudományos és Műszaki Fejlesztési Állami Bizottság által jóváhagyott software terméket, az ORGVIC rendszert a közös szovjet—bolgár intézet, az INTERPROGRAM fejlesztette ki.

A rendszer egyik része a számítóközponton belüli kapcsolatokat szabályozó szabványokat és dokumentumok részletét tartalmazza. A munka elszámolásával kapcsolatos kérdéseket, valamint a feladatok teljesítésének sorrendjét a szervezési rendelkezések szabályozzák. Gyakorlatilag az ORGVIC ezen része oldja meg a számítóközpont feldolgozási folyamatait közvetlenül kiszolgáló személyzet előtt álló szervezetési kérdéseket.

Az ORGVIC másik része tartalmazza a számítóközpont munkájában gyakran található rutinelljárásokat kiszolgáló programok rendszerét (pl. mágnesszalag-másolás, inicializálás, címkérés, archiválás) és a számítógéprendszer állapotának és működésének elszámolására használt programokat. Az információkat napok, számítógépek, operációs rendszerek és egyes felhasználók szerinti elosztásban állandóan gyűjtik. Ennek megfelelően többfajta elszámolási igazolás van, melyek lefedik a számítóközpontot, az egyes programozók munkáját, tájékoztatást nyújtanak a felhasználókról, a feladatok végrehajtásáról, a mágneses adathordozó könyvtár állapotáról, a számítógép műszaki állapotáról.

Már most időszerűvé vált a rendszer tökéletesítése, elsősorban a távadatfeldolgozási üzemmódban végzett munka értékelésében, valamint a feladatok irányításának automatizálásában. Az utóbbi szükségessége nyilvánvaló: a helyes irányítás elengedhetetlen feltétele a magas képzettségi szint, az „automatikus diszpécser" hibamentes munkája stb. Az „automatikus diszpécser" besorolja az input feladatokat, és elindítja a feldolgozást a megadott üzemmódnak megfelelően. Korlátozó feltételként jelentkeznek az adott számítógép műszaki jellemzői, a meglevő és működőképes berendezések, az operatív memória felosztása stb. Az irányítás algoritmusának meghatározásakor felmerülő alapparaméterek: a feladat input ideje, a központi egység és az input/output műveletek idejének aránya, a szükséges perifériák mennyisége és típusa. Aligha szükséges bizonygatni, milyen nagymértékben növelhető a számítógép hatékonysága a feldolgozások irányításának ilyen jellegű automatizálásával.

Az automatikus gépi elszámolás olyan gépeknél, mint az IBM/370, UNIVAC, RC 4000, a fent leírtakhoz hasonló termékek segítségével történik. Ezeknél további feladatként jelentkezik annak a koefficiensnek a meghatározása, mely lehetővé teszi az egységes gépi elszámolási egység — ún. gépi egység —, és az adott szolgáltatásért számítható egységes ár alkalmazását, függetlenül a számítógép típusától és modelljétől.

A feladatok elszámolását szolgáló rendszerekkel kapcsolatos munka országos méretekben 1979 második felében indult meg az összes korszerű számítástechnikával rendelkező gépközpontban. A „munkaelszámolási rendszer" tömeges bevezetése az ESZR és IBM/360-as gépeknél rekordidő alatt ment végbe, és nagy jelentőségű volt az ország számára. Természetesen egy új programtermék ilyen széles körű bevezetése, ami közvetlenül érinti a számítóközpont munkájának szervezését és elszámolását, beleértve a felhasználókkal való pénzügyi kapcsolatokat is, maga után vonja a felhasználók reakcióját, melynek következtében felszínre kerülnek újabb, a számítóközpont szervezését érintő kérdések.

A számítóközpontokban végrehajtott ellenőrzések során kiderült, hogy a rendszer lehetővé teszi a számítógép produktív idejének növelését, az előkészítő/befejező műveletek elemzését, az alkalmazott technológia, valamint a számítóközpont hatékonyságát célzó elemzések elvégzését. Felfigyeltünk arra is, hogy egyes központokban a technológiai idő megengedhetetlenül hosszú, és elveszi a feldolgozásra szánt időnek majdnem felét.

Az egy órára vonatkozó gépi egységek alapján értékelni lehet a technológiai érettséget és színvonalat. Nagyon fontos kérdés az operatív irányítás tökéletesítése, az optimális számítógépterhelések kimunkálása. Halaszthatatlan a számítóközpontok vezetőinek és személyzetének figyelmét a feldolgozás technológiájának és szervezésének javítására irányítani, ami a jelen időszakban a multiprogramozott üzemmódban folyó munkát és a hozzáértő irányítás kialakítását jelenti.

Alapvető hiányosságok éppen e téren mutatkoznak. Nem vezetnek részletes statisztikát arról, ki, mikor, hányszor, és milyen programot futtat. Alaptalanul nagy a számítógép által egységnyi időre eső feladatok száma, ami az előkészítő munka során szétaprózott munkára és rengeteg elvesztett időre utal.

Másfelől vannak olyan számítóközpontok, melyek a gépi erőforrások intenzív kihasználása következtében „megduplázzák" gépi erőforrásaik számát és ennek megfelelő mutatókat számolnak el. A feladatok automatizált elszámolási rendszere lehetővé teszi a számítóközpontok objektív értékelését és összehasonlítását. Az új elszámolási módszer bebizonyította előnyeit és a számítóközpontban található hiányosságok és tartalékok feltárásának eszközévé kell, hogy váljék. Megoldódott a multiprogramozott üzemmódban végzett munka normatív szabályozásának kérdése és fontos lépést tettünk a számítógépes adatfeldolgozási szolgáltatások árképzésének tökéletesítése felé. A feldolgozás árának és az egyes számítógéptípusok és modellek műszaki paramétereinek összeegyeztetésével lehetővé vált az egyenlő munkáért egyenlő ár elvének megvalósítása, függetlenül az alkalmazott technikától.

Az egyes programozókra és tervezőkre lebontott elszámolási rendszer lehetővé teszi az adatfeldolgozási folyamatban való részvételük arányának objektív értékelését és ilyenmódon munkájuk differenciált bérezését.

A számítógéppel folytatott munka szervezésének és elszámolásának megjavítása után következik a tervezési rendszerek kidolgozásával kapcsolatos munka tökéletesítése. Ehhez szükség van a tervezési folyamatban alkalmazott eljárások és teendők szabványkészletének kialakítására és jóváhagyására. Ez majd orientálja a tervezők és programozók munkáját, szabályozza az e tevékenységet tükröző dokumentációt, és alapot nyújt a munka szervezésének és irányításának tökéletesítésére.

A számítóközpontok munkájának megnövekedett hatékonysága visszatükröződik a népgazdaság minden ágazatában, és igazolja azt a fokozott figyelmet, melyet az irányítás és a termelés automatizálásának szentelnek a Bolgár Népköztársaságban.

HRISZTO KARADZSOV
a műszaki tudományok kandidátusa
DIMITR VAVOV
tudományos munkatárs

Nyugat-Európa

Harc az importőrök ellen

Nyugat-Európa meglehetősen heterogén közössége már nem mutatja a 60-as évek végétől a 70-es évek elejéig tartó gyors *gazdasági fejlődést*, melyre 5,5%-os átlagos növekedés volt jellemző. E folyamatot az energia- és nyersanyag-árrobbanás szakította meg. Tavaly a gazdasági növekedés mértéke már nem haladta meg a 2,9%-ot. A Nyugat-Európa „magvát" alkotó Európai Gazdasági Közösség idei és várható eredményei sem túl biztatóak. A brüsszeli bizottság idén mindössze 2%-os gazdasági növekedéssel számol. Az infláció idén már elérheti a 9%-ot is. A munkanélküliség is egyre súlyosabb lesz, ez évben valószínűleg 6,2%-ra emelkedik. Az átlagos mutatók persze éles különbségeket, jobb és rosszabb eredményeket takarnak. A legkedvezőbb gazdasági eredményeket tavaly is az NSZK mutatta fel, s élvonalbeli szerepét várhatóan idén is megtartja.

Az *elektronikai piac* fejlődése ugyanakkor valószínűleg idén is felülmúlja az általános üzleti élet növekedési mutatóit, melyből nagy részt vállal a számítástechnikai forgalmazás is, hiszen a gazdasági eredmények növelése, a világpiaci éles versenyben való helytállás egyik alapfeltétele a számítástechnika hasznosítása a gazdasági és tudományos élet különböző területein.

Bár a számítástechnikai ipar jóformán minden nyugat-európai ország preferált iparága, a hazai gyártás későbbi beindulása és fejlődése miatt mégis igen jelentős az import aránya a kereslet kielégítésében.

1975-ben a Nyugat-Európában *installált berendezések* értéke 22 Mrd $ volt, melyre az import igen magas részaránya, azon belül is az IBM döntő (50% fölötti) részesedése jellemző. Ez évben az installált berendezések értéke várhatóan 39 Mrd $-t tesz ki. A legjelentősebb számítógépparkkal az NSZK rendelkezik (1980-ban eléri a 10 Mrd $-t), második helyen — az értékbeni rangsorban — Franciaország áll (8 Mrd $), majd Nagy-Britannia (6,6 Mrd $) és Olaszország (3,9 Mrd $) következik.

Nyugat-Európa *számítástechnikai piacának* bővülése 1977—79 között átlagosan 16,1%-ot ért el, s valószínűleg ilyen mértékű forgalomnövekedés jellemző majd a 80-as évek elejére is. 1979-ben a számítástechnikai berendezések nyugat-európai forgalma 9,2 Mrd $ volt, 1983-re ez az érték várhatóan 11 Mrd $-ra nő.

A legdinamikusabban bővülő piac a nyugatnémet, 1977 és 1979 közötti 23%-os fejlődési aránnyal. Az átlagnál gyorsabban nő a forgalom Franciaországban (16,2%) és az angol piacon (14,5%).

A termékcsoportos megoszlást tekintve a mikroszámítógépek forgalomnövekedése (1977—79 között az átlag 44%) messze meghaladja a többi termékcsoport átlagát. Sorrendben a mikroszámítógépeket a miniszámítógépek követik (23,5%-os aránnyal), majd igencsak előkelő helyen a terminál-értékesítés áll (22%-os átlaggal). Viszonylag magas forgalmi növekedést mutat még a kisszámítógépek piaca (19%-kal).

Nyugat-Európában nemcsak a számítástechnikai értékesítés mutat egyenletes, biztos növekedési trendet, de a *számítástechnikai berendezések* gyártása is. A nyugat-európai számítástechnikai ipari termelés értéke 1976 és 1979 között átlagosan évi 20,7%-os emelkedést mutat. Az 1979-es termelési érték 7,5 Mrd $ volt. Általánosságban elmondható, hogy a nyugat-európai számítástechnikai gyártás jelentős támogatást élvez az egyes kormányoktól, melynek formái meglehetősen változatosak: közvetlen anyagi juttatás, importkorlátozás, magas importvámok, állami vállalatok kötelező jellegű hazai termékvásárlásai, stb.

Tekintsük át röviden azokat az országokat, amelyek a legjelentősebb súlyt képviselik adott iparágban.

Nyugat-Európában termelési és értékesítési szempontból egyaránt a nyugatnémet számítástechnika tölti be a vezető szerepet. Az *NSZK* számítástechnikai iparának átlagos növekedési üteme (kb. 30%) magasan felülmúlja nyugat-európai átlagot. A hazai forgalom legnagyobb részét (20%-át) a Siemens bonyolítja le. Jelentősebb gyártók még a Nixdorf, a Kienzle, a Triumph-Adler és az AEG Telefunken. A hazai gyártócégeknek az import versennyel szemben (74%-ban az USA és a most feltörő Japán) csak miniszámítógépekkel, kis üzleti rendszerekkel, terminálokkal és perifériális egységekkel sikerült jelentős eredményeket elérni.

A *francia* számítástechnikai ipar a vizsgált időszakban 15%-os fejlődést mutat, s már hazai piacon is jelentős sikereket könyvelhet el. Fő gyártási területét az univerzális miniszámítógépek alkotják. Ugyanakkor a francia piac viszonylag nyiltnak tekinthető; a hazai gyártócégek különösen a nagyszámítógépek és a perifériák területén engednek teret a külföldi termékeknek. Megemlíthető még a francia szolgáltatóipar, mely Nyugat-Európában a legjelentősebb, 25%-át teszi ki az összforgalomnak.

Az *angol* számítástechnikai gyártás fő jellemzői: évi átlagos 12,3%-os növekedés, összetett termékstruktúra és magas software kultúra. A legnagyobb hazai gyártó az ICL (kisebb jelentőségű cég a GEC, a Ferranti, a CTL), mely éles versenyben van — főként a hazai piacon — az amerikai gyártókkal. Fő gyártmánycsoportjai: nagy és közepes számítógépek, adatfeldolgozó és folyamatirányító berendezések, perifériák, software termékek.

Az *olasz* számítástechnikai ipar meglehetősen dinamikusan fejlődik (átlagos évi növekedési ütem: 15%), legjelentősebb gyártó cége az Olivetti, mely kis irodatechnikai berendezések gyártásában vivott ki elismerést, de forgalmának csak egynegyedét realizálja otthon. Az olasz piac kedvező importlehetőségeket nyújt, az idei importforgalmat 624 millió dollárra teszik.

Svédország számítógépgyártása háromszorosa az összes többi skandináv állam termelésének, s forgalma is megközelíti a többiek összesített átlagát. A termelésnél az átlagos évi növekedési ütem 7,5%, a forgalomnál 15—16%. Legjelentősebb hazai gyártó a Datasaab, mely főként kisszámítógépek és kis üzleti rendszerek termelésére rendezkedett be.

A *Benelux* közösség két vezető országának, Belgiumnak és Hollandiának a számítástechnikai ipara igen gyorsan fejlődik (évi átlagos 23%-os ráta). Jellemző a miniszámítógépek és terminálok gyártása. A vezető holland cég a Philips, míg a belga termelés főként külföldi leányvállalatok tevékenységéből adódik. Mindkét piac importorientáltsága nagyfokú.

A nyugat-európai gyártók nyilvánvaló lemaradása az amerikai gyártókkal szemben a következő *termékcsoportoknál* nyilvánvaló: a nagyszámítógépeknél, a miniszámítógépeknél és az alfanumerikus display termináloknál.

Nagyszámítógépek területén a francia forgalom 20%-át adja francia—amerikai CII—HB. A nyugatnémet Siemens a belső piac 10%-át tudja ellátni nagyszámítógéppel. Hazai piacon az angol ICL vívta ki a legnagyobb részarányt (30—35%-ot), s ezzel megközelítően azonos súlyt képvisel az IBM-mel.

A versenyképes miniszámítógép-gyártásban is nyilvánvaló az európai gyártók lemaradása. Jelenleg a nyugat-európai forgalom 75%-át amerikai cégek adják, s így csak a fennmaradó 25%-on osztozik több mint 20 nyugat-európai miniszámítógép-gyártó. Utóbbiak közül azonban csak néhány cég forgalma jelentős; így mindenekelőtt a francia gyártás kiemelkedő — élén a SEMS céggel, mely az össz nyugat-európai forgalom több mint felét adja. Érdemes megemlíteni még a holland Philips, a nyugatnémet Siemens és az angol Ferranti cég miniszámítógép gyártását.

A nyugat-európai gyártók az *alfanumerikus display termináloknál* esetében sem tudták csökkenteni az amerikai cégek dominanciáját. A mágneses adatelőkészítő berendezést gyártók közül az angol ICL, a nyugatnémet Nixdorf, az olasz Olivetti és a holland Philips saját márkanév alatt főként amerikai, illetve kanadai gyártmányú termékeket értékesítenek.

E három területen a sikertelen európai gyártásnak alapvetően a következő okai vannak:

— a legtöbb ország kormánya — kivéve a franciát — nem fordított figyelmet a hazai miniszámítógép- és periféria-iparra,

— a miniszámítógép- és terminálgyártók arra törekedtek, hogy termékeiket kulcsrakész adatátviteli hálózatként és ipari folyamatirányítási rendszerként értékesítsék,

— nem ismerték fel a software-házak vásárlói kapacitását, amelyek így amerikai cégektől szerezték be a szükséges hardware-t.

A nyugat-európai gyártóknak csak három területen sikerült jelentős pozíciókhoz jutni; az irodai számítógépek (kis üzleti számítógépek), a bankterminálok és a távnyomtatók gyártása terén.

A legfontosabb *irodai számítógépgyártó* cégek: a Nixdorf, a Kienzle (mindkettő nyugatnémet), az Olivetti (olasz) és a Logabax (francia).

A *bankterminálok* legjelentősebb szállítói: a Nixdorf, a Philips (holland), a Kienzle, az Olivetti és a Datasaab (svéd).

A *távnyomtató* sikeres gyártása annak tudható be, hogy az európai állami tulajdonban levő postai intézmények — ezen termék legfőbb vásárlói — előnyben részesítik a hazai gyártmányt. A legnagyobb gyártók: az ITT Creed (angol), a Siemens (nyugatnémet), a Sagem (francia) és az Olivetti (olasz) cégek.

A nyugat-európai ipar e rövid kis áttekintése is bizonyítja, hogy a hazai gyártók nem nyugodnak bele a külföldi termelők uralmába, több-kevesebb sikerrel, de állandó, célratörő harcot folytatnak az importőrökkel saját piacaik visszaszerzéséért és exportpiacok fokozatos meghódításáért.

MISETICSNÉ SZÉLES ZSUZSA

Általános használatú számítógépek

Ide értjük a közepes, nagy- és szupernagy számítógépeket. Bár ezek a magyar export szempontjából nem jönnek számításba, a számítástechnikai világpiacról mégsem beszélhetünk úgy, hogy figyelmen kívül hagyjuk őket.

