SZÁMÍTÁS TECHNIKA

IX. ÉVFOLYAM 1. SZÁM

1978. JANUÁR HÓ — ÁRA: 8 Ft —

E HAVI SZÁMUNKBAN:

- Tapasztalatok a hazai mágneskazettás adatrögzítő gépekről (3. oldal)
- ESZ—1055 számítógép-rendszer (5. oldal)
- És a szervezés? (6. oldal)
- Magyar—szovjet együttműködés a számítástechnikai és műszeripari tájékoztatásban (8. oldal)

Határozat a szervezésről

Ez évi népgazdasági tervünk a korábbi éveknél is nagyobb feladatokat ír elő minden terület számára. A tervszámok nemcsak a termelés szükséges növelését tartalmazzák, hanem hangsúlyozzák a munkatermelékenység emelésének, a jövedelmezőség javításának, a hatékonyság fokozásának fontosságát is. E feladatok teljesítésének egyik eszköze a jobb szervező munka. Mint a Minisztertanács 1046/1977. (XII. 14.) sz. határozata megállapítja, a szervezési tevékenység eddigi fejlődési üteme nem volt kielégítő, s ezért nem is tudott megfelelő mértékben hozzájárulni a tervekben kitűzött célok eléréséhez.

A határozat abból indul ki, hogy a szervezettség színvonalának állandó emelése a gazdasági fejlődés nélkülözhetetlen eszköze, s ennek megfelelően részletesen meghatározza a vállalatok, a szervező intézetek, valamint a felügyeleti hatóságok tennivalóit. Nyomatékosan felhívja a vállalatok figyelmét a számítógépnek, mint a szervezés egyik segédeszközének az igénybevételére is. A szervezés és a számítógép-alkalmazás összekapcsolásának fontosságát az SZKFP is aláhúzta; a jövőben törekedni kell arra, hogy a vállalati számítógép-alkalmazások nagyobb mértékben járuljanak hozzá a jobb munkaszervezéshez, másfelől pedig arra, hogy alapozó szervezési megoldások előzzék meg a számítógép alkalmazását. Sok, eddig kellőképpen ki nem használt tartalék van a szervezési mintarendszerek kidolgozásában és széles körű elterjesztésében. A Minisztertanács határozata részletesen kitér a szervező intézetek és az irányító szervek ezzel kapcsolatos feladataira. A szervező intézetek tevékenységének döntő részét a vállalatok, minisztériumok megbízásából végzett szervező munkának kell kitenni, ebbe a tevékenységbe beletartozik a számítógépes irányítási és információrendszerek szervezése is. Az irányító szerveknek pedig gondoskodniuk kell a szervezés és a számítástechnika-alkalmazás egységes felügyeleti irányításáról, intézményes kapcsolatáról, és biztosítaniuk kell az ehhez szükséges feltételeket. A szervezési munka központi koordinálására ez év első negyedévében Szervezési Tárcaközi Bizottság alakul.

A vállalati szervezés javítása nem egyszeri és nem is rövid időre szóló feladat. A szervezett, összehangolt munka – nemcsak a vállalaton belül, hanem a vállalatok között is – egész jövőbeli tevékenységünk alapját kell, hogy jelentse. Ma még nem mondhatjuk el, hogy ez a szemlélet általánosan gyökeret vert, ezért a szemléletformálás terén is igen sok a tennivalónk. Ebben fontos szerep hárul egyrészt a szervezéssel kapcsolatos tájékoztatásra, másrészt pedig a tanfolyami és iskolarendszerű oktatásra.

Természetesen a számítástechnikai oktatásban és tájékoztatásban is kiemelt helyet érdemelnek a szervezési témakörök, és a szervező szakemberek intézményes számítástechnikai továbbképzése a Minisztertanács határozatával összhangban levő, fontos alapkövetelmény.

Magyar-szovjet műszaki-tudományos együttműködés

V. A. Ruhadze és dr. Gágyor Pál aláírja az együttműködésről szóló okmányt

A szovjet Műszeripari Minisztérium és a KGM ágazati tájékoztatási intézményei műszaki-tudományos együttműködési megállapodást kötöttek 1977 decemberében, a Budapesten megrendezett Szovjet Műszeripari Napok keretében. A műszergyártással, automatizálási eszközökkel és irányítási rendszerekkel kapcsolatos műszaki-tudományos információ integrált ágazati rendszerének létrehozására vonatkozó megállapodást szovjet részről *V. A. Ruhadze*, a Központi Műszeripari Automatizálási és Irányítástechnikai Információs és Műszaki-Gazdasági Kutatóintézet igazgatója, magyar részről pedig *dr. Gágyor Pál*, a Kohó- és Gépipari Tudományos Műszaki Tájékoztatási Intézet vezérigazgatója írta alá.

Az egyezményről a *Magyar—szovjet együttműködés a számítástechnikai és műszeripari tájékoztatásban* című cikkünkben (8. oldal) számolunk be részletesen.

NYOLCADIK ALKALOMMAL...

Kollokvium Szegeden

A múlt hónapban immár nyolcadszor rendezték meg Szegeden a *Számítástechnikai és kibernetikai módszerek alkalmazása az orvostudományban és a biológiában* című kollokviumot. Hogyan segíthetik a számítógépek a betegségek gyógyítását, az orvosi diagnosztikát, a betegek jobb ellátását, nyilvántartását, a biológiai kutatásokat? E kérdéscsoportra adott feleletet az orvosokból és számítástechnikai szakemberekből álló hallgatóságnak a háromnapos tanácskozáson elhangzott negyvenöt előadás. A kollokvium programja nem fedte le az országban e területen folyó valamennyi kutató- és szervezőmunka eredményeit, mégis hasznos tapasztalatokkal bővíthette a szakemberek ismeretanyagát. Ez alkalommal újra sor került kerekasztal-megbeszélésre is. Sajnos, a felújított vitafórum nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket. Elsősorban azért nem, mert maga a vita elmaradt, és a koreferátumok témakülönbözősége is károsan befolyásolta a dinamikus kerekasztal-megbeszélés kialakulását.

A tanácskozás ideje alatt egy képműves terminált üzemeltettek, amely telefonvonalon volt kapcsolatban az egyik klinikával és a Szegedi Orvostudományi Egyetem számítógépével. A terminál segítségével például betegnyilvántartási adatok lekérdezését lehetett bemutatni az érdeklődőknek.

Említést érdemel, hogy a kollokvium hallgatósága részére a szegedi Móra Ferenc könyvesbolt elsősorban a SZÁMOK kiadásában megjelent szakkönyvekből kiállítást rendezett, amely igen jól szolgálta a résztvevők szakirodalmi tájékozódását.

ESZR-számítógépeket vásárol a Csepel Vas- és Fémművek

1977. december 24-én *Garay Vilmos*, a Csepel Vas- és Fémművek vezérigazgató-helyettese és *Bálint Róbert*, az Országos Számítógéptechnikai Vállalat igazgatója 2 db R—22 típusú számítógép szállításáról és 1978. évi üzembe helyezéséről írt alá szerződést.

A legújabb típusú szovjet számítógéprendszereket — melyek együttes értéke közel 100 millió forint — a Csepel Művek Irányítás- és Számítástechnikai Intézetében fogják alkalmazni.

Átadták a KSH Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központjának új székházát

Pesti Lajos, a Központi Statisztikai Hivatal elnökhelyettese 1977. december 16-án rendeltetésszerű használatra átadta a Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ új székházát. A Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program keretében létesült számítástechnikai objektum ünnepélyes avatásán az épület tervezésében és kivitelezésében kiemelkedő teljesítményt nyújtó dolgozók közül többen ÉVM, illetve KSH *Kiváló Dolgozó* kitüntetésben, valamint KSH elnöki dicséretben részesültek. A kitüntetéseket *Bársony János*, az ÉVM főosztályvezetője, illetve *Pesti Lajos*, a KSH elnökhelyettese adta át.

Újabb R—12 Jugoszláviának

Januárban újabb R—12 kisszámítógépet helyeztek üzembe a VIDEOTON szakemberei Jugoszláviában. A 146 ezer dollárért értékesített berendezés Turulban, a Centar Zakodrovnál működik majd; alkalmazási területe a földadó kivetése, a földhivatali nyilvántartás és a különböző földügyekkel kapcsolatos adatfeldolgozás lesz. A VIDEOTON egyébként további előadásokról is tárgyal Jugoszláviában. A vállalat ebben az évben szimpóziumot rendez Újvidéken, ahol a jugoszláv szakemberek megismerkedhetnek a kisszámítógép-rendszerek alkalmazási lehetőségeivel.

A Magyar Posta DATEX hálózata

1971-ben létesült a Magyar Posta mindmáig egyetlen kapcsolt adatátviteli hálózata, a DATEX hálózat. Az adatátvitelre is használt egyéb, például távbeszélő és telex hálózatoktól eltérően ez a hálózat kifejezetten az adatátvitel célját szolgálja. A hálózat önálló, korszerű, automatikus kapcsolóközponttal rendelkezik. A központon keresztül a telex hálózatéval megegyező módon létesített összeköttetések 200 bit/sec (bizonyos esetekben 300 bit/sec) sebességig tetszőleges sebesség és kód átvitelére alkalmasak. Termináloknak a DATEX hálózathoz való csatlakoztatására a posta sokféle szolgáltatást nyújtó elektronikus központhívót ad bérbe az előfizetőknek. A központhívó látja el a kapcsolat-felépítéshez és bontáshoz, valamint az adatátvitelhez szükséges vezérlő funkciókat, lehetővé teszi az előfizetői áramkör távoli vizsgálatát, valamint a terminál és a vonal közötti jelátalakítást is elvégzi. A terminálok V. 24-es vagy távírós interface-en keresztül csatlakozhatnak a központhívóhoz akár félduplex, akár duplex üzemmódban.

A központhívó funkcióit elvileg a Telefongyárnak a Szovjet Posta számára kifejlesztett TTX—200 típusú berendezése is ellátháta. A TTX—200 a DATEX hálózati működésre alkalmas, ESZR bevizsgálása is DATEX hálózaton történt, és a Telefongyár kellő hazai piaci igény esetén a berendezést vizsgáltatni fogja a Magyar Postával. A Telefongyár a DATEX hálózaton létesülő távadatfeldolgozó rendszerekhez terminálokat és számítógép-oldali jelátalakítókat, a későbbiekben pedig adatátviteli vezérlőegységet (multiplexert) tud szállítani, ezenkívül a rendszertervezésben is segítséget nyújt. A DATEX hálózatban jelenleg két, a hazai viszonyok között jelentősnek mondható (10—20) terminálos on-line rendszer működik. Az egyik a Magyar Posta információfeldolgozási mintahálózata, a másik az MTA SZTAKI által üzemeltetett hálózat. A hálózatot igénybe vevők elégedettek a szolgáltatással. Az akadémiai intézetek a terminálszám növelését tervezik. A DATEX hálózat jelenleg az egyetlen olyan adatátviteli lehetőség hazánkban, ahol a posta komplett szolgáltatást nyújt: központhívót, átviteli utat, kapcsolóközpontot, valamint egészen a terminálig végez hibaelhárítást és karbantartást. Végeredményben a bérleti díj ellenében mentesíti a felhasználót az adatátviteli problémáktól. A hálózat sajátossága gyorsabb hibaelhárítást tesznek lehetővé, ami egy intenzíven használt rendszernél elsőrendű szempont. A hálózat igénybevételével kapcsolatos kérdésekről a *Posta Központi Távíró Hivatal adatátviteli csoportja* (Budapest V., Városház u. 18. I. emelet 5., telefon: 175-313) részletes felvilágosítást ad.

TAR ISTVÁN

AMT

Hazai munkák, hazai tervek

A számítástechnikai eszközök széles körű elterjedése és fejlődése következtében a műszaki tervezés egyre újabb területein jelennek meg alkalmazásaik.

A következőkben csak azokról a legfontosabb munkákról és a jövő terveiről adunk áttekintést, amelyek az AMT MCS keretében folynak.

A GÉPGYÁRTÁSBAN

Az AMT terén a gépgyártásban (AT—1) a legnagyobb jelentősége a megmunkálási technológiák tervezésének van. Ilyen feladatok megoldásán már mintegy 10 éve dolgoznak.

Technológiai tervezés

Az első számítógép-programokat a képlékenyalakítás területén dolgozták ki. Típustechnológiák alapján a Gépipari Technológiai Intézetben rendszert dolgoztak ki a szabadalakító kovácsolás technológiájának tervezésére. A rendszert már néhány éve alkalmazzák a Csepeli Kovácsüzemben, és műszaki—tudományos együttműködés keretében átadták az NDK-nak, ahol ugyancsak alkalmazzák már. A GTI-ben kidolgozott második program a GFM-Steyer típusú nyujtó—kovácsológépen való alakítás műveleteinek a tervezésére szolgál: ez a rendszer — ugyanúgy, mint az előbbi — a kész alkatrész méreteinek alapján tervezi meg a kovácsdarabot és a technológiát.

A forgácsolás területén a GTI és az MTA SZTAKI az alábbi irányokban végez munkákat: meglevő külföldi NC-programozó rendszerek adaptálása; új NC-programozó rendszerek kifejlesztése; technológiai tervező rendszer kifejlesztése hagyományos szerszámgépekre; a teljes technológiai folyamat tervezése hagyományos NC-szerszámgépekre; optimalizálási módszereket dolgoztunk ki forgácsoló megmunkálásokra; párbeszédes programozás és vezérlő program ellenőrzés display segítségével.

A meglevő külföldi NC-programozó rendszerek adaptálása témakörben honosították az EXAPT és NEL alrendszereket (EXAPT 1, EXAPT 11, Basic EXAPT, 2C, 2CL), amelyekhez posztprocesszorokat dolgoztak ki. A külföldi rendszerek bevezetése során lehetőség nyílt gazdag tapasztalatok szerzésére az NC-programozás területén, a fentl rendszerek hiányosságainak felfedezésére mind az automatizáltsági fok, mind a működőképesség javítása szempontjából.

A tapasztalatok alapján szükségesnek látszott, hogy hazai programozó rendszert fejlesszünk ki az NC-esztergagépek programozására. Ily módon dolgozták ki a FORTAP rendszert, amely a szakaszvezérlésű és pályavezérlésű NC-esztergagépek programozására szolgál. A FORTAP rendszerbe beépített funkciók elosztása egyszerű posztprocesszorok alkalmazását teszi lehetővé, ami egyik fő előnye a rendszernek. Hazánk — támaszkodva a külföldi rendszerek honosítása és a FORTAP rendszer kidolgozása során nyert tapasztalatokra — részt vesz a KGST-tagországok közös szerszámgép-tervezéséről szóló egyezmények keretében az NC-szerszámgépek egységes gépi programozási rendszerének kidolgozásában. Hozzákezdtünk a hagyományos szerszámgépeken történő megmunkálás technológiájának automatikus tervezésére szolgáló rendszer kifejlesztéséhez (TAUPROG rendszer). Ennek során nagy segítséget jelentett számunkra az ITK (Minszk) tapasztalatainak felhasználása.

A TAUPROG rendszer továbbfejlesztése folyamatban van. Ez ideig az alábbi eredményeket értük el. A TAUPROG-TE alrendszer a tengely jellegű alkatrészek megmunkálási műveleteinek tervezésére szolgál. A program részletes műveleti utasításokat készít, beleértve a minimális önköltséget vagy a minimális megmunkálási időt biztosító forgácsolási paramétereket.

A TAUPROG-T alrendszer fejlettebb, automatizáltsági foka rendkívül magas: megtervezi a tengely és a tárcsa jellegű alkatrészek megmunkálásának műveleteit, a teljes munkafolyamatot, kiválasztja a megmunkáláshoz szükséges szerszámokat.

Ez ideig a marás, a furatmegmunkálás és a palástköszörülés alaptechnológiáját tervező modulokat dolgozták ki.

Konstrukciós tervezés

Ezen a területen a munkák később kezdődtek, mint az automatizált technológiai tervezéssel kapcsolatosak. A konstrukciós tervezéssel a Budapesti Műszaki Egyetemen, a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen, a Szerszámgépfejlesztő Intézetben, a GTI-ben, az MTA SZTAKI-ban és még néhány vállalatnál kezdtek foglalkozni. Itt kevesebb lehetőség volt a külföldi tapasztalatok felhasználására, ezenkívül hiányzott a fejlesztések megfelelő koordinálása. A kidolgozott programok a következők: gépelemek tervezése, szíjhajtások méretezése, dinamikus vizsgálatok, tengelykötések méretezése szilárdságra és erőátviteltre, revolverautomaták vezértárcsáinak tervezése, beleértve a tárcsa NC-gépen való megmunkálásához szükséges vezérlőprogram előállítását stb., gyártóeszközök tervezése, a grafikus tervezés és ellenőrzés általános módszereinek alapjai.

Automatizált gyártórendszer tervezése

Az automatizált gyártórendszer-tervezés célja olyan programcsomag kidolgozása, amelynek alkalmazásával a gépipari üzemekben növelhető a gyártás racionalizálása, az új létesítmények gyártórendszereinek tervezési szintje, csökkenthető a tervezés átfutási ideje és a tervezőkapacitás.

AZ ÉPÍTÉSZETBEN

Az AMT terén az építészetben (AT—2) hazánkban az építéstervezés gyakorlatában már a 60-as évek kezdetétől alkalmaznak számítástechnikai módszereket. Jelenleg a következő programok és módszerek állnak rendelkezésre:

Magasépítés: rúdszerkezetek számításának és méretezésének programjai, térbeli rácsos szerkezetek programjai, épületek fűtésének, szellőzésének, megvilágításának programjai, költségvetés-készítési programrendszer, matematikai programok mérnöki munkálatokhoz. Jelenleg panelos és könnyűszerkezetes épületek tervezésére szolgáló automatizált tervezési rendszer létrehozása van folyamatban.

Közlekedésépítés: autóutak és autópályák számításának programjai, mérnöki létesítmények számításának programjai, útépítéssel összefüggő geodéziai számítások programjai, közúti közlekedés fejlesztésének programjai, közlekedés-intenzitás számításának statisztikai programjai, a metró vonalvezetésének számítási programjai stb.

Városépítés és vízgazdálkodás: hidrológiai számítások, hidraulikai számítások, geodéziai számítások programjai, létesítmények statikai programjai stb.

A RÁDIÓ-, MŰSZER- ÉS ELEKTRONIKAI IPARBAN

Az AMT terén a rádió-, műszer- és elektronikai iparban (AT—3) a munkák egyes kutatóintézetekben és oktatási intézményekben folynak. A Távközlési Kutató Intézet vezetésével folyik a munka az AUTER automatizált tervezési és kísérleti realizálási rendszer kidolgozásán. Az alapsoftware-t és a távfeldolgozó rendszer illesztő hardware-elemeit a TKI, az alkalmazói programcsomagokat pedig a TKI, a HIKI, a MIKI és az SZKI szakemberei dolgozták ki.

A rendszerrel 1971 óta a TKI Gépi Tervezési Szolgálatában több ezer ipari feladatot oldottak meg. A rendszer szolgáltatásai: R—10-es nyomtatott áramköri kártya méretén megvalósított analóg és digitális áramkörök konstrukciós tervezése és gyártási dokumentációjának készítése; MSI IC-k maszkjainak készítése; MSI méretű áramkörök önálló egységeinek analóg és digitális szimulációja; a programok elektromos és geometriai (konstrukciós) adattárakkal dolgoznak.

Az AUTER rendszer félvezető technológiai feladatait a HIKI végzi. Az analóg mérőautomatákat a MIKI dolgozza ki, ahol analóg elektronikus áramkörök (szűrők, tápegységek) tervezésére és vizsgálatára is készültek programok. Digitális mérőautomaták (nyomtatott áramkör beméró automaták stb.) digitális áramkörök konstrukciós tervezésére és digitális rendszerek szimulációjára szolgáló programok készültek az SZKI-ban. Az AUTER rendszer hardware eszközei elsősorban a Videoton gyártmányai (R—10 és perifériák), valamint a szovjet és bolgár számítástechnikai termékek és az MTA SZTAKI, továbbá az MTA KFKI egyegy berendezése (grafikus display és vezérlő számítógép).

Az MTA SZTAKI-ban a digitális berendezések logikai, konstrukciós és ellenőrzés-tervezésre szolgáló programrendszerek készültek. Kísérleti előállításra és ellenőrzésre szolgáló programrendszerek készültek. Kísérleti előállításra és ellenőrzésre használatos automaták kidolgozása folyt, ezek: az ADMAP, az MSI-TSTER, a Tesztomat, a MANU-WRAP, TSK WIRE-WRAP berendezések. Ezeket az eszközöket és a hozzájuk tartozó programokat egy műhelygép integrálja egy komplex tervezési realizáló ellenőrző laboratóriummá. Ilyen integrált rendszer — R—10 számítógéppel — hosszabb ideje működik ipari feladatok megoldásán. Digitális áramkörök tervezésére készültek programok még az INFELOR-nál. A Budapesti Műszaki Egyetem oktatási célokra készített programokat.

A fentiekben említett több ezer ipari feladat megoldásának tapasztalatai alapján világossá vált, hogy az elektronikai tervező rendszerek megbízható, hatékony működésének biztosításában döntő szerepe van az algoritmusok megbízhatóságának, a modellekkel leírt rendszerek matematikai—fizikai értelemben vett realizálhatósági feltételek tisztázásának; a nagysebességű alkalmazásokban az elektromágneses terek hálózati modelljei kidolgozásának és a sorozatgyártáshoz illeszkedő, kísérleti gyártásra és bemérésre is alkalmas gyártási dokumentációnak.

E területen hazánkban — elsősorban a TKI-ban és az MTA SZTAKI-ban — az elmúlt években jelentős kutatómunka folyt. Az elektromos gépek és hálózatok tervezése területén szintén kidolgoztak tervezés-automatizálási programokat. A Számítástechnikai Koordinációs Intézetben munkák folynak számítógépek és részegységeik automatizált tervezésével kapcsolatosan. Ezek a munkák közeliek az AMT MCS keretében megoldandó feladatok egy részéhez, de természetesen speciális jellegük van. A nemzetközi együttműködés e területen az ESZR Főkonstruktőri Tanács keretében folyik.