Mint már korábban említettük, az amerikai cégek fölénye ezekben a kategóriákban a legszembetűnőbb. Bár az utóbbi években megjelentek európai és japán versenytársak is, fenyegetésük még nem jelentős. A francia állam által mesterségesen „felpumpált" CII—HB 49%-ban amerikai érdekeltségű, és egyelőre csak a francia piacot hódította meg. Az ICL is csak az amerikai Singer megvásárlása óta játszik némi szerepet a nagyszámítógépek piacán. A Siemens pedig az NSZK belső számítógépigényeinek kielégítésénél többre alig vállalkozik. Az óriási állami támogatásokkal megerősödött Hitachi, Toshiba és Fujitsu sem képes egyelőre megvívni egy szabad piacon az amerikaiakkal.

Az említetteken kívül tíz amerikai vállalat gyárt még nagy és közepes számítógépet, amelyek 1978-as sorrendjét mutatja a következő lista.

A cég neve	A nagy- és közepes számítógépek forgalma (millió dollár)
1. IBM	16 354
2. Burroughs	1 917
3. Sperry Univac	1 862
4. Honeywell I. S.	1 035
5. NCR	998
6. Control Data	637
7. Amdahl	321
8. Itel	187
9. DEC	180
10. National Semiconductor	177

Csak az Amdahl, Burroughs és IBM foglalkozik elsősorban általános használatú számítógépekkel. A többiek forgalmának csak egy része származik ebből a kategóriából.

A teljes USA-beli gyártás értéke 1978-ban 23,7 milliárd dollár volt, ebből az IBM részesedése 67%.

Az IBM-alapú nagyszámítógépek részaránya 71%. (Az IBM gyártásához hozzáadva az IBM-kompatibilis gépeket.)

A közepes és nagyszámítógép-gyártók 1978-ban beléptek az „ígéret földjére". Rendkívül jó évet zártak. A korábbi előrejelzéseknél jobban nőtt a nagyszámítógépek forgalma, és az árakban is az összes cég jelentős profitot realizált.

A következő években némileg változni fog a nagyszámítógépek eladási környezete. Az IBM új 4300-as sorozata, új termék/ár stratégiája, a mega- és miniszámítógépek elszaporodása új stratégia kidolgozására kényszeríti a vezető nagyszámítógép-gyártókat. Ők is részesednek az LSI előnyeiből, de sokkal kevésbé, mint a mini- és mikroszámítógépgyártók. A nagyobb számítógépekben nagyobb a logikai struktúra megosztása, és így kevesebb lehetőség van az LSI előnyeinek kihasználására. Az LSI-k programozható alrendszerekben, input/output vezérlőkben használhatók.

A következő évtized fejlődésének útja világos. Fel kell gyorsítani az új modellek kibocsátását az IBM ár/teljesítmény szintjén. Az eddigieknél jobban meg kell osztani a profitforrásokat. A központi egység csak kevés profitot fog tartalmazni, a perifériáknak, a software-nek és a szolgáltatásoknak kell fenntartaniok a nyereségesség szintjét.

Az általános használatú számítógépek forgalmának évi növekedési üteme 1973 és 1978 között 6,2% volt. 1978 és 1983 között évi 10,4% piacnövekedésre számíthatunk. Ezen belül a szupernagy számítógépek forgalomnövekedése lesz kiemelkedően magas, évi 26,3%. A néhány évvel ezelőtti prognózisokkal ellentétben a nagyszámítógépek piaca nem fog csökkenni, sőt a szupernagy számítógépek forgalmának jelentős fellendülésére számíthatunk.

TÖMPE ZOLTÁN

A Siemens 330-as típusú folyamatirányító számítógépe. Az NSZK hazai forgalmának legnagyobb részét a Siemens bonyolítja le.

A számítástechnika helyzete Csehszlovákiában

Az év eleje általában a kiértékelések időszaka, ilyenkor kell összegezni az elmúlt időszak eredményeit, a hiányosságok elemzésével meghatározni az aktuális tennivalókat. A múlt év eseményeinek értékelése még nem zárult le, ezért — a VYBER cikke alapján — az 1978-as évet választottuk a számítástechnika csehszlovákiai helyzetének bemutatására. Az olvasóknak feltűnhet, hogy helyzetünk sok tekintetben hasonló; ez a lehetőségek hasonlóságából fakad.

Fejlődés

Hatodik ötéves terve irányelveivel összhangban Csehszlovákia további lépéseket tett a szocialista országok Egységes Számítógép Rendszere felé mind a gyártók, mind az üzemeltetők vonatkozásában.

A CSKP XV. ülésszakának útmutatása szerint fokozatosan meg kell teremteni annak feltételeit, hogy az automatizált irányítási rendszereket egyetlen országos információgyűjtő-, -feldolgozó és -tároló rendszerré lehessen összefogni.

Az 1978-as év egyik fontos eredményének tekinthető, hogy a CSKP KB döntése alapján részletesen kidolgozták a csehszlovák gazdasági fejlődés eredményeinek értékelési módszerét. A figyelem az elvégzett munkák minőségére irányult, és ezzel párhuzamosan a számítástechnika jobb kihasználására is.

Az idézett cikk is súlyt helyezett a számítástechnikai műszaki bázis javítására, az automatizált információs és irányítási rendszerek bevezetésének alapfeltételeként.

A tennivalók közül a legjelentősebb a számítógépidő fokozottabb kihasználása, az adatelőkészítő gépek és berendezések korszerűbbre cserélése. A késedelmes, zömmel utolsó negyedévi szállítások és a fogadókészség hiányosságai azonban a telepítések elhúzódását eredményezték. Gondot okoz, hogy folytatódott az 1978-ban is nagymérvű munkaerővándorlás.

Számítógép-állomány

Az 1978-as év végén Csehszlovákiában 1194 digitális számítógépet (ezek átlagos tárkapacitása 128 Kbyte fölött volt), 211 lyukkártyás adatfeldolgozó gépsort, 38 folyamatirányító számítógépet, 432 hibrid számítógépet, 432 analóg számítógépet, 417 miniszámítógépet és 2586 egyéb lyukkártyás gépet tartottak nyilván.

(A lyukkártyás gépek száma természetesen Csehszlovákiában is állandóan csökken; 1978 ban a táblázógépek száma 814-ről 679-re, a számolólyukasztóké 379-ről 359-re, a rendezőgépek száma pedig 1669-ről 1548 darabra fogyatkozott.)

Év	Db	Gyarapodás (darab)
1972	548	—
1973	670	121
1974	828	158
1975	1057	229
1976	1245	188
1977	1582	337
1978	1810	297

Az ESZR-gépek részaránya állandóan növekszik, de az üzemeltetők és az AIR-ekkel foglalkozó szakemberek nyilatkozataiból kitűnik, hogy a (főként az ESZ—1021-es, ESZ—1030-as gépekhez) szállított software-ek és ezek továbbfejlesztései nem elégítik ki az AIR-ok információs rendszer, valamint adatbankszervezési igényeit. Ez is indokolja a számítógépek mielőbbi hálózatba kapcsolását, hiszen az egyedi, szétforgácsolt software-megoldások nem lehetnek eléggé hatékonyak.

Az üzembe helyezéskor rendszerint nem kielégítő a fogadókészség sem, ami a számítógép kihasználásában okoz veszteségeket. A számítógépes munkára való felkészítés nem mindig tervszerű, hiányzik az időbeli „előretartás". Csak rontja ezt a helyzetet a szállításoknak az év utolsó szakaszában való már említett „év végi hajrája".

(1978 első negyedében a számítógépek 12,3%-át, a második negyedben 20,8%-át, a harmadik negyedben 25,2%-át, és a negyedik negyedévben 41,7%-át szállították le; ebből decemberre 22,7% jutott.)

A növekvő számú ESZR-berendezésen kívüli más számítógépek esetében is hasonló gondok vannak a telepítést illetően.

A számítástechnikai eszközök értéke millió koronában

Gépek és berendezések	Beszerzési ár: Az 1978. I. 1-i állomány	Beszerzési ár: 1978. XII. 31-i állomány	Index
Összesen:	13 272,0	16 049,4	120,9
Ebből:			
adatrendezők	1 204,3	1 378,2	114,5
adatgyűjtők	97,7	131,0	134,1
adatátviteli berendezések	115,6	150,4	130,0
számítógépek	11 013,9	13 416,0	121,8
egyéb gépek	845,5	974,8	115,3

A számítógépek megoszlása darabban

	Állomány 1978. XII. 31-én	Vétel 1978-ban
Összesen	1194	153
Ebből: ESZR	363	71
Ezen belül:		
ESZ—1010	54	11
ESZ—1020	2	—
ESZ—1021	159	34
ESZ—1030	71	2
ESZ—1033	34	18
ESZ—1032	2	1
ESZ—1040	41	5
Szocialista termék	924	129
Ebből: csehszlovák termék	487	72
Tőkés termék	270	24

Az ESZR-software területén célul tűzték ki, hogy az új ESZ—1025-öshöz, valamint az importálandó többi ESZR-számítógéphez legyen széles körű felhasználói software, és a különböző típusok között biztosított legyen a program-kompatibilitás. Ezen a téren a munka jelenleg a koncepció tervezésének stádiumában van.

1978-ban sor került az ESZR-rendszer első miniszámítógépeinek szállításaira is; 2 db SZM—1 és 45 db SZM—3 miniszámítógépet állítottak üzembe. A miniszámítógépek választékát bővítették az NDK-gyártmányú Robotron 1840-esek és Robotron 1750-esek is. Csehszlovákia is gyárt miniszámítógépeket: ADT—4300 és ADT—4100 berendezéseket. Szükség is lenne minél több új gépre, mivel a vizsgált 2005 számítógépből 539 darab fizikailag és erkölcsileg is elavultnak számít (8 évnél idősebb), 408 pedig erkölcsi kopásban van (5 évnél idősebb).

Az ESZR-gépek részaránya állandó növekszik. Sorozatban gyártják az ESZR—1021 számítógépeket.

A számítógépekmegoszlása kor és fajta szerint 1978. december 31-én:

A számítógép fajtája csehszlovák kategorizálás szerint	Számítógépek összesen (darab)	Ebből kor szerinti bontásban (db): 5 évig	5—8 évig	8 évnél felett	Az átlagéletkor években kifejezve
Lyukkártyás	211	34	81	96	8,3
Digitális összesen:	1194	707	241	196	4,9
Ebből:					
Kicsi (256 Kbyte-ig)	185	100	56	29	5,3
Közepes I. (512 Kbyte-ig)	623	319	102	102	5,2
Közepes II. (1024 Kbyte-ig)	245	148	59	38	5,0
Nagy (1024 Kbyte felett)	241	200	24	17	3,6
Folyamatirányító	161	136	18	7	2,6
Hibrid	7	7	—	—	2,2
Analóg	432	159	68	205	7,6
Összesen	2005	1103	408	539	5,5

Mint a táblázatból is kitűnik, a digitális számítógépek átlagos kora 4,9, a lyukkártyás számítógépeké 8,3, a folyamatirányító számítógépeké 3,6, az anlóg számítógépeké 7,6 év.

A 8 évnél idősebb, második generációs számítógépek felújítása aktuálissá vált, és a közeljövőben le kell cserélni az átlagosan 12 éves MINSZK 22 számítógépeket.

Adatelőkészítők és adatgyűjtők

Számuk 1978-ban elérte a 19 300-at, a berendezéseken dolgozó operátoroké pedig a 10 867-et. Ebből — egyebek mellett — 10 824 a lyukkártyás, 7776 a lyukszalagos, 131 a több munkahelyes mágnesszalagos és mágneslemezes adatrögzítő.

Mint a felsorolásból is látszik, továbbra is a klasszikus lyukkártyás és lyukszalagos technika van fölényben, e gépek kihasználása az egyműszakos kapacitás 60—66%-a. A csoportos mágneses adatrögzítők általában 136%-ban vannak kihasználva, az egyes munkahelyeket átlagosan 90%-ban használják ki. Az egy munkahelyes mágneses adatrögzítőket is jobban kihasználják, mint a lyukkártyás berendezéseket.

A korszerű gépek kihasználása javul, de még tovább javítható lenne, ha az egyes munkahelyeken megszűnne a szakemberhiány, és ha a berendezések üzemeltetését gondosabban készítenék elő mind műszakilag, mind pedig szervezési szempontból. Csak így nőhet az időkihasználtság.

Végső fokon az adatelőkészítésben mutatkozó elmaradottság kihat a számítógépek kihasználására is.

Az adatelőkészítő géppark felújítása sokkal lassúbb ütemben halad, mint azt a számítógépek terén elért fejlődés megkövetelné.

A számítógépek kihasználása

A számítógépek időkihasználtságának vizsgálatakor a kapott eredmények is bizonyították, azok a felhasználók tudták a leghatékonyabban kihasználni a számítógépeket, amelyeknek megvolt a maguk külön számítástechnikai szervezete.

1978-ban 260 munkanap volt, tehát egy számítógép időkapacitása (kétműszakos üzemeltetés, öt napos munkahét) 4160 óra volt. A lyukkártyás berendezések 3766 órát üzemeltek, a kisszámítógépek (265 Kbyte-ig) 2605 órát, a közepes nagyságúak (512 Kbyte-ig) 3725 órát, a közepes II. nagyságúak (1024 Kbyte-ig) 4197 órát a nagyszámítógépek pedig (1024 Kbyte felett) 4602 órát üzemeltek.

Az üzemeltetési órák száma azonban csak tájékozódásra szolgál. A számítógépek megítélésekor a produktív munka és a veszteségidők aránya a fontos, mivel a belövési és a programellenőrzési munkák a produktív időbe számítanak.

A számítógép időkihasználásának megoszlását százalékban szemlélteti a következő táblázat.

	Lyukkártyás számítógépek 1977	1978	Kis-számítógépek 1977	1978	Közepes I. számítógépek 1977	1978	Közepes II. számítógépek 1977	1978	Nagy-számítógépek 1977	1978
Összes produktív munka	76,1	74,5	77,0	73,1	73,1	75,6	73,1	72,7	71,5	72,6
belövés	2,3	1,8	15,1	15,9	12,5	12,2	10,4	8,9	20,8	19,4
üzemszávarok	7,9	7,6	3,8	6,0	5,8	5,0	6,4	5,6	7,6	6,7
állásidők	7,3	6,5	7,4	8,5	8,9	6,4	6,9	8,3	8,9	6,2

Szakemberbázis

Szakemberek biztosítása a számítástechnika különböző területei közül az adatelőkészítéshez és az adatgyűjtéshez a legnehezebb. Főként a klasszikus lyukkártyás és lyukszalagos berendezések kiszolgálása iránt nyilvánul meg a legkisebb érdeklődés.

Egy felmérés rávilágított egy másik okra is, nevezetesen arra, hogy a bérrendszer korszerűsítése is sok esetben szerepet játszik a fluktuációban, mivel egyáltalán nem veszi figyelembe a számítóközpontok szakmai összetételét.

A helyzet javítása érdekében a következő alapvető intézkedésekre lenne szükség:

— előnyben kellene részesíteni a második és a harmadik műszakban dolgozókat (fizetésben, szociális juttatásban),

— korszerűsíteni kellene az adatelőkészítő berendezéseket,

— be kellene vezetni a számítástechnikai képzettséget adó iskolai oktatási rendszert.

E problémák megnyugtató megoldására azonban még országos koncepció sincs Csehszlovákiában.

Az igényes feladatok ellátásával a számítástechnikában dolgozók képzettsége egyre magasabb szintűvé válik.

1978-ba 55 730-an dolgoztak a számítástechnika különböző területein (1977-ben 52 797-en). Az egyetemet, főiskolát végzettek aránya 1978-ban 21,9% (1977-ben 20,8%).

Végezetül a szakmában dolgozók képzettségének fejlődése:

Évek	Végzettség: Felsőfokú %	Középfokú %	Egyéb %
1972	21,9	39,0	49,1
1973	15,8	39,2	45,0
1974	15,2	40,6	44,0
1975	16,9	41,0	42,1
1976	19,1	42,7	38,2
1977	20,8	42,9	36,3
1978	21,9	43,6	34,5

A növénytermesztés szolgálatában

A növénytermesztés kemizálása forradalmi haladásának következményeként felmerült gyakorlati feladatok megoldása szükségessé tette a matematikai modellek és a számítástechnika alkalmazását.

A mai MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központ (MÉM NAK) jogelődjénél 1969 elején megalakult egy biomatematikai csoport. Feladata a módszertani fejlesztés mellett elsősorban a növénytermesztés kemizálásával kapcsolatos gépi adatfeldolgozás megoldása volt, amely számos egyéb feladatot hozott magával. Egyszerre kellett lépnünk a matematikai modellezés és a számítástechnika területén.

Biomatematika

A matematikai módszerek alkalmazását nézve több mint tíz évvel ezelőtt még kevés tapasztalatunk volt. Kezdetben a lineáris algebra, matematikai analízis, halmazelmélet, variációszámítás, valós függvénytan, valószínűségszámítás stb. felhasználására került sor. A matematikai módszerek széles skálájának alkalmazása egyre inkább megkövetelte a biológiai folyamatok matematikai modellezésének helyességét, illetve az alkalmazott matematikai módszerek axiómáinak, definícióinak, feltételeinek, bizonyítási módjának stb. biológiai értelemben vett ellenőrzését. E kettős, oda-vissza ellenőrzés hozta létre a növénytermesztési feladatok megoldásában is alkalmazott biomatematikát.

A biomatematika *„a biológia és a matematika ama határtudománya, amely a biológia problémáit matematikai eszközökkel, illetve bizonyos modellszerű konstrukció segítségével vizsgálja"* (Biológiai lexikon). Két külföldi biomatematikai könyv után hazánkban is megjelent e cikk szerzőjének „Biomatematika és alkalmazása a növénytermesztésben" című kötete. A biomatematikát a növénytermesztés kemizálásával kapcsolatban felmerült gyakorlati feladatok megoldásának szolgálatába állítottuk.

Számítástechnika

A másik nagy terület, amit fejleszteni kellett, a számítástechnika volt. A feladatok megoldására használt számítástechnikai berendezések tekintetében szinte a nulláról indultunk. A kisebb algoritmusok megoldásának hőskorában kézi számológéppel dolgoztunk. Nagy segítséget jelentett a Hunor asztali számológépek megjelenése. Az első nagyobb feladatok megoldását IBM 1130-on végeztük, majd IBM 360/40-et vettünk bérbe. 1975-ben kezdtük el vizsgálni a távadatfeldolgozás bekapcsolásának lehetőségét. Számos próbálkozás után 1975 végén az OTSZK tapasztalata és segítőkészsége lehetővé tette számunkra a távadatfeldolgozás bevezetését. Kezdetben kapcsolt telefonvonalon történt a kommunikáció az „ICL System 4 központi számítógép—TAM 200-as modem—kapcsolt telefonvonal—TAM 200-as modem—teletype" konfiguráción. Később a kapcsolt telefonvonal helyett bérelt közvetlen vonalat használtunk. Ekkor még a teletype volt az első nálunk elhelyezett számítástechnikai berendezés, amellyel már ki tudtuk használni a nagyszámítógép által nyújtott lehetőségeket is.

Az időközben felmerülő speciális feladatok megoldására szereztük be a FOK-GYEM képdigitalizátort, amelyet EMG 666 asztali számítógéppel együtt használunk. Az EMG 666 a digitalizátor nélkül kisebb napi feladatok megoldását végzi.

A rohamosan növekvő gépi adatfeldolgozási igények kielégítésére újabb számítástechnikai berendezéseket hoztunk intézetünkbe. Így egy Robotron kártyalyukasztót, IBM 1442 kártyaolvasót, IBM 1130 központi egységet és lemezegységet, valamint egy IBM 1132 printer egységet szereztünk be.

Az elmúlt néhány évben olyan agrokémiai feladatok jelentkeztek, amelyek igen nagy országos adatállományok gyors kezelését biztosító rendszerek kidolgozását tették szükségessé. E kiemelt agrokémiai feladatok számítógépes megoldását a KSH Állami Számítógépes Szolgálat szakembereivel közösen az ÁSZSZ HB számítógépén biztosítjuk. Intézetünkből a központi számítógéppel telefonvonal és modem közbeiktatásával a VTS 56100-as terminál segítségével tudunk kapcsolatot létesíteni.

Vizsgálatok

A megoldatlan feladatok „tegnap is késő" jellege hatalmas munkát jelentett. Fontos kérdésként merült fel, hogy a növényvédelmi vizsgálatoknál a növényeknek, terméseknek stb. mint alaphalmazoknak hány százalékát kell megvizsgálni ahhoz, hogy adott esetben kellő biztonsággal meg lehessen állapítani a fertőzöttség vagy a károsodás mértékét.

A megbízhatósági vizsgálatok egyik speciális esete a MÉM NAK hálózatában dolgozó megyei talajvizsgáló laboratóriumok méréseinek állandó ellenőrzése. Ugyanazon minták állapotjellemzőit azonos körülmények között megvizsgálva és a kapott értékekből különböző átlag-, szórás-, illetve egyéb paramétereket számolva a vizsgálati fegyelemről kapunk hasznos információkat.

A növényvédelem és az agrokémia szinte minden területén az egyik legfontosabb feladat, hogy el tudjuk dönteni egy vagy több tényezőnek (továbbiakban: állapotjellemzőnek) — fertőzöttség, károsítás, termésmennyiség — más mesterséges és természetes állapotjellemzőtől való függőségét. A kapcsolat eldöntéséhez különböző korrelációs jellemzők kiszámítása nyújtott segítséget. Adott esetekben lényeges volt az egymással kapcsolatban álló állapotjellemzők közötti összefüggés matematikai leírása is. A növényvédelmi előrejelzésnek sokat segíthetnek a természeti tényezők, azaz állapotjellemzők hatásának matematikai ismerete, hiszen ennek alapján, a tényezők értékeinek ismeretében, előre meg tudja mondani a várható fertőzés, károsítás mértékét, így még időben lehet védekezni.

Az összefüggések matematikai ismerete a növénytermesztésben is hasznos. A termés-eredmény és a termesztési tényezők mint állapotjellemzők (tőszám, csapadékösszeg, hőösszeg, N, P, K műtrágyamennyiség, öntözés stb.) közötti összefüggés matematikai modelljének ismeretében úgy választjuk meg a növényfajtát, hogy az általunk nem befolyásolható termesztési állapotjellemzők mellett a legtöbb termést hozza, s az általunk befolyásolható állapotjellemzőket pedig úgy alakítjuk, hogy biztosítsuk a kívánt termést.

A növényvédőszerek és műtrágyák hatásmechanizmusa bonyolult. A rendelkezésre álló állapotjellemzők halmazából a megismerhetőségi korlátok segítségével először az egyáltalán ható állapotjellemzők durva kiválasztását végezzük el; gyakorlatilag azokét, amelyek értékeinek megváltoztatása következtében a megfigyelt állapotjellemzők értékeiben a megismerhetőségi korlátnál nagyobb változások lépnek fel. Ez egyben az ok-okozat relációk irányára is felvilágosítást nyújt. Egyes hatások helyettesíthetik, kiegészíthetik, javíthatják, ronthatják más állapotjellemzők hatását.

A növénytermesztésben rendkívül lényeges a termesztési tényezők hatásmechanizmusának ismerete, mert ennek alapján tudjuk kiválasztani azokat, amelyekkel befolyásolni tudjuk a termést. A ható tényezők nagy száma, azok bonyolult hatásmechanizmusa sokszor igen nagy nehézségeket támaszt a matematikai modellezéssel szemben. Adott esetben a sok közül csak egy-két kiválasztott ható állapotjellemző hatására vagyunk kíváncsiak.

Ilyen esetben a többi állapotjellemző együttes hatása eredményeképpen megfigyelt célállapotjellemző értékeivel moduláljuk az általunk kutatott állapotjellemzők és a többi állapotjellemző összességének hatásaként megfigyelt célállapotjellemző értékeit.

Rendkívül nagyszámú állapotjellemző bonyolult hatásmechanizmusában az állapotjellemző értékei egy-egy szűk intervallumának, mégpedig az éppen keresett intervallumának hatásmechanizmusa leegyszerűsödik. A kiválasztási állapotjellemzők értékei határozzák meg az intervallumot. A hozzájuk tartozó célállapotjellemzőre valamennyi kiválasztási állapotjellemző hatásmechanizmusa ugyanaz. Ezáltal elég a kiválasztási állapotjellemzők közötti hatásmechanizmust vizsgálni. Ez az úgynevezett kiválasztási matematikai modell, amelynek egyik gyakorlati alkalmazása a növénytermesztés egyik legnehezebb feladata, a műtrágyaszaktanácsadás. Igen sok állapotjellemző hatása között kell megmondani, hogy adott növény adott terméseredményét egy adott táblán mennyi N, P, K műtrágyával lehet elérni. A tábla kiválasztási állapotjellemzőjének értékeivel, a kiválasztási matematikai modell alkalmazásával a számítógép az összes tábla közül kiválasztja a kérdéssel azonos táblákat, azokat, amelyeknek kiválasztási állapotjellemző értékeik megegyeznek. Az így kiválasztott azonos táblák N, P, K műtrágya felhasználásának és az azzal elért termésnek összefüggéséből állapítjuk meg, hogy az adott termés eléréséhez menynyi műtrágyára van szükség.

A csoportképzési algoritmusok az egész országra kiterjedő agrokémiai és növényvédelmi adatoknak a felhasználási szempontok szerinti rendszerezésére szolgálnak. A szaktanácsadásnál pl. nem minden egyes táblára külön-külön, hanem egy-egy a gyakorlat szempontjából meghatározott osztályközökbe eső táblára közösen célszerű elvégezni a számításokat. Az országos, megyei, járási, gazdasági szintű és növény-, hatóanyagcentrikus különböző agrokémiai, illetve növényvédelmi statisztikák a vezetői döntéselőkészítés és tervezés alapját szolgálják.

Az országos adatok „számítógépes térképezése", illetve megjelenítése szintén speciális csoportképzési algoritmusok segítségével történik, ilyen pl. a különböző növények termés-eredményeinek, valamint a talajjellemzők értékeinek országos térképe.

Az alakfelismerési algoritmusok főleg az elektronmikroszkópos vizsgálatokban és az agrofotogrammetriában nyújtanak nagy segítséget. A fertőzött és egészséges növénymintáknak területének scanning-elektronmikroszkópos meghatározására alkalmas algoritmus, vagy a fertőzött és egészséges növények fényvisszaverési spektrumának légi észleléssel történő vizsgálatára alkalmas algoritmus az alakfelismerési algoritmus egy-egy jól alkalmazható példája.

A jövő feladatai

A növénytermesztés kemizálásával az előzőekben felsorolt feladatok jelentős részét megoldottuk. Munkánkhoz számos intézet, egyetem, számítóközpont segítséget nyújtott és nyújt ma is. Sok feladat azonban még most is megoldásra vár. A legkritikusabb az igen nagy méretű adatbázisok szegmentálása és az információáramlás meggyorsítása.

Az adatbázis szegmentálása azon agrokémiai feladatok megoldása esetén szükséges, amelyek éveken keresztül halmozódó országos adatállományokat használnak. Felhasználócentrikusan úgy kell megosztani az adatbázist, hogy a leggyakoribb lekérdezési feladatokat a lehető legkisebb gépidővel lehessen megoldani. Gondoskodni kell a felhasználó által definiált elavultnak tekinthető adatok kimentéséről, archiválásáról és új, aktuális adatokkal való pótlásáról.

A növénytermesztés kemizálásáért az ország különböző pontjain felelős gyakorlati vezetőknek számos feladat során szükségük lenne egy friss információállomány gépi adatfeldolgozási eredményeire közvetlenül döntés előtt.

Az agrokémiai országos információknak mintegy egynegyede automatikus műszersorokon, háromnegyede pedig alapbizonylatokon jelenik meg. Jelenleg a műszersorok analóg jelkészletét visszaalakítva és kifratva kerülnek kitöltésre a vizsgálati eredmények alapbizonylatai. Az alapbizonylatokat egyetlen központi helyen rögzítettük és dolgoztattuk fel. Ez az off-line üzemmód nem elégítette ki a gyors információáramlás követelményeit. A KSH ÁSZSZ-szel és a KSH SZÜV-vel egyetértésben az adatrögzítést és az előfeldolgozást kihelyezzük az illetékes megyei SZÜV-központokba, ahonnan a már helyes, HB kompatibilis mágnesszalag kerül fel az ÁSZSZ HB számítógépére.

Végleges megoldást a megyei növényvédelmi és agrokémiai állomások és a számítóközpont egységei közötti hálózati kommunikáció jelent. Az ÁSZSZ, a Labor MIM szakembereivel közösen, kapcsolt telefonvonalon végzett adatátviteli kísérletek eredménye alapján célszerűnek látszik a megyei növényvédelmi és agrokémiai állomások és a központi számítógép közötti hálózati kommunikáció kiépítése. A bekért hazai és külföldi ajánlatok két fő jellemzője, hogy árban nagy mértékben eltérnek egymástól, másrészt illesztési problémák vannak. A hálózati kommunikáció megoldása az elkövetkező évek folyamatos munkájának lesz eredménye, ezzel kívánjuk biztosítani, hogy a különböző szintű vezetők gyors és aktuális döntéselőkészítő információkhoz jussanak.

A gépi adatfeldolgozásoknak a felhasználói gyakorlat szempontjából viszonylag hosszú időn keresztül állandó eredménye (1—2 év) különböző egyszerű eszközök segítségével juttatjuk felhasználóközelbe. A nagyszámítógépen meghatározott normatívákat (anyagfelhasználás stb.) alapparamétereknek véve mágneskártyás zsebszámológépre készítettünk olyan programokat, amikkel a gyakorlati agrokémiai szakember a terepen tudja megoldani napi feladatait.

A növénytermesztés kemizálásában az elmúlt évben felmerült gyakorlati feladatok megoldására sikerült jól alkalmazható biomatematikai módszereket bevezetnünk, és nagy lépést tettünk előre a számítástechnika bevezetésében. Számos feladatunkat, együttműködve más intézetekkel és számítóközpontokkal, továbbra is megoldjuk a növénytermesztés eredményének fokozása érdekében.

Ehhez kérjük az együttműködésben részt vevők segítségét.

DR. BÁN ISTVÁN
MÉM NÖVÉNYVÉDELMI
ÉS AGROKÉMIAI KÖZPONT

A központi számítógéppel telefonvonal és modem közbeiktatásával a VTS—56 100-as terminál segítségével tudnak kapcsolatot teremteni.

A számítástechnikai ipar és piac jövője

A számítástechnikai ipar dinamikusan és folyamatosan fejlődő ágazata, a kisszámítógépgyártás az 1960-as évek közepén indult meg. A kisszámítógépek piaci értékesítése azóta évente átlagosan 35%-kal növekszik, s ez még a nyugati gazdasági élet recessziós éveiben, 1970-ben és 1974-ben sem változott. 1978-ra a kisszámítógépek piaci forgalmának értéke elérte a 3,5 milliárd dollárt; ez az érték 1979-ben 4,5 milliárd, 1980-ra pedig 6,5 milliárd dollárra becsülik. Az értékesítés fokozódása a kisszámítógépek alkalmazási területeinek bővülésével van összefüggésben.

Hasonló irányzat mutatkozik a decentralizált adatfeldolgozó rendszerek és a kisvállalati számítógépek értékesítésében is. Mivel az osztott rendszerek és a kisvállalati rendszerek piaci trendje azonos, az elemzések ezeket együttesen vizsgálják. Az első decentralizált rendszert az 1960-as évek végén a Viatron Computer Systems készítette. A cég azonban csődbe jutott, mert termékei túlságosan megelőzték a kor színvonalát. Az 1970-es évek közepén még jelentéktelen forgalmat elérő decentralizált és kisvállalati rendszerek értékesítése 1979-ben 2 milliárd dollár értékű lett, és 1982-re eléri az 5,5 milliárd dollárt. Az elkövetkezendő 3—4 évben a piaci forgalom átlagosan évi 35%-os emelkedésére számítanak.

A mikroprocesszorok elterjedése már eddig is jelentős változásokat hozott a perifériagyártásban. Az 1980-as években újabb változások várhatók; mindenesetre ellentmondásos trendeket tár fel az ezzel foglalkozó International Resource Development tanulmány, amely szerint a perifériák értékesítése dollár értékben számítva változatlan marad, de az eladott egységek száma jelentősen emelkedni fog.

A legjelentősebb növekedés az adatbeviteli rendszerek értékesítésében várható, a billentyűs berendezések elterjedése következtében. A billentyűzetek forgalma évi 15—20%-kal növekedik. Ma a billentyűzetek értékesítése az adatbeviteli berendezések teljes piacán 18%. Ez 1983-ra 33%-ra, 1988-ra 46%-ra növekedik. A billentyűzetek mellett az optikai karakterolvasók piaca is fellendül.

A kötegelt adatbeviteli rendszerek népszerűségének csökkenésével egyidejűleg fokozódik a terminálok forgalma. A hagyományos terminálpiacokon lényeges változások várhatók. A kis méretű, hajlékony mágneslemezzel, buborékt árolóval felszerelt, szerkesztési és adatátviteli lehetőséggel rendelkező ún. adatátviteli szövegfeldolgozó berendezés vezetni fog a terminálok között az 1980-as évek végén. A nem intelligens, katódsugárcsöves terminálok népszerűsége viszont csökkenni fog. A speciális eladói adatgyűjtéshez, banküg yvitelhez használt terminálok értékesítése is csökkenni fog, mert ezek piaca az 1980-as évek közepére eléri majd a telítettséget. Az újabban kifejlesztett speciális — tőzsdei, ipari, minőségellenőrző, kézzel hordozható, rádióba szerelhető — terminálok forgalma jelentősen emelkedni fog.

A terminálok együttes piaca a jelenleginek kétszeresére növekszik, ami azt jelenti, hogy 1988-ban az évi 750 000-ről 1,5 millióra emelkedik az eladott terminálok mennyisége.

A mágneses adathordozók körében a hajlékony mágneslemezek és a Winchester technológiájú mágneslemezek lesznek várhatóan a legnépszerűbbek. Az árak komoly csökkenése miatt azonban még nem mutatható ki a forgalom jelentős emelkedése.

A merev mágneslemezek értékesítése ezzel szemben a jelenlegi 2 milliárd dollárról az elkövetkezendő évtizedben 285 ezer dollárra csökken. Ennek első jelei azonban csak az 1980-as évek közepe táján mutatkoznak majd.

Sem a mágnesszalagok, -kazetták, mágnesdobos tárolók, sem más mágneses adathordozók piacán nem várható hosszú távú fejlődés.

Az adatátviteli perifériák — modemek, front-end processzorok, akusztikai berendezések — piacán a jövő évtizedben hanyatlás következik be. Egyedül a digitális multiplexorok forgalma fog emelkedni: a jelenlegi évi 105 millió dollár értékű forgalom várhatóan megháromszorozódik.

A nyomtatók, rajzgépek és más output berendezések forgalma — elsősorban a jó néhány új technológia alkalmazása következtében — jelentősen emelkedni fog, az árcsökkenés miatt azonban csak az eladott egységek számában lehet majd emelkedést mutatni.

DATAMATION

Betegek kiválasztása veseátültetéshez

Ha hirtelen rendelkezésre áll egy donor veseátültetéshez, akkor a lehető legrövidebb idő alatt meg kell találni azt a beteget, akinek szervezete számára megfelelő ez a vese, és az átültetést 24 órán belül, de ha lehet, 20 órán belül végre kell hajtani. A beteg kiválasztásában a számítógép is segít.