DR. SOMLÓ JÁNOS
az AMT MCS magyar tagozatának vezetője

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

Felelős szerkesztő:
Pesti Lajos
Szerkeszti: a SZÁMOK Irodalmi Szerkesztősége
A szerkesztőség vezetője:
Könyves-Tóth Pál
Szerkesztő:
Csányi György
Szerkesztőség: Budapest XI., Stakakis Árpád u. 68.
Levélcím: 1502 Budapest 112. Postafiók 146.
Telefon: 853-111
Kiadóhivatal: 1023 Budapest, Kaszás u. 18—12. Telefon: 889—693. Kiadja a Statisztikai Kiadó Vállalat. A kiadásért felel: Kerekes József igazgató. Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál (1900 Budapest V., József nádor tér 1. Telefon: 186-850) és bármely postahivatalnál közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a PKHI 215-96102 pénzforgalmi jelzőszámára. Előfizetési díj 261 évre 48.— Ft. Beszerezhető: a Statisztikai Kiadó Vállalat Statisztikai és Számítástechnikai Könyvesboltjában, Budapest II., Keleti Károly utca 16. Telefon: 138-018. Index: 25-799
ISSN 0527-1314.
SZÜV Nyomda, Budapest, 78.7018
Fv.: Mihályi Zoltán

SZEGEDI MOZAIK

— Kérem az első diaképet! — szólt az előadó. Csend...

— A diavetítő a fekete gombbal kapcsolható be — szólal meg a hangszóróban a láthatatlan technikus hangja. Az előadó bekapcsolja. A vásznon fehér téglalap jelenik meg.

— Kérem az első diaképet! — ismétli.

— A kép a piros gombbal továbbítható — magyarázza az előbbi hang —, a zöld pedig visszaléptet.

— Nem biztos, hogy a műszaki kiképzésnek ez a legalkalmasabb formája — jegyzi meg halkan az előadó.

•

Az MTESZ szegedi csoportja a megszokott színvonalon bonyolította le az idei Neumann-kollokviumot is. Jövőre el lehetne intézni, hogy az előadók ne a dobogóra érkezésükkor kezdjék megismerni a pult diavetítő gombjait, s hogy a terem világítása a diavetítő kikapcsolásakor automatikusan felgyulladjon. Jó ötlet, hogy az előtérben monitorok mutatják az éppen folyó előadás sorszámát, s az előadó hangja is hallatszik. Örvendetes az az irányzat, hogy egyre több orvos foglalkozik számítástechnikával. Csak ezen az úton, a hozzáértő belülállók számának növelésével képzelhető el hasznos alkalmazás.

Néhány patinás munkacsoport munkáját évek óta nyomon követhjük. Ilyen a SOTE számítástechnikai csoportja, amely idén mutatta be a GIN—S rendszert. R—10-en működik, az orvos display-n keresztül tartja a kapcsolatot vele, s percek alatt elintézi a betegfelvételt, az elbocsátást, a kezdeti diagnózis felállítását, a kezelőorvos kijelölését, a leletkészítést stb. A szegediek üzembe helyeztek egy display-t az MTESZ-székházban, így működés közben is láthattuk a GIN—S-t.

A szekszárdi kórház — újabb nevén TOMEGYI — egységes betegdokumentációs rendszer gépesítésén dolgozik az Egészségügyi Minisztérium megbízásából. R—10-es gépük van, s géppel állítják elő a zárójelentést. A rendszer jelenleg kísérleti jelleggel működik, 2×8 ágyat kezel. A SOTE számítástechnikai csoportja több témát mutatott be. Az orvosi döntések megbízhatóságát modellen keresztül vizsgálták, s első hallásra elriasztó eredményt kaptak (a megbízhatóság 50—60 százalék körül van). A jelenlevők élénk vitát folytattak a modell helyességéről; talán a visszacsatolás hiányzik belőle. Az érfal-vizsgálatról hallottunk már az előző években is, de mindig érdekes ez az orvostudomány és a fizika eszközeit felvonultató téma. Az Országos Korányi Intézet a BME-vel együttműködve ernyőfénykép-felvételeket értékel TPA/i-n. Messze előremutat ez a téma az on-line beteg—számítógép kapcsolat felé. Alapos, meggyőző előadást hallottunk *Ghyczy Kálmán* MÁV Tüdőgyógyintézeti főorvostól a kérdőívek kiértékelési módszeréről.

•

A jelenlegi kórházi rendszerek kivétel nélkül R—10-es gépen működnek. Az előadásokból kiderült, hogy a munka legalább 60 százalékban software-fejlesztés. Az egyénileg tervezett rendszerek inkompatibilisek, géptől függőek, s elmosódik az orvosi szempontok és a technikai lehetőségek határa. Reálisabbnak tűnik az ÁSZSZ Honeywell gépének adatbáziskezelő rendszerére épülő programok terve. Ezek hosszú távon megszabhatják, milyen legyen az egészségügyi nyilvántartás. Jó lenne azt látni, hogy a nagygépen kialakított jó rendszer elemeit központilag javasolják a kisgépes felhasználóknak. Akkor a dzsungel helyett parkot építenénk!

•

A kerekasztal olyan asztal, ahol mindenki *egyenrangúan* nyilváníthat véleményt. Ezt Szegeden másképp értik. Nyolc meghívott úr névlegesen húsz, valójában 30—40 perc alatt kifejtette véleményét arról a témáról, ami a kedvence. Ezután már olyan késő volt, hogy menni kellett az állófogadásra... Vita — semmi. Pedig szívesen beszélgettünk volna...

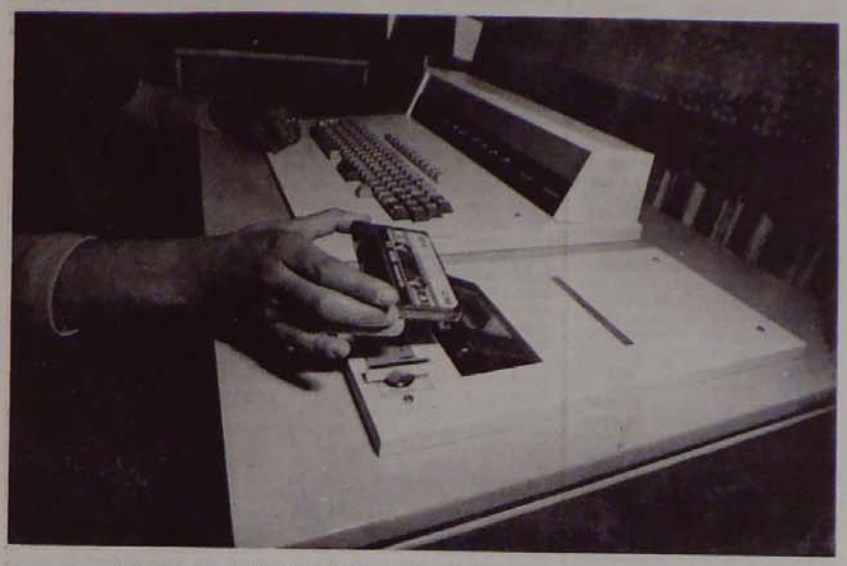
•

Két külföldi előadó is volt. Jövőre — reméljük — több lesz. Jó, hogy nem kellett tolmácsolni: angolul mindenki ért annyit, amennyit az előadó. Megtudtuk, hogy Wroclawba most érkezett egy 2,5 millió dollár értékű számítógépes automatizált labor. Talán gyártani fogják a lengyelek. Nálunk is milliókat kell befektetni ahhoz, hogy a számítástechnika behatoljon az orvostudományba. Hardware nélkül ez nem fog menni. És software nélkül sem. A kórházi számítástechnikusok tanulják meg a gépfüggetlen rendszertervezést, és ismerjék meg a hasonló témával foglalkozó intézményeket. Akkor jövőre harmonikusabb lesz a kép a Neumann-kollokviumról.

KARLOCAI MIKLÓS

GÉPKÖZELBEN...

TAPASZTALATOK A HAZAI MÁGNESKAZETTÁS ADATRÖGZÍTŐ GÉPEKRŐL



A kazetta adathordozó olcsóbb a lyukkártyánál — *(Fotó: Varjasi Tibor)*

Cikkünk arról számol be, hogyan tért át egy hat éves adatrögzítési múltra visszatekintő vállalat a hagyományos lyukkártya technikáról a hazai mágneskazettás adatrögzítésre. Elismerve a berendezés előnyeit, és összefoglalva a felmerült nehézségeket, szeretnénk átadni tapasztalatainkat az e berendezést alkalmazni kívánó vállalatoknak.

•

A *Déldunántúli Áramszolgáltató Vállalat* 1970 óta üzemeltet Bull gyártmányú másológyas P112 típusú lyukkártyalyukasztó és V126-os ellenőrző gépeket. 1975-ben — a gépek avulása miatt — vállalatunknak már gondolnia kellett arra, hogy a selejtezés után milyen berendezéssel oldja meg az adatrögzítést. A következő választási lehetőségek alapján kellett döntenünk: az adathordozó továbbra is lyukkártya legyen-e, vagy mágneses adathordozó, a készülék magyar vagy külföldi gyártmányú legyen-e, az adathordozót a Robotron—21 számítógép módosítás és kiegészítés nélkül tudja olvasni. Ezalatt felettes szervünk, a Magyar Villamos Művek Tröszt a BRG-nek a RAVILL által forgalmazott adatrögzítő gépeit rendelte meg. A szállítási szerződés alapján 15 db SLK—4 kazettás adatelőkészítőt (adatrögzítőt), 2 db LK—4 kazettás adattárolót, 2 db EK—9006 mágnesszalagos konvertert kaptunk. Az új adatrögzítő gépek beszerzése maga után vonta az adatrögzítés-ellenőrzés rendszerének megváltoztatását, az új berendezések objektív problémáit, és a velük szemben tapasztalt szubjektív ellenállást is.

Az adatrögzítés-ellenőrzés módszere

A korábbiról a jelenlegi módszerre való áttérésnél azonnal látszik egy előny: a beírásra és ellenőrzésre nem kell kétféle gépparkot fenntartani; több gép egyidejű meghibásodása esetén a tartalékgépek tetszőlegesen használhatók beírásra vagy ellenőrzésre.

A kazetta-meghibásodás okozta munka- és adatvesztség csökkentése érdekében beírásonként csak egy kazettaoldalt használunk. Határidőre különösen érzékeny feldolgozásoknál a szalag kapacitását csak 20—25 százalékban használjuk ki.

Előnyök és hátrányok

Az adatrögzítő gépek a korábbi lyukkártyalyukasztó és ellenőrző gépeknél „intelligensebbek", azonban vannak megoldatlan vagy a jövőben megoldásra váró problémák.

A berendezés előnyei: a billentyűzet kezelése könnyű, gyors; automatikus bal—zéró feltöltés lehetséges; két programtár áll rendelkezésre; a gép tetszőlegesen használható beírásra és ellenőrzésre; a gépkönyvben leírt algoritmusú CDV-képzés és ellenőrzés lehetséges (egyelőre nem használjuk); az adatpufferolás és címléptetés lehetősége alapján a beírás során észrevett hiba még a szalagra írás előtt javítható; a biztonságot növeli a zónavég és blokkvég-figyelés lehetősége, és végül, de nem utolsósorban: a kazetta olcsóbb a lyukkártyánál —, azonos minőség esetén.

Üzemeltetési problémák: Hiányzik a műszaki oktatás és a dokumentáció. Tanfolyami jellegű oktatás az 1976 augusztusi üzembe helyezés ellenére csak 1977 májusában volt. Ezen az enyhített, hogy a BRG meghívására műszaki munkatársaink egy része a gyárban gyakorlaton vehetett részt. Részletes dokumentációt nem kaptunk a gépekhez, csak később jutottunk hozzá. Beállítási utasítást sem kaptunk, illetve speciális beállító kazetták beszerzését sem javasolta a gyár, így ezeket az első gépek üzembe helyezése után több mint egy évvel tudtuk csak megrendelni. A berendezések hőtermelése igen magas (kb. 500 W). Ez klímaberendezés nélküli helységben a dolgozóknak túl kellemetlen, de a berendezések is megsínylik a magas hőmérsékletet és a hőmérsékletingadozást.

A kazettaellátást 1977 májusáig nem biztosította a gyár. Ekkor leszállították a teljes megrendelt mennyiséget, de a távlati folyamatos ellátásra nincs biztosítékunk. A kereskedelemben kapható kazetták általában nem megfelelőek. A mechanika erősen igénybe veszi a szalagot. Különböző gyártmányú kazettákat nem célszerű egyszerre használni, azok eltérő paraméterei miatt. A szalagon való javítás ellenőrzés során esetenként hibásan történik, az EBV funkció többszöri egymás utáni ismétléséből léphet fel hiba, az automatikus bal—zéró feltöltés esetenként helytelen. A javítás nehézkes: a tápegység szabályozó részéhez nem lehet hozzáférni, a padlószinthez túl közel van az elektronika egy része.

A 15 db SLK—4 berendezést három részletben helyezték üzembe, abból egyet mindig a konvertáláshoz fenntartva. Azért kellett egy SLK—4-et illeszteni a konverterhez, mert csak a második részszállításkor kaptuk meg az LK—4 berendezést, de a megfelelő illesztő kábelt csak 1977 nyarán. A készülék ezen kívül nem volt alkalmas szalagjel felismerésére. Műszaki fejlesztési főosztályunk most szándékozik beszerezni a javítás-karbantartás megkönnyítésére egy emelőberendezést.

A felsorolt előnyök és hátrányok mellett a mágneskazettás adatrögzítő gépekről jó véleményünk van, amit a gyakorlati tapasztalatok is alátámasztanak.

HAJNA JÁNOS
üzemeltetési osztályvez.
DÉDÁSZ

Az MF 3200 hajlékony mágnestárcsás tároló

A *Magyar Optikai Művek* termékválasztéka igen sokrétű. Az egyik legfiatalabb termékcsalád a számítástechnikai készülékek csoportja. Az input-output perifériák és azok kiegészítő berendezései (lyukszalaglyukasztók, -olvasók, lyukkártyaolvasók, szalagadagoló és fogadó készülékek), valamint a mágneses tárolók (egylemezes fix- és hajlékony mágnestárcsás diszkek) tartoznak ide. A számítástechnikai tevékenység körébe sorolhatók azok az előkészítő munkálatok és kísérletek is, amelyek az optikai tároló létrehozása érdekében történnek. A jelen cikk a Magyar Optikai Műveknél gyártott MF 3200 típusú hajlékony mágnestárcsás tárolót — népszerű nevén floppy diszk — ismerteti. Ennek a számítástechnikai készüléknek a fejlesztését 1976-ban kezdték meg a gyár szakemberei, a KFKI-val előzetesen kötött kutatási szerződés eredményeinek felhasználásával. A tároló sorozatgyártása 1977 második félévében kezdődött meg.

Az MF 3200 típusú hajlékony mágnestárcsás tároló soros adat be- és kimenettel rendelkező input-output periféria. Az információhordozó védőtasakba helyezett hajlékony műanyagfólia-tárcsán levő mágneses bevonat. Az információk centrikus körök mentén helyezkednek el a tasakban forgatott tárcsán. Az adatok beírását és kiolvasását sugárirányban léptethető, alagúttörléssel kombinált, kontakt író-olvasó fej végzi. A sávkezdetet fotoelektromosan detektálható index-lyuk jelzi.

A tároló rendszerben való alkalmazásának két típusa terjedt el, az egyik az ún. *hard sector*, a másik pedig az ún. *soft sector* szervezésen alapszik. A hard sector szervezés esetén az információk sávonként 32 (esetleg 16, 8, 4, 2, 1) szektorban helyezkednek el. A sávok száma 64. A szektorok kezdetét szektor-lyukak jelzik, amelyek a hajlékony tárcsán az index-lyukkal azonos sugarú körön helyezkednek el. A soft sector szervezés esetén a hordozó 77 sávjára írható információ. Ez a szervezés előre inicializált tárcsát igényel. A sávonként 26 szektor helyét és rendeltetését az inicializált szakaszok tartalma határozza meg a felhasználó számára. A beírás módja mindkét szervezésnél kettősfrekvenciás kódolás, amely azt jelenti, hogy *0* információ esetén 250 kHz-es, *1* információ esetén 500 kHz-es az írandó adat frekvenciája. Az MF 3200-as tároló elektromos kiépítettsége és konstrukciója lehetővé teszi a felhasználó számára mindkét szervezés alkalmazását. Az írólvasó fej mozgatására vonatkozó időadatokból (a szomszédos sávra való átlépés ideje max. 10 ms, a fejstabilizálás ideje léptetés után max. 25 ms, az adathordozó és az írólvasó fej kontaktusának létrehozása után max. 40 m) következik, hogy például soft sector szervezés esetén a közepes adatelérési idő 500 ms. Egy tárcsa fizikai értelemben vett kapacitása 3,2 Mbit. (Kapacitását tekintve kb. 800 m lyukszalagnak, illetve kb. 2000 db lyukkártyának felel meg a floppy diszk tárcsa.) Az MF 3200 típusú tároló megbízhatósági jellemzői a következők: a tároló két üzemzavar közötti közepes üzemideje min. 1000 óra; az egy olvasási hibára jutó információmennyiség min. 10^9 bit; a tároló napi 24 órás üzemre alkalmas max. 30 perces karbantartás mellett.

Az MF 3200-as típus hardware és software kompatibilis az IBM 3740-es adatbeviteli rendszerrel. A kompatibilitás miatt az IBM 3741, 3742, 3747 vagy 3540, a BASF 6101, az SA 900 készülékek bármelyikén megírt diszkett az MF 3200-as típusokon használható.

A floppy diszkeknek egyre több felhasználási területük van, mivel ideális adattömegtárolóknak bizonyultak, kompatibilisek az emberi operátori adottságokkal és együttal a számítógép kiszolgálásához is megfelelő sebességgel rendelkeznek. On-line és off-line üzemmódban egyaránt használhatók. Az MF 3200-as típus előnyei többek között: a kedvező adatelérési idő, a megbízható adattárolás, az egyszerű kezelhetőség; ideálisan helyettesíti a mágneskazettát, a lyukszalagot és a lyukkártyát. Adattároló rendszerekben — key entry, tranzakciós terminál vagy miniszámítógép — alkalmazható.

Az MF 3200 típusú tároló a kooperációs együttműködés jó példája. A gyártáshoz a legmesszebbmenő segítséget kaptuk a GAMMA Művektől a léptetőmotor és a hajtómotor fejlesztésének és gyártásának megoldásával. A Budapesti Rádiótechnikai Gyár az író-olvasó fej fejlesztésével és a fejgyártás megszervezésével lehetővé teszi számunkra az importból származó fej magyar gyártmányú író-olvasó fejjel való helyettesítését.

Az MF 3200-asnak az *Egységes Számítógép Rendszerben* ESZ—5074—01 kódszáma van. Az 1977. november 15—22. között megtartott ESZR-bevizsgáláson sikeresen megfelelt a követelményeknek.

SZERÉNYI ENDRÉNÉ
MOM

IFIP szeminárium

Az IFIP–IAG (az IFIP Alkalmazott Információfeldolgozási Csoportja) február 23–24-in Londonban rendezi második szemináriumát az adatátviteli rendszerek irányításának témájában. A szeminárium során P. I. Dixon, a Massey Ferguson LTD. igazgatója két munkatársával együtt esettanulmányt mutat be, amely egy világméretű testületben megvalósuló adatátviteli stratégia szükségességével, e stratégia meghatározásával és a stratégia megvalósításának ismertetésével foglalkozik. A kétnapos szemináriumon ezt az esettanulmányt vitatják meg. Részletes program és a részvételre vonatkozó tájékoztatás a következő címen kapható:

IFIP/IAG HEADQUARTERS
40, Paulus Potterstraat
1071 DB Amsterdam,
the Netherlands

Bővül az ELORG exporttevékenysége

A szovjet számítástechnikai külkereskedelmi tevékenységet lebonyolító ELEKTRONORGTECHNIKA jelenleg 30 ország cégeivel áll üzleti kapcsolatban: a szocialista országokon kívül egyebek között USA-beli, nyugat-németországi, francia, angol, olasz cégekkel is kereskedik. A számítógépek exportja a vállalat fennállása óta eltelt 5 évben hatszorosra nőtt, a jelenlegi ötéves tervben további kétszeres növekedés várható.

A takarmányfelhasználás számítógépes optimalizálása

A szakosított állattartó telepek fokozatos elterjedésével, a tömegtakarmányok hasznosításának előtérbe kerülésével ma minden eddiginél időszerűbb kérdés az állattenyésztésnek és -tartásnak a növénytermesztéssel komplex rendszerként való kezelése. A növénytermesztés, az állattenyésztés és -tartás, valamint feldolgozás komplex rendszerként kezelése elsősorban és alapvetően a gazdaságosság miatt indokolt. A komplex rendszer gazdaságossága főként a takarmányhasznosításon keresztül mérhető. Ezért *intézetünkben számítógépes takarmányhasznosítási rendszerterve dolgoztunk ki*, s megkezdtük annak megvalósítását.

A takarmányreceptúrák számítógépes készítése nem újdonság, de alkalmazásával eddig nem értek el átütő eredményeket. Ennek számos oka van, melyek közül azt emeljük ki, hogy az eddigi eljárások csak a különböző lineáris programozási módszerek használatára korlátozódnak. Ez gátolta használatuk elterjedését is. Az általunk kidolgozott módszer az állatállomány, a takarmánykészletek, a gazdasági környezet folyamatos megújulásával és legkedvezőbb készletezésével számol. A rendszer kimunkálásakor abból indultunk ki, hogy milyen állattenyésztési ágazatokban, milyen álló- és forgóeszköz-mennyiséggel tervezték a népgazdasági és gazdasági szükségletek szerint az állatállomány összetételét és mennyiségét. A tervezési tevékenységet eleve meghatározza a takarmánytermesztésre hasznosítható termőföld nagysága és termőképessége, a termesztési kultúra, a meglevő és beruházható állóeszközök, az ezekben az ágazatokban foglalkoztatható létszám, valamint a felvásárolt takarmányféleségek beszerzéséhez rendelkezésre álló forgóeszközök. A jelen cikkben az ágazattársítás optimalizálásával nem foglalkozunk. Célunk az, hogy elősegítsük a meghatározott üzemviteli tervek megvalósítását azzal, hogy az állati termékek előállítása érdekében a rendelkezésre álló takarmányféleségekből számítógép segítségével olyan receptúrákat állítsunk elő, amelyek alkalmazása optimális termelési eredményeket hoz, a lehető legkisebb költségráfordítással. Az állattenyésztés eredményességére a takarmányozáson kívül számos tényező — genetikai, állattartási stb. — hat. Ezért olyan számítógépes értékelési módszert dolgoztunk ki, amely időszakról időszakra lehetővé teszi az előírt takarmányozási receptúrák betartásának ellenőrzését, továbbá egyéb adatok feldolgozásával, a legkorszerűbb matematikai módszerekkel értékeli és elemzi a fajtakiválasztási, állattartási adatok egymásra gyakorolt hatását is.

takarmányozás-technológiai előírásokat úgy kell meghatározni, hogy egyedenként, naponta, kilogrammban tudjuk, mennyi az igény az összatakarmányra, és ezen belül százalékos megoszlásban fehérjére, keményítőre, cukorra, nyersrostra stb.