Franciaországban ezt a problémát a RITRAN real-time programmal oldják meg, mely az Air France UNIVAC 1108 számítógépén fut. Az 1800 beteg tárolt adataiból a RITRAN program másodpercek alatt kikeresi azokat, akik a donor orvosi adataival a legtöbb egyezést mutatják. A számítógép csupán egy névjegyzéket ad, a végleges jelöltet a szakorvos választja ki. A szakorvosoknak állandó hozzáférésük van az Air France számítóközpontjában (Valbonne) mágnesszalagon tárolt adatokhoz.

A számítógéppel kezelt szervátültetési szolgálatot a „France-Transplant" egyesülés vezeti, melynek székhelye Párizsban, a Saint-Louis kórházban van. 26 franciaországi, svájci, hollandiai és spanyolországi orvos-sebész team áll közvetlen összeköttetésben a valbonnei UNIVAC 1108 számítógéppel képernyős terminálok segítségével és egymással is tudnak kommunikálni. A vesedonor orvosi jelelmzőinek bevitele után a számítógép az összes tárolt adatból kikeresi a megegyezőket, és kiad egy listát, amely a szóbajövő jelöltek kódolt információit tartalmazza. A lista közli a betegek nevét, nemzetiségét, lakcímét, nemét, születési dátumát és a kezelő orvosi team nevét. A lényeges orvosi adatokat, mint a vércsoport, az átültetés sürgőssége, leukociták, antigének, valamint az egyéni sejtadatokat, melyekkel az idegen szervnek egyeznie kell, a számítógép kinyomtatja éppúgy, mint a már végrehajtott vérátömlesztésekre és a beteg jelenlegi állapotára vonatkozó adatokat. A kockázat akkor a legkisebb, ha a donor adatai teljesen egyeznek a jelöltével. Az egészséges vesére váró betegek jegyzékét adatátviteli hálózaton keresztül a RITREC alprogram segítségével naponta aktualizálják. Jelenleg mintegy 500 veseátültetést végeznek évente Franciaországban és a jelöltek legtöbbjét a „France-Transplant" állapítja meg. Naponta átlag 2—4 lekérdezés érkezik a UNIVAC 1108 számítógépekhez a lehetséges jelöltek megállapításához.

A veseátültetések sikere Franciaországban hosszabb ideje állandóan 60 százalék körül mozog.

A „France-Transplant" egyesülést 1969-ben alapították, hogy egyrészt a kezelőorvosok és az operáló sebészek közti együttműködést koordinálják, másrészt, hogy más országok hasonló szervelvel is együttműködjenek. Az összeurópai szervezet az UK Transplant (Anglia), az Eurotransplant (Belgium, Hollandia és Luxemburg) és a Scanditransplant (Svédország, Norvégia, Dánia és Finnország) szervezeteket egyesíti.

UNIVAC-INFORMATIONEN

Búvárok és óceánkutatók segédeszköze

Az amerikai Dacor Corporation kisméretű számítógépet hozott forgalomba mélytengeri búvárok és óceánkutatók számára. A zsebszámológép méretű, csuklóra köthető elektronikus számítógép a búvárok víz alatt használt karóráját és mélységmérő készülékét helyettesíti: folyamatosan méri a lemerülések időtartamát és mélységét, és az adatokat számjegyekkel meg is jeleníti. Az egy kilogramm súlyú számítógépet az Egyesült Államok tengerészeti előírásainak megfelelően programozták, tehát amikor a búvár már elegendő időt töltött a mélyvízben, és szervezetének az előírások szerint mentesülnie kell a nagy nyomás alól, a számítógép automatikusan jelzi azt a mélységszintet, ahol a búvárnak meg kell állnia, és azt a mutatja, mennyi időt kell nyomásmentes közegben töltenie. A számítógép, amely 250 láb mélyen a víz alatt is működőképes, arra is figyelmezteti a búvárt, ha túllépi a percenkénti 60 lábnyi felszállási sebességet. A Diving Computer ára 440 dollár.

NEWSWEEK

Számítógépes szedés

A nyugatnémet Baumann kiadóvállalat (a Bayerische Rundschau, a Coburger Tageblatt, valamint 14 szakfolyóirat kiadója) a szerkesztésben és a szedésben Data General kisszámítógépeket alkalmaz.

A kulmbachi kiadónál C/150 kétszámítógépes rendszert helyeztek üzembe. Ezekkel a számítógépekkel támogatják a szedés műveletét. Mindkét központi egységet a C/350 sorozat egy nagy modelljéhez csatlakoztatják. Ezen futnak az ügyviteli munkák az egész kiadó számára. Emellett a coburgi kiadóval fix vonalas adatátviteli összeköttetés is van (4800 bit/sec). Coburgban a szedéshez és az ügyviteli feladatokhoz egy-egy C/150 számítógépet helyeztek üzembe. A fix vonalakon keresztül túlnyomórészt a sürgős információkat (szerkesztőségi szövegeket a napilapokhoz) továbbítják Kulmbachba. Ott két Metroset fényszedő berendezés működik.

Végső kiépítésében a C/150 kettős rendszerre 16 képernyő csatlakozik majd, a C/350 számítógéphez 14 ügyintézői képernyő rákapcsolását tervezik.

A számítógép-vezérlésű szedés software-je a MOPAS (modular program for automated setting). Ennek a nyomdaipar számára készült programcsomagnak a fejlesztését a gazdasági minisztérium anyagilag is támogatta. Először 1974-ben alkalmazták egy újságkiadó vállalatnál. A MOPAS rendkívül rugalmasan alkalmazható, és az automatizált szedésben a legelterjedtebb programok egyike Európában. Értékesítésével és a vele kapcsolatos szaktanácsadással a fankfurti Deltaconsult cég foglalkozik.

A C/350 számítógépre a sokrétű ügyviteli feladatok programjait a nürnbergi D. O. M. software vállalat dolgozta ki. A termelési folyamat egy nyomtatványrendelés példáján a következő: a munkaelőkészítés során a kéziratot előkészítik, és ellátják a betűtípusra, betűnagyságra, sorbehúzásokra vonatkozó adatokkal. A szedőrendszer 18 betűtípussal rendelkezik, ennek mintegy fele dőlt (kurzív) betűkkel is előállítható. A betűnagyság 4—72 pontig fokozatmentesen megválasztható, egyidejűleg 100 különböző szövegtípus tárolható. A szöveg bevitele után következik a végtelenül bevitt adatok formátumozása, és a felhasznált hely kiszámítása a számítógépben. A második megvilágításnál, amely az összes korrektúrát és kiegészítést figyelembe veszi, a szöveget tördelik. A MOPAS-programból alkalmazzák még az ún. szóelválasztási rutint is.

Ezután következik az első megvilágítás a Metroset berendezéssel; az egyes oldalakat montírozzák, és így megkapják a végleges elrendezést. A MOPAS programban egész oldalak áttördelésére is lehetőség van.

A MOPAS több programmodulra oszlik: bevitel, utasításdekódolás, kizárás, szóelválasztás, sorvezérlés és kiadás rutinokra.

Képernyő segítségével lehetőség van automatikus folyamatokra a „layout-szedéshez", a hirdetések formakialakításához és a képletszedéshez. A MOPAS alap-utasításnyelve munkaeszköz a munkaelőkészítő számára, segítségével a feldolgozási folyamat minden részletében programozható. A MOPAS program különböző nagyságú és tárolókapacitású Data General kisszámítógépeken fut, és minden ismert szedőgéphez hozzákapcsolható.

BIT

Sportteljesítmény és számítóközpont

A moszkvai olimpiára készülő amerikai atléták számára újszerű segédeszköz lehet az a számítógépes rendszer, amit a Data General Corp. ajándékozott az USA Olimpiai Bizottságának, több mint 200 ezer dollár értékben. A bizottság új biomechanikai laboratóriumában installálják az ECLIPSE S/250 köré épülő rendszert, amelyet Gideon Ariel, az intézmény igazgatója fejlesztett ki (sporttudományi PhD fokozata és saját cége, a Computerized Biomechanical Analysis Inc. segítségével). A rendszert a profi sportolók — atléták, labdarúgók, golfozók — mozgásának és teljesítményeinek modellezésére használják.

A rendszer inputja a sportoló mozgásáról készült film; többnyire 64—100 kocka/mp sebességű felvétel, de például a golfozók csuklómozgásának filmezésekor közel 10 ezer kocka/mp. Ezt egy fényceruzával kombinált képernyő segítségével digitalizálják; a kapott adatpontokat a számítógép katódcsöves displayn megjelenő sematikus figuramodellé alakítja. Ezeket a modelleket a számítógép elemzi a mozgás sebessége, gyorsulása, iránya és a keltett erőhatás szempontjából. Így apró változtatásokat lehet tenni például a láb helyzetében, a diszkosz indításának mozzanatában, és ezeknek a változásoknak a hatását a számítógép újból értékeli. A modellt tanulmányozó sportoló és edzője ezek alapján új mozgást, stílusváltoztatást dolgozhat ki.

Mint Ariel mondja, a számítógép teljesen új követelményeket állíthat fel az edzői munkában; az emberi szem nem képes a mozgás egészen finom részleteit felfogni, márpedig egyetlen mérnök sem építene például hidat az ébresztett erők és feszültségek pontos ismerete nélkül. Ehhez a sportolók esetében a kamera szeme és a gép számítóképessége szükséges.

A berendezést egy ideje már sikeresen használják. Ezzel dolgozik többek között a négyszeres olimpiai bajnok Al Oerter, aki nemrégiben 44 évesen egyéni rekordot dobott. Júniusban hibaellenőrzés, júliusban üzembe helyezés a laboratóriumban — és a rendszer, sok-sok interaktív megjelenítőjével készen áll nemcsak az amerikai, de a lefilmezett külföldi sportolók teljesítményének elemzésére is.

ELECTRONICS

Philips lézerlemez

A Philips cégnél kifejlesztett optikai tárolólemezt amelyet szakmai körökben „lézerlemez"-ként említenek — 1980-ban fogják kipróbálni, többféle gyakorlati alkalmazás keretében. A sorozatgyártást 1981/82-ben kezdik meg. A cég NSZK-beli leányvállalatának közlése szerint a lézerlemez ára — annak ellenére, hogy a mágneslemezhez képest százszoros kapacitás biztosít — mindössze „háromjegyű szám" lesz. A félvezető-lézer író/olvasófejes vezérlőegység ára is megfelel majd a „konvencionális" mágneslemez egységek árának.

ONLINE

Hogyan exportáljunk rendszert?

A rendszerexport alapfogalmai

Az elmúlt néhány évben sokszor és sok helyen írtunk és vitatottunk a rendszerexportról. A problémákat Szabó Melinda kétrészes írása foglalta össze ebben a lapban megszólaltatva az érdekelteket „*Az emberkereskedelemtől a rendszerexportig*" címen. Nem a cikkhez és a vitához — amelyben nagyon sok hasznos gondolatot találtunk — kívánunk hozzászólni, hanem azokat a kérdéseket, technikai és kereskedelmi fogalmakat kívánjuk rendszerezni, amelyek a rendszerexport gyakorlatú módszereit világítják meg.

Erre azért is szükség van, mert nem a rendszerexport fontossága a, ami vitatott, s ez két véleményt visszaidézve is látható. *Mezkó Andor* (a SZÁMOK igazgatóhelyettese): „Megengedhetetlen, hogy magasan képzett szakembereinket esetenként alacsony színvonalú részfeladatok elvégzésére adjuk el külföldön". *Kondes Győző* (az SZKI igazgatóhelyettese): „Véleményem szerint először meg kellett ismertetnünk külföldön a szellemi kapacitásunkat, miután ez már megtörtént, törekednünk arra, hogy kész *rendszereket* kínáljunk a nyugati piacokon." A többi nyilatkozó is lényegében osztotta ezt a véleményt, és hangsúlyozta az „emberkereskedelemmel" szemben a sokkal nagyobb hasznot hajtó, magasabb szellemi munkát igénylő, mivel is hasznosítható tapasztalatokat nyújtó és nem utolsósorban jobban koordinálható rendszerexportot.

A rendszerexport, illetve a rendszer-vállalkozás külföldön is csak néhány éves múltra tekinthet vissza, ezért ebben és a következő cikkekben elméleti és gyakorlati oldalról kívánjuk megvilágítani a projekt- és rendszerexporttal járó technikai-kereskedelmi gyakorlatot, feltételeket úgy, ahogyan az elsősorban nyugaton szokásos. Az „emberkereskedelem", vagy a kész programok exportja idestova 8—10 éves múlttal rendelkezik, ezért különösebb magyarázatra nem szorul. Annyit azonban érdemes megjegyezni, hogy noha a software-kereskedelem nálunk több éves késéssel követte az USA és a nyugat-európai software-házak szokásait, a mai napig is exportunk nagyobb része ebből áll. A külföldi software-házak ezzel szemben már az 1970-es évek elején az egyszerű kapacitás-eladásról egyre-inkább az összetettebb feladatok-projektek vállalására tértek át, amit az ipar gyors fejlődésével járó ún. „kulcsra kész üzem" típusú vállalkozások is elősegítettek. A fejlődő országok olajnyereségének köszönhető iparosodás megkívánta, hogy a „mindent egy helyről" elvet ezen a területen is érvényesítsék. A kulcsrakész üzemekhez a szervezést, a számítógépes megoldásokat nem emberek toborzásával, hanem teljes projektek megrendelésével biztosították. Ezekhez a számítógép és a rendszertechnikai eszközök kiválasztása éppúgy hozzátartozik, mint a számítógépen futó programok, sőt a rendszer és az új berendezések kezelésének betanítása, illetve műszaki technológiák kidolgozása, szakemberek helyszíni munkavégzése is.

Jogosan vetődik fel a kérdés, hogy mi a lényegbevágó különbség a kétféle exportforma között, ha a projektek vállalása esetén sem mellőzhető teljesen a szakemberek külföldi foglalkoztatása. A leglényegesebb, hogy a projekteknél a határidőkért, a minőségért, a rendszer egységéért a felelősség a vállalkozót terheli. Ezzel szemben az emberkereskedelemnél a kapacitásadó semmilyen felelősséget sem vállal, illetve csak azt, hogy a kiküldött dolgozó a külföldi megrendelő irányítása mellett napi nyolc órában dolgozzék.

Mit értünk rendszerexporton?

Dr. Kozma Ferenc, az NGKT főosztályvezetője 1977. június 24-én a *Komplex rendszerek exportja* című ankéton azt mondta: „Az exportálható rendszer különböző anyagi és szolgáltatás jellegű elemekből áll össze". A rendszereket sokféle módon lehet típusokba sorolni, „Az első ilyen osztályozási dimenzió a rendszer funkcióját teszi a középpontba." Dr. Kozma szerint a rendszertípusok a következők:

— technológiai — pl. egy komplett gyár,

— funkcionális — pl. egy oktatási rendszer, iskolahálózat,

— összetett, amelyben technológiák és infrastrukturális elemek kapcsolódnak egymáshoz,

— komplex, amelyben számos technológia fut össze és a rendszer végeredményben funkcionális feladatot is teljesít.

Értelmezve ezt a számítástechnika területére, az analógia kézenfekvő. A technológiai rendszer a számítógép és a működtetését elősegítő programok, míg a funkcionális rendszer a felhasználói területen végbemenő folyamatok összessége.

Vegyünk egy másik példát! Martin Kenneth Starr Rendszerszemléletű termelésvezetés, termelésszervezés című könyvében írja: „Termelés minden olyan folyamat vagy eljárás, amelyet azért terveztek, hogy bemenőelemek (inputok) egy halmazát kimenőelemek (outputok) meghatározott halmazává alakítsa át." Egy gyártási folyamatban az *inputok;* anyag-, energia- és munkaerő-*adatok!* Ezek az adatok a gyártásra, a minőségre, a gyártandó mennyiségre, a költségekre stb. vonatkoznak. Miközben az anyagok és az energia a termelési folyamatokban átalakulnak termékek és szolgáltatások halmazává (output), az adatok a feldolgozás során egyrészt időazonos módon támogatják a termelést, másrészt állandó tájékoztatást (információt) nyújtanak a vezetőségnek a költségek, az eszközök stb. vagyis a termelés helyzetéről, s ezzel a döntéseket segítik. Pl. a vegyészetben egyre több a számítógéppel irányított és szabályozott termelési és ellenőrzési folyamat. Ahhoz, hogy egy vegyipari üzem valamelyik fejlődő országban működőképes legyen (és kizárólag a példa kedvéért választjuk a fenti megoldást) a fővállalkozónak a komplex, működő üzemre kell szerződnie.

A megoldandó feladat tartalmazza:

— az üzem teljes megtervezését a megadott célkitűzés alapján,

— a termeléshez szükséges épületek megépítését,

— a gépek, berendezések leszállítását,

— az infrastruktúra megteremtését, amelybe beletartozik az utak építése, a közlekedési, a szállítási és egyéb kiszolgáló-rendszerek megalkotása.

Eddig a kérdéskomplexum kívül esik a szigorúan vett, számítástechnikai érdekszférán, bár a külföldi consulting és software cégek már a munkának ebben a fázisában bekapcsolódnak a tervezésbe. Hiszen ekkor még a rendszert — az információkat visszacsatolva — könnyebb módosítani, mint a kész technológiára a számítógépet ráültetni. Ennek ellenére ma még nyugaton is az a szokás, hogy a generálkivitelező akkor keresi a számítógépet, a rendszerhez szükséges szervezést, amikor az üzem kulcsrakész átadás előtt áll vagy már működik.

A projekt-készítés elemei

Az ismert munkafázisok a továbbiakban a software-ház részéről: előtanulmány és durva koncepció készítése és elfogadtatása, amelyben meghatározzák a projekt célját, megbecsülik a költségeit, javaslatot tesznek a projekt-teamre és a külső tanácsadókra, kidolgozzák a hálós terveket. Ezt követi a projekt-marketing, amelynek alapján a software-ház árajánlatot tesz a megrendelőnek.

A projekteket általában két fázisban szokás megajánlani. Az előtanulmány és a durva koncepció készítésének árát a megrendelés előtt megszabják és a megrendelő azt köteles kifizetni akkor is, ha a további munkát nem igényli, ellenkező esetben (második fázis) belekalkulálják a teljes ajánlati árba.

A második fázis további szakaszai:

— a durva koncepció alapján a projektnek részfeladatokra való lebontása,

— a részprojekt-felelősök kijelölése,

— az időtervek meghatározása,

— a rendszertervek kidolgozása,

— a folyamatok és programtervek elkészítése és dokumentálása,

— a programok megírása és belövése.

Jelenleg ez utóbbit adják ki bérmunkába.

A projektek módszertanával érdemes részletesebben foglalkozni, ugyanis a teljes rendszerek exportját Magyarországon ma még nagyon sok feltétel hiánya teszi lehetetlenné. Viszont a projektek azok a legkisebb, önállóan zárt, jól megfogalmazható feladatok, amelyek vállalása a nyugati software-házakra jellemző, és az ún. kapacitáseladást csak nagyon korlátozottan és üzletpolitikai érdekből csinálják, mivel a projektek egy főre eső árbevétele az előzőnek mintegy 150—200 százaléka.

A komplex rendszerek elvállalása még nyugaton is igen komoly gondokkal jár, ezért a teljes rendszer fejlesztésén sokszor több cég is együttműködik. A külföldi software-házak ezért csak jól meghatározható projekteket vállalnak, nem közömbös ugyanis a felelősségek megállapíthatóságának a kérdése.

Visszatérve a feltételek hiányára, ismét hivatkozunk a már ismert tényre, hogy a rendszerexport jellegénél fogva csakis több vállalat, intézmény összehangolt, együttes munkájával érhető el, hiszen ha a rendszer elemeit a különböző cégek külön-külön szállítják, senki sem vállal felelősséget az egész rendszer működéséért. Még a számítástechnikai részt elkülönítve is felmerül a közös vállalkozás szükségessége. Ehhez a speciális ismeretek megszerzése szükséges a projektek területén.

Remélve, hogy írásunkkal elősegítjük mindazok munkáját, akik a projekt-export területén tevékenykednek, a következő cikkekben áttekintjük

— a projekt eredetét, amelyeknek kezdeményezése megfelelő piackutatással és kapacitás szervezéssel indul,

— a projekt-ajánlat kérdéseit, amelynek legfontosabb része az előkalkuláció-készítés,

— a projekt kivitelezéséhez szükséges általános és speciális ismereteket,

— a projektek megvalósulásának technikai megoldásait,

— végül a külföldi tapasztalatokat irodalmi és gyakorlati források alapján.

DR. MARTON JENŐ

„Szembenézések"

A software-tudók felelőssége (Összegzés)

Az NJSZT Programozási Rendszerek (software) szakosztálya 1979 tavaszán, ráckevei összejövetelén kezdeményezte a munkánkhoz elengedhetetlenül szükséges szakmai-erkölcsi normarendszer kidolgozását. Az etikai kérdésekről ott folytatott vita más fórumokon is nyilvánosságra került. A Számítástechnika hasábjain az elmúlt évben rendszeresen jelentek meg hozzászólások, vélemények; az NJSZT más szakosztályai összejöveteleken foglalkoztak e témakörrel, amely az egyik kerekasztal-megbeszélés anyagát is képezte a szegedi, I. országos Neumann-kongresszusnak.

A teljesség és bármiféle megváltoztathatatlan végső konzekvenciák levonásának igénye nélkül szeretnénk összegezni a kialakult eszmecsere főbb tanulságait, eredményeit. Elsőként szinte mindenkiben az a kérdés merült fel: van-e a társadalmi általános elvárásoktól eltérő speciális számítástechnikai vagy még speciálisabban software-es etika? Dobó Csaba így ír erről: „Meglehetősen eltúlzott dolognak érzem egy iparág, illetve szakma — tudniillik a számítástechnika — egyik részének, a software-nek a sajátságos szakmai etikájáról beszélni.

Létezik egy hazai — jó vagy rossz — munkamorál, amit a software-esek is követnek. Ha ez a morál javul, a software-munka is és általában a számítástechnika hatékonysága is fejlődni fog Magyarországon. Ha mindenki fontosnak tartja majd munkájának minél tökéletesebb elvégzését, eltekintve a kicsinyes egyéni és vállalati presztizs-szempontoktól, és országos mértékkel próbál mérlegelni — tehát nem azért csinál valamit másképp, hogy ráírhassa a nevét, hanem mert az úgy jobb is, mint ahogy mások eddig csinálták —, akkor a munkamorál (általában és a szakmában is) megjavul."

Ó és társai sem tagadják azonban, hogy szükséges foglalkozni ezzel a kérdéssel, csak más érvényességi körben kívánják vizsgálni. Az általános munkamorál általuk felvetett kérdéséhez jól csatlakozik Esztergár Zsolt véleménye, aki szerint: „Bármely szakma gyakorlóitól elvárja a társadalom, hogy hibátlan, jó minőségű terméket állítsanak elő. Kevés azonban az olyan szakma, amelynek termékeiről nem lehet egyértelműen megállapítani minőségüket. Napjainkban a számítástechnika még e kevesek közé tartozik. Természetesen tág 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 tényezőt 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!"

Ez a felszólítás — a teendők kijelölése mellett — már mutatja azt, hogy az általánosságok szintjén kapott válaszokat akkor használhatjuk fel helyesen, ha azokat a mi speciális területünkre vonatkoztatjuk (itt pl. a sotfware minőségi kritériumainak definiálására). Ugyanakkor nyilvánvalóvá vált — s ez a szegedi kerekasztalon is erős hangsúlyt kapott —, hogy a software-esek munkájában egyre nagyobb szerepet játszó ember-ember kapcsolat (külső és belső szervezők, szervezők és programozók, csoportmunkán együtt dolgozók között) etikai szempontú formalizálása nagy nehézségekbe ütközik ugyan, de alapvetően a saját és az egymás munkájába vetett bizalmon alapul. Ennek a kölcsönös bizalomnak megteremtése és saját szakmai arculatunk megfelelő kialakítása minden software-es elengedhetetlen feladata. Ebben a nagy munkában két lényeges tulajdonság erősítése segíthet minket: a megoldandó probléma két résztvevője, a „megrendelő" és a „kidolgozó" egységes, együttes erőfeszítése (amely bizalom nélkül mit sem ér), és a résztvevők egyedi képessége a tényleges megoldás megvalósításához. Ez utóbbihoz érvényesítenünk kell a következő elveket: amiről tudunk, azt megfelelő formában kötelesek vagyunk felhasználni (ez az igényesség, az információ-továbbítás, a szakmai fejlődés és fejlesztés elve); viszont olyan kérdésekben, amelyekben nem vagyunk kellőképp tájékozottak, nem nyilvánítunk véleményt (ez a szakmai sarlatánság, a mellébeszélés elkerülésének elve). Tömören megfogalmazva:

Kerüljük el az első- és másodfajú hibákat!

Az elsőfajú hiba az, amikor olyanról nem beszélünk, amit tudunk; a másodfajú hiba az, amikor olyanról beszélünk, amit nem tudunk.

Ezeknek az elveknek, ennek a törvénynek szép szakmai megfogalmazását adta Mika György Béla az alábbi két parancsolatban:

„Erdeményeidet tedd közkincsé!

Kollégádat, barátodat és szolgálati felettesedet kíméld meg attól, hogy saját tapasztalata árán jöjjön rá a kudare keserű ízére!"

Az elmúlt év vitái, megbeszélései során még egy sor további, kapcsolódó témakör kérdései is felmerülnek (pl. jogi vonatkozásban, forgalmazás, meghízható és gyorsabb információáramlás, portabilitás stb.), de úgy látjuk, hogy akár általánosan, akár csak specifikusan kívánnánk ezekre válaszolni, mindenféleképpen olyan szakmai és emberi teendők fogalmazódnának meg, amelyek kialakítása, tudatos kifejlesztése és széleskörű betartása — a Ráckevén elindított folyamat után — az elkövetkezendő évek komoly munkáját igényli.

DÁVID GÁBOR
KERTÉSZ ÁDÁM

A számítástechnika állami támogatása

A számítógép-alkalmazások ugrásszerű fejlődése a 60-as évek közepén következett be Nyugat-Európában. A piacokat az amerikai cégek uralták; domináns szerephez jutott az IBM, amely egyre-másra alapította leányvállalatait a nyugateurópai országokban.

Az iparág és a piac távlati lehetőségeit mérlegelve az érintett kormányok csakhamar arra kényszerültek, hogy állami célprogramokat kezdeményezzenek a hazai gyártás beindítására, illetve viszonylagos lemaradásuk kiküszöbölésére és a kutató—fejlesztő munkák meggyorsítására. A szükséges pénzt részben a költségvetésből, állami szubvenciók formájában kívánták biztosítani, részben alacsony kamatú hiteleket nyújtottak az állami bankokon keresztül.

Az első célprogramok szinte egyidejűleg, 1967-ben indultak *Franciaországban*, az *NSZK*-ban és *Nagy-Britanniában*.

A francia *„Plan Calcul"* közvetlenül azután vette kezdetét, hogy az amerikai *General Electric* megszerezte az irányítást a hazai gyártó, a *Bull* cég felett. A program keretében felkutattak és egybeolvasztottak minden megelőző, kisebb számítógépipari gyártókapacitást és létrehozták a *CII-t*. Az új vállalat azt a feladatot kapta, hogy egy teljes számítógép-családot fejlesszen ki; ehhez sikerült licenceket is biztosítani az amerikai *Scientific* (ma: Xerox) *Data Systems*-től. A család az *Iris* nevet kapta.

1973-ban a CII együttműködési szerződést kötött a *Siemens* és a *Philips* cégekkel. 1975-ben a francia kormány úgy döntött, hogy kiválik az egyesülésből, s így az nem sokkal ezután fel is oszlott. 1976 ban a CII összeolvadt a 66 százalékban amerikai érdekeltségű Honeywell Bull céggel olymódon, hogy az új *CII—Honeywell Bull* vállalat részvénytöbbsége francia kézbe került. A francia kormány a részvények húsz százalékának megvásárlásával járult hozzá a tranzakcióhoz.

Az NSZK-ban 1967—1974 között, az első és a második számítástechnikai célprogram keretében a szövetségi kormány összesen 1,7 milliárd márkával támogatta az elektronikus adatfeldolgozást. Az iparfejlesztésre ebből közel egymilliárd jutott, de nem hanyagolták el az alkalmazástechnika és a szakemberképzés területét sem: 340, illetve 290 millióval azokat is támogatták.

Az angol kormány tőkeérdekeltség-vállalással és a NEB-en *(National Enterprise Board)* keresztül nyújtott hitelekkel támogatta a hazai gyártást, elsősorban az ICL (akkor még ICT) céget. A támogatás mértéke azonban lényegesen alatta maradt az előbbieknek: angol adatok szerint 1976-ig, nyolc év alatt, az ICL mindössze 92 millió fontot kapott, szemben a Siemens 280 és a CII 200 millió fontjával.

Az első célprogramok lefutása után, a 70-es évek közepén, illetve végére az összkép nagyot változott.

Az ICL 1977/78-óta már semmiféle állami támogatásban nem részesül, annak súlypontja a software-iparra, a mikroszámítógép-gyártásra és az ipari robotok fejlesztésére tolódott át. Igaz, az ICL egészséges fejlődésen ment keresztül: az említett 1977/78-as évben 610 millió fontos kereskedelmi forgalmat ért el, amelyhez a hazai állami szektor vásárlásai mindössze 40 millióval járultak hozzá.

Az NSZK-ban két év kihagyással, 1976-ban indult be a harmadik számítástechnikai célprogram. Ennek keretében, 1976—1979 között összesen 1,6 milliárd márka szubvenciót és hitelt nyújtott a szövetségi kormány iparfejlesztési, alkalmazástechnikai és oktatási célokra. Az iparon belüli súlypont itt is megváltozott: a készülék- és rendszerfejlesztési témák között a kisszámítógépekkel és a távadatfeldolgozó terminálokkal kapcsolatosak domináltak.

Információtechnikai célprogramok

A francia kormány továbbra is rendszeresen támogatta a hazai számítógépipart (elsősorban a CII-t) évi 400 millió frankkal, 1978-ban azután új, nagyszabású programot indítottak be, amelynek keretében öt év alatt, 1983-ig, 2,25 milliárd frankot, azaz kereken félmilliárd dollárt fordítanak egy most már „információtechnikainak" nevezett célprogramra. A témák súlypontja a kutatás—fejlesztésre és az alkalmazásra helyeződött át. Jelentős összegeket fordítanak például a számítógéppel segített tervezés előmozdítására: 1983-ig 2000 műszaki tervező rendszert kívánnak üzembe helyezni a francia iparban. A folyamatirányító rendszerek ipari alkalmazását is gyorsítani akarják. Remélik, hogy a kedvezményes hitelek felhasználásával a folyamatirányításban működő számítástechnikai berendezések értéke 1983-ra a jelenlegi 9 milliárd dollárról 16,4 milliárdra növekszik. Figyelembe vették a számítástechnikai és a távközlési ipar egyre fokozódó integrációs trendjét is, ezért az új projekten belül fontos szerepet kapott a postai távíró- és telefonszolgáltatások fejlesztése.

Az NSZK 1980-ban ugyancsak *új információtechnikai projektet* indít be, miután a harmadik számítástechnikai célprogram 1979. decemberében lezárult. A költségvetés kereken egymilliárd márkás támogatást nyújt 1983 végéig.

Nagy-Britanniában néhány kiemelt szektor állami támogatására született döntés 1978—79-ben. Az 1979 eleje óta működő Insac software cégben az állam — a NEB-en keresztül — száz százalékos tőkeérdekeltséget vállalt. A Ferranti cég mikroprocesszor-fejlesztési programjához pedig félmillió fonttal járul hozzá a kormány. A harmadik kiválasztott terület, az ipari robotok fejlesztése, sokáig vita tárgya volt. Mind a gazdaságirányítás, mind a szakszervezetek részéről elhangzott az a vélemény, hogy az ipari robotok felhasználása csak növelné az amúgyis sok gondot okozó munkanélküliséget. Végül is az az álláspont győzött, amely szerint máshol — elsősorban az USA-ban és Japánban — mindenképpen sor kerül az ipari robotok alkalmazására, s az így olcsóbbá váló gyártási önköltség révén olyan dömpingáras termékek jelennének meg a világpiacon, amelyek az angol ipar — és ezen keresztül az angol gazdaság — helyzetét sokkal inkább nehezítenék, mint a munkanélküliség növekedése. Így ezekre a fejlesztési munkákra közel egymillió font állami támogatást irányoztak elő a következő két évben. Az ország gazdasági nehézségei azonban jelentősen módosíthatják az eredeti terveket. Úgy hírlik, hogy ez év elején a NEB kiárusítja az ICL és a Ferranti cégnél alapítóként vásárolt részvényeit, és nem tudja biztosítani az Insac cégnél esedékessé váló 23 millió fontos támogatást. Ez azt jelenti, hogy az érintett vállalatok a jövőben kénytelenek lesznek magántőkét igénybe venni, ami — érthető módon — a hosszúlejáratú, kockázattal járó fejlesztési munkák háttérbe szorításához vezet.

Közös európai információtechnológiai politika

Nehézségek természetesen a többi európai tőkés ország gazdaságában is jelentkeznek. Bizonyos jelek arra mutatnak, hogy a jövőben az országos célprogramok koordinálására és az Európán kívüli szállítók elleni közös fellépésre készülnek. Így pl. 1979 végén az *Európa Tanácsban* döntés született arról, hogy közös stratégiát kell kidolgozni az információtechnológiák fejlesztésére Európában. A döntésben természetesen érdekeltek a kisebb számítógépipari kapacitású európai tőkés államok is, például Olaszország, Svédország és Hollandia.

Az utóbbiak közül egyébként *Olaszország* az, ahol 1978-ban igen tekintélyes mérvű állami támogatást szavaztak meg az adatfeldolgozási és távközlési ipar fejlesztésére egy négyéves terv keretében: 150, illetve 115 millió dolláros szubvenciót és 90, illetve 115 millió dolláros alacsony kamatú kölcsönt az állami hitelintézeten keresztül.

Befejezésül — a kép teljességhez tétele érdekében — érdemes talán néhány szót szólni egy számítógépipari alapokkal nem rendelkező, nem közös piaci ország, *Spanyolország fejlesztési koncepciójáról*. Itt 1979 végén foglalkoztak először kormányszinten a témával. A kiindulópont az volt, hogy Spanyolország aligha tudja már behozni lemaradását a hardware-gyártás terén. Ezért úgy döntöttek, hogy — a *Fujitsu* kisszámítógépek licencszerződéses hazai gyártása mellett — elsősorban a software-fejlesztésre koncentrálnak. Üzleti céljuk pedig kizárólag a latin-amerikai, közelkeleti és kelet-európai piacokra való behatolás.

A kormányszintű döntések időzítéséhez — a távlati kereskedelmi célok biztosítása érdekében — úgy hírlik, hozzájárult a kubai Centro de Investigacion Digital nemrégiben történt megalakulása is.

VIZESY MÁRIA

A kibernetika és a nyelvoktatás

Az év végét Budapesten töltötte **dr. Helmar Frank** professzor, a paderborni (NSZK) Kibernetikai Pedagógiai Intézet igazgatója. Ez adott alkalmat arra, hogy néhány kérdést intézzünk hozzá.