A törzsadatállományok létrehozása után határozzuk meg az alapreceptúra-készletet. Az alapreceptúra-készlet készítéséhez az évszaktól függetlenül fel kell használni minden lehetséges takarmányféleséget és anyagot. Rendszeresen és operatív módon kell megadni a számítógépes feldolgozás számára, hogy milyen takarmányféleségek állnak rendelkezésre a gazdaságban, féleségenként milyen mennyiségben és milyen egységáron, szűkített önköltségen vagy termelői áron. Az állatállomány összetételéről, aktuális súlyáról, fontosabb tartási körülményeiről meghatározott időszakonként operatív módon kell adatot szolgáltatni a számítógépes rendszer részére.

A takarmánykészletek és az állatállomány adatai alapján az anyagfelhasználás költségei szerinti optimális receptúra meghatározása a számítógép feladata, a takarmány-felhasználási operatív terv készítésével. Ez utóbbi a tartási-tenyésztési technológiák előírásai szerint előre kiszámítja a takarmánykészletek alakulását és jelzést adhat beszerzésre. A tartási-tenyésztési tényadatok — a tartási-tenyésztési technológiai adatokkal összevetve — lehetőséget adnak arra, hogy az eltérések bemutatásával orientálják az állattenyésztő szakembereket.

Az anyagfelhasználás adatainak feldolgozásával megoldható az anyag- és készletgazdálkodás, valamint az egyéb közvetlen és közvetett költségek elszámolásával az adott állattenyésztési ágazat termelési költségeinek elemzése. A költségelemzés helyes irányban befolyásolhatja a gazdaság ágazatfejlesztési terveit. A számítógépes rendszer által szolgáltatott adatok az előzőeken túl alkalmat adnak arra, hogy a faktoranalízis segítségével elvégezhessük számos genetikai és állattartási kérdés komplex vizsgálatát. A rendszer komplexitását segíti elő, ha a vágási, feldolgozási adatokkal kiegészítjük a tartási-tenyésztési adatokat, mert így további hasznos információkat szolgáltathatunk a gazdaság különböző szintű vezetői számára.

DR. BÁLINT SÁNDOR
Keszthelyi Agrártudományi Egyetem
Termelésfejlesztési Intézete

A rendszer adatállománya

A számítógépes rendszert először a szarvasmarha, a sertés-, a baromfitenyésztés, -tartás és feldolgozás adataira kezdtük meg kidolgozni. A korszerű számítógépes adatfeldolgozás lehetőségei szerint az adatokat alapvetően két részre osztjuk: *változó és törzsadatokra*. Törzsadatként számítógépre visszük mindazokat az adatokat, melyek hosszabb ideig állandóak. Ilyenek az egyes növények beltartalmának adatai, az állattenyésztés egyes fázisainak takarmányigény-adatai, tartástechnológiai előírásai.

Változó adatként kezeljük rendszerünkben a rendelkezésre álló takarmányféleségek mennyiségét és értékét, az állatállomány tenyésztési, tartási adatait, melyekkel egyrészt ellenőrizzük a számítógépen a technológiai adatok betartását, másrészt vezetői információkat szolgáltatunk az egyes gazdaságok közép- és felsőszintű vezetői számára. A középvezetőknek inkább analitikus, a felső vezetésnek pedig inkább szintetikus információkat kívánunk rendszeresen nyújtani. Fontosnak tartjuk, hogy ne csak a mennyiségi, hanem a költségadatokról is készítsünk számítógépes feldolgozásokat.

A törzsadatok adattartalmának meghatározása

Laboratóriumi mérésekkel meg kell határozni a rendelkezésre álló takarmánynövények és anyagok kémiai összetételét időszakról időszakra. Vizsgálni kell az adott takarmányfajta százalékos összetételét fehérje, keményítő, cukor, nyersrost, pentozánok, víz stb. tartalom szempontjából. Az egyes takarmánynövények beltartalmának adatait a növények feletetési állapota szerint bontva kell megadni, például a beltartalmi adatokat külön meg kell adni szénára, lisztre, zöldtakarmányra, szilázsra. Az állatállomány fejlődési szakaszai szerint a

---

HOZZÁSZÓLÁS

Realista vélemény az optimumról

Felkeltette érdeklődésemet Vértes János *Pesszimista vélemény az optimumról* című cikke, már a címben levő ellentmondás miatt is. A pesszimizmus gátolja a kutatást, a tudományos haladást, s főként a fiatalok körében van romboló hatása.

Kétségtelen, hogy az optimalizálás szemlélete, alkalmazása valóban lassan terjed iparunkban, vállalatainknál. Aki figyelemmel kíséri a külföldi irodalmat, és látja a gyors fejlődést, annak a hazai előrelépés igen lassúnak tűnik. Nemcsak az optimalizálás, hanem általában a kutatási eredmények alkalmazása lassú. Ennek egyik oka, hogy az iparban a döntésekhez rendszerint nem áll annyi idő rendelkezésre, amennyit az érdemi kutatás igényelne. Másik ok az információk hiánya: az ipar nincs megfelelő módon tájékozódva a külföldi kutatásokról és a hazai kutatási lehetőségekről. Ahhoz, hogy az információáradatból kiszűrjük a lényeget, hosszú évek rendszeres irodalomtanulmányozására van szükség. A harmadik ok, hogy a vezetők nem ismerik eléggé a matematikai, számítógépes módszereket, hiszen ez még a kutatóknak is új. Az új dolgok alkalmazása azért is megy nehezen, mert beruházást, más képzettségű szakembereket igényel.

Magam a szerkezetoptimalizálással foglalkozom, már több mint tizenöt éve. Az erőt e kutatáshoz nem a hazai ipar buzdításából merítettem, hanem a külföldi irodalom alapján tájékozódom a világszínvonalról, a várható tendenciákról. A szerkezettervezés vonalán az optimalizálás — a súlyilletve költségminimumra való méretezés — nemcsak gazdaságosabb szerkezetek kifejlesztését teszi lehetővé matematikai módszerekkel, hanem rendszerszemléletével rendet teremt a tervezés szerteágazó, komplex tevékenységében. Két szerkezeti megoldás is csak akkor hasonlítható össze reálisan, ha mindkettő méretezése optimális. Az optimális méretezés ezért nélkülözhetetlen a tervezőintézetekben is.

A gyártás, kivitelezés területén valóban igaz, hogy a vállalatok érdekeltsége a teljesített tonnákra épül, így nem érdekük a súlycsökkentés. Éppen ezt a problémát vetette fel az egyik képviselő is a legutóbbi országgyűlési bizottsági vitában. Nemcsak nálunk van ilyen gond: az egyik csehszlovák kohászati folyóiratban olvastam, hogy a kohászat nem gyárt elegendő és elég széles méretválasztékú, gazdaságosabb hengerelt szelvényt, s így sok felesleges többletsúlyt építenek be.

Az oktatásban messzemenően alkalmazom az optimális méretezés szemléletét. Csak a lassú folyamatban bízhatunk, amely a vezetők szemléletváltozását eredményezi majd. A világtendenciát hazai vállalatainknak is követniük kell, előbb-utóbb saját kárukon tanulják meg: a „könyvszagú optimum" jó vállalati kezekben, megfelelő érdekeltségi rendszer kiépítésével életszagú nyereséggé válik.

DR. FARKAS JÓZSEF
egyetemi tanár
Nehézipari Műszaki Egyetem
Miskolc

A modell alanya: Leningrád

A leningrádi társadalmi–gazdasági kutatóintézet olyan matematikai modell kidolgozásával foglalkozik, amelynek alapján optimalizálható a város gazdasági–társadalmi rendszere. Az intézetben új számítóközpontot hoznak létre, amely ennek a munkának az adatbankjául szolgál majd.

Folyamatirányítás az Ajkai Timföldgyárban

Az Ajkai Timföldgyárban — a folyamatban levő bővítésekkel, fejlesztésekkel párhuzamosan — gyors ütemben halad a gyártási technológia korszerűsítése. A fejlesztések közül a legjelentősebb a timföldgyár kapacitásának 1981-re befejeződő, 80 000 tonnás bővítése, az évi 2700 tonna kapacitású magasnyomású öntőde megépítése, majd a VI. ötéves terv során az aluminiumkohó rekonstrukciója.

A technológia korszerűsítéséhez szorosan hozzátartozik a számítástechnika alkalmazásának bővítése. Számítógépet 1974-ben kezdtek alkalmazni az Ajkai Timföldgyárban. Ma már mintegy 100 mérési helyről továbbítják rendszeresen a technológiai paramétereket a számítóközpontba, ahol azokat óránként és nyolc óránként összegezik. A továbbiakban, a Magyar Aluminiumipari Tröszt központi programjának megfelelően és ahhoz kapcsolódva újabb feladatokat kap a számítógép. Olyan rendszert valósítanak meg, amelyben a gép már nemcsak adatgyűjtést és feldolgozást végez, hanem javaslatokat ad a konkrét termelési folyamat módosítására, vagyis segítséget nyújt a technológiai döntésekhez is. Az ehhez szükséges matematikai modellek, programok kidolgozására külön munkacsoport alakult, amelynek tagjai a veszprémi Vegyipari Egyetem, valamint az Ajkai Timföldgyár szakemberei közül kerültek ki. Számítógépes folyamatszabályozásra eddig az 1. és 11. timföldgyárban, valamint az új formaöntődében került sor. Részletes számításokkal elemezték a korszerű irányítással, optimalizálással elérhető eredményeket. Megállapították, hogy a 11. sz. gyárban évente 10 millió forint anyag- és energiamegtakarítás várható. (MTI)

Számítógépes feldolgozásának adathordozó igényét rendelje meg a

SZÜV NYOMDÁNÁL

Lyukkártyát 6 színű alapanyagból
Lyukszalagot 8 színből, olajozott és olajozatlan papírból
Leporellót 1-6 példányig magyar és vegykezelt papírból, többszínű és raszteres tónus nyomással

Ügyviteli nyomtatványokat és garnitúrákat határidőre gyárt

a SZÜV Nyomda

ADATHORDOZÓINAK
FORMAI KIALAKÍTÁSÁHOZ
SEGÍTSÉGET NYÚJTUNK

Érdeklődni a 631-674-es telefonszámon vagy személyesen: KSH Számítástechnikai és Ügyviteltervező Vállalata Nyomdaüzeme, 1440 Szugló u. 9–15.

Az ESZ-1055 számítógéprendszer

Az Egységes Számítógép Rendszer keretében az utóbbi években a felhasználók a tervek szerint vehették használatba az ESZR 1. sorozatához tartozó hardware eszközöket. Ezek alkalmazását átfogó programrendszerek és alkalmazástechnikai megoldások segítették. Az ESZR 1. sorozatán belül az NDK fő feladata az azóta már valamennyi iparágban sokszorosan bevált ESZ—1040 számítógép gyártása, melynek központi egységét (ESZ—2640) a Robotron gyártja. Mint általános célú számítógépet, az élet minden területén, ipari üzemekben, tudományos intézetekben, államigazgatási intézményekben alkalmazzák.

Alkalmazására néhány példa: Dubnai Egyesült Atomkutató Intézet, a Moszkvai Űrkutatási Intézet, a kámai autógyár, az UNICHEM petrolkémiai kombinát (Pardubice), a Dunai Vasmű, a József Attila Tudományegyetem, M—S Engeneers India Ltd. (Új-Delhi), a Control Data Co. stb.

ESZR 2. sorozat megjelöléssel a következő években a felhasználók új gépeket kapnak. Ezáltal tovább folytatjuk a szocialista gazdasági integráció eddigi útját a gépi adatfeldolgozás területén is. Az ESZ—1055 számítógép — amely az ESZR 2. sorozatának a tagja — közepes teljesítményű gép, így megfelel a kereskedelmi és műszaki-tudományos területek magas szintű követelményeinek. Fő részei a következők:

— ESZ—2655 központi egység és ESZ—7069 kezelőpult,
— OS—ES továbbfejlesztett operációs rendszer,
— komplett periféria-választék.

Az ESZ—1055 számítógéprendszerrel különösen gazdaságosan megoldhatóak az ágazatorientált feladatrendszerek; az állattenyésztés és növénytermesztés tervezése, irányítása és elszámolása; a kórháztervezési és gazdálkodási rendszer, betegnyilvántartó rendszer és egészségügyi segédrendszerek; építőipari tervezés, technológiai előkészítés, építési feladatok irányítása és elszámolása; pénzügyi vezetési és információs rendszer; automatikus vasúti helyfoglaló rendszer távadatfeldolgozási hálózattal és terminálokkal.

Az átfogó, feladat-orientált rendszersoftware-t adatbázis kezelő programok, matematikai eljárások programcsomagjai és programrendszerei, valamint speciális termelési és szállítási folyamatokat irányító rendszerek egészítik ki.

Központi egység

A Robotron ESZ—2655 központi egysége a központi feldolgozó egységet, az operatív tárat és az input-output rendszert tartalmazza. A gépkezelő és a számítógép közötti kommunikációt egy speciális kezelőpult teszi lehetővé, továbbá megvalósítja az ESZR 2. sorozatra jellemző műveleti elvek és rendszervezérlés minden lehetőségének kihasználását, melyekhez többek között a következők tartoznak: a virtuális tárolástechnika elvének alkalmazása, 2 byte-interface, monitor, időellenőrző berendezések, programesemény-regisztrálás, megnövelt pontosságú lebegőpontos aritmetika, kibővített utasításlista, blokkmultiplex csatornák alkalmazása, hibajavító kód az operatív tárban.

A központi feldolgozó egységhez tartozó vezérlő egység a mikroprogram-vezérlés elvét alkalmazza. A monolitikus áramköröket nemcsak a logikai és aritmetikai egységekben használják, hanem az operatív tárolót is a MOS technikával készítik. A virtuális tár révén a felhasználó 16 Mbyte-os operatív memória fölött rendelkezik. Ezáltal lényegesen könnyebb a programok tervezése, és jelentősen megnő a rendszerek gazdaságossága.

Az operatív tároló technikai felépítése olyan, hogy utólagos kiegészítést is lehetővé tesz. A tárolóvédelem gondoskodik a jogosulatlan író és olvasó műveletek letiltásáról. Az ESZ—2655 központi egység input-output rendszere a csatornakiosztó berendezésből, csatornaellenőrzőből és legnagyobb kiépítettségében öt csatornából áll. Alapkivitelben a központi egységet egy byte-multiplex csatornával, és két blokk-multiplex csatornával szállítják. Ezen túl még egy blokk-multiplex és egy byte-multiplex csatorna beépítése lehetséges. Különösen előnyös a 2 byte-os interface használata a multiplex csatornánál, mert ez hozzájárul az adatátviteli sebesség növeléséhez. Egy emulátor lehetővé teszi, hogy a DOS—ES operációs rendszerre írt felhasználói programok az OS—ES 6.0 operációs rendszer alatt futhassanak az ESZ—1055 számítógépen.

Az ESZ—2655 központi egység a következő kiegészítő funkcionális csoportokkal bővíthető: csatorna-csatornaadapter, amely központi egységek egy-egy csatornán való összeköttetését teszi lehetővé. Ezzel az utólag beépíthető kiegészítéssel összekapcsolható az ESZ—2655 központi egység és az ESZR 1. vagy 2. sorozatához tartozó bármely más központi egység. A speciális lebegőpontos műveletek gyors elvégzésére processzorként a mátrixmodul szolgál.

Az ESZ—7069 kezelőpult konstruktív szempontból teljesen önálló, és a számítógép kiszolgálásához szükséges valamennyi műszaki egységgel és lehetőséggel rendelkezik. Korszerű input-output egységként egy tasztatúrával és szelektáló fényceruzával ellátott alfanumerikus adatmegjelenítő áll rendelkezésre. A könnyű kezelhetőség és a jobb áttekinthetőség mellett nagyobb kommunikációs sebességet érhetünk el vele. Erre szolgál a képtartalom kinyomtatására használatos csatolható soros nyomtató.

Műszaki adatok:
Központi feldolgozó egység
Mikroprogram tároló
Kapacitása: 8 K utasítások, egyenként 65 bit
Ciklusidő: 400 ns
Hozzáférési idő: 140 ns
Utasítások száma: 183
Műveleti sebesség: max. 450 000 műv/sec

Operatív tár
Kiépítési fokozatok: 1024 Kbyte, 2048 Kbyte
Ciklusidő: 1200 ns
Lehívási szélesség: 8 byte

Csatornák
Csatornák száma: max. 5
Blokk-multiplex csatorna: legfeljebb 4
Byte-multiplex csatorna: legfeljebb 2
Csatornánkénti készülékvezérlő egységek száma: 16

Átviteli sebességek
Blokk-multiplex csatorna:
1,5 Mbyte/sec (1 byte-os interface)
3,0 Mbyte/sec (2 byte-os interface)
Blokk-multiplex csatorna:
(BLMX 2, 3, 4) 1,5 Mbyte/sec
MPX blokk-multiplex csatorna: legfeljebb 40 Kbyte/sec multiplex üzemmódban, 1,5 Mbyte/sec szelektor üzemmódban
Alcsatornák száma: 128 (illetve 256 2 MPX esetén).

Nagy teljesítményű perifériák

A megoldásra váró feladatok jellegének és volumenének megfelelően a Robotron ESZ—2655 központi egységet részben az ESZR 1. sorozatához tartozó perifériákkal, de elsősorban az ESZR 2. sorozatához tartozó, új fejlesztésű perifériákkal oldják meg. Ezek között például a következők állnak rendelkezésre: lyukkártyás és lyukszalagos egységek; cserélhető mágneslemez egységek 200 Mbyte-os tároló kapacitásig; rögzített-fejes mágneslemez egység; mágnesszalag egységek 4 m/sec szalagsebességig; különféle alkalmazási területek igényeit kielégítő képernyős berendezések; mikrofilm kimeneti egység; sík és hengeres rajzkészülékek (plotterek); 1500 sor/perc nyomtatási sebességig terjedő sornyomtatók; adagolt (batch) és párbeszédes üzemmódra szolgáló távadatfeldolgozó berendezések.

Továbbfejlesztett OS-ES operációs rendszer

Az új lehetőségek figyelembevételével és alapos bevizsgálás után egy továbbfejlesztett OS—ES 6.0 jelű operációs rendszert bocsátunk a felhasználók rendelkezésére. Ez az új operációs rendszer támogatja az új hardware lehetőségeket, mint például a virtuális tárolási technikát, blokk-multiplex csatornát és hasonlókat, valamint az ESZR 2. sorozatához tartozó perifériákat. Az operációs rendszer vezérlő programból, szerviz programokból, fordító programokból áll. Az operációs rendszert a rendelkezésre álló számítógép-konfigurációnak megfelelően lehet generálni.

Különösen a virtuális tárolási elv alkalmazása nyújt jelentős előnyöket: a viszonylag ritkán használt rendszerkomponensek nem igényelnek valós operatív tárat, csak akkor, ha ezek éppen aktívak; olyan programlépések is feldolgozhatók, amelyek tárolóigénye nagyobb, mint a rendelkezésre álló valós operatív memória; valamely programterület által nem használt valós tároló területet más programterületek dinamikusan használhatnak.

Az adatkezelés terén különösen hatékony az új, általánosított direkt hozzáférési módszer. Alkalmazásával lehetőség nyílik a szekvenciális, indexszekvenciális, direkt és random állományok kezelésére. Ez a működésmód például a következő előnyökkel jár: nagy adatátviteli sebesség; egyszerű használhatóság; központi adatáttekintés és készülék-függetlenség. Az OS—ES 6.0 operációs rendszer korszerű működésmódjára az alrendszerek segítségével megvalósítható job bevitel (remote job entry) és a párbeszédes üzemmód a jellemző.

Az OS—ES operációs rendszer bővítésén belül további kiegészítő funkciókat implementáltak: MVS vezérlőprogramkonfiguráció bevezetése a virtuális tárolási elv alkalmazásával, 16 Mbyte-ig terjedő operatív tárral minden felhasználó számára; párbeszédes üzemmód kiépítése; többgépes üzemmód, közös job-kezeléssel; távoli job-bevitel adatvégállomásokról; job-vezérlő alrendszer teljes funkcionális köre. A fordítóprogramok választéka nagy, a géporientált assembler nyelv, valamint a feladatorientált PL—1, FORTRAN, ALGOL, COBOL, és RPG nyelvek fordítására állnak rendelkezésre fordítóprogramok.

WERNER DITTERT
a Robotron sajtófőnöke

Adatérintés

A CDC 2115 display-ből kialakított érintéses képernyővel rendelkező terminálnak — írja a Datamation — nincs billentyűzete, ezt helyettesíti az érintésre működő képernyő. A rendszersoftware fejlesztése 3 emberévnyi munkaidőt igényel, a speciális tervező és lekérdező software rész fejlesztése újabb emberév. A tervezés 1972-ben Minneapolisban, az Information Dialogues Inc.-nél kezdődött. A berendezés dialóg működése a következőkkel jellemezhető: A felhasználó kérdéseket kap, és különböző válaszlehetőségek között választ. A képernyőn megjelenik a kérdés és egyidejűleg több válasz. A felhasználó ujjával megérinti a képernyőn a helyesnek tartott feleletet. Pl. kérdés lehet a következő: „A master file-ból vagy valamelyik adatfile-ból kér információt?". A választól függően következnek a további kérdések, mint pl. „Mit akar tenni ezekkel az adatokkal?". Az alternatív válaszok: „Megjeleníteni", „Kinyomtatni", „Egyéb adatmozgás".

A rendszer fejlesztéshez, tervezéshez, adatbank kezeléshez, piaci jelentéshez, profit jelentéshez, fizetési jelentéshez, bevételek közvetlen tárolásához, adminisztratív költségek vizsgalatához egyaránt használható. A rendszerváltozások előrejelzésére és piackutatásra is alkalmas a korábbi adatok elemzése alapján.

Rendszerfejlesztés és szolgáltatás a KFKI-nál

Az utóbbi 8–10 évben a Központi Fizikai Kutató Intézet Mérés- és Számítástechnikai Kutató Intézetének éves árbevétele tízszeresére növekedett, s 1977-ben elérte a 450 millió forintot. A teljes bevételen belül jelentősen emelkedett a számítógépes rendszerek és a különböző számítógépes szolgáltatások (rendszertervezés, üzembe helyezés, rendszerfelügyelet, software-fejlesztés) származó hányad. Az ilyen tevékenységek ellenértéke az 1974. évi 25 százalékkal szemben 1977-ben a teljes bevételnek több mint a felét adta.

A számítógépes rendszerek iránt igen nagy a kereslet: az intézet gyártási és szolgáltatási kapacitása szinte teljesen le van kötve, s az erre az évre jelentkező mintegy 6–700 millió forintos igény egy részét vissza kellett utasítani. A KFKI továbbra is elsődleges feladatának tekinti, hogy mind több felhasználási lehetőségre dolgozzon ki típusrendszereket. Ilyen rendszerek az elmúlt években már jól beváltak például az energiaiparban, az egészségügyben, az ipari gyártási folyamatoknál, az ügyviteli adatfeldolgozásnál és az építőipari tervezésnél. A következő években a rendszerek körét bővíteni igyekeznek, tehát elsősorban nem berendezéseket kívánnak gyártani, hanem feladatmegoldó rendszereket fejlesztenek. Az export bővítését olyan mértékűre tervezik, amivel ellentételezni tudják a kutatási feladatokhoz szükséges perifériák és alkatrészek importját.

SZÁMÍTÓGÉP-MÚZEUM

Most volt 30 éve annak — írja a Computer Digest —, hogy az első teljesen elektronikus digitális óriásszámítógépet, az *ENIAC*-ot (Electronic Numerical Integrator and Computer) átadták üzemeltetésre a Pennsylvaniai Egyetemen.

Az ENIAC működésével igazolta, hogy az elektronikus számítástechnika alapelvei helytállóak. Annak idején ezt a számítógépet azért fejlesztették ki, hogy kielégítse az USA hadseregének egy olyan gépre vonatkozó igényeit, amely az eddiginél sokkal gyorsabban számítja ki a tüzelési és bombázási előírásokat a II. világháborúban.

A fejlesztés ugyan lekéste ezt a célt, de a berendezés — mire elkészült — messze meghaladta a tervezők legmerészebb álmait is. 1943 derekán a projekteket neves tervezőkből álló team kezdte el. Az ENIAC közel 50 különálló panelen 18 000 vákuumcsövet használt fel. Áramköreiben 500 000 csatlakozást, 70 000 ellenállást és 10 000 kondenzátort forrasztottak össze. A gép több mint 30 tonnát nyomott, és mintegy 140 m² területet foglalt el. Ezerszer gyorsabban számolt, mint bármilyen más akkor ismert gép.

Annak idején azt írták róla, hogy 20 000 ember munkáját végzi el. Az ENIAC első feladata olyan nukleáris fizikai probléma megoldása volt, amely kb. 100 ember/év munkát igényelt volna, ha a hagyományos módon oldják meg. Az ENIAC két órán belül adta meg a választ, 5000 számítást végezve el másodpercenként — és ez akkoriban bizony látványos teljesítmény volt.

A gépet később ballisztikai számításokhoz használták fel, majd 1947—1955 között az USA több fegyverkezési fejlesztési programjának kidolgozásában kapott fontos szerepet. 1955-ben kivonták a forgalomból az addigra „elavult" gépet. Hozzátartozik még az ENIAC történetéhez, hogy a Pennsylvaniai Egyetem Elektromérnöki Intézete 1946-ban a világon elsőként szervezte meg a digitális technika témában egyetemi szintű tanfolyamát. Ennek egykori résztvevői és oktatói többségükben szerepelnek a „Ki kicsoda?" lexikonokban. Az egyetemet később sokan otthagyták, de az ottmaradók kifejlesztették az EDVAC-ot (Electronic Discrete Variable Automatic Computer), vagyis az elektronikus diszkrét változó automata számítógépet, melyben már csak 3000 cső volt és az ENIAC-nál először kisebb helyet foglalt el.

Ez volt ugyanakkor az első számítógép, amely programot tárolt, és működése során mágnesszalagot használt a lyukkártyák helyett. Ugyancsak a Pennsylvaniai Egyetem munkatársainak alkotása volt az UDOFT (Universal Digital Operational Flight Trainer = egyetemes digitális operációs repülésoktató) 1938-ban, amely az első repülési szimulátor volt.

A Pennsylvaniai Egyetemen most számítógép múzeumot hoznak létre, ami a világ első ilyen jellegű múzeuma lesz.

Ülést tartott a Csongrád megyei Számítástechnikai Koordinációs Bizottság

A január 17-én megtartott plenáris ülésen dr. Székely Sándor elnöki megnyitója után dr. Komócsin Mihály, az MSZMP Csongrád megyei bizottságának első titkára az aktuális gazdaságpolitikai kérdésekről tartott előadást. A bizottság tevékenységét ismertető titkársági beszámoló után megvitatták az 1978. évi munkaterv és az előterjesztéseket.

Nézzük meg a rekurziót!

A rekurzív eljárások alkalmazásáról előadásokon, nyelvek értékelésekor általában azt mondják, hogy kerülendő, s nem hatékony. Ennek ellenére vannak a rekurzív programozásnak apostolai, akik léptennyomon hangoztatják, hogy a rekurzióban semmi veszély és semmi veszélyesség nincs; sőt: az algoritmus világosabb szerkezete kifejezetten nyeresége a rekurzív programozásnak.

No, lássuk a medvét!

A rekurzió a matematikai feladatmegoldásban gyakran használt, úgynevezett redukciónak a programozásban való alkalmazása. A feladatot akkor szoktuk a redukció (azaz az egyszerűbbé való átalakítás) módszerével megoldani, amikor egyszerűen vagy természetes módon vissza tudjuk az eredeti feladat megoldását vezetni ugyanannak „egyszerűbb esetére" annyiszor, hogy a „legegyszerűbb esetben" könnyen meg tudjuk oldani.

E feladatmegoldó eszközt általában az n! (n faktoriális) értékének kiszámításán mutatjuk be:

$$n! = \begin{cases} 1, \text{ ha } n = 1 \\ n \times (n-1)! \text{ egyébként,} \end{cases}$$

vagy programmal:

```
proc faktoriális (int n) int:
(if n = 1 then 1 else n×faktoriális (n—1) fi
```

azaz n értékét úgy számoljuk ki, hogy megnézzük, hogy az n egy-e; ha igen, akkor 1 az érték, egyébként pedig az n-et megszorozzuk (n—1)!-sal, amit úgy számolunk ki, hogy megnézzük, hogy n—1 egy-e . . . stb.

Ha n értéke pozitív, akkor n! így biztosan kiszámolható, hiszen n lépés után már nem fogjuk az algoritmust az elejéről ismételgetni, hanem az addig kijelölt és elhalasztott szorzásokat rendre végrehajthatjuk.

A rekurzió híveinek szerencsétlenségére ezen a példán a rekurzióval való kiszámolás értelmetlenségét is be lehet mutatni:

az n! = 1*2* . . . *n-et miért nem úgy számoljuk ki, hogy rendre megszorozzuk a számokat egytől n-ig:

```
proc faktoriális (int n) int:
(int m := 1 for i = 1 to n do
        m := m*i; m)
```

Itt álljuk meg egy pillanatra!

Az automatikus számológépekkel végzett munkák *alapvető tulajdonsága*, hogy az alkalmazott algoritmusok tele vannak *ismétlésekkel*. Nem is nagy túlzás, ha azt mondjuk, hogy az ismétléseket nem tartalmazó algoritmusokat nem érdemes számológépeinken futtatni. Megnyugtatóbban: az ismétlést egyáltalán nem tartalmazó algoritmusokat csak akkor érdemes számológéppel végrehajtani, ha rendkívül sokszor, azaz ismételten használnájuk.

A jelenlegi programozási technológia két lehetőséget ad az ismétlésre: a ciklust és a rekurzív szubrutint.

A faktoriális függvény példája, az algoritmuselmélet ide vágó eredményeinek felületes alkalmazása és egyéb zavaró körülmények közbejötte azt sugallja szakembereink jelentős csoportja számára, hogy minden rekurzív program átírható ciklikus programmá, a rekurzió csak felesleges bonyodalom. Ezt a vélekedést csak erősíti az a tény, hogy a számológépek maguk az ismétléseket általában ciklusok alkalmazásával oldják meg még a rekurzív programok végrehajtása esetén is. (Azaz ők maguk — a software-elemek segítségével — ciklusokká „fejtik ki" a rekurziót.)

Nézzük meg, hogy mi a fő különbség az n! fenti két programja között?

```
if n = 1 then 1 else n* faktoriális (n—1) fi
```

esetén, ha n ≠ 1, akkor meg kell jegyezzük n értékét, valamint azt, hogy ezt a faktoriális(n—1) értékével meg kell szorozzuk, aminek kiszámolásakor ismét meg kell jegyezzük az értéket és szorzást stb. A végrehajtáshoz az n értékével arányosan növekvő méretű memóriára van szükségünk, s ez a memória *semmiképpen sem korlátos.*

A *for*-ciklus esetén világos, hogy n értékétől független, adott, *állandó méretű memória* megfelelő az algoritmus végrehajtásához. (A számológép szóhossz-korlátjától mindkét esetben eltekinthetünk.)

Lássunk egy harmadik megoldást!

```
[1 : n] int memória; int m := 1;
        for i=1 to n do
            memória [n—i+1] := 1;
        for i=n by —1 to 1 do
            m := m * memória [i]
```

Ez is ciklusos program, azonban látható, hogy n értékével arányos méretű memóriát használ, s nem nevezhető igazán a rekurzió ciklussá való átírásának. (Ez tulajdonképpen az első megoldás természetes kifejtése.)

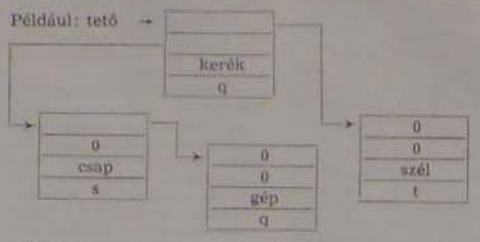
A ciklusos formában való megjelenés nem lényegi tulajdonsága az algoritmusoknak. Lényegesebbnek tartjuk azt, hogy lefuttatható-e az algoritmus korlátos méretű memóriában, vagy sem.

Lássunk egy másik feladatot. Tételezzük fel, hogy valamely fordítóprogram a forrásprogram azonosítóit bináris fa képében tárolja, s a fordítás végén ábécé-rendben ki kell írnia az azonosítókat (tulajdonságaikkal együtt).

A bináris fa elemeinek szerkezete:

jobb	az abc-ben hátrább levő nevűek részfája címe
bal	az abc-ben előbb levő nevűek részfája címe
név	a név betűsorozata
tulajdonság	valahogyan kódolt információ

Például: tető →



Ebből kellene a

csap	s
gép	q
kerék	q
szél	t

felsorolást előállítani.

Ábécé-rendben úgy írhatjuk ki a bináris fa elemeinek nevelt, hogy mielőtt kiírnánk a „kerék" nevet, kiírjuk abc-

(Folytatás a 7. oldalon)

Mi így látjuk

És a szervezés?

A *Számítástechnika* hasábjain bontakozó vitát olvasva olyan érzésünk támadhat, hogy a számítástechnika és annak oktatása csupán a programozásra és a programozóképzésre korlátozódik. Ez nyilvánvalóan nem így van, de az oktatás problémái sem csak a vita eddigi területein jelentkeznek. Hozzászólásunkkal szeretnénk a kört szélesíteni, annál is inkább, mert úgy érezzük, hogy a szervezés oktatásában is gondokkal küszködik szakmánk.

E cikk keretében a szervezésnek a számítástechnikával kapcsolatos területeit vizsgáljuk, tudva, hogy a programozás az esetek jelentős részében valamilyen szervezési tevékenység következménye, s ebből a szempontból nézve a programozási gyakorlat hiányosságai nem kizárólagosan a programozóképzésben, hanem a szervezés gyakorlatában, áttételesen a szervezőoktatásban is keresendők. Az oktatás minőségének fokmérője a gyakorlat. Nem állítjuk, hogy a gyakorlatban rejlő hibák minden esetben az oktatás rovására írhatók, de nyilvánvaló, hogy a széles körben és ismétlődően jelentkező elégtelenségek egyik alapvető oka az általános felkészületlenségben, pontosabban az általános felkészültség hiányában rejlik. A kérdés nem is azzal kezdődik, hogy mit és hogyan, hanem kiket oktatnak. A jó szervezőnek öt tulajdonsággal feltétlenül kell rendelkeznie: kreatív készséggel, sokirányú befogadó készséggel, a lényegest a lényegtelentől elválasztani tudással, nagyfokú kommunikációs készséggel és végül szakismerettel. A felsoroltak közül az első négy nem tanulható, de mint minden adottság, fejleszthető. A jelenlegi kiválasztási rendszer nem keresi a tanulni vágyóban ezeket a tulajdonságokat, hanem megelégszik az általános matematikai és logikai felkészültség vizsgálatával a SZÁMOK-nál, a főiskolai, egyetemi kiválasztás alapja pedig a középiskolai tananyag ismeretének szintje. Anélkül, hogy a kérdést e helyen tovább elemeznénk, elmondhatjuk, hogy szervezőink jelentős hányada egyéni jószándékától, törekvéseitől és képzettségétől függetlenül alkalmatlan munkaköre betöltésére.

Ma már közhely, hogy a számítástechnika nem cél, hanem eszköz. Természetesen, mint minden közhely, ez is igaz, de ez mit sem változtat azon a tényen, hogy a gyakorlat az állítás ellenkezőjét szentesíti. Hiszen ezt tanuljuk és ezt tanítjuk. S hogy ez így alakult, annak nem az az oka, amit oktatunk, hanem az, amit nem. Nem a fontosságának megfelelő súllyal tudatosítjuk rendszer- illetve folyamatszervezőinkkel azt, hogy a szervezés sokkal több, mint a számítástechnika, magában foglalja mindazon folyamatok megismerésének és ki- vagy átalakításának módszerét, melyek egy felmerült probléma megoldásához elvezethetnek. Hiányoljuk az oktatási tematikából azokat az alapvető gyakorlati értékkel bíró gazdasági, műszaki, szociológiai esetleg pszichológiai ismereteket, melyek a szűkebb értelemben vett számítástechnikai rendszer alakításához elengedhetetlenül szükségesek lennének. Elszomorító tény, hogy egy szervezési javaslatban hamarabb találunk konkrétumokat az alkalmazandó file-szervezési módra, a számítógépes konfigurációra és a programozási nyelvre vonatkozóan, mint arra vonatkozóan, hogy a megvalósítás esetén kinek, mit, milyen gyakran és milyen célból kell tennie. Fehér holló az olyan javaslat, amely biztosítja is a módszerek és a szolgáltatások szükséges és elégséges voltát. S hogy ez ritkaságszámba megy, az az oktatás bűne is.

Szervező-jelöltünk tanulmányai során foglalkozik számítógépes ismeretekkel, ügyviteli gépekkel, programozási logikával, középgépes szervezéssel, file-szervezési alapismeretekkel, sőt egy programnyelv ismeretét is elvárják tőle. Ezekben a tantárgyakban logikai áramkörökkel, ferritgyűrűkkel, egyenlegező-művekkel, programváltozókkal, középgépes beállításinekkel, kulcs- és adatmezőkkel, és egy programnyelv teljes utasításkészletével, tehát kétségtelenül konkrét és elemi alapismeretekkel találkozik. Miközben mindez kellően érthetetlenné kezd válni számára, megtanulja, hogy a vállalatot kibernetikai rendszerként kell felfognia, amely a negatív visszacsatolás segítségével önszabályozó, belül alrendszerekre tagozódik, melyek közti hírfolyamat redundáns információkat is tartalmaz, s egy javasolt változtatás helyessége megfelelő matematikai modell felállításával, és esetleg a Monte-Carlo módszer segítségével lesz bizonyítható. S mindezt a majdani gyakorlati alkalmazások érdekében!

Ez a nem minden célzatosságot nélkülöző felsorolás talán magyarázatot is ad egy-két — a gyakorlatban tapasztalható — jelenségre, melyek okát ma a hozzá nem értésben keressük. Elképzelhetőnek tartjuk, hogy kevesebb több lenne, s azt a kevesebbet is — érzésünk szerint — a hallgató aktív közreműködésével végbemenő gyakorlati oktatás keretében kellene elsajátítania. A helyes gyakorlatvezetés módja: szemléltetés, megbeszélés, közös feladatmegoldás, egyéni feladatmegoldás, értékelés. Lásson a tanuló például egy kijelölt cél érdekében végzett helyzetfelmérést filmen, majd az abban elhangzottakat írásban rögzítve is. Csináljanak maguk is interjúkat, és egyénileg otthon vessék papírra a véleményük szerinti helyzetet. Hasonló módszerek kitalálhatók a szervezési munka további fázisaira is. Így az elméleti ismeretek gyakorlati tudássá válhatnának, s a majdani szervező kellő biztonságérzettel felszerelve kezdhetne „éles" munkájához. Ma éppen e biztonságérzet hiányának következtében találkozunk olyan nagy számban szervezőkkel, akik inkább a sikerélményeket nyújtó programozás felé orientálódnak. A javasolt oktatási módszer talán ahhoz is közelebb visz, hogy a szervező ne ideális, hanem az adott körülmények között megvalósítható célokat tűzzön maga elé.

Korántsem hisszük, hogy a szervezés-képzés fonákságainak mindegyikét bemutattuk, sőt nem minden olvasó egyetértésével találkozik. Például maximális követelménynek tűnhet annak a négy adottságnak az elvárása, melyet a jó szervező kritériumaiként definiáltunk. Ezt a jelenlegi szervezés terén tapasztalható munkamegosztás-nélküliség indokolja, a szakma majdani tagozódása az elvárások módosulását eredményezheti. E tagozódást a szervezői munka fázisainak megfelelően értjük, vagyis kialakulhatnak azok a munkakörök, melyek egyike kizárólag a helyzet megismerésével, másika pedig annak értékelésével, megint egy másika a javaslattétellel, vagy a javaslat gépi interpretálásával foglalkozna. Erre a nálunk nagyobb számítástechnikai hagyományokkal rendelkező országokban már bőven van példa, s ez már nem is kiválasztási-oktatási rendszerünk mai problémája, hiszen ennek kérdése a mai képzési módszer alapvető revízióját igényli.

BOROS ZOLTÁN — PREISINGER BÉLA
UTORG

ÚJABB GONDOLATOK AZ OKTATÁSRÓL ÉS ARRÓL, AMI MÉG KIMARADT

Azt hiszem nem véletlen, hogy a Várkonyi Zsolt által elindított vita igen gyorsan elérkezett a problémák forrásához: a számítástechnikai szakemberképzéshez. *Bedő Árpád* hozzászólása a *Mi így látjuk* vitához logikus érveléssel jutott el ahhoz az alaptézishez, hogy *„amilyen az oktatás, olyan a műhely"*. A szakemberképzés *fő* feladata tehát, hogy színvonalasan képzett szakembereket bocsásson ki az „életbe". Jogos Bedő Árpádnak az a megjegyzése is, hogy szakmánk fiatal, és maximalizmus lenne azt kívánni, hogy máris kialakult tradíciói legyenek az egyes szakmáknak.

Ha ma csinálnánk egy statisztikát arról, hogy a szakmabeliek milyen előélettel rendelkeznek — nem is meglepő módon —, nagyon vegyes képet kapnánk. A szakma tapasztalt, produktív művelőinek többsége autodidakta módon (más lehetőség nem lévén) váltott át eredeti szakmájáról, vegigjárva a számítástechnika különböző szakmai és beosztási lépcsőfokait. De akik eredeti szakmájukként gyakorolják a számítástechnikát, azok is különböző oklevelekkel és alapképzettséggel indultak el. (Itt még azt is figyelembe vehetjük, hogy sok oktatási intézményben a tematikák évről évre változtak.) Így tehát egy több szempontból heterogén szakembergárda termel — a heterogén gépparkon. Csoda-e, hogy még nem alakult ki az egységes szemlélet?! Pedig ez nagyon lényeges a jövő és erőforrásaink hatékony kihasználása szempontjából. Alapvetőnek tartom, hogy racionális elveken nyugvó szakemberképzés valósuljon meg, amely biztosítja az egységességet és a szakemberek kedvező továbbfejlődését.

Itt szeretnék visszatérni a Bedő Árpád által felvetett nagyon fontos kérdéshez: a számítástechnikát oktatók kiegyensúlyozott elméleti és gyakorlati képzéséhez. Világszerte nehézséget okoz a számítástechnikát oktatók gyakorlati memóriát használó algoritmusismereteinek szinten-tartása a szakma rendkívül gyors változása miatt. Erre a helyi adottságok függvényében különböző módszereket dolgoztak ki. Örömmel adom Bedő Árpád

rendben a tőle balra levő bináris fa elemeinek neveit, majd a „kerék" kiírása után kiírjuk abc-rendben a tőle jobbra levő bináris fa elemeinek neveit. A balra, illetve jobbra levő részfa kiírása egyszerűbb dolog, ugyanis legalább egy elemmel kevesebbet tartalmaz, s végül is egyetlen elemmé redukálódik, amit ki kell egyszerűen írni. Ezt az algoritmust kézenfekvő rekurzívan programozni:

```
proc név kiírás (addr tető):
begin if tető . bal ≠ 0 then
        név kiírás (tető . bal) fi;
      elemkiírás (tető);
      if tető . jobb ≠ 0 then
        név kiírás (tető . jobb) fi
end
```

A feladat ciklusos megoldásáról csak annyit, hogy egyáltalán nem kézenfekvő beprogramozni. Az igazi kérdés a ciklusos (nem rekurzív) megoldás keresése előtt ez: tetszőleges méretű (elem- és szintszámú) bináris fa rendezett kiírását meg lehet-e oldani *korlátos* memóriát használó algoritmussal? Valószínűleg nem. Az állítást az valószínűsíti, hogy — mint a labirintusban — a fán a levél felé haladva nyomot kell hagyjak magam mögött, hogy mikor visszafelé jövök és ide érek, tudjam, merre kell mennem (jobbra-e vagy felfelé). Ez az információ ha csak 1 bit is (majdnem) minden pontban szükséges, így e bitek száma nem korlátos. (Örömmel olvasnánk a korlátos megoldást!)