— *Professzor úr, legyen szíves vázolja néhány szóval intézete tevékenységét!*

— Először magával a kibernetikai pedagógiával kezdeném. 1959-ben jelentek meg az NSZK-ban az első cikkek ebben a témában. 1960-ban alapítottuk az első német nyelvű kibernetikai szakfolyóiratot, a Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaften-t, amelyet máig is intézetünk gondoz. Maga az intézet 1946-ben alakult. Azóta nagyon sokféle témával foglalkoztunk, például kibernetikai pszichológiával, oktatógépekkel, a számítógépeknek az oktatógépek programozására való alkalmazásával. Jelenleg kutatásunk egyik fő témája a kibernetikai pedagógiának a nyelvoktatásban való alkalmazása. A konkrét tudományoknak, például a fizikának vagy a kémiának a tanításakor a hallgatókat úgy oktatják a bonyolultabb dolgokra, hogy először egy egyszerűsített modellel szemléltetik a működési elvet, majd fokozatosan térnek ki az egyes részletkérdések ismertetésére. A modell alaptulajdonságai: az egyszerűség, a szabályosság (azaz kivétel nélküliség) és a részekre tagolhatóság. Csak a nyelvoktatásban uralkodik az a gyakorlat, hogy a hallgatók egy-egy nyelv, például az angol vagy orosz teljes bonyolultságával találják magukat szembe ahelyett, hogy először egy olyan idegen nyelvi modellt sajátítanának el, amely egyszerű, szabályos, és amelynek egyes részei különállóan tárgyalhatók. Mi ilyen nyelvi modellt kerestünk, részletesen rögzítettük a vele szemben támasztott követelményeket, majd próbáltuk érvényesíteni ezeket az egyes nyelvekre. A kísérletek során kiderült, hogy az eszperantó teljes mértékben megfelel az előre leszögezett szempontoknak. Hangsúlyozni kell, hogy a választást egyáltalán nem befolyásolta az, hogy ezt a nyelvet a világon már millók beszélik. Sőt, ha a követelményeknek egyetlen ma létező nyelv sem felelt volna meg, akkor magunk készítettünk volna olyat, amely alkalmas az általunk definiált és szükségesnek tartott nyelvi modell feladatára. Mintegy 600 tanulóval végzett kísérletünk igazolta előzetes információelméleti számításunk eredményét: azok a tanulók, akik félévi eszperantótanulás után másfél évig angolul tanultak, mérhetően jobb eredményt értek el angolból, mint azok, akik az angolt két évig tanulták. A nyelvoktatási alkalmazáson kívül más kibernetikai pedagógiai problémákkal is foglalkozunk. Például a következő kérdésekre kutatjuk a választ: hogyan tudjuk előre meghatározni azt az időt, amely alatt bizonyos pedagógiai célt elérhetünk, vagy hogyan lehet hasznosítani az adott tananyagot más tananyagokhoz viszonyítva. Kutatjuk a tanulási valószínűséget is, vagyis azt, hogy hányszor kell elismételni egy adott tananyagot ahhoz, hogy például a hallgatók 80 vagy 90%-a elérjen egy meghatározott szintet.

Olvasóikat bizonyára elsősorban a problémák matematikai megfogalmazásának lehetőségei érdeklik. Különösen érdekesek a dr. Hinkler által nálunk készített doktori disszertáció tézisei. Ő a következő probléma megoldását kutatta. Ha vizsgára készülünk, tudjuk, hogy mennyi idő áll még rendelkezésünkre, továbbá ismerjük, hogy a vizsgatantárgy különböző részekből áll, amelyek

— különböző nehézségi fokúak;

— különböző értékűek, súlyúak (azaz a vizsgázó több pontot kap az egyik rész jobb ismeretéért, mint a másikéért);

— a vizsgázó számára a vizsgára való készülés előtt különböző mértékben ismertek.

Hogyan osszuk fel a vizsgáig hátralevő időt, hogy a valószínű összes eredmény maximális legyen? Ezt a problémát, amely egyszerűen megoldható, ha egy vagy két szakról van szó, általánosítva oldotta meg az intézetünknél dolgozó dr. Hinkler. Az eredményeket jelenleg próbacélokra alkalmazzuk az intézetünkben havonta induló eszperantó gyorstanfolyamok hallgatói körében. Kimutatttuk, hogy azok a hallgatók, akik elfogadták a számítógép időbeosztási javaslatát, sokkal jobb eredményt értek el, mint azok, akik saját ízlésük szerint osztották be idejüket.

— *Említette az intézeti eszperantó nyelvtanfolyamokat. Mire tudják használni munkatársaik az eszperantó nyelvet?*

— Intézetünk fejlesztette ki (a saarlandi egyetemmel együttműködve) a PREDIS nevű, szakirodalmi információk interaktív lekérdezésére alkalmas szöveges adatbázist. Ebben nemzeti nyelven megjelent szakcikkek, szakkönyvek nemzetközi nyelvű kivonatát tároljuk. Adatbázisunk tematikája általánosan megfogalmazva az ember mint intellektuális lény, az ember értelmére való ráhatás, a gondolkodás, annak szimulációja stb. Konkrétabban a pedagógia, a pszichológia, a kibernetika, a számítógépes szövegfordítás, grafika, zenekomponálás stb. Az anyag gyűjtésében kb. húsz, Belgiumban, Brazíliában, Finnországban, Peruban, Svédországban stb. megjelenő szakfolyóirat vesz részt. A tartalmi kivonatok torzításmentességét, lényegretörését az garantálja, hogy adatbázisunkba csak olyan kivonatok kerülhetnek, amelyeket maga a szerző készített vagy legalábbis jóváhagyott. Az adatbáziskezelő rendszer lehetővé teszi az adatbázis interaktív manipulálását: téma szerinti keresés, a téma folyamatos szűkítése, az egyes kivonatokhoz való hozzáférés, mindezt természetesen képernyős megjelenítőről végezve. Ezen kívül a kivonatgyűjteményt „Ember és Információ" címmel folyóiratként is megjelentetjük. Az adatgyűjtésben részt vevő szakfolyóiratok mind folyamatosan közlik — szintén eszperantó nyelven — a beérkezett újabb kivonatokat.

— *Az intézeti dolgozók tehát a munkájukban közvetlenül használnak a nemzetközi nyelvet. Ennek ismeretében szeretném megkérdezni az előbb említett havonta induló eszperantó gyorstanfolyamokkal kapcsolatban, hogy azok valóban csak egy hónapig tartanak-e.*

— Igen, a tanfolyamok hetenként kétszer az esti órákban folynak, óraszámuk 18—30 között változik. A tanfolyami jegyzetet magunk készítettük, és az a célja, hogy a hallgatókat olyan passzív szaknyelvi tudással vértezzük fel, amellyel a nemzetközi nyelvű kibernetikai pedagógiai szakcikkeket minden különösebb nehézség nélkül megértik. Hangsúlyozni kell, hogy ezek a gyorstanfolyamok a tapasztalatok szerint általában elérik céljukat.

— *Milyen együttműködési lehetőséget lát a magyar szakemberekkel?*

— Mi nem üzleti vállalat, hanem tudományos kutatóintézet vagyunk, szellemi termékeinket bárkinek a rendelkezésére bocsátjuk. Jellemző példa, hogy „Ember és Információ" című folyóiratunkat bárki, bármikor, bárhol, így Magyarországon is újranyomtathatja, anélkül, hogy ezért jogdíjat igényelnénk. Szívesen fogadjuk a szakcikk-adatbázisunk témakörébe vágó, magyar nyelven megjelent munkák kivonatait is. Ennek legcélszerűbb formája természetesen a megfelelő újságok szerkesztőségeivel való együttműködés lenne. A PREDIS adatbáziskezelő rendszert és a már meglevő adatbázisunkat eszperantó nyelvű dokumentációval együtt szintén szívesen átadjuk bármely magyarországi érdeklődőnek, sőt mágnesszalagcserével biztosítjuk az adatbázis — a mienkkel azonos ütemű — bővítését. Itt jegyzem meg, hogy a PREDIS rendszer valamennyi programja FORTRAN IV nyelven készült. Az eszperantó kibernetikai pedagógiai szaknyelvi gyorstanfolyam anyaga már több nyelven megjelent, és a magyar változat elkészítésének részünkről semmiféle akadálya sincs.

K. I.

Képek a számítógépek történetéből

Kártyás vezérlés és adattárolás

Szóltunk a mechanikus, papírkártyával vezérelt zenélőszerkezetekről, amelyekben az egyes zeneszerszámokat sűrített vagy ritkított levegő, alaktárcsák, excenterek, „szippantók", tüskés hengerek stb. hozták működésbe. A zenélőautomatáktól már csak egy lépést kellett tenni a trombitáló, zongorázó „androidok", az emberalakú automaták világába. A mai tudományos fantasztikus irodalom — a sci-fi — szívesen szerepelteti a „robot"-okat, amelyeket „pozitron agy" vezérel.

Zenélő emberalakok szerkesztésében utólérhetetlen mester volt a francia *Jacques de Vaucanson* (1709—1782), akinek fuvolázó androidjáról a kortársak csodákat beszéltek. Így írt róla egy szemtanú:

„A legtöbb néző nem hitte el, hogy valóban az automata fuvolázik... a levegő valóban az ajkáról áramlott a hangszerbe, s a játék az ujjak mozgatásával történt, s valóban csupán az ujjak mozgatása határozta meg a dallamot." Az automatában levő 15 különböző alakú emelő, kinematikai láncok sorozata, fújtatók, légnyomással működő szelepek stb. olyan zsúfolttá tették a bábu belsejét, hogy jóformán senki sem tudta áttekinteni, s amikor elromlott, nem akadt vállalkozó, aki hozzá mert volna nyúlni.

Vaucanson technikatörténeti szerepe mégsem az automaták, az androidok miatt vált korszakalkotóvá, hanem azért, mert felismerte, hogy *emberi mozdulatok, munkaműveletek elvégzéséhez semmi szükség sincs az emberalakra.* A mai ipari robotok szerkesztésekor sem gondol senki arra, hogy például egy másolóesztergának emberi kézhez hasonló fogókészüléke legyen.

Az elv felismerése akkor vált időszerűvé, amikor Vaucansont megbízták a francia selyemgyárak műszaki felügyeletével, s az akkori textilipar egyik legnehezebb feladatával találkozott. A mintás selyemkelmék szövése rendkívül fárasztó, munkaigényes művelet volt, amit egyszerűsíteni akart. Ez a feladat közvetlenül átvezet a lyukkártyás számítógépek világába (a következő évszázadban).

A feladatról röviden annyit, hogy a szövetet úgy kell készíteni, hogy az egymást keresztező lánc- és vetülékfonalrendszer mintát képezzen. A kínai selyemtakácsok elképesztően szép selyemszöveteit Európában sokáig nem tudták utánozni, hosszú ideig tartott, mire kikémlelték, hogyan dolgoznak a kínai manufaktúrákban. *Lyonban* létesült selyemipar, ami napjainkig a város legfontosabb ipara, a világ divatját Lyonból irányítják (tele is van ipari kémekkel).

A kínai selyemszövőszéken a takács lenyomja a „lábító"-kat, mire a láncfonalak egy része felemelkedik, másik része lesüllyed, „szád" képződik. Hogy melyik fonal emelkedjék, melyik maradjon a helyén, vagy süllyedjen, azt a szövőszék tetején kuporgó gyerek irányította. A gyerek előtt volt a szövendő kelme tervrajza, „patronrajza", amelyet soronként „kiolvasott", és a rajzon jelölt láncfonalakat egy zsinórral felemelte. Gondolható, hogy a roppant fárasztó és lassú munka „termelékenysége" csekély volt, kevés szövet készült, s azt a vállalkozók (akik a takácsokat dolgoztatták) roppant drágán adták el.

A kínai szövőszékek tehát Lyonban is dolgozni kezdtek.

Basile Bouchon francia feltaláló 1725-ben sajátságos szerkezetet állított össze a kínai szövőszékek könnyebb kezelhetőségére. A nyüstöket — láncfonalakat emelő zsinórokat — lábbal mozgatható, képpengeszerű horgokba akasztotta olyképpen, hogy a horgokat lyukasztott papírlap segítségével „válogatta ki". A „kiválogatás" tehát program szerint, önműködően történt, a programot a papírlapba ütött lyukak száma, helye határozta meg, nem kellett a patronrajzot olvasni, a kész kelme hibátlan volt.

A zseniális ötletet Bouchon nem fejlesztette tovább, módszerével keskeny és nem túlságosan bonyolult mintákat lehetett csak szőni. Csupán egy sor tűje volt, de még a kezdetleges kivitel is jól érzékeltette az elv hasznosságát, és szinte megjósolta a XX. századi számítógépek lyukasztott-kártyás adattároló rendszerét. Mert a bonyolult szövetminta automatikus elkészítése mi más lenne, mint a „kódjelek" (lyukak, nem lyukak) alapján való „kiszámolás". A korszerű számítógépek munkamódszere villan fel az *„igen—nem"*, illetve a „lyuk vagy nem lyuk" rendszerben. Lyuknál emel, nem lyuknál helyben marad.

Egy másik francia feltaláló — *Falcon* — Bouchon-nal egy időben, vagyis 1725-ben szellemesen oldotta meg a fonalválogatást. Önműködővé tette a lyukasztott papír tűk elé juttatását. A láncfonalakat nyüstszemen húzta át, a szemet — apró karika — emelőzsinórral kötötte össze, s ez utóbbi felső végére lapos, szigony alakú ún. „platinát" helyezett. A platinát fel-alá járó, késszerű alkatrésszel lehetett emelni; az emelést lyukasztott kártya vezérelte. Hogyan, miként jött Falcon a lyukkártya gondolatára, nem tudjuk. Talán látta Bouchon szövőszékét, vagy zenélőszerkezeten csodálta meg, ma már aligha lehetne megállapítani.

Vaucanson 1744-ben a Conservatoire des Arts et Métiers — ma tudomány- és technikatörténeti múzeum — műhelyében átdolgozta Falcon gépét. Vaucanson távozása után a szerkezetet felvitték a padlásra, és alaposan megfeledkeztek róla. Gondosan szétszedték előbb, hogy kisebb helyen elférjen, és úgy is maradt, meglehetősen széthányva, jó pár évtizeden át mindaddig, amíg egy másik zseni kezébe nem került, akinek a neve textilipari körökben ma is ismeretes.

Joseph-Marie Jacquard (1752—1834) lyoni selyemtakács fiaként jól látta, milyen nehéz munka a selyemszövés, szánakozva nézte anyját, amint a szövőgép tetején kuporogva dolgozik, míg apja a lábítót rugdalja és a vetélő „ostort" rángatja.

Jacquard nem kívánta szülei sorsát átvállalni, inkább arra gondolt, megjavítja a szövőszéket úgy, hogy ne kelljen olyan fárasztó módon dolgozni rajta. Feltalálói hajlama egyébként korán megmutatkozott. Első lett egy pályázaton, amelyet hálókötőgépre írtak ki. Hamarosan Párizsba hívták és a Conservatoire-ban alkalmazták.

A régi szerszámok, készülékek, ismeretlen rendeltetésű eszközök között nézelődve, rábukkant Vaucanson mintásszövőszékének elporosodott, szétszórt darabjaira, amelyeket — mint hallotta — már többször megpróbáltak összerakni, de eddig még senkinek sem sikerült. Jacquard, egyéb munkái mellett, két évig dolgozott a régi szövőszék összeépítésén. A munkát Lyonban fejezte be, ahová meghívták egy nagyobb szövőműhely vezetésére, és ott 1803-ben elkészült az első Jacquard-féle mintásszövőszék.

A gép részleteinél nem időzünk — ezen a helyen nem lenne célja —, csupán annyit mondunk el róla, hogy a láncfonalak mindegyike külön-külön emelhető. Platinákhoz csatlakoznak az emelőzsinórok. Ez utóbbiakat aszerint, milyen a minta, különféle „rendben" szerelik fel. A „zsinórrend" jó elkészítése nagy tudást kíván. (A hozzáértők nem szívesen tanították meg senkit a szerelésre, ezt gyakran vasárnap délután végezték, amikor a mesterségbeli titok kilesésére nem volt mód.)

A Jacquard-gépen a platinák több sorban helyezkednek el, a kartonlapokból összefűzött lyukkártya faprizmán gördül, a tűk is több sorban vannak. Ha a tű behatol a kártya lyukán át a prizmába, a platina emel, ha nem, helyén marad.

A gép „tudása" tehát az *igen-nem*-re terjed ki, s ebben megint csak a korszerű lyukkártyás gépek elvét látjuk mejelenni.

Talán nem érdektelen Jacquard további pályafutásáról néhány szót szólni.

Gépével a lyoni selyemtakácsok munkájának termelékenysége megnövekedett, jól kerestek. Közben azonban a mintásan szövött selyemkelmék kereslete — a divat változása következtében — csökkent, a takácsok jó része munka nélkül maradt. Szabotázsakciókat végeztek: elgörbítették a tűket, elvágták az emelőzsinórokat stb., és a rossz gépen készült rossz — hibás — szövetért Jacquard-ot tették felelőssé. A felizgatott tömeg szétverte a gépeket, és azokat a város főterén óriási máglyán elégették. Jacquard egy pincében húzta meg magát a vihar elől. A gyárosok perelték Jacquard-ot a hibás árukért. A feltaláló fizetni nem tudott, de kérte, engedjék meg neki, hogy egy általa készített és állandó felügyelet alatt levő gépen ő maga szőjön. Bebizonyosodott, hogy nem ő a hibás, és minthogy közben a divat ismét a mintáskelmék felé fordult, a takácsok gyors ütemben dolgozni kezdtek. Az 1810-ben kipróbált új szerkezetet gyártani kezdték, Jacquard halála évében 34 000 gép működött Lyonban. Alig 25 évvel később, az angliai Coventry-ben például 600 Jacquard-gépen dolgoztak.