A memóriafelhasználás mellett a végrehajtási idő az algoritmusoknak másik, a hatékonyság szempontjából fontos tulajdonsága.

(Folytatjuk)

BEDŐ ÁRPÁD

Miért vegyünk programcsomagot?

A Számítástechnika 1977 szeptemberi számában Ezres István ismertetett egy, a software-termékek értékelésére kialakított nemzetközi összehasonlító módszert. Tekintettel a téma aktualitására, célszerű röviden áttekinteni azt is, hogy milyen körülmények vezettek ennek a nagy „software-business"-nek a kialakulásához. A cikk második részében beszámolunk azokról az ajánlásokról, óvásokról is, amelyeket a nyugati országok „software-ideológusai" adnak a kész software-csomagok jeendő vásárlóinak.

Húsz évvel ezelőtt, ha egy számítóközpontnak valamilyen adatfeldolgozási problémát kellett megoldania, és ahhoz nem állt rendelkezésére „gyári" program, nem volt más választása, mint hogy azt saját embereivel megírassa. Napjainkban viszont — legalábbis a fejlett tőkésországokban — a legtöbb programot a felhasználók, sőt maguk a számítóközpontok is „profikkal" csináltatják, kimondottan erre specializálódott software-gyártóktól veszik. Ezekben az országokban a software-gyártás és eladás évek óta önálló és igen virágzó tevékenység, napjainkban a fő probléma inkább a piac túlkínálata. Emiatt a „programot készíteni" kontra „programot venni" alternatíva többnyire az utóbbi javára dől el.

Nemcsak amiatt, hogy a programok előállítási időigénye hatványoztottan nő a bonyolultság függvényében, hanem a „jobb ma egy tűrhető konfekció, mint holnap a bizonytalan méretes ruha" elv itt is utat tör magának. Az, hogy a software-készítés ilyen nagy üzletté vált, hogy szerte a világon gombamódra szaporodnak a gyártó és forgalmazó cégek, némiképpen a számítástechnikai iparág költség- és áralakulásából is következik. Az ugyanis a tapasztalat, hogy az 1960 óta eltelt időszakban a hardware költségei (teljesítményegységre vetítve) összehasonlíthatatlanul gyorsabban csökkentek, mint a software esetében, és ez a tendencia az 1980-as években is folytatódik. F. Wagner számításai szerint a CPU ára 1975-ben egységnyi teljesítményre vetítve alig fél százalékra az 1960-as CPU-árnak és mintegy ötszöröse a várható 1985-ös értéknek. A hardware másik eleme, a tárolás 1975-ben az 1960-as fajlagos költség 2 százalékába került, de még ez is várhatóan egytizedére esik a nyolcvanas évek közepére.

A software-készítés költségei ugyanakkor lényegesen kevésbé mérséklődtek, bár a termelékenység e területen is jelentősen nőtt („Tanulási idő", strukturált programozás stb.). Mégis egy 1960-as programmal „egyenértékű" termék 1975-ben a korábbi ár 30 százalékáért volt előállítható és 1985-ben várhatóan a mai ár felébe fog kerülni. Látható tehát, hogy a software-gyártás költséghanyatlása 1960—75 között lényegesen szolidabb, mint amit a hardware-nél tapasztaltunk, és ez a tendencia a nyolcvanas években is folytatódik. Ezzel is magyarázható, hogy a nyugati üzletemberek egyre nagyobb fantáziát látnak a software-gyártásban, és alig 10 év alatt ugyanolyan ádáz piaci verseny jött létre, mint a hardware-termékek vonalán.

A „magunk készítsünk software-t vagy vásároljunk" dilemma — bizonyos késéssel — Magyarországon is megjelent, és ez a döntési kérdés várhatóan éleződik a következő években. Már a jelenlegi ötéves tervben is jelentős központi és vállalati pénzalapot fordítunk kész software-termékek külföldi vagy hazai beszerzésére, és a számítástechnikai kiadásokon belül — hasonlóan a világtendenciához — tovább nő a software viszonyiagos súlya és jelentősége.

Tekintsük át röviden, hogy milyen okok támasztják alá az „inkább vegyünk, mint csináljunk" döntést a gyakorlatban.

— *A vásárlásra kínált áru többnyire kipróbált és bevált termék*, míg az, amit csinálunk, mégiscsak egy prototípus. A „Sokadik Vásárló" pozíciója mellett hasznos lehet az „Első Vevő"-ségé is, hiszen ennek az eladó éppúgy ki van szolgáltatva, mint fordítva. Az eladó tudja, hogy az első vevőt fogják követni a későbbi vásárlók leginkább megkérdezni a program milyenségéről, ezért elhalmozza „jóságával", segítségére siet a hibák kijavításában, a programfejlesztésben stb.

— Lényegesen *alacsonyabb a vásárolt, mint a házilag készített software-termék bekerülési költsége*. (B. Menkus számítása szerint az arány egy a tízhez.)

— A programtermék *rendelkezésre állási ideje* összehasonlíthatatlanul *kedvezőbb vásárlás esetén*. A vétel vagy saját gyártás kérdésénél mindig fel kell mérni, hogy mit jelent anyaglakban az a veszteség, amit a keresett programtermék adott késéssel való előállítása okoz.

— A vásárolt programnak többnyire *jobb a minősége*, mint a saját előállításúnak. Hiába kiválóak programozóink, a software-házak „profi" szakértői mégiscsak rutinosabbak, hiszen a világpiaci konkurrencia világszínvonalú termékek előállítására készteti őket.

— Vásárlás esetén *rendelkezésre áll a programdokumentáció*, méghozzá olyan szinten, amilyet saját programozótól ritkán lehet elvárni.

— A vásárlással nemcsak *munkaerőt takarítunk meg* ezen keresztül jelentős *bérköltséget is*, hanem *hatékonyabban foglalkoztathatjuk saját programozóinkat is*. Mentesíthetjük őket a programozás fáradalmaitól és ehelyett új hatékonyabb programok felkutatásával, meglevő software-termékek karbantartásával bízhatjuk meg őket.

— A vétel garantálja az *állandóan javuló programminőséget*. A saját szakgárda által írt programok gyakran évtizedekig változatlanul maradnak, senkinek sincs kedve azokba utólag „belejavítgatni" csak azért, hogy hatékonyságukat némiképpen emelje. A vásárolt programnál más a helyzet: a nagy konkurrencia arra készteti az eladót, hogy nagyobb értékű — sokak által vásárolt, tehát a piacon jól ismert — programtermékeit állandóan javítsa, korszerűsítse, bővítse stb.

— Többnyire *olcsóbb a vásárolt program saját szervezésűnkre való alkalmazása*, mint ha azt saját készítésű programmal tennénk. Az eladótól ugyanis többnyire el lehet várni, hogy a program alkalmazásával járó szervezési munkában is legyen segítségünkre.

Ezek azok a főbb tényezők, melyek választ adhatnak a címbeli kérdésre: *miért vegyünk programcsomagot?* A vásárlás *mikéntjére* egy más alkalommal fogunk választ adni.

GLATTFELDER PÉTER

A Rendszerprogramozási Szakcsoport tevékenysége

1977-ben a *Rendszerprogramozási Nyelvek Szakcsoport* legjelentősebb rendezvénye a CDL nyelvet bemutató háromnapos előadássorozat volt, melyet *Bedő Árpád, Csirmaz László, Herényi István, Laborczi Zoltán, Langer Tamás és Szeredi Péter* tartottak. A 18 órás tanfolyamon a CDL megvalósításával, alkalmazási rendszerprogramozási nyelv ismertetése mellett a nyelv lehetőségeivel és fejlesztésével kapcsolatos előadások és viták is voltak. A nagysikerű tanfolyam mintegy 50 résztvevője így részletesen megismerkedhetett a Magyarországon talán legtöbbet használt rendszerprogramozási nyelvvel, a CDL-lel. Az elmúlt év első felében még két rendezvényünk volt. Januárban vitát tartottunk az optimalizálás szerepéről a rendszerprogramozásban, *Farkas Ernő* vezetésével; áprilisban pedig *Gerhardt Géza* ismertette az általa kifejlesztett — elsősorban kisgépekre szánt — új rendszerprogramozási nyelvet. 1977 második felében a szakcsoport tevékenysége szünetelt.

A rendszerprogramozási szakcsoport eddigi témája a programfejlesztés folyamatának csupán egyik szakasza, az implementálás volt. Ennek is csak egyik eszközével, a rendszerprogramozási nyelvekkel foglalkoztunk. Mivel ezt a témakört részletesen megtárgyaltunk, célszerű a tárgykört kiterjesztenünk az egész folyamat — feladatspecifikálás, tervezés, implementálás, verifikálás, dokumentálás stb. — vizsgálatára. Általánosabban kívánunk foglalkozni a programozás módszertanával és segédeszközeivel.

1978 első félévében még mindig a programozási nyelvek témakörében — de már nem csupán a rendszerprogramozási nyelveknél maradva, a programozási nyelvek fejlődéséről általában — tervezünk előadást. Ezután egy, a software-fejlesztést támogató operációs rendszert mutatunk be, majd a programtervezést segítő eszközöket tárgyaljuk meg. Az év második felének témáit később határozzuk meg. Az összejövetelek általában a SZTAKI székházában lesznek (XI., Kende u. 13—17. alagsori előadóterem), minden hónap harmadik keddjén, 14.00 órai kezdettel.

Az első két előadás időpontja:

1978. február 21-én és március 21-én 14.00 órai kezdettel *Náray Miklós* (SZKI) tart előadást *„A programozási nyelvek fejlődésének új irányai"* címmel.

A szakcsoport tevékenységére vonatkozó javaslatokat és a további előadásokra való jelentkezéseket az alábbi címre kérjük megküldeni:

Langer Tamás
SZÁMKI
1536 Budapest, Postafiók 227.

SZEREDI PÉTER
BALOGH KÁLMÁN
LANGER TAMÁS

tudtára, hogy javasolt megoldása — mely szerint „az oktatókat tervszerűen ki kellene helyezni egy-két évre igazi számítástechnikai szakmunkát végző környezetbe szakmai tudásuk reális megalapozás érdekében" — a SZÁMOK-ban már közel négy éve működik.

Alapelgondolásunk szerint a SZÁMOK oktatói minden négy éves periódusból átlagosan egyet gyakorlati munkával töltenek. Erre az időre egy, külön erre a célra létrehozott szervezeti egység két osztályának egyikére kerülnek át oktatóink, és mentesülnek oktatási kötelezettségeik alól. Az egyik osztályon a külső partnerek által megrendelt szervezési és az ehhez kapcsolódó programozási munkák folynak, a másik osztály pedig saját számítógépparkunkhoz végez oktatást támogató software-fejlesztést. A témák kiválasztásánál oktatásunk és fiatal szervező és programozó oktatóink fejlesztési igényeit is igyekszünk figyelembe venni. Mindkét osztályon állandó munkatársak biztosítják a helyes módszert, az egységességet és a folyamatosságot.

Az általunk *szellemi vetésforgónak* nevezett rendszernek több célkitűzése van:

— az oktatók gyakorlatszerzése,
— módszerek megismerése és kipróbálása konkrét feladatokon,
— az alkalmazási környezet és a felhasználó igényeinek, a munkaterületnek a megismerése,
— demonstrációs anyagok: esettanulmányok, feladatok, példák kidolgozása és a tananyag gyakorlatiasabbá tétele az oktatásba való visszatérés után.

Tapasztalataink szerint a rendszer bevált, és korszerűsítésével az oktatók gyakorlati képzését hosszú távon is meg tudja oldani. A rendszernek néhány értékes terméke is van: komplett alkalmazási rendszerek, software-termékek (R—10 Text Editor, a SÁMÁN adatbáziskezelő rendszer, a PROLON oktatási célú PL/1 subset batch és interaktív változata stb.).

Végül még egy megjegyzés a „Mi így látjuk" vitával kapcsolatosan. Eddig csak a programozásról és oktatásról esett szó. Vajon a számítástechnikai szervezés nem küszködik-e szakmai gondokkal? Itt nincsenek szakemberképzési problémák? A szervezésben nincsenek „műhely-gondok"?

Nem célom a szakmai sovinizmus szítása, csupán tisztelettel arra kérem a szervezőket, hogy ragadjanak tollat, és őszintén írják meg ők is, hogy ők hogyan látják.

DR. KOCSICS ANDRÁS

A

Rákóczi Nyomda

KÍNÁLJA ÖNÖKNEK TERMÉKEIT

SZÁMÍTÓGÉPES LEPORELLÓK az eddig ismert igények teljes választékában. Laponként változó színű vagy laponként több színű nyomással

CARBONPAPÍR BEHÚZÁSÁVAL vagy VEGYKEZELT ÖNÁTÍRÓ PAPÍRON

A táblázattal készülő leporellók formáját a legmodernebb fényszedő eljárással – abszolút pontossággal – készítjük. Nyomási technológiánk több példányos leporelló esetében is kizárja a vezető lyuksorok elcsúszását

A

KERESKEDELMI ÉS ÜGYVITELI nyomtatványok területén is ellátjuk azokat a rendelőinket, akik számítógépes leporelló igényükkel megkeresnek bennünket

ELLÁTÁSUKAT ÉVES SZERZŐDÉSSEL VÁLLALJUK!

IGÉNYÜKKEL KERESSÉK FEL A RÁKÓCZI NYOMDA KERESKEDELMI OSZTÁLYÁT

Budapest VI., Csengery utca 31. szám
Telefonszámunk: 228-740, 228-417/120

JÓ MINŐSÉG, HATÁRIDŐRE!

Magyar—szovjet együttműködés a számítástechnikai és műszeripari tájékoztatásban

A decemberben megrendezett *Szovjet Műszeripari Napok* keretében gazdag program várta az érdeklődő szakembereket. A Kohó- és Gépipar Technika Házában bemutatott szovjet berendezések között egyaránt megtalálhatók voltak a műszeripari termékek, az automatizálási eszközök, a minicszámítógépek és az ipari folyamatokban alkalmazott automatizált irányítási rendszerek eszközei.

A programban kiemelkedő helyet foglalt el a *Számítástechnikai és műszeripari szakemberek ellátása tudományos—műszaki információval* elnevezésű ankét, melyet a KGTMTI, az OMKDK, valamint a Szovjet Kultúra és Tudomány Háza közösen rendezett. Az ankét fő eseménye V. A. Ruhadze elvtársnak, a szovjet Központi Műszeripari Automatizálási és Irányítástechnikai Információs és Műszaki—Gazdasági Kutatóintézet igazgatójának előadása volt a *Referat* tájékoztatási rendszerről.

A Szovjet Műszeripari Napok igazi jelentőségét azonban nem a jól szervezett kiállítás és előadássorozat határozta meg, hanem az a műszaki—tudományos együttműködésre vonatkozó megállapodás, amelyet magyar részről *dr. Gagyor Pál*, a Kohó- és Gépipari Tudományos Műszaki Tájékoztatási Intézet vezérigazgatója, szovjet részről pedig V. A. Ruhadze, a szovjet társintézmény igazgatója írt alá. A megállapodás — amelyet a Szovjet Műszeripari Napok során hagytak jóvá az illetékes főhatóságok részéről G. I. Kovalerov és Littvai István miniszterhelyettesek — célja a szovjet és a magyar intézmény által közösen kialakítandó integrált tájékoztatási rendszer létrehozása a műszeripar, az automatizálás és az irányítástechnika területén.

A „REFERAT" TÁJÉKOZTATÁSI RENDSZER

A műszeripari tájékoztatás területén a Szovjetunióban 1971 óta működik a *Referat* ágazati automatizált rendszer, amely az ágazati információs központ, a tudományos—műszaki információs bázisszervezetek, valamint az ágazat szervezeteinél működő tájékoztatási szolgálatok hálózatán alapszik. Az ágazat *vállalatainál és szervezeteinél* működő tájékoztatási szolgálatok tematikájuk szerint a kijelölt bázisszervezetekhez kapcsolódnak. Az információs *bázisszervezetek* olyan szakosított tájékoztatási központok, amelyek meghatározott terv szerint végzik egy-egy szűkebb szakterület információ-feldolgozását és az információs állomány gyarapítását. A bázisszervezetek szűkebb szakterületükön tájékoztatási feladatokat is ellátnak, valamint az ágazati tájékoztatási központtal rendszeres információcserét bonyolítanak le. Az *ágazati tájékoztatási központ* főbb feladatai közé tartozik a feldolgozott információk ágazati központi állományának létrehozása, az információcsere az egyéb ágazati és össz-szövetségi tájékoztatási központokkal, az analitikus—szintetikus feldolgozások alapján szemlék és prognosztikus jellegű információk összeállítása, valamint információs kiadványok szerkesztése és kiadása.

A Referat rendszer felépítésének alapelve tehát a *decentralizált input* és a *centralizált feldolgozás*, ami azt jelenti, hogy az információ-bevitelt pontosan meghatározott terv és tematika szerint egyes kijelölt ágazati intézmények végzik, a központi feldolgozás pedig az ágazati tájékoztatási központban történik. Mint V. A. Ruhadze elmondotta, az ágazati tudományos—műszaki információs rendszer decentralizált felépítése tette lehetővé a szakemberek gyors, viszonylag teljes és operatív információ-ellátását. Az ágazat *információs állománya* — amely a különböző kutatóintézetek, tervezőintézetek, oktatási intézmények és vállalatok dokumentumállományából tevődik össze — meghaladja a 19 millió egységet. Ezen belül különösen jelentős az ágazati tájékoztatási központ információs állománya, melyet főként az ágazat egészét érintő, illetve ágazatközi tematikájú irodalommal gyarapítanak.

Az ágazati tájékoztatási központ *műszaki bázisa* egy harmadik generációs számítógép. A mikrofilmen tárolt elsődleges dokumentumok automatikus kereséssel választhatók ki a korszerű tárolóberendezésből. A rendszerhez automatikus fényszedő berendezés, távközlési eszközök, másoló és nyomdai berendezések csatlakoznak. A tájékoztatási központ információs állománya megközelíti az egymillió dokumentumot. Az állománynak csaknem egyharmada a *Számítástechnika*, az *Automatizált irányítási rendszerek* és a *Technológiai folyamatok automatikus szabályozásának és irányításának eszközei és berendezései* tárgykörökbe tartozik. A felhasználók részéről a legnagyobb érdeklődés — az információs igényeknek mintegy fele — szintén e témák iránt nyilvánul meg.

A Referat rendszer alapvető funkciói közé tartozik az elsődleges dokumentumok egységes ágazati állományának gyarapítása, a másodlagos információk feldolgozása, a szelektív és retrospektív információterjesztés, a gépi adathordozón rögzített adatbázisok összeállítása és sokszorosítása, az elsődleges dokumentumok másolatainak szolgáltatása. A Referat automatizált *tájékoztatási* rendszer (ATR) adatbankjának jelentős szerepe van az irányítási feladatok információ-ellátásában, és ebből következően az ASZU—PRIBOR automatizált *irányítási* rendszerrel (AIR) való információs együttműködés alapjául szolgál. Az ágazati tájékoztatási rendszerek elválaszthatatlanul kapcsolódnak az ágazat irányítási rendszereihez. A tájékoztatási rendszer ugyanis az irányításhoz szükséges olyan alapvető információkat szolgáltat, mint a hazai és külföldi műszeripari fejlődés tendenciáinak feltárása, az új technika gazdasági hatékonyságának elemzése.

EGYÜTTMŰKÖDÉSI PROGRAM

A Szovjetunióban az egyik legfejlettebb ágazati automatizált tájékoztatási rendszer a műszeripari. Ezért a KGTMTI vezérigazgatója és a szovjet műszeripari tájékoztatási intézmény igazgatója által aláírt együttműködési szerződés nemcsak azért említésre méltó, mert hazai vonatkozásban az első ilyen jellegű megállapodás, hanem jelentőségét az is fokozza, hogy minden bizonnyal hozzájárul majd a hazai műszaki—tudományos tájékoztatás fejlődésének meggyorsulásához is.

A kétoldalú műszaki—tudományos együttműködés keretében a szovjet intézet a KGTMTI számára korlátozás nélkül hozzáférhetővé teszi teljes dokumentumállományát (kb. egymillió dokumentum). A tájékoztatási intézmények közötti rendszeres információcsere főként mágneses adathordozón történik majd, az elsődleges dokumentumokat pedig mikrofilmlapon szolgáltatják. A magyar fél fő feladatai közé tartozik a magyar nyelvű szakirodalomi dokumentumok bevitele a rendszerbe.

A közös munkák során az információszolgáltatás tematikáját egyeztetve valósul meg az információs igények kielégítése. A magyar szakemberek információigényeinek feltárását széles körű elemző munka előzte meg. A sokrétű hazai igények közül csak néhányat említünk példaként: orvosi és gyógyászati eszközök, vizsgáló és kezelő készülékek; fényképészeti, filmtechnikai, optikai eszközök; laboratóriumi készülékek és berendezések; különféle mérő- és szabályozó rendszerek; ügyviteltechnikai berendezések és eszközök; digitális számítástechnikai, szervezéstechnikai berendezések, irányítástechnikai rendszerek; analóg számítógépek. A felhasználókat illetően a két intézet elsősorban a kutató—fejlesztő munkában dolgozó szakemberek információ-ellátását tekinti feladatának.

Az együttműködés nemcsak a kölcsönös rendszeres információszolgáltatásra irányul, hanem a közös kutató—fejlesztő munkára is. A két intézet szakértői közös kísérleteket végeznek a tájékoztatási rendszerek összeegyeztethetőségét szavatoló egységes technológia kidolgozására. Közös fejlesztési munka eredményeként alkalmazzák majd az információcsere korszerű módszereit a számítástechnika, a mikrofilmtechnika és a távközlési eszközök nyújtotta lehetőségek felhasználásával. A két ország integrált műszeripari—automatizálási tájékoztatási rendszerének létrehozása érdekében folyó kutatómunkák közé tartozik az egységes, kétnyelvű tezaurusz kidolgozása, valamint az egységes tezaurusz alapján való információ-feldolgozás módszertani útmutatójának elkészítése.

Az együttműködési programban közös szemináriumok és előadások megszervezése is szerepel. A jövő évben a két intézmény szakemberei — meghívott szakértők közreműködésével — szimpoziont rendeznek a tájékoztatási információs folyamatok automatizálásának kérdéseiről.

A szovjet és a magyar intézet szakemberei részletekbe menően is megismerkednek majd egymás munkájával. A műszaki—tudományos információ nemzeti ágazati rendszereinek vizsgálatát nagyban elősegíti az a tény, hogy a két intézet kapcsolata nem új keletű, a mostani megállapodás több éves eredményes szakmai kapcsolaton alapszik. Az országok közötti gazdasági együttműködés szempontjából igen fontos a gyártásszakosítással és kooperációval kapcsolatos egyezmények realizálására vonatkozó információk cseréje, melyet a közös program szintén célul tűz ki. Az intézetek kicserélik kiadványaikat, valamint a műszergyártás, az automatizálási eszközök és az irányítási rendszerek témakörökben más bel- és külföldi intézményektől beszerzett információs anyagokat is.

A most kötött megállapodás eredményeként a KGTMTI a szovjet társintézménnyel együttműködve várhatóan már 1980-tól el tudja látni a műszeripar, az automatizálás és a számítástechnika területén dolgozó vezetőket és szakembereket a legkorszerűbb, teljes körű szelektív információval.

LOMBOS ANTAL

MA MÁR TÖRTÉNELEM...

Az M—3 Szegeden

1964 tavaszán született meg az a döntés, hogy az MTA Számítástechnikai Központjának M—3 gépe Szegedre kerül, *Kalmár akadémikus* javaslatára 1963-ban létrehozott Kibernetikai Laboratóriumba. A gép fogadásának előkészületei nyomban megkezdődtek: beindult a gépterem kialakítása, a laboratórium létszáma a korábbi 0,5 főről tizenkettőre emelkedett, és az új munkatársak közül többen hosszabb időszakra a még Budapesten üzemelő M—3 mellé kaptak beosztást.

1965 áprilisában érkezett meg a gép Szegedre. A kívülállók nagy többsége erősen kételkedett abban, hogy az M—3 kibírja a szállítás megpróbáltatásait, és sokan fölösleges energia-befektetésnek minősítették a gép Szegedre telepítését. Az áttelepítés megszervezése és végrehajtása mellett nem volt könnyű e nézetek ellen is harcolni, a Kalmár akadémikus által vezetett kis csoport azonban — az akkori Kibernetikai Laboratórium teljes létszáma — éjt nappallá téve dolgozott a gép fogadásának előkészületein, majd pedig összeszerelésén és üzembe helyezésén.

Szeretnénk itt megemlíteni ennek az időszaknak néhány jellemző — számunkra felejthetetlen — mozzanatát. Kibontva azokat a ládákat, melyekben a gondosan csomagolt alegységek voltak, szomorúan tapasztaltuk, hogy a panelek elemei — ellenállások, kondenzátorok, diódák stb. — helyenként nem láthatók a rájuk rakódott vastag koromrétegtől. Hát igen, Budapesten nem olyan tiszta a levegő, mint Szegeden! Az alegységek kirakása után úgy néztünk ki, mint egy szorgalmas kéményseprő... Erősen töprengtünk, hogy mitévők legyünk, amikor egyik munkatársunk lelkendezve hívott, hogy nézzük meg a „kísérletét". Egy alegységet vett kézbe és csatlakozójának két pontja között ellenállást mért. A műszer 20 kOhm-ot mutatott. Ekkor erősen belefújt, és az ellenállás 300 kOhm-ra nőtt! Elképzelhető, hogy milyen volt a lelkiállapotunk ezekben a percekben!... Rövid, de intenzív lelkitusa után eldöntöttük, hogy meg kell „mosdatni" az M—3-at. Az akciót nagyon gondos, főleg a tűzvédelemre kiterjedő előkészítés után, három nap alatt hajtottuk végre, kb. 40 liter benzin felhasználásával. Büszkén és boldogan mutogattuk a gyönyörűen kitisztított gépet a felelősztéhez Budapestről érkezett kollégáinknak. Büszkék voltunk, mert az M—3 szinte a „felismerhetetlenségig" tiszta volt, és boldogok, hogy nem robbantunk fel! A pestiek arcán a várt öröm helyett őszinte döbbenet ült. Később kiderült, hogy a lerakódott kormot ők már mint a gép áramköreibe „beépült" aktív elemet kezelték, és a feszültség-viszonyokat sok helyen ennek megfelelően állították be. Aggodalmukat azonban gyorsan legyőzte a ragyogóan tiszta M—3 látványa és az úgy szeretete, így velünk együtt munkához láttak. Valóban nagyon sok ponton kellett beavatkozni (például a feszültségosztókon változtatni), de ami a lényeg: a gép július közepére ismét üzemkész állapotba került. Hatalmas, fáradságos munka volt benne. (Hadd említsük meg itt az oroszlánrészt vállaló kollégák, *Kovács Győző, Drasny József, Kardos Kálmán, Sára Attila* és *Varga Tibor* nevét.)

Mint minden számítógép-beállításnál, így az M—3 esetében is elérkezett az ünnepélyes üzembe helyezés napja. Előző este, úgy kilenc óra tájban bejött Laci bácsi a gépterembe és érdeklődött, hogy minden rendben van-e? Teljesen megnyugtató választ tudtunk adni, hiszen a teszt-programok és a laboratórium matematikusai által elkészített programok már napok óta hibátlanul futottak. Laci bácsi távozása után még néhány, inkább esztétikai hiba megszüntetésén dolgoztunk, amikor minden átmenet nélkül elementáris zivatar tört ki, óriási villámok kíséretében. Néhány perc múlva, egy hatalmas villanás után megszűnt az áramszolgáltatás... Aki valaha is dolgozott első generációs számítógéppel, annak nem kell különösebben ecsetelni, hogy mit jelent a gép számára egy ilyen körülmények között létrejött áramkimaradás. Akik nem ismerték az elektroncsöves gépeket, csak annyit: az áramszünet 20 percig tartott, ezután visszakapcsoltuk a gépet, és reggel öt óráig több mint 40 meghibásodott csövet cseréltünk ki benne. Reggel hatkor a tesztek már ismét hibátlanul futottak, és délelőtt megtörtént az ünnepélyes — és főleg zavartalan — üzembe helyezés. A „hőskor" e kis epizódjai nemcsak azért érdemelnek említést, mert akkor alakult ki Laci bácsi iskolájának „hardware-szárnya", hanem azért is, mert ezekkel vette kezdetét az a hatalmas fejlődés, amely a Kibernetikai Laboratóriumban és azzal együtt a szegedi számítástechnikai kultúrában azóta végbement.

Az M—3-at 1968. január 2-ájig üzemeltettük, ekkor kiselejteztük. Szétszerelése után a szekrényeket, alegységeket és alkatrészeket az egyetem olyan intézetei kapták meg, ahol elektronikus építő vagy karbantartó tevékenység folyik. Egy részük még ma is fellelhető eredeti formájában: ezek adják a Műszaki Múzeum számítástechnika-történeti anyagának jelentős hányadát. A kétkedéssel fogadott és sokak által lenézett „öreg hardware" rendkívül sok hasznos szolgálatot tett. Heti 120 órában, három műszakos beosztásban elsősorban oktatási és kutatási célokat szolgált. Az oktatási felhasználás nemcsak a programtervező matematikus hallgatók képzésére korlátozódott, hanem természetszerűen szolgálta a laboratóriumban és az egyetem más intézeteiben dolgozó matematikusok „gépközeli" ismereteinek fejlesztését is. A nagyszámú, hosszabbrövidebb gyakorló program futtatása mellett egész sor, az egyetemünkön folyó kutatómunka (kémiai, fizikai, antropológiai és biológiai kutatások) során felmerülő számítási probléma megoldására készültek és

(Folytatás a 11. oldalon)

SZÁMÍTÓGÉPES ZAJMÉRÉS A REPÜLŐTEREKEN

Az Egyesült Államokban a nagyobb repülőtereken kisszámítógépes rendszereket állítottak fel a repülőgépek fel- és leszállásakor keletkező zaj mérésére és ellenőrzésére. A számítógépes rendszerek a repülőgépek okozta zajt összehasonlítják a repülőtér környezetében keletkező egyéb eredetű zajok szintjével. A zajmérés célja az, hogy a repülőgépjáratok ésszerűbb megtervezésével a környezeti ártalmakat jelentő zajszint csökkenhessen.

A zajmérő számítógépes rendszer alapjául kisszámítógépek szolgálnak, amelyek távolsági mikrofonok működését irányítják bérelt telefonvonalakon keresztül, és a folyamatosan regisztrált, feldolgozott és a korábbi eredményekkel összehasonlított adatokból kiszámítják az aktualizált zajindexet. A zajindexeket használják fel a tervbe vett zajcsökkentő programok hatékonyságának elemzésére. Ilyen program például a kétlépcsős leszállás, ami azt jelenti, hogy a repülőgép az eddigi folyamatos 3 fokos lejtés helyett 6 fokos lejtéssel közelíti meg a kifutópályát. Ennek következménye, hogy a landolásra készülő gép a repülőteret körülvevő sűrűn lakott települések fölött magasabban és csendesebben száll.

A rendszer Univac gyártmányú kisszámítógépei négy alapvető funkciót teljesítenek: az adatgyűjtést és adatfeldolgozást, az adatok megjelenítését (kép és hang), az egyes repülőgépek rendkívül nagy zajának meghatározását, az eredmények kinyomtatását. A kifutópályáktól 1—5 mérföldes távolságban elhelyezett ellenőrző alrendszerek tartoznak a kisszámítógépekhez. A kisszámítógépeket úgy programozták, hogy különbséget tudjanak tenni a repülőgép okozta zajok és más eredetű zajok között. A számítógépek valamennyi vizsgált terület átlagos óránkénti, napi, heti és havi zajszintjét kiszámítják; az esti órákban mért zajokat súlyozással nagyobbnak veszik, mivel ezek inkább zavarják a környék lakóit, mint a nappaliak. A zajt okozó repülőgépek külön-külön meghatározhatók; az általuk előidézett zajértéket a számítógép különválasztja.

COMPUTER DESIGN

A londoni buszközlekedést javító rendszer

A londoni autóbusz-közlekedési vállalat 250 ezer fontot fordít egy kísérleti számítógépes rendszerre, mellyel a buszjáratok pontosságát, a menetrend betartását kívánják szavatolni. A próbaüzem megkezdődött, mielőtt a konzervatív londoni tanácsnak alkalma lett volna csírájában elfojtani a 10 millió font összköltségű tervezetet.

A beruházás célja a jelenlegi CARLA (Computerised Automatic Radio Location Aid) rendszer nagyarányú bővítése négy kommunikációs központtal, amelyek állandó on-line kapcsolatban lesznek a közlekedő buszokkal és a szolgálatban levő ellenőrökkel. A rendszerrel technológiai megoldást kívánnak találni az autóbuszok késésére és „csoportosan" járására, ami nap mint nap bosszúságot okoz a munkába siető londoniaknak.

1974 óta Londonnak kb. egynegyedén közlekedő 6000 autóbuszt láttak el kétirányú rádióösszeköttetéssel a garázdálkodás elleni kampány részeként. Bizonyos járatokat rádió útján ellenőriznek és ellátták őket elektronikus helyzetjelzőkkel, a Marconi és GEC-berendezéseken alapuló CARLA rendszer részeként. Az alkalmazottak körében ez a rendszer igen népszerűnek bizonyul.

COMPUTING

BETEGBIZTOSÍTÁSI IGAZOLVÁNYOK

Az NSZK-ban géppel feldolgozható betegbiztosítási igazolványokat vezetnek be. Az ehhez szükséges eszközök és készülékek gyakorlati tesztelése Schleswig-Holsteinben már megkezdődött. A Kienzle 3000 terminálrendszerrel — melyhez négy nyomtató és két adatrögzítő egységet kapcsoltak — eddig 200 ezer biztosítási igazolványt készítettek és ezeket ki is adták a biztosítottaknak. 150 orvost helyhez kötött és hordozható leolvasóval láttak el. Az északnémet gyógyszertári számítóközpontban elhelyeztek egy Kienzle olvasó-, rögzítő- és kódoló rendszert, melyen havonta 110 ezer receptet számolnak el, és rögzítenek számítógép-kompatibilis adathordozón. A betegsegélyző pénztárakban ugyancsak adathordozóra viszik az összes forgalomban levő bizonylatot (beteglapok, elszámolások, átutalások), ez negyedévenként átlagban 125 ezer bizonylatot jelent.

A munkaügyi minisztérium 1974-ben adta ki a „biztosítási adathordozó" témájú kutatási és fejlesztési feladatot. Olyan szervezési és technikai koncepciójú adathordozót kellett keresni, amely átveszi a hagyományos beteglap igazoló funkcióját, és alapul szolgál a törvény útján szabályozott betegbiztosítás területén keletkező adatok racionális rögzítéséhez és feldolgozásához. Eddig évente mintegy egymilliárd bizonylatot kellett manuálisan feldolgozni, majd 3500 betegsegélyző pénztár, 60 ezer gyógyszertár és 3500 kórház betegellátási és elszámolási adataival kiegészíteni. A Kienzle és más vállalatok együttműködésével kifejlesztett új eljárást első ízben az 1978. évi Hannoveri Vásáron mutatták be.

Sok kísérlet és próba után ma már rendelkezésre áll egy speciális új műanyagból levő kártya a biztosítási igazolványokhoz. Az adatrögzítéshez és feldolgozáshoz kifejlesztették a Kienzle 3700 terminálrendszer speciális konfigurációját. Az egyedi adatrögzítéshez rendelkezésre áll egy kézi optikai karakterolvasó, mellyel az információk automatikusan rögzíthetők.

DER VERSICHERUNGSBETRIEB

ALI az autópályán

A nyugatnémet ALI rendszer, amely a korábban bemutatott Paac rendszernek részben versenytársa, részben kiegészítője, az alábbi adatokról tájékoztatja a gépkocsivezetőket valós idejű módon: az utak állapotáról, a forgalmi akadályokról, általános jellegű kérdésekről (időjárás, út mentén levő bisztrók, töltőállomások stb.). Induláskor a gépkocsivezető megadja úticélját a rendszernek a gépkocsiban elhelyezett billentyűzet segítségével. Az autópályán haladva automatikusan megkapja a szükséges információkat hangjelzés és vizuális megjelenítés formájában.

INFORMATIQUE ET GESTION

A KSH SZÜV Tatabányai Számítóközpontja felajánlja szabad lyukkártyás adatrögzítő kapacitását.

Vállalunk:

— havi anyagot nagy mennyiségű adatrögzítést igénylő egyszeri feldolgozást.

Bizonylatok, lyukkártya átadás-átvétel az ügyfél igényének megfelelő helyen.

SZÜV

Cím: KSH SZÜV Tatabánya I., Táncsics Mihály út 2a
Telefon: 12-01 Telex: 027271

Hogyan alkalmazza a számítástechnikát a Videoton?

I. A vállalat és jellemzői

A Videoton rövid idő alatt országunk legnagyobb vállalatai közé küzdötte fel magát. Jelentős része van ebben a számítástechnikai eszközök gyártásának. Időszerű tehát, ha kissé közelebbről tekintjük át a számítástechnika legnagyobb hazai gyártóbázisának termelési és gazdálkodási tevékenységét, ezekhez fűződő mutatóit, és nem utolsósorban azt, hogy saját körében a számítástechnikát mire és hogyan alkalmazza. Kérdéseinket dr. Marton Zoltánnak, a vállalat gazdaságt igazgatójának tettük fel.

— *A köztudatban úgy él, hogy a Videoton a szocialista vállalatalapítás egyik jól sikerült mintája. Hogyan érte el a vállalat eredményeit, jutott fejlődésének mostani szakaszába?*

— A híradástechnikai iparághoz tartozásunkat az első rádiókészülék kibocsátásától, 1955-től számítják. Az azóta eltelt több mint húsz év alatt tudatos fejlesztéssel bővítettük gyártmányaink körét. 1958-ban kezdtük a fekete-fehér televíziók, 1967-ben a hangsugárzók, francia licencia alapján 1970-ben a számítógépek, 1974-ben pedig a színes tévékészülékek gyártását. Gyártmány-, gyártás- és gyárfejlesztéssel folyamatosan növeltük termékeink műszaki színvonalát és termelésünk volumenét. Ma már évente 275 000 televíziót, 280 000 rádiót gyártunk; 1977 végén várható közel 7 milliárdos termelési értékünk mintegy 43 százaléka számítástechnikai termék. Fejlődésünk dinamizmusát legjobban árbevételi és létszámadataink fejezik ki:

Év	Átlagos létszám	Árbevétel (millió Ft)
1953	3 288	92,0
1960	8 522	567,9
1965	19 675	1398,8
1970	12 507	2027,6
1976	18 156	3932,5

A vidéki iparfejlesztés fontosságát felismerve, 1958-ban Veszprémfajszon 1100 fővel alapítottunk gyártelepet, 1962-ben Ajkán 2000 fős gyártelep létesült híradástechnikai alkatrészek gyártására. Igen jelentős még a sárbogárdi, 1200 főt foglalkoztató televízióalkatrészgyártó telephely és a Tabon üzembe helyezett mintegy 700 fős, igen korszerű gyártási technológiával rendelkező számítástechnikai gyártóegység. Több helyen — így Budapesten, Szombathelyen, Miskolcon, Pécsett, Szegeden és Székesfehérvárott — létesítettünk márkaszervizeket.

—*A Videoton exportja, az ESZR-ben való közreműködése, számítástechnikai termékeinek fejlettsége révén nemzetközi tekintélynek örvend, s ez — főleg az export révén — jóneháány elmélyült kapcsolatot eredményezett. Melyek ezek a kapcsolatok?*

— Bevezetőül vessünk egy pillantást exportunk fejlődésére:

Év	A teljes árbevételből export (millió Ft)	Az export részesedése a teljes árbevétel %-ában
1955	2,5	2,5
1960	168,2	29,5
1965	292,1	22,7
1970	589,3	29,1
1976	2416,5	37,7

A számok jól érzékeltetik profilunk és külgazdasági kapcsolataink intenzív bővülését. Exportunk — melyből igen számottevő részt képviselnek a számítógépek és perifériákus berendezéseik — nagyobb hányadában a szocialista országok felé irányul. Exportforgalmunk érdekes adatai közé tartozik még, hogy dollárviszonylatban évenként 120 000 televíziót szállítunk. Az export kölcsönhatásaként fejleszthettük külföldi műszaki—tudományos kapcsolatainkat, melyek eredményei nyilván visszahatottak exportunkra. Valamennyi szocialista országot érintő kapcsolatunk közül elsősorban a Szovjetunió Elektronikai Ipari Minisztériuma és a KGM közötti szakosodási egyezményben való részvételünket, továbbá a lengyel UNITRA vállalattal és a csehszlovák TESLA művekkel létesült kapcsolatunkat említem.

A KGST-országokkal együtt részt veszünk az ESZR Konstruktőri Tanácsának munkájában. *Az ESZR program lebonyolításában hardware szinten* a kisszámítógép-rendszerek, az alfanumerikus képművek és a sornyomtatók gyártásával képviseltetjük magunkat. Az öt ország részvételével kialakítandó *ESZR bázis-software* fejlesztési munkákban ugyancsak egyenjogú partnerek vagyunk, főleg az általunk gyártott termékek vonatkozásában. Külföldi vállalati kapcsolataink közül az NDK-beli Robotron és a Zentronik, a svéd SAAB, a francia CII, a Dataproducts és az NSZK-beli Siemens cégekkel meglevő folyamatos együttműködést emelem ki.

— *A számítógépes adatfeldolgozásnál fokozottabban figyelembe kell venni a vállalat szervezetét, a számítástechnikának szinte rá kell épülnie arra. A fejlesztés folyamán hogyan alakult vállalatuk szervezete?*

— Gyárunk szervezetét 1988 előtt a 9100 159. KGM számú utasításban előírt kötelező szervezeti rend és irányelvei alapján építettük ki. Ebben az időszakban a többi KGM vállalathoz képest csak a nagyságrend és a földrajzi elhelyezés tényezői jelentettek eltérést. Vállalatunk dinamikus fejlődése azonban szükségessé tette, hogy szervezeti felépítésünket három fő profilunkhoz idomuló decentralizálással 1972 folyamán a televízió, a rádió és a számítástechnika belső gyárainak kialakításával módosítsuk. Eltérő módon, a gyártmánykörre figyelemmel hoztuk ekkor létre a műszaki fejlesztés, az anyaggazdálkodás és -beszerzés, a termelés, a minőségellenőrzés, a gyártásirányítás, valamint a tervezés és az értékesítés szervezeteit. Szakigazgatók irányításával működnek a *funkcionális főosztályok*. (Pl. Számviteli-pénzügyi, gyártóeszköz-ellátási.)

Az új szervezetben a *decentralizált tevékenységek mellett a decentralizált irányítás mai vállalati szervezete és hatásköri rendszere érvényesült.* Törekszünk az irányítási lánc szélességének és mélységének további optimalizálására. E célkitűzés áll már évek óta a gyár szervezésfejlesztési tevékenységének középpontjában, s ennek megvalósításában van nagy szerepe a számítástechnikának.