Jacquard rendszerében bármilyen bonyolult minta elkészíthető. A feltaláló életében már 1200 tűvel működő szövőszékek is dolgoztak.

További tökéletesítés volt a *Verdol*-gép, amelynél a platinákat mozgató tűket nem kartonba, hanem végtelen, rugalmas papírszalagba ütött lyukak vezérlik.

A lyoni takácsok még Jacquard életében selyembe szőtték a nagy mester portréját; ehhez 24 000 lyukkártyára volt szükség. A képen Jacquard kezében körzőt tart, amellyel a lyukkártya lyukainak egymástól távolságát méri. Mögötte satupad, szerszámok, előtte a földön szövőszék-alkatrészek, a háttérben egy Jacquard-féle kártyamozgató szerkezet látható.

A nagy értékű remekművet a lyoni gyárosok, vállalkozók kapták. Egy példányt *Rejtő Sándor*, a Budapesti Műegyetem mechanikai technológia professzora a tanszék számára megszerzett.

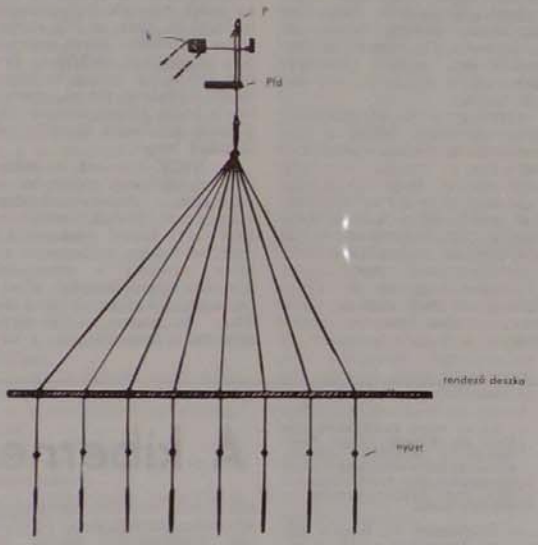
Miért szóltunk ilyen részletesen a mintásszövés technológiájának történetéről?

Azért, mert egy angol matematikus a selyembe szőtt Jacquard-portrét, majd a technológiát tanulmányozva jutott arra a gondolatra, hogy a papírkártyákon való adattárolás, az „igen-nem" rendszer alkalmas lehet egy számítógép elvi felépítésére.

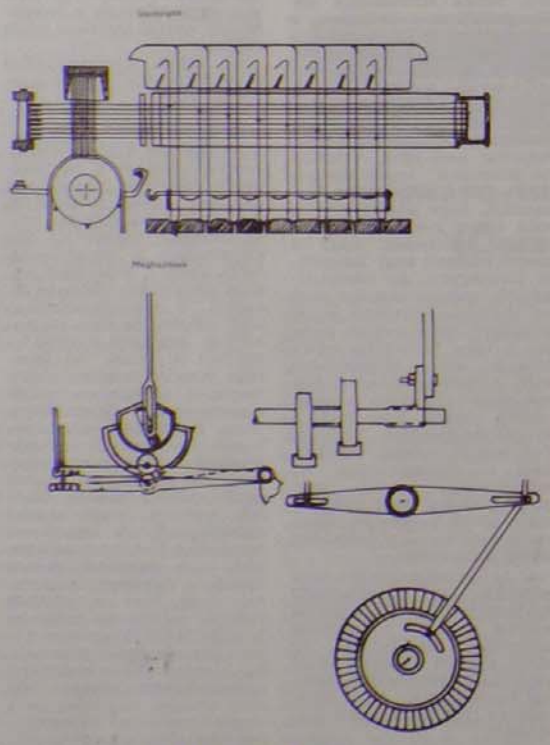
Charles Babbage volt ez a kíváncsi angol matematikus.

DR. HORVÁTH ÁRPÁD

Jacquard-portré. Selyemszövet



A Jacquard-gép működési elve



A Verdol-gép működési elve

NEMZETKÖZI SZERZŐI MUNKAKÖZÖSSÉG:

„Adatrendszerek fejlesztésének módszertana"

Statisztikai Kiadó Vállalat, Budapest, 1979: Data for Development International Assaciation, Marseille. (Angol. Fordító: Polyánszkiné Szentmihály Andrea) 246 oldal, 60,— Ft.

Korunkban a számítógép-alkalmazás egyre nagyobb tért hódít az államigazgatásban, a területi, helyi hatóságoknál és a közintézményeknél is. A fejlődés nagyon sok esetben véletlenszerűen ment végbe, minden elméleti alap, bevált irányelvek vagy gyakorlat nélkül. Ezeknek a társadalmi—gazdasági rendszereknek az alaptevékenysége és döntési rendszere nem olyan jól meghatározott, mint egy vállalaté. Célrendszere, fejlesztési stratégiája politikai és társadalmi hatásoktól, történelmileg kialakult hatásköri struktúráktól függ. Ugyanakkor az ilyen fejlesztések valószínű eredménye az egy-egy üzemgazdasági rendszernél várható eredmény sokszorosa.

A könyvben különböző országokból származó szakemberek (köztük magyar résztvevők is) rögzítik a tervezéshez szükséges adatigényeket, elemzik az adminisztratív és statisztikai információs rendszerek használhatóságának jellemzőit. A szerzők feltárják azokat a tapasztalatokat, amelyeket az adatoknak a fejlesztési folyamatban történő felhasználása során nyertek. Ezen belül javaslatot tesznek arra vonatkozóan, hogy egy állami szintű adathálózat kialakítása és üzemeltetése során milyen stratégia ajánlott. A kötetben szereplő cikkek a fejlett országokban készült tanulmányokra alapozva ismertetik az állami szintű adatrendszerek kialakításának kérdéseit. A tanulmányok között az Országos Tervhivatal munkatársainak vezetésével a magyar tervmechanizmus információellátásának ismertetése is szerepel.

Mivel a könyvben tárgyalt kérdések — népgazdasági, állami szintű adatrendszerek kiépítése — szinte minden országban, így hazánkban is napirendre kerültek, a kiadvány a szakemberek széles körének érdeklődésére tarthat számot.

KŐSZEGVÁRI JÓZSEF

•

DR. HOLNAPY DEZSŐ

Számítógépek az építőpari tervezésben

(Budapest, 1979. Műszaki Könyvkiadó, 289 oldal)

Az építőipar, az építéstervezés előtt álló feladatok ma már megkövetelik a számítástechnika alkalmazását. Ennek technikai eszközei az építőipari ágazat nagy teljesítményű számítógépei és a hozzájuk kapcsolódó terminálhálózat segítségével már adva vannak, ill. kiépíthetők. Létre kell hozni azonban azt a tervezési technológiát, amelyben a számítógép átveszi a neki megfelelő funkciókat, az algoritmizálható döntési elemeket. Jelenleg még a számítástechnika lehetőségei jóval túlszárnyalják a szakterület igényeit. A feladatok többnyire nem a számítástechnikai eszközök vagy a programozási ismeretek hiánya, hanem a megoldandó problémák előkészítetlensége miatt válnak megoldhatatlanokká. Nem szabad tehát olyan feladat megoldását elvárni a számítógéptől, amelynek megoldási módját az adott szakterület képviselői sem tisztázták még. Ehhez a tisztázáshoz, a két szakterület — az építőipar és a számítástechnika — közelítéséhez igyekszik segítséget nyújtani a szerző, 15 évi tervezésgépesítési tapasztalata alapján.

A könyv négy részre oszlik. Az első a tervezés technológiáját tárgyalja. Ismerteti a műszaki tervezés menetét, felhívja a figyelmet a tervezés algoritmizálható lépéseire. A tervezést mint az ipari tömegtermeléshez hasonló folyamatot tárgyalja. Elemzi a szerző a döntések szerepét a tervezésben, bemutatja a műszaki és gazdasági tervezés közötti hasonlóságot, a géppel segített és az automatizált tervezés közötti különbséget. Ismerteti, hogy mi a számítástechnikus és a mérnök feladata a tervezésgépesítésben, és hogy mennyiben változik a mérnöki tevékenység a gépesítés hatására. Rámutat arra, hogy a tervezésnek és kivitelezésnek integrált rendszert kell alkotnia, felhívja a figyelmet a rendszerszemlélet fontosságára, a helyes és helytelen számítógép-alkalmazásra.

A második rész a gépesített tervezés eszközeivel foglalkozik. Röviden összefoglalja a hardware és software alapfogalmakat, az operációs rendszerek és üzemmódok tulajdonságait. Megadja az ESZR-gépek és a hazai gyártmányú kisszámítógépek főbb paramétereit. Elemzi a kis-, ill. nagyszámítógépek szerepét a műszaki tervezésben. Leírja a sikeres alkalmazás legfontosabb előfeltételeit: a szervezetkialakítást, a gépkiválasztást, az egységesítést és szabványosítást.

A könyv gerincét a harmadik rész alkotja. Itt tárgyalja a szerző részletesen a gépesített tervezési rendszert. A rendszer kialakítása a modellalkotással kezdődik. A fizikai és matematikai modellből kiindulva bemutatja a számítástechnikai modell jellegzetességeit. A matematikai módszerek közül fontos szerepet kapnak a gépesített tervezésben a végtelensoros megoldások, a véges differenciaszámítások és a végeselem módszerek. Ezekhez részletes példákat találunk a könyvben. A matematikai programozás módszereinek bemutatása során az approximációt és az intervallum-számítást ismerteti, tipikus építészeti problémák kapcsán. A következő fejezetek a korszerű programkészítési tevékenységgel foglalkoznak; a software-feladatok megfogalmazását, a software-rendszerek tervezését, a programozást, a programok kipróbálását, a programellenőrzés fázisait tárgyalja a szerző. Ezt követően az építőiparban alkalmazott adatkezelő és információs rendszereket ismerteti, majd adatokat közöl a futtatási és programozási költségekről, a befektetett szellemi munkáról. Ezután a tervezési részrendszer kapcsolódását mutatja be a szerző az egyéb részrendszerekhez. Felvázolja az automatizált tervezés matematikai modelljét, részletesen elemzi a grafikus és a szöveges outputok speciális követelményeit.

A negyedik rész az építőipari műszaki tervezést segítő hazai számítógép-hálózat Siemens 4004-es gépre épülő konfigurációját és a munkában részt vevő intézményeket ismerteti; majd permutált index formájában közreadja a szolgáltatásszerűen igénybe vehető, tervezést segítő központi programok és programelemek címjegyzékét. A függelék a KIPSZER (könnyűszerkezetes építési rendszer) épülettervezési és adaptálási részrendszerét mutatja be. Ezután program-dokumentáció-minták következnek, majd egy 181 szakirodalmi hivatkozásból álló bibliográfiai zárja a művet.

•

SZÁMOK könyvújdonság

MARSCHIK IVÁN:

Mikroprocesszorok, mikrogépek

SZÁMOK, 1980. 78,— Ft.

Még napjainkban is, amikor az elektronika és a számítástechnika igen gyors fejlődésének korát éljük, szembetűnő a mikroprocesszorok, és a segítségükkel létrehozott mikrogépek különlegesen gyors térhódítása. Ez elsősorban éppen annak köszönhető, hogy a mikroprocesszor az első intelligens alkatrész az elektronikai tervezésben, és mint ilyen, programozhatósága miatt, összekötő kapocs az elektronikai tervezés és a számítástechnika tudománya között.

A könyv egy rövid bevezetőben ismerteti a mikroprocesszor fogalmát, majd az 1. fejezetben, generációk szerinti csoportosításban 39 típust mutat be. A legismertebbek, amelyek a gyakorlatban legjobban elterjedtek, például az Intel 8008, Intel 8080, Fairchild F8, Texas Instruments TMS 9900, Motorola 6800 stb.) leírása részletesen, architekturális szinten is megtalálható. A fejezet foglalkozik a tervezés egyik legkritikusabb részével, az összehasonlítási és kiválasztási szempontokkal is.

A 2. fejezet a félvezetős memóriákat mutatja be, és ezek közül a legtipikusabbakra példát is ad.

A 3. fejezet a mikrogépek I/O elemeit tárgyalja, az egyszerű I/O „port"-tól a programozható perifériainterface-ekig. Természetesen itt sem hiányoznak a tipikus példák.

A 3. fejezet a mikroprocesszorokra kifejlesztett assembly és magas szintű programnyelvekkel foglalkozik. A leggyakoribb általános problémák programjain kívül bemutatja egy program elképzelt megírását, fordítását és futtatását is.

A 4., egyben utolsó fejezet általános mikrogéptervezési szempontokat ad, különös tekintettel a komplex hardware-software tervezésre.

A könyv a jobb megértés érdekében sok ábrát, mintapéldát tartalmaz.

Ön mit tenne hozzá?

Könyvankét a SZÁMOK-ban

A SZÁMOK Irodalmi Szerkesztősége és a Szervezési és Vezetési Tudományos Társaság Szervezési Szakosztálya

1980. április 21-én
14.00 órakor

ankétot rendez „Ön mit tenne hozzá?" címmel, a kiadott és tervezett *rendszerszervezési esettanulmányok* hasznosságáról. Vitaindítót mond *dr. Pompéry Béla és Kaszap László.*

Az ankét helye: Bp. XI., Szakasits Árpád út 68. VII. emeleti klubhelyiség.

Dr. Szentgály Gyula

Dr. Szentgály Gyula 1923. április 26-án született Szegeden. Valamennyi iskoláját — beleértve az orvostudományi egyetemet is — szülővárosában végezte el. Nagyon korán, még orvostanhallgató korában bekapcsolódott a rendszeres kórházi munkába. 1945-től 1947-ig a Szegedi Orvostudományi Egyetem Szülészeti-Nőgyógyászati Klinikáján, 1947—1950-ig a Szegedi Városi Kórház sebészeti osztályán dolgozott; 1949-ig — amíg a diplomáját megszerezte — gyakornokként, azt követően segédorvosként. 1950—1951-ben a Szegedi Orvostudományi Egyetem Sebészeti Klinikájának gyakornoka volt. 1951-ben a Honvédség hivatásos állományába került és 1956-ig honvédorvosként szolgált. Közben 1953-ban sebész szakorvosi vizsgát tett. 1957-ben a Székesfehérvári Megyei Kórház sebészeti osztályának alorvosa volt. Rövid székesfehérvári szolgálata után 1957 és 1961 között a Nagykőrösi Kórház sebészeti osztályán adjunktusként működött. 1961-ben nevezték ki függetlenített igazgatónak a Szekszárdi Megyei Kórházba, ahol haláláig dolgozott.

Tevékenységének értékeléséről számos kitüntetés és emlékérem tanúskodik. Ezek közül elsőként a Kiváló Szolgálatért érdemérmet kapta meg 1954-ben. Ezt követően több ízben tüntették ki a Haza Szolgálatáért emlékéremmel, kétszer ezüst, egyszer arany fokozattal méltányolták munkásságát. 1957-ben elnyerte a címzetes egyetemi docens címet. Ugyanebben az évben kapott Hevesi Gyula emlékérmet, egy évvel később pedig munkásőr emlékérmet, 1976-ban másodszor kapta meg a Munka Érdemrend arany fokozatát. 1979-ben kétszer is részesült elismerésben: a MOTESZ Egészségügyi Szervezők Tudományos Egyesülete emlékéremmel tüntette ki, a Tolna megyei Tanács pedig Alkotói Díjban részesítette.

Aki nem ismerte dr. Szentgály Gyulát és csak az eddig felsorolt adatokat tudja róla, az előtt is kétségtelen, hogy rendkívüli személyiségről van szó. A számos elismerést — mint országúton az útjelző táblák — utal a pálya ívére, de természetesen az embert nem mutatja be.

Dr. Szentgály Gyula valóban kiemelkedő személyiség volt, meleg embersége, kivételes kapcsolatteremtő készsége, irányító és alkotóképessége kortársai túlnyomó többsége fölé emelte. Kifogyhatatlan volt benne a tudni, tanulni és nem utolsósorban hasznosat alkotni akarás. Már 1965-ben — több éves szívós utánjárás és előkészítő munka után — Hollerith-gépet szerzett be intézetének, és az országban elsőként megkezdte a számítástechnika egészségügyi alkalmazását a kórházak életében. A gép nyújtotta korlátozott lehetőségek keretein belül egyre szélesedő körben alkalmazta az ügyvitel gépesítését. 1974-ben az Egészségügyi Minisztérium és az OMFB összefogásával hozzálátott egy R—10-es gép fogadási feltételeinek megteremtéséhez, melynek eredményeként a rendszer installálására és üzembevételére 1975—76-ban került sor. Az első időkben elsősorban a kórház igazgatásával, irányításával, gazdálkodásával kapcsolatos rendszereket szervezte és tette működőképessé. Személyes példája, soha nem lankadó lelkesedése magával ragadta nemcsak a számítógép működtetésével foglalkozó munkatársi gárdáját, hanem egyre nagyobb mértékben a kórház orvosi karát is. Egyre több egészségügyi szakmai anyag feldolgoztatására vállalkozott. Az anyag- és készletgazdálkodáson kívül irányításával dolgozták fel először a saját kórháza, majd a megye valamennyi kórháza betegforgalmi és megbetegedési adatait. Mindemellett ideje jutott arra is, hogy az egészségügy szervezőinek tevékenységét irányítsa. Konferenciákat, szimpóziumokat rendezett. Rendszeresen fogadta tapasztalatcserére érkező kórházigazgató kollégáit és számos más egészségügyi vezetőt, szervezőt. Nem volt ritka Szekszárdon a külföldi vendég sem. A Humboldt Egyetem vezetői 1979-ben kérték a szekszárdi rendszer átadását. Működésének utolsó szakaszában hozzálátott egy, a betegellátást közvetlenül kiszolgáló, közvetlen hozzáférésen alapuló betegnyilvántartási rendszer kidolgozásához.