— *Úgy tudjuk, céltudatosan foglalkoznak üzem- és munkaszervezéssel, s ezen belül számítógépesítéssel. Mi a feladata az ezzel foglalkozó szervezetnek?*

— A szervezési szakapparátus összlétszáma 150 fő. Tevékenységében látjuk el, a vállalati műszaki-gazdasági folyamatokhoz kapcsolódóan az üzem- és munkaszervezést, a működési szabályzatok kialakítását, a számítógép-alkalmazás fejlesztését, s ennek keretében a szervezési, programozási, adatrögzítési, valamint a számítógépek és adatrögzítő berendezések felújítási és karbantartási munkáit. Üzem- és munkaszervezéssel 23 fő foglalkozik, a számítástechnikai apparátus szakemberállományába pedig 20 szervező, 15 programtervező, 10 programozó, 30 adatrögzítő, 20 operátor, 15 fős műszaki gárda és 15 fő kisegítő személyzet tartozik. A számítástechnikai szakemberek foglalkoznak az üzem- és munkaszervezés számítógépes realizálásával is.

A számítástechnika-alkalmazás szakmai irányítását 1972-ig az INFELOR (jelenleg SZÁMKI) szakemberei végezték. Szervezési szakapparátusunk kiépülésével ez már a belső szervezetben valósult meg. A gyár illetékesei szerint a számítástechnika-alkalmazás alapjainak lerakásában és a vállalati szakembergárda kinevelésében az INFELOR munkatársai döntő érdemeket szereztek.

— *Nagyságrendjüknek megfelelő vállalatnál a szervezés kifejező eszköze, megtestesítője kétségtelenül a számítógép. Mióta foglalkoznak adatfeldolgozásuk gépesítésével, és milyen munkákat végeznek?*

— Vezetésünk a 60-as évek elején határozta el adatfeldolgozásunk gépesítését. Megalakult 1964-ben a gépi feldolgozás szervezete, amely lyukkártyás feldolgozással készítette elő, hogy 1968-ban egy Bull-GE 115-ös számítógépet helyezhettünk üzembe. Gyárunk fejlődésével azonban jelentősen növekedett a feldolgozandó adatok mennyisége. A Bull gép már három műszakban üzemelt, de így is csak késedelemmel dolgozhatták fel az adatokat. Vezetőségünk ezért új számítógép beszerzésére határozta el magát. 1971-ben egy 131 Kbyte-os központi tárolóból, két egyenként 7,5 Mbyteos lemezegységből négy mágnesszalag-egységből, 160 pozíciós sornyomtatóból, 1350 kártya/perc sebességű lyukkártyaolvasóból és konzolírógépből álló *ICL 4—50 típusú számítógépet állítottunk munkába.*

A számítástechnikai feldolgozás kiszélesítésének hardware feltételei egycsapásra megjavultak. A gyors ütemben megindult számítógépesítés főbb lépcsői a következők voltak:

— az *operatív műszaki dokumentáció* számítógépre vitele és a *gyártmány és alkatrész törzsadatállomány* létrehozása; ezzel együtt családfaképzés alkalmazásával az anyagszükségleti jegyzékek előállítása (1968—1969);
— anyag, *felkés, bétejezetlen és készmennek készletek nyilvántartása, beérkező rendelésállomány* nyilvántartás (1970—1972);
— *szállítási kötelezettség* tablók készítése, program szerinti *anyagszükséglet-számítás* (1970);
— *önköltségszámítás* a szűkített önköltség szintjén, negyedéves viszonylatban a *sorozatok önköltségének* kimutatása, *árképzés-számítás* és a kapcsolódó egyéb feldolgozások (1971—1973);
— *MNB kapcsolatok, vevő és szállító folyószámla* (1971—1973);
— *műszaki fejlesztés eredményeinek* (új normáknak) kidolgozása és az adattárba való bevitele (1972—1974);
— *állóeszköz-nyilvántartás, állóeszköz-kapacitásgazdálkodás* tervezése és a *kihasználás mérése* (1974);
— *személyi és munkaügyi nyilvántartás* (1977—tól).

A feldolgozandó adatok és a kezelt törzsadatok mennyiségére jellemző, hogy például többek között 220 000 anyagféleség és alkatrész törzsadatát tartjuk nyilván, a havonta feldolgozandó változások (bizonylatok) száma pedig 326 000.

A felsorolt számítógépes feldolgozások részben a környezet (funkcionális irányító szervezetek) kötelező adatszolgáltatási előírásait — például beszámolók, statisztikai adatszolgáltatások stb. — elégítik ki. Nagyobb részt képeznek azonban azok az outputok, amelyek vállalati információk, a így döntések alapjául szolgálnak. Az outputok 70—80 százaléka olyan, hogy valamilyen közvetlen beavatkozást igénylő döntést tesz lehetővé. Még annyit említenék, hogy a számítógépes információk jelentősebb része havonta jelenik meg, de nagyszámúak azok az információk, amelyek még rövidebb időközi operatív beavatkozásra nyújtanak módot.

(Folytatjuk)

FERENCZI ISTVÁN

A SZÁMÍTÓGÉP-ALKALMAZÁS TOTÁLIS TERVEZÉSE

Napjainkban sokszor esik szó arról, hogy a gazdálkodó szervezeteknél a számítógép-alkalmazás nem eléggé hatékony. Az a tény, hogy a számítógép sok helyen még mindig csak beteljesületlen ígéret, egyben a hagyományos rendszerszervezési módszerek korlátaira is felhívja a figyelmet. Régi vitatéma a számítástechnikai szakemberek körében, hogy a számítógépes feldolgozási rendszert fokozatosan vagy egyszerre vezessék-e be egy gazdálkodó szervezetnél (pl. iparvállalatnál). Az érvek és ellenérvek csatája általában azzal végződik, hogy az egyszerre megvalósuló, totális bevezetés hívei elismerik: a gazdálkodó szervezetek jelenleg még nem állnak olyan szervezési és számítástechnikai szinten, hogy a totális bevezetésre a közeljövőben felkészüljenek. Ebbe általában mindenki beletörődik, és csak kevesen teszik fel a kérdést: vajon milyen feladatokat kellene kitűzni és megoldani a gazdálkodó szervezeteknél ahhoz, hogy képesek legyenek a kívánt szintet belátható időn belül elérni.

A fokozatos bevezetés tehát győzött, ennek szellemében megkezdődik az egyes alrendszerek szervezése, majd bevezetése. Néhány év eltelik, mire a szervezéssel és bevezetéssel kapcsolatos problémák felszínre kerülnek. Közülük kettőnek tulajdonítanak nagyobb jelentőséget: az egyik az *alrendszerek illeszthetlensége* vagy *illeszthetetlensége*, a másik pedig az alrendszerek *rugalmatlansága*. Van azonban egy harmadik problémakör is, ami többnyire a másik kettő árnyékában húzódik meg: *a felhasználó sem időben, sem információban nem azt kapta, amit várt.*

Jogosan merül fel a kérdés: hol követtünk el hibát? A számítógépben van a hiba, vagy a szervezési módszerekben? Rögtön a szervezés elején elkezdtük a korlátokat kiépíteni magunk körül, mert nemcsak a számítógép-konfiguráció adott, hanem még sok egyéb, változtathatatlannak vélt feltétel is. Ez volt az első hiba, mert egyfelől van egy gazdasági rendszer, másfelől pedig egy számítógép; a *gazdasági rendszer már működik, a számítógép* még *nem*. A gépet úgy kívánjuk működtetni, hogy a meglevő gazdasági rendszer lényeges funkcióit befolyásolja, bele kell tehát illeszteni egy már működő rendszerbe. Hasonlít a feladat ahhoz, amikor egy élő szervezetbe mesterséges szervet — például műszívet — ültetnek. (Hála a kibernetikának, tudjuk, hogy a gazdasági és a biológiai rendszer azonos elven működik.) Az első kérdés, hogy a műszív az eredeti *mellett*, vagy *helyett* működjék. A kevésbé veszélyes alternatíva az egymás melletti működés. Az elsőrendű feladat a funkciók maximális összehangolása. Úgy kell a műszívet beilleszteni a szervezetbe, hogy az eddig akadozó működést megjavítsa. Ehhez egyrészt az szükséges, hogy a szervezet és a műszív fizikai-kémiai kapcsolata (az interface) megfeleljen a biológiai rendszer támasztotta követelményeknek, másrészt pedig működési ütemének kell megfelelni az összehangolandó funkciók által támasztott ütem (ciklus) követelményeinek. Ha a műszív nem azonosul a környezetével, elhibázza az ütemet, így nem tudja az eredeti szív munkáját támogatni, a szervezet az eredetinél is nagyobb veszélybe kerülhet.

Hasonló a helyzet a gazdasági rendszer—számítógép relációban is. A számítógép funkcióit és a gazdasági rendszer—számítógép interface-t éppúgy meg kell tervezni, mint a műszívet és kapcsolatát a biológiai rendszerrel. Nevezzük ezt a tervezési (nem szervezési) munkát a számítógép-alkalmazás totális tervezésének. Talán nem kell bizonygatni, hogy ez a fajta tervezés új szemléletet és módszereket igényel. Az új szemlélet érzékeltetésére nézzünk néhány példát. A Népszabadság 1977. október 5-i számában az EMG számítógépes irányítási rendszer ismertetésében a következők olvashatók: „A bevezetéskor az is nyilvánvalóvá vált, hogy sok tekintetben ellentmondás van a számítógép által adható információmennyiség és annak kezelhetősége között. Amennyiben nem találjuk meg az optimális arányt, a nagy adatmennyiség feldolgozhatatlanná válik és nem segítség, hanem teher." A vállalat—számítógép interface nem működik kielégítően. Hol a probléma? Sok vagy kevés az információ? A gazdasági kibernetikából tudjuk, hogy az adatok információtartalma az idő függvényében csökken. Vannak olyan adat—információ kapcsolatok, ahol a görbének töréspontja van, vagyis egy időszak (időpont) után meredeken esik. Ezen adatokat a kritikus időpont után már nem lehet felhasználni.

A gyakorlatban nem egyszer megtörténik, hogy egy felhasználó előbb kap információt például a főnökétől, mint a számítógéptől. Ez esetben a számítógép alkalmazása fölösleges. Az előzőkből következik, hogy a számítógépben tárolásra szánt adatok köre és a számítógép—felhasználó (gazdasági rendszer) közti interface sebessége egymással összefügg. A totális tervezés egyik feladata ennek az összefüggésnek a feltárása, végső célja pedig a számítógéprendszer (hardware—software-üzemeltetés) és a felhasználó együttműködésének összehangolása.

Ellentmondás adódhat a tervezés során az „adva van" számítógép-konfiguráció és a felhasználói oldal követelményei között. Az ellentmondás feloldható, ha nem arra törekszünk, hogy a számítógéprendszer kapacitását minél jobban kihasználjuk, hanem arra, hogy a követelményekhez illő feladatot lásson el. Hiába képes ugyanis a műszív 100 liter vér cirkuláltatására, ha teljes kapacitással dolgozna, a szervezet ártalmára lenne. A jelenlegi számítógép-alkalmazási gyakorlat túlzottan gépcentrikus; a számítógéppel megoldható feladatok bűvölete — amely sokszor már-már divatjelenség — nem egyszer háttérbe szorítja azok igényeit, akikért a gép van. Ne felejtsük el azonban, a *számítógép nem cél, hanem eszköz!*

MAGYARI ZOLTÁN

Az autóbuszforgalom irányítása Győrött

A múlt év szeptemberétől számítógép irányítja a győri helyi járatú autóbuszok napi forgalmát. Ugyancsak számítógép dolgozta ki a munka- és ünnepnapok, valamint a szabad és nem szabad szombatok programját, s a gépparkot e program szerint üzemeltetik. Azóta a helyi járatok száma, a napi forduló 2000-ről 2300-ra emelkedett. Javult az autóbuszok kihasználása, rövidült az állásidő és gyorsabbá vált a személyszállítás. A járatok ésszerűbb szervezésével megteremtődött a helyes arány a gépkocsivezetők vezetéssel és pihenéssel eltöltött ideje között. (MTI)

Az M—3 Szegeden

(Folytatás a 8. oldalról)

futottak le programok. Az M—3 mellett sok nem matematikus egyetemi oktató és kutató vált a számítástechnika kedvelőjévé és — ami a legfontosabb — felhasználójává; matematikusaink pedig igen nagy gyakorlatot szereztek a „bitsebészet" terén.

Az M—3-nak ezek a — még ma is jól érezhető — pozitív hatásai már feledtetik a számtalan program-próbával, géppjavítással eltöltött éjszakákat, azt a rengeteg gondot, amivel az üzemeltetés járt, a „géphiba-programhiba" vitákat. Már világosan látható, hogy Laci bácsi odaadó, fáradságot nem ismerő munkája mellett az M—3-mal folytatott „küzdelem" alapozta meg a Kibernetikai Laboratórium kollektívájában azokat a készségeket, amelyek a későbbiekben sokkal nagyobb feladatok megoldására tették képessé.

A Kibernetikai Laboratórium munkájára felfigyelt az *Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság* akkori elnöke, az azóta elhunyt *Kiss Árpád* elvtárs. Eljött Szegedre, alaposan megvizsgálta a laboratórium tevékenységét, gondjait és megígérte, hogy segíteni fog. Erre nem kellett sokáig várnunk, 1967 novemberében megkaptuk az értesítést, hogy 1968 első negyedévében érkezik az új Minszk—22 Szegedre. Talán senki számára nem tűnik szentségtörésnek, ha itt, az M—3 méltatása során is őszintén megmondjuk, hogy kitörő örömmel vettük a hírt!

Azért egy pillanatra mindenkinek elszorult a szíve, amikor 1968. január 2-án reggel a MOZU-teszt után végleg áramtalanítottuk az M—3-at... A számítógépek sorsa sok tekintetben olyan, mint az emberé: ha megöregszik, át kell adnia a helyét a fiatalabb generációnak. A gépek azonban nem hagynak maguk után fájdalmas űrt. Az M—3 után jött a Minszk—22, aztán az R—40, a nagy anyagi, szellemi gyarapodás, és ekkor váratlanul pótolhatalan veszteség ért bennünket: Laci bácsi örökre távozott közülünk.

A hazai számítástechnika, a Kibernetikai Laboratórium történetének minden mozzanata szorosan összefonódik Laci bácsi hatalmas alkotó munkájával, és idézi a kőbe vésettnél maradandóbb emlékét, melyet kegyelettel őrzünk.

DR. MUSZKA DÁNIEL

Görbetükör

VÁMPIR

Vállalati Általános Multidiszciplináris Programozott Irányítási Rendszer

Bevezetés

Vállalatainknál a megnövekedett igényeket figyelembe véve ma már nélkülözhetetlen, elkerülhetetlen, valamint általánosan indokolt. Rendszerszemléleti aspektusból szemlélve az egészet megállapítható, hogy az bár részekből áll, de mégis. Számítógép nélkül elképzelhetetlen, tehát a nagy teljesítményű számítógép igénybevétele indokolt lehetne, ha különben ma még, de a jövőt illetően egészen biztos talán.

A fentiek alapján a rendszer mikénti megvalósítását célzó koncepció kidolgozásának vonatkozásában a következőkben természetesen a teljesség igénye nélkül vázolom.

Kibontakoztatás

A VÁMPIR a SZÜGYI (Szervezési Ügyvitelgépesítési és Gyógypedagógiai Intézet) által korábban kidolgozott VÁM és a LUVNA (Lichtensteiner Unmöglichkeiten Volkswirtschaftliches Nichtundneins Abteilung) keretében nyomás alatt levő AMPIR (Automatic Mobile Perpetuum Integrated Resource) alapján készült.

Az elmondottak alapján belátható, hogy miután az alkalmazástechnika megvalósulásra került, legfőképpen az általánostól eltérő módon funkcionálhat. Természetesen azt megelőzően is már tudatosítani kell a rendszer hatékony működését célzó várható intézkedések megtételét előmozdító szempontok tulajdonképpeni áthidaló lehetőségeinek eseteit.

Elmondható továbbá, hogy amint azt a melléklet ábra szemlélteti, jelenleg a harmadik dimenzióból nézve jellemzően áttekinthető. A következő időszak a negyedik, ötödik dimenzió bevezetésre kerülésének lehetőségét előrevetíti (további változatok is várhatók). Az irányítás lényegét elemezve megállapítható, hogy az az „irány" és az „ítás" együttes funkcionálása nélkül elképzelhetetlen. Ezen eset fennforgásával kell szembenéznünk, valamint egyebekkel is, de nagyon. Összegezve, mint ahogy azt Ries (Martburg, 1849) „Was ist das?" című cikkében is fejtegette, már leszögezhető a megállapítás, miszerint „Ende gut alles gut", vagyis megközelítő magyar fordításban „mentül inkább, annál jobban".

A rendszer mikénti funkcionálása vonatkozásában áttekintést nyújt az ábra. Ha és amennyiben a rendszer célszerű működését feltételezzük (és miért ne?), annak középpontjában a nagy teljesítményű számítógép (mint fekete doboz) áll (működik). A bemenő információk (magyarul: input), valamint a kimenő (japán szakirodalomban: kimonó, magyarul output) információk integrált módon tulajdonképpen komplex visszacsatolása indokolja a terminológia bevezetését, ezért a kiindulópontba visszatérő (visszacsatoládó, tehát ki-be) információt ezentúl PUT-ként definiáljuk.

A leírtak, valamint a szemléltető ábra alapján könnyen belátható, hogy a VÁMPIR — mint olyan — akármilyen, sőt bármilyen vonatkozású irányítás jellegű, sőt kifejezetten irányítási feladattal összefüggésben, sőt attól függetlenül is funkcionáltatható.

Erről ennyit és még annyit, amennyit az alkalmazás gazdaságosságáról tudnunk kell. A rendszer működésének hatékonyságát a VÁGSZÁM (Vámpir Gazdaságossági Számítás) algoritmus segítségével ellenőrizzük.

A számítás lényege, hogy a PUT-on továbbított információk mennyiségét (kg) osztjuk a hasznos információk számának (db) inverzével. Az eredményt 0,362423 korrekciós tényezővel szorozva kapjuk x-et, amit 0,362423-mal osztunk. Pontos számítás esetén az eredmény megadja a PUT korrigált hasznos információ-továbbító képességének együttható indexét.

A fentiek alapján az alábbiakban szükségtelennek tartjuk a téma részletesebb elemzését, mivel célunk a figyelem felkeltése volt, amit pedig úgyis vagy felkeltettünk, vagy nem.

IKRÁKA P.

A VÁMPIR működésének szemléltetése

Visszacsatolt (önmagát irányító) irányítás

Magyarázatok:

1. Rövidítések magyarázata:

In = be

Out = ki

Put = részletes magyarázata a szöveges leírásban

2. Jelmagyarázat:

→ = a folyamat iránya (a folyamat a hegy felé megy)

INNEN-ONNAN

— Már régen jelezték, most végre kihirdették Svájcban az „automatikusan feldolgozott számítógépes információk oltalmára" vonatkozó törvényt. Ennek egyik alapelve szerint az állam, az igazgatási szervek és egyéb közintézmények fájlajnak tartalma nem adható tovább a magánszektorhoz tartozó harmadik személynek, következésképpen nem publikálható. Ezzel szemben bizonyos fenntartással a közintézmények között továbbíthatók az adatok, ha a svájci államtanács erre felhatalmazást ad.

Mégis van egy kivétel: azok az adatok, illetve adategyütteseik, amelyek „nem tartalmaznak semmiféle, lényegében magánjellegű vonást", közölhetők, illetve közzétehetők. Mire terjed ki ez a meghatározás? Az újonnan létrehozott számítástechnikai ellenőrző bizottság egyik feladata lesz e kérdésre vonatkozóan véleményét megfogalmazni, és szükség esetén a felmerülő reklamációkra válaszolni. (Zero Un Informatique)

— *A Hewlett-Packard cég forgalomba hozta új, HP—10 típusú zsebszámológépét, amelybe nyomtatót építettek. Az új zsebszámológép felhasználója kinyomtathatja számításait és a tárolóba kerülő adatokat, az eredményeket képernyős megjelenítőn kiírathatja. Ezt a két tevékenységet a géppel egyidejűleg is elvégeztethet. A maga nemében egyedülálló zsebszámológép említett tulajdonságai következtében főleg üzletemberek nélkülözhetetlen segédeszközévé válhat. A HP—10 használatához nincs szükség speciális számítástechnikai ismeretekre. Olyan billentyűzettel van felszerelve, amelynek segítségével a felhasználó a tárolóban levő adatokhoz hozzáadhat, azokból elvehet vagy felidézheti azokat. Fontos részei: az adattároló, a pufferelt billentyűzet, amelynek segítségével a felhasználó a számokat gyorsan beütheti, még mielőtt elfelejtené. (Computer Design)*

— A kijevi kibernetikai kutatóintézetben olyan számítógép tervein dolgoznak, amely az emberi intelligencia egyes vonásainak elsajátítására képes. A munkálatok első szakasza már befejeződött: ennek eredménye, hogy a számítógéppel emberi hangon párbeszéd jöhet létre. Az operátor a kísérletek során különböző szavakat, számokat, sőt egész mondatokat közöl a számítógéppel. A gép megismétli, majd adatmegjelenítőn kiírja a „hallottakat" — így ellenőrzik, hogy a számítógép helyesen megértette-e partnere beszédét. A gép tárolója mintegy 300 szót tartalmaz — ez megfelel egy átlagos hároméves gyermek szellemi képességét tükröző szókincsnek. (Organizacja, Metody, Technika)

— A Transamerica Computer Co. mágneslemezeket gyártó amerikai cég angliai leányvállalata a Mera-Elwro gyártól ODRA 1305 számítógépet vásárolt. A hír nagy visszhangot keltett a brit sajtóban. Egyes vélemények szerint az amerikai cég ilyen módon igyekszik fokozni Lengyelországba irányuló mágneslemez-exportját. A tárgyilagosabb szakemberek megállapítják, hogy az ICL licencia alapján gyártott ODRA 1305 számítógép exportált konfigurációja 235 ezer fontba kerül, míg az angol megfelelője, tehát az ICL 1904A típusú gép költsége 400 ezer font. (Informatyka)

— *A számítástechnika és a beszédhangos távközlés egyre közelebb kerül egymáshoz a fejlődés során, mivel a digitális technikát a jövő — hangoztatták az amerikai szakemberek az International Communications Association kanadai közgyűlésén, és hozzátették: ha ötven évvel ezelőtt a digitális technikát ismerte volna az emberiség, a távközlés egyáltalán nem is használta volna az analóg technikát. A digitális technika alkalmazása a telefontársaságoknak legalább 20 százalékos költségmegtakarítást eredményez. Bár még a közeljövőben nem várható a teljes amerikai telefonhálózat digitálissá tétele, egyre gyakrabban jelennek meg digitális telefonok, terminálok, processzorok, távadók és kapcsolók. Valószínű, hogy nem a kormány rendeletei és intézkedései, hanem inkább az egyes cégek közötti konkurrenciaharc fogja fellediteni az amerikai digitális távközlés fejlődését. (Computer Design)*

— Angliában olyan számítógépes rendszert mutattak be, amellyel egy szőnyegnek az elkészítése három hétről másfél órára csökkenthető.