Az Egészségügyi Minisztérium megbízásából mindezeken túl cselekvően részt vett egy új, korszerű egészségügyi információs rendszer kidolgozásában is, annak egyes részkérdéseit országos szinten koordinálta. Aktív munkása volt az Egészségügyi Minisztérium Számítástechnikai Alkalmazási Bizottságának és az egyik szakmai albizottság titkáraként is sokat tett a számítástechnika egészségügyi alkalmazásának előreviteléért.

Működése alatt az általa igazgatott kórház elavult, öreg épületeinek nagy része eltűnt, új pavilonok épültek, s ma már fogadják a gyógyulásra váró embereket. De nemcsak a fizikai körülményeket, az épületet, a felszerelést fejlesztette és újította meg, hanem vezetési, szervezési, irányítási tevékenysége példaként állítható más kórházak elé.

Nagyon korán, fiatalon, alkotóképességének még egyre felfelé ívelő szakaszában ragadta el a hirtelen halál. Tevékenységével a magyar egészségügy történetének részesévé vált, és az is marad; emberségével, a belőle sugárzó humánummal pedig barátai és ismerősei, munkatársai szívében él tovább.

DR. BALOGH JÁNOS

NJSZT

NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI TÁRSASÁG

MŰSZAKI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI EGYESÜLETEK SZÖVETSÉGE

BUDAPEST, VI., ANKER KÖZ 1.

LEVÉLCÍM: 1368 BUDAPEST PF. 240

TELEX: 22-5369 TELEFON: 229-370

MTA SZTAKI HELYI CSOPORT

1980. április 8-án, kedden 14 órakor Darvas Péter „Oktatórendszer légiforgalomirányítók kiképzéséhez" címmel tart előadást az MTA SZTAKI tanácstermében (Bp. XI., Kende u. 13–17., tanácsterem).

RENDSZERPROGRAMOZÁSI SZAKCSOPORT

1980. április 15-én, kedden 14 órakor Vanczák József (TKI) és Bedő Árpád (SZÁMKI) tart előadást „Optimális kód generálása a TAKI fordítóprogramjaiban és az ANSWER rendszerben" címmel, az MTA SZTAKI alagsori előadótermében, Bp. XI., Kende u. 13–17.

SOFTWARE SZAKOSZTÁLY SZIMULÁCIÓS SZAKCSOPORT

1980. április 16-án, szerdán 14 órakor Miskolczi László docens (NME Kohó- és Fémipari Főiskolai Kar) „GPSS alkalmazások a Dunai Vasműben" címmel előadást tart. Az előadás helye: MTA SZTAKI, Bp. XIII., Victor Hugo u. 18–22., alagsori tanácsterem.

Convention Informatique Párizs, szeptember 15-19.

Az információ és az adatfeldolgozás lesz a témája ennek a nemzetközi kongresszusnak. Az előadások kiemelik majd az adatfeldolgozásnak a döntésekben és az irányítási folyamatokban játszott szerepét, felhívva a figyelmet az információelemzés, az adatkeresés, az adatbázisok és az adatközlés fontosságára. Esetleírások foglalkoznak majd az államigazgatási, a vállalati, a kereskedelmi, az ipari, a mezőgazdasági stb. számítógépalkalmazásokkal. Jelentkezési lap a következő címen kérhető: Jean Poyen Delegue Permanent, Convention Informatique, 6 Place de Valois, 75001 Paris.

Ünnepel a Redifon

Februárban írta alá a Szovjet Állami Bank azt a szerződést, amelynek értelmében a Redifon egy R 400-ás rendszert szállít, összesen 146 000 angol font értékben. A rendszeren futó első munka mintegy 100 pénzintézet bevételeinek és kiadásainak havi feldolgozása lesz, ami kb. 10 millió lyukszalagkarakter leolvasását jelenti, s végeredményként pénzforgalmi statisztikákat szolgáltat az érintett minisztériumoknak és hatóságoknak. A Redifonnak minden oka megvan az örömre, hiszen saját magát a vásárolt típus legnagyobb szovjet szállítójának tekintheti.

Software Figyelő

Az Országos Software Archívum és Követőszolgálat (OSZV) hírei:

Múlt év decemberében két helyen volt software bevizsgálás, Moszkvában és Wroclawban. Moszkvában három szovjet kidolgozású programcsomagot vizsgáltak be: Real Time Supervisort, Káma TAF monitort és OKA adatbázis-kezelő rendszert.

A Real Time Supervisor real-time feldolgozást tesz lehetővé, programozni FORTRAN és ASSEMBLER nyelven lehet. ESZ/OS operációs rendszer alatt fut, MFT üzemmódban 128 Kbyte, MVT üzemmódban 256 Kbyte a tárigénye. A minimális periféria-igény: 1 db multiplex csatorna, 1 db szelektorcsatorna, 3 db ESZ—5056 mágneslemezes tároló, 4 db ESZ—5010/5017 mágnesszalagos tároló és a szokásos lassú perifériák.

A KAMA TAF monitor ASSEMBLER, COBOL, PL/I nyelven használható. ESZ/OS operációs rendszer alatt fut, tárigénye 256 Kbyte. A minimális perifériaigény: 2—3 db ESZ—5056/5061 lemezegység, a szokásos lassú perifériák és az ESZR TAF eszközök.

Az OKA adatbázis-kezelő rendszer ASSEMBLER, COBOL és PL/I nyelven írt programokból hívható. ESZR/OS operációs rendszer alatt fut, minimális tárigénye 256 Kbyte. A minimális perifériaigény: három ESZ—5061 mágneslemez tároló egy ESZ—5010 mágnesszalagegység és a szokásos lassú perifériák.

Az említett rendszerek a bemutatón ESZ—1060-as gépen, ESZR/OS 6.0 operációs rendszer alatt futottak. Az OKA adatbázist a KAMA-n keresztül real-time módon lehetett kezelni.

A bevizsgálás során az approbációs albizottságok a rendszerek működését és dokumentációit megfelelőnek találták, így felterjesztik a Közös Alapba.

Wroclawban három lengyel kidolgozású programcsomagot vizsgáltak be, az LSZP matematikai, az SZPU hálótervezési és az UMPSZ univerzális modellező programcsomagot.

Az LSZP lineáris és szeparabilis programozási feladatok megoldására alkalmas, 4096 korlátozási feltételt tesz lehetővé. ASSEMBLER nyelven íródott, néhány eljárás FORTRAN-ban. Feladatmegoldáshoz a minimális tárigény 128 Kbyte, a programcsomag tárigénye 32 Kbyte, ESZR/OS operációs rendszer alatt futtatható. Minimális perifériaigénye három 5061-es lemez, két 5019-es szalag és a szokásos lassú perifériák.

Az SZPU PERT típusú hálók kidolgozására alkalmas. A programcsomag tárigénye 64 Kbyte, de hatékony alkalmazás esetén (2 lemez + 6 szalag) a minimális igény 128 Kbyte. A programcsomag ESZR/OS operációs rendszer alatt fut. A programok ASSEMBLER nyelven készültek. A minimális perifériaigény: két ESZ—5050/5056 mágneslemezes tároló, három ESZ—5010/5017 mágnesszalagos tároló vagy négy ESZ—5050/5056 mágneslemezes tároló és a szokásos lassú perifériák.

Az UMPSZ diszkrét rendszerek modellezésére, számulálására, valamint rendszerviselkedés-ellenőrzésre alkalmas. Feladatmegoldáskor a minimális tárigény 256 Kbyte. A minimális perifériaigény: három ESZ—5061 mágneslemezes tároló, egy ESZ—5019 mágnesszalagos tároló és a szokásos lassú perifériák. A bevizsgáláson a három programcsomag ESZR/OS 4.0 alatt futott. Az approbációs albizottságok a rendszerek működését és dokumentációit megfelelőnek találták. Felterjesztésük a Közös Alapba folyamatban van.

REÖK ATTILA

A fennmaradás programja

Egy nemzetközi testület, amely a világ vezető személyiségeiből alakult, egy új világgazdasági rend kialakítását sürgető szenvedélyes hangvételű tanulmányban a technológiailag élenjáró multinacionális vállalatok széles körű ellenőrzését követeli. A Nemzetközi Fejlesztési Ügyek Független Bizottsága Észak-Dél: *A fennmaradás programja* című tanulmánya olyan törvényeket követel mind a fejlett, mind pedig a fejlődő országokban, amelyek a nemzetközi cégeket a technológiai előnyük megosztására kényszeríti. A Willy Brandt vezetésével összeállított tanulmány kölcsönös kötelezettségvállalást javasol a származási és a fogadó ország részéről a külföldi beruházásokat, a technológia átültetését és a haszon repatriálását illetően.

A Bizottság, amelynek tagja volt Edward Heath és Olof Palme is, azzal vádolta a multinacionális cégeket, hogy technológiájukat tengerentúli leányvállalataiknak csak korlátozottan engedik át. Komolyan meg kell vizsgálni — javasolják — hogyan nézzünk szembe a legjelentősebb technológiai újdonságokkal, nevezetesen pl. a mikroelektronikával, amely csökkenti az iparosodott országokban a foglalkoztatottságot és megfosztja a fejlődő országokat attól, hogy kihasználják alacsonyabb munkabér-szinvonalukból eredő komparatív előnyeiket.

Az SZKI és a SZÁMKI fenti címmel tartott nyilvános szemináriumának soron következő előadásain minden érdeklődőt szívesen lát.

Az egyes előadások jellege:

a) beszámoló a programozáselméleti kutatások hazai eredményeiről,

b) hazai fejlesztésű programozási eszközök bemutatása,

c) az előző két témakör aktuális kérdéseivel foglalkozó, a szakirodalomban található cikkek, dolgozatok ismertetése.

A rendezvény programja 1980. ápr. 18-tól május 16-ig:

1980. április 18-án: „Az MPROLOG nyelv szintaxisának és szemantikájának új vonásai" (jelleg: b) előadók: Bogdánfy Géza (NIM IGUSZI) és Szeredi Péter (SZKI).

1980. április 23-án és május 9-én: „Programok időbeli viselkedésének specifikációja (párhuzamos programok esetére)" (jelleg: a), előadók: Gergely Tamás és Ury László (SZÁMKI).

1980. május 16-án: „A párhuzamosság kifejezésének két megközelítése (pl. Winkowski, ill. Plotkin)" (jellege: c), előadó: Groszmann Gusztáv (SZKI).

A rendezvények helye: SZKI, V., Akadémia u. 17. I. emeleti tanácsterem.

Kezdési időpont: de. 9 óra.

Rejtvény

90. számú feladvány

A 88. sz. feladványban milyen módosítást kell a feltételes utasításba beépíteni, hogy 0-hoz elegendő közelségben levő *B*-re mégis leálljon a futás?

A megfejtéseket 1980. április 21-ig kérjük postázni a következő címre: Számítástechnika szerkesztősége, Budapest 112. Postafiók 146. 1502.

87. számú feladvány megoldása

Példaképpen FORTRAN-ban a következő a programrészlet:

```
NEGG = M+1
K = O
QQ = -AMAX
DO 1 I=1, N
NEG = O
Q = AMAX
DO 2 I=1, M
IF(A(I, I).LT.O)NEG = NEG+1
IF(Q.LT.A(I, I))GOTO 2
Q = A(I, I)
2 CONTINUE
IF(NEG.GT.NEGG) GOTO 1
IF(NEG.LT.NEGG) GOTO 3
IF(Q.LE.QQ) GOTO 1
3 QQ = Q
NEGG = NEG
K = I
1 CONTINUE,
```

ahol *AMAX* egy az összes elemnél nagyobb érték.

A 87. számú feladványt helyesen oldották meg:

Ágh Károly, Tolna, Gárdonyi u. 45., *Nagy Vilmos*, Gyergyószentmiklós, Békény u. 62. (Románia).

Nemzetközi Kibernetikai Kongresszus

Namur szeptember 8—13.

A Nemzetközi Kibernetikai Társaság *(Association Internationale de Cybernétique)* ez év szept. 8—13. között rendezi meg 9. kongresszusát *Namur* belga városban.

A kongresszus 4 szekció és 3 szimpózium keretében végzi munkáját. Témáik a következők:

1. szekció. A kibernetika és az általános rendszerelmélet alapelvei. A kibernetika iskolai és egyetemi oktatása.

2. szekció. A kibernetika és a társadalomtudomány, a kibernetika és a humán tudományok.

3. szekció. A kibernetika és a műszaki tudományok, a kibernetika és a számítástechnika.

4. szekció. Biokibernetika, kibernetika és az orvostudomány.

1. szimpózium. A kibernetika és a számítógép-programozás, programelmélet.

2. szimpózium. Az idő fogalma és a kibernetika.

3. szimpózium. Az emberi nyelv kibernetikája. Tervszerű és tervszerűtlen nyelvek.

A kongresszusnak három munkanyelve lesz: a *nemzetközi nyelv* (eszperantó) és két *nemzeti* nyelv (angol és francia). A Nemzetközi Kibernetikai Társaság szeretne 5—10 éven belül áttérni a nemzetközi nyelvnek egyetlen munkanyelvként való használatára, mert ez a nyelv kb. 30 óra alatt megtanulható, és a delfti egyetemen kifejlesztett programcsomaggal jó minőséggel fordítható. Használata így nagy megtakarítást jelent majd. A Társaság elnöke és főtitkára arra kéri az előadókat, hogy az angol vagy francia nyelvet lehetőleg csak azok válasszák, akiknek anyanyelve. Ennek érdekében *kedvezményes részvételt* tesz lehetővé azok számára, akik nemzetközi nyelvű előadást tartanak.

A kedvezmény azokat is megilleti, akik a Nemzetközi Kibernetikai Társaságnak legalább 3 éve tagjai (tehát az 1978., 1979. és 1980. évekre tagdíjat fizettek), továbbá azokat is, akik az Európai Klub tagjai (ebben az esetben elegendő az 1980. évi tagdíj befizetése, s ez befizethető a kongresszus kedvezményes részvételi díjával együtt).

A kongresszus kedvezményes részvételi díja 62 nyugatnémet márka. Az Európai Klub egy évi tagdíja egyetemi hallgatóknak 12, másoknak 30 márka. A kongresszus kedvezményes részvételi díját és/vagy az Európai Klub tagdíját az Európai Klub számlájára kell befizetni: 860 4747 401 bankszámla, Volksbank Paderborn, NSZK; vagy 338 122—300 postacsekkszámla, Hannover NSZK.

Aki angol vagy francia nyelven óhajt előadni, a teljes részvételi díjat fizeti. Ennek összege 2000 belga frank, amelyet a Nemzetközi Kibernetikai Társaság számlájára kell befizetni: 250-0077851-45 bankszámla, Société Générale de Banque à Namur, Belgium; vagy 000-0045356-57 postacsekkszámla, Namur, Belgium.

A résztvevők (akár előadnak, akár nem) ingyen kapják az előadások rövid kivonatát. Részt nem vevők ugyanezt 1000 belga frankért rendelhetik meg. Mind a résztvevők, mind a részt nem vevők 2600 belga frankért rendelhetik meg az előadások teljes szövegét tartalmazó *Actá*-kat. Ezek ellenértékét is a Társaság namuri számláira lehet befizetni.

A résztvenni kívánók a következő címre írjanak: *Institut für Kybernetik, Kleinenberger Weg 16 B, D—4790 Paderborn, NSZK.*

A jelentkezés tartalmazza a következő adatokat:

— a jelentkező neve, címe munkahelye;

— mely szekcióban ill. szimpóziumokon akar előadni, és melyeken kíván hallgatóként részt venni;

— ha előadóként jelentkezik: az előadás címét, a nyelv megjelölését, az előadás 10—20 sor terjedelmű tartalmi kivonatát.

Akik a nemzetközi nyelvet még nem beszélik, 30 óra alatt megtanulhatják. A tanulási lehetőségekről felvilágosítást ad, és az előadás nemzetközi nyelvre fordításában segítséget nyújt: a *Számítógépes Eszperantista Munkacsoport, Pf. 193, Bp. 1368.*

KANDÓ KÁLMÁN VILLAMOSIPARI MŰSZAKI FŐISKOLA HELYI CSOPORT

1980. április 16-án, szerdán 14 órakor „Számítástechnikai üzemmérnökképzés és -továbbképzés aktuális kérdései" címmel fórumot rendez, melyen elkalmat ad mind a számítástechnikai szakon végzett hallgatóknak, mind az őket alkalmazó intézményeknek a tapasztalatok és a problémák megbeszélésére. Vitavezető: Szentiványi Tibor, referátum: dr. Sima Dezső. A rendezvény helye: Bp. III., Nagyszombat u. 19. fszt. 1.

VOLÁN ELEKTRONIKA HELYI CSOPORT

1980. április 17-én, csütörtökön 14 órakor Parlaky Lászlóné előadást tart „Második generációs szervezési módszerek" címmel. Az előadás helye: Bp. XI., Karolina út 65. III. em. tanácsterem.

RENDSZERELMÉLETI SZAKOSZTÁLY PEDAGÓGIAI MUNKABIZOTTSÁG

1980. április 18-án, pénteken 14 órakor Csákány Antal „Az oktatás dinamikus modelljei" címmel tart előadást. A rendezvény helye: Bp. VI., Anker köz 1. I. em. 141.

MTA SZTAKI HELYI CSOPORT

1980. április 22-én, kedden 14 órakor Bernus Péter „Mesterséges intelligenciakutatások a Massachussetts Institute of Technology nevű intézményben" címmel előadást tart az MTA SZTAKI tanácsterében (Bp. XI., Kende u. 13-17.).

Új állapotban levő 1 db Soemtron 425-15 típusú lyukkártya ellenőrző gépet eladásra felkínálunk.

Érdeklődés: MEZŐGÉP Szolnok, Vörös Hadsereg u. 63. Szervezési és Számítástechnikai Önálló Osztály

Telefon: 13-000-004. Telex: 23-204