A Sean Plan elnevezésű számítógépes színlelapogató rendszer az angol Bradford textilgyártó cég és egy japán vállalat közös fejlesztő munkájának eredménye. Az eljárás lehetővé teszi, hogy a textiltervezők eredeti tervrajzait nyolcsávos szalagról közvetlenül a jacquardkártyákra vagy végtelen papírkártyákra vigyék. (Computing)

Az NJSZT új területi szervezetei

December 5-én Nyíregyházán, a Jósa András múzeum dísztermében tartotta alakuló ülését a Neumann János Számítógéptudományi Társaság területi szervezete. A számítástechnikai kultúra elterjedésének része, hogy a Szabolcs megyei vállalatok közül is mind többen alkalmazzák a számítástechnikát. Ennek jegyében, a megyében tevékenykedő szakemberek összefogására alakult meg az MTESZ huszadik megyei szervezete.

Az alakuló ülésen *Scholtz Béla*, az MTESZ titkára üdvözölte a megjelenteket, majd *Szemján Tibor*, a nyíregyházi városi pártbizottság titkára tartotta megnyitó beszédét. A társaság célját, feladatait *Ádám Anna*, a terü eti szervezetek titkára ismertette, majd *Obádovics J. Gyula*, a társaság főtitkárhelyettese tartott előadást a számítógép vállalati alkalmazásáról. A megyei szervezet kilenctagú vezetőséget választott, melynek elnöke *dr. Varga Lajos*, a mezőgazdasági főiskola főigazgatóhelyettese lett, titkára pedig *Simon Béláné*.

A szervezet — az NJSZT céljával összhangban — olyan fórum kíván lenni, amely a megye szakemberei számára segítséget nyújt a szakmai fejlődésben azáltal, hogy tájékoztatja őket a legújabb elméleti eredményekről, és megkönnyíti gyakorlati munkájukat is a tapasztalatcserék szervezése révén.

SUBA ERNŐ

*

Az MTESZ Szolnok megyei elnökségének kezdeményezésére az NJSZT Ünnepélyes Elnökségének támogatásával 1977. december 22-én megalakult a társaság szolnoki területi szervezete. Megalakítását elsősorban az indokolta, hogy Szolnok megyében a számítástechnika alkalmazásának komoly hagyományai vannak, és mintegy félezren szereztek az elmúlt öt évben felsőfokú számítástechnikai végzettséget. Mind az alkalmazó vállalatoknál, intézményeknél, mind pedig a SZOV Szolnoki Számítóközpontjánál jelentős szellemi potenciál jött létre, jobbára olyan szakemberekből, akik a számítástechnikai kultúra terjesztését bizonyos fokig küldetésnek is tekintik.

Az alakuló ülés résztvevői — a 106 fős alakuló létszám, valamint a meghívott tanácsi és vállalati vezetők — zsúfolásig megtöltötték a Szolnok megyei KISZOV tanácstermét. Az elnöki megnyitót *Barta László*, a megyei tanács elnökhelyettese tartotta; hangsúlyozta, hogy a munka hatékonyságának a fokozása minden termelő ágazat, minden gazdálkodó szervezet alapvető feladata. E feladat magas szintonalú megvalósításához a számítógéptudomány, a számítástechnika a maga korszerű és sokjátszós eszközeivel hasznos támogatást tud nyújtani. Kedvező adottság, hogy a Szolnoki Számítóközpont — országos viszonylatban is számottevő — technikai és szellemi bázisa már a közeljövőben lehetővé teszi a legkorszerűbb számítástechnikai szolgáltatás, a távadatfeldolgozás megteremtését is. Szolnok megye — meglevő számítástechnikai adottságait tekintve — jó helyzetben van, amelyből lehet és kell is minél előbb és minél többet profitálni. Ebben van nagy szerepe az NJSZT Szolnok megyei szervezete megalakulásának, a megye számítástechnikai szakemberei összefogásának — hangsúlyozta befejezésképpen a tanács elnökhelyettese.

Az elnöki megnyitót követően *Kovács Győző* főtitkár az NJSZT országos tevékenységéről tartott tájékoztatót, majd *dr. Obádovics J. Gyula* főtitkárhelyettes az ESZR program magyarországi megvalósításáról tartott előadást.

Az alakuló ülés ezt követően megválasztotta a Szolnok megyei szervezet vezetőségét. A szervezet elnöke *Ulveczki Tibor*, a Szolnok megyei Tanács V. B. pénzügyi osztályvezetője, titkára pedig *Molnár Iván*, a SZOV Szolnoki Számítóközpontjának igazgatója lett. A megválasztott vezetőség nevében Molnár Iván vázolta a megvalósítandó feladatokat. Mivel Szolnokon sem szakirányú felsőfokú oktatási intézmény, sem pedig a számítástechnikával szoros kapcsolatban levő kutatóhelyek nincsenek, elsődleges feladat a vállalati alkalmazások körének további kiterjesztése, valamint a mezőgazdasági ágazat fokozottabb bekapcsolása. További jelentős feladat a Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program helyi végrehajtásának minden irányú segítése, a KISZ védnökségi program támogatása. Hasznos munkaprogram az olyan új lehetőségek propagálása, mint a távadatfeldolgozási rendszer, valamint a számítógéppel támogatott termelésirányítási rendszer bevezetése. A jól sikerült alakuló ülést Barta László zárta be, a megyei párt- és tanácsi vezetők nevében adott hasznos útmutatással.

NJSZT

NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTOGÉPTUDOMÁNYI TÁRSASÁG
MŰSZAKI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI EGYESÜLETEK SZÖVETSÉGE
BUDAPEST VI., ANKER KÖZ 1.
LEVELCÍM: 1368 BUDAPEST PF. 243
TELEX: 22-5369 - TELEFON: 229-679

RENDSZERSZERVEZÉSI ÉS INFORMATIKAI SZAKOSZTÁLY ADATBANK MUNKABIZOTTSÁGA

1978. február 9-én 14.00 órakor (VI., Anker köz 1. I. emelet 141.) *Páti Imréné* (PMSZK) tart előadást „Adatbáziskezelés a pénzügyi információrendszerben" címmel.

MTA SZTAKI HELYI CSOPORT

1978. február 14-én 14.00 órai kezdettel az MTA SZTAKI tanácstermében (XI., Kende u. 13—17.) *Benczúr András* tart előadást „Információs rendszerek tervezése és az adatbáziskezelő rendszerek kapcsolata" címmel.

1978. február 28-án 14.00 órakor az előbbi helyen *Bakonyi Péter* és *Kocsics József* tart előadást „Csomagkapcsolt hálózatok" címmel.

SZÁMÍTÓKÖZPONT-VEZETÉSI SZAKOSZTÁLY

1978. február 16-án 14.30 órakor (VI., Anker köz 1. I. emelet 141.) „A számítástechnikai szolgáltatások árképzési irányelveiről (3)/

(Folytatás a 12. oldalon.)

KÖNYVEK

SAUFERT JÁNOS:

Mikroprogramozás, mikroprocesszorok

(KGTMTI, Budapest 1977. 358 oldal)

A főhatóságok és a főhatóságok tájékoztató, dokumentációs feladatokat ellátó intézményei dicséretes buzgósággal igyekeznek a maguk területén, a rendelkezésükre álló eszközökkel szakembereik szakmai színvonalát minél magasabbra emelni. Ez a munka azonban ma még sok kívánnivalót hagy maga után: ritka az igazán jól sikerült kiadvány, az árak viszonylag magasak, és az aktualitások rendszerint csak késve jutnak el az olvasókhoz. Saufert Jánosnak, a Kohó- és Gépipari Tudományos Műszaki Tájékoztató Intézet kiadásában megjelent ízléses külalakú, gazdagon illusztrált és *magas szakmai* színvonalú kötete örvendetes kivétel. Azáltal pedig, hogy a könyv 1100 példánya még idejében jut el a gyakorlati szakemberekhez, népgazdasági hasznosságát is kiemelkedőnek kell tekintenünk, annál is inkább, mert a tudomány termelőerővé válását szerzője minden rendelkezésre álló eszközzel gyorsítani igyekszik: a könyv szakmai igényességét soha fel nem adva, elejétől a végéig *érthető*, sőt könnyen érthető. A divatos misztifikációt elkerülve következetesen megmaradni a kedvesíniló stílus mellett — ritka erény ez is.

A könyv elsősorban a logikai tervezésben jártas, a számítástechnikát csak kevéssé ismerő szakemberek számára készült és kimondott célját, azt, hogy a szakembereket a szakirodalomban való tájékozódásban és a fejlesztési, tervezési munka elkezdésében segítse, maradéktalanul eléri. A könyv további kiadásainál célszerű volna fontolóra venni egy tárgymutató beiktatását. Emelné a munka használhatóságát egy olyan fejezet beiktatása is, amely egy tipikus alkalmazást mutatna be részletes esettanulmány formájában. Hiányolható a mikroprocesszoros software-készítés eszközeinek tárgyalása is. A következő kiadásokban bizonyára kijavítják azt a néhány elírást és nyelvhelyességi hibát is, ami a könyvben még bennmaradt, egyúttal magyar szakkifejezésekkel helyettesítve azokat az idegen szavakat is, melyek magyar megfelelőit szakirodalmunk már elfogadta.

•

VÁSÁRHELYI PÁL:

Gépesített szakirodalmi tájékoztatási rendszerek tervezése és szervezése

(A Tudományos Tájékoztatás Elmélete és Gyakorlata, 21. sz. Budapest, OMKDK, 1976.)

A műszaki-tudományos tájékoztatási munkával szemben támasztott megnövekedett igények a tájékoztatási szervezetektől is megkövetelik a korszerű technika, az elektronikus számítógépek és a mikrofilmtechnika alkalmazását. A könyv elsősorban tájékoztatási szakemberek számára készült, akik egy gépesített szakirodalmi tájékoztatási rendszer szervezésében vesznek részt.

A szerző felhívja a figyelmet, hogy a gépesítés nem lehet önmagában cél, a rendszer tervezésénél mindig azokból a konkrét gazdasági-társadalmi feladatokból kell kiindulni, melyek megoldásának egyik eszköze a tájékoztatási munka.

Különbséget kell tenni a szubjektív információigény és az objektív információszükségletek között. Nem szabad figyelmen kívül hagyni azt sem, hogy a tájékoztatási rendszernek egyik legfontosabb eleme az ember: a tájékoztatási szakember és a felhasználó. A könyv ismerteti a szervezési munka főbb szakaszait: az előkészítés, az adatgyűjtés, a rendszerterv elkészítésének és megvalósításának folyamatát.

VÁSÁRHELYI PÁL:

Gépesített tájékoztatási rendszerek egyes hatékonysági kérdései

(A Tudományos Tájékoztatás Elmélete és Gyakorlata, 22. sz. Budapest, OMKDK, 1977.)

A könyv bevezetésében a szerző megállapítja, hogy az ESZR számítógépek gyors mennyiségi növekedése hazánkban is megteremti a feltételeket ahhoz, hogy a szakirodalmi információs szolgáltatások a számítástechnika segítségével ugrásszerű fejlődést érjenek el. Megfelelő eredményt azonban csak akkor lehet várni, ha a számítástechnikai és a tájékoztatási szakemberek együttműködnek. A szerző — végigkövetve a szakirodalom gépi feldolgozásának folyamatát — nemcsak ahhoz nyújt segítséget, hogy a tájékoztatási szakemberek eligazodjanak a számítástechnikai lehetőségek között, hanem a számítástechnikai szakember számára is betekintést enged a szakirodalmi tájékoztatási munkába. Az automatizálás hatékonyságát vizsgálva rámutat, hogy a gépi rendszer bevezetésével elérhető munkamegtakarítás nem a feldolgozás szellemi, illetve manuális folyamatában jelentkezik, hanem a felhasználó számára értékesebb szolgáltatások nyújtása során. A könyv ismerteti a szakirodalmi információ feldolgozásának főbb típusait: a tárgyszavazással és a szabad szövegkereséssel történő feldolgozást. Hasznos tanácsokat olvashatunk a számítógép kiválasztásának szempontjaira vonatkozólag, melynek azért is nagy a jelentősége, mivel a KGST-országok Nemzetközi Tudományos és Műszaki Információs Rendszerében is fokozatosan megvalósul a szakirodalmi adatok mágnesszalagon történő szolgáltatása.

Az általános jellegű számítástechnikai ismereteken túlmenően a szerző leírja az információkeresés menetét, a keresőrendszerek eredményességét befolyásoló tényezőket. Összefoglalja a kurrens bibliográfiák, indexek gépi előállításának folyamatát, végül röviden megismertet a számítógép alkalmazási lehetőségeivel a könyvtári munkafolyamatokban. A könyv befejező részében a munkafolyamatok integrálásának a ráforditásokra gyakorolt hatását elemzi.

A színvonalasan tömör munka hézagpótló, a hazai szakirodalomban először foglalja össze a szakirodalmi tájékoztatás területén a számítástechnika-alkalmazással kapcsolatos legfontosabb tudnivalókat.

(Lombos)

•

VADÁSZ PÉTER (szerk.):

A számítóközpontok vezetése

(SZÁMOK, 1977., kb. 400 oldal, kb. 60,— Ft)

Foglalkozik a számítóközpontok szervezésével, a személyzet, az alkalmazható vezetési módszerek, illetve az információs rendszer kérdéseivel. Részletesen tárgyalja a számítóközpontok létesítésével kapcsolatos feladatokat az előkészítéstől a gép- és software-beszerzésen keresztül a fizikai installációig. Elemzi az üzemeltetés funkcióit, gazdaságiműszaki kérdéseit, az üzemeltetési dokumentáció, illetve a kapacitásszervezés és gépidőütemezés jelentőségét, elkészítését. A Függelék tulajdonképpen illusztráció az egyes fejezetekhez: többek között a hazai számítástechnikai munkakörök leírását, az egyes munkakörök betöltőivel szemben támasztott követelményeket, installációs ellenőrzőlistát tartalmaz, útmutatást ad a számítóközpontok speciális beren* dezéseinek beszerzéséhez stb.

Vállalati vezetőknek, számítóközpontok munkatársainak, rendszerszervezőknek ajánljuk.

A hasonló témájú SZÁMOK kiadványok közül az alábbiakra hívjuk fel a figyelmet:

ANTONI—WEIDL:

Számítógép-értékelési módszerek

(1974. dra: 40,— Ft)

DR. PINTER LÁSZLÓ:

Számítóközpontok szervezése és vezetése

(1974. dra: 40,— Ft)

NJSZT

(Folytatás a 11. oldalról.)

1977. KSH—ÁH sz. rendelet)" témakörben *Perjés Sándor* vezetésével konzultáció lesz.

RENDSZERSZEMLÉLETI SZAKOSZTÁLY
A MAGYAR KÉMIKUSOK EGYESÜLETE SZÁMÍTÁSTECHNIKAI ÉS KIBERNETIKAI SZAKOSZTÁLYÁVAL KÖZÖSEN

1978. február 20-án 15.30 órakor (VI., Anker köz 1. félemelet 27.) „Műszaki kémiai következtetések levonása mesterséges intelligenciával" címmel *Blickle Tibor* (MTA Műszaki Kémiai Kutató Intézet) tart előadást.

RENDSZERPROGRAMOZÁSI SZAKCSOPORT

1978. február 21-én 14.00 órai kezdettel (XI., Kende u. 13–17. alagsori előadóterem) *Náray Miklós* (SZKI) tart előadást „A programozási nyelvek fejlődésének új irányai" címmel.

KANDÓ KÁLMÁN VILLAMOSIPARI MŰSZAKI FŐISKOLA BUDAPESTI HELYI CSOPORT

1978. február 23-án 14.00 órakor (VIII., Tavaszmező u. 17. II. em. 208.) nyilvános ülést tart, melynek keretében *Horváth Csaba* (NOTO–OSZV) tart előadást „Távadatfeldolgozási lehetőségek ESZR berendezésekkel" címmel.

Az Orvos-biológiai Szakosztály vendége volt...

A Neumann János Számítógéptudományi Társaság vendégeként a közelmúltban Budapesten tartózkodott *Dr. Robert H. Cox* professzor, az Egyesült Államok-beli Bockhus kutatóintézet (Philadelphia) megbízott igazgatója.

Dr. Cox mérnöki diplomát szerzett, majd 1962–67 között a Pennsylvaniai Egyetem orvosi fakultását látogatta. Az utóbbi években kiemelkedő eredményeket ért el a *hemodinamika*, a vérkeringés-szabályozás és a *számítógépalkalmazás* területén végzett kutatásaival. Tudományos munkája mellett jelentős egyetemi oktatói tevékenységet is folytat az élettan és a biofizika tárgykörében.

Magyarországi látogatásával kapcsolatosan az NJSZT Orvos-biológiai Szakosztálya a Magyar Élettani Társaósgai közösen az alábbi két rendezvényt szervezte:

Angol nyelvű szeminárium a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Kísérleti Kutató Intézetének könyvtárában; ennek keretében a következő előadások hangzottak el:

Dr. Kovách Arisztid: Biomechanical problems of vascular functions. Introduction

Dr. R. H. Cox: Biomechanics of vascular smooth muscle

Hudetz Antal: Modelling of vascular viscoelastic properties

Dr. Nádasy György: Mechanical behavior of a special smooth muscle organ, the human umbilical artery

Szücs Béla: Optimization concepts in the modelling of arterial blood pressure control

Dr. Monos Emil: Physiological significance of changes in mechanical properties of arteries.

Előadás a Semmelweis Orvostudományi Egyetem II. számú Női Klinikájának előadótermében:

Dr. R. H. Cox: Application of computer methods in cardiovascular research.

Mindkét rendezvény figyelemre méltó érdeklődést váltott ki, amely kifejezésre jutott mind a résztvevők számában, mind az előadások kapcsán kialakult viták élénkségében.

DR. MONOS EMIL
az NJSZT Orvos-biológiai Szakosztályának vezetőségi tagja

Rejtvény

67. számú feladvány

Egy számológépen van egy számolóregiszter, egy utasításszámláló regiszter és egy indexregiszter.

A következő utasítások vannak:

nA *n* pozitív egész számot betesz a számolóregiszterbe, a számolóregiszter addigi tartalma elvész,

SI a számolóregiszter és az indexregiszter tartalmát kicseréli,

SUI a számolóregiszterből kivonja az indexregiszter tartalmát és a különbséget a számolóregiszterben helyezi el, az indexregiszter nem változik,

D az indexregisztert 1-gyel csökkenti. Ha a csökkentés után az indexregiszter tartalma 0, az utasításszámálót további 2-vel növeli,

F a számolóregiszterben levő számmal növeli az utasításszámláló regisztert (a mindenkori 1-en kívül),

B a számolóregiszterben levő számmal csökkenti az utasításszámláló regisztert (a mindenkori 1 növekményen kívül).

Minden egyes utasítás végrehajtása 1-gyel növeli az utasításszámálót.

Legyen egy utasításcsoport, mely 20 számú egymásutáni utasításból áll. Ezt az utasításcsoportot egymás után 10-szer kell végrehajtani, sorban egymás után az 1, 2, . . . 10 indexregiszter tartalommal.

Szervezzük meg a leírt ciklust a lehető legkevesebb utasítással. Feltételezzük, hogy a jelzett 20 utasításból álló csoport végén az indexregiszter ugyanakkora értékkel bír, mint az elején és a kilépéskor az utasításszámláló értéke 20-szal nagyobb a belépésnél levő értéknél.

A megfejtéseket 1978. február 20-ig kérjük postázni a következő címre: Számítástechnika szerkesztősége, 1502 Budapest 112. Postafiók 146.

A 61. számú feladvány megoldása:

A sok közül csak egy megoldást adunk itt:

$(1+1+1)1=6$

$2+2+2=6$

$3\times3-3=6$

$4+4-\sqrt{4}=6$

$5+5(5:5)=6$

$6+6-6=6$, vagy $6\times6:6=6$

$7-(7:7)=6$

$8-\mathrm{sgn}8-\mathrm{sgn}8=6$

$(9+9):\sqrt{9}=6.$

A 62. számú feladvány megoldása:

Az egyenletet négyzetre emelve a következőket kapjuk:

$(AB)^2+2AB.CD+(CD)^2=100AB+CD,$

vagy AB-re rendezve

$(AB)^2+2(CD-50)AB+(CD)^2-CD=0.$

Ennek a diszkriminánsának teljes négyzetnek kell lennie, tehát

$4(CD-50)^2-4((CD)^2-CD)=N^2,$

vagy összevonva

$N^2=10\,000-395\ CD,$

vagy 4-gyel osztva

$\left(\frac{N}{2}\right)^2=2500-99\ CD.$

Ebből

$CD=\frac{2500-(N/2)^2}{99}=$

$=\frac{(50+N/2)\ (50-N/2)}{99}$

A fentiek szerint N/2-nek 50-nél kisebbnek kell lennie. A két tényező közül az egyiknek 9-cel osztatónak kell lennie, mert, ha pl. mindegyik 3-mal lenne osztható, a kettő összegének, vagyis 100-nak is osztatónak kellene lennie 3-mal. 11-gyel ekkor a másik tényezőnek kell osztatónak lennie, mert ho ugyanaz a tényező lenne 11-gyel is osztható, az csak N = 49-cel lehetne és ekkor CD = 1 lenne, ami nem kétjegyű.

Így ha a különbség osztható 9-cel,

$N/2=41,\ 32,\ 23,\ 14,\ 5$

lehet és az ennek megfelelő

$N/2+50=91,\ 82,\ 73,\ 64,\ 55$

közül csak az utolsó osztható 11-gyel.

Ha az összeg osztható 9-cel,

$N/2=4,\ 13,\ 22,\ 31,\ 40,\ 49,$

az ennek megfelelő

$50-N/2=46,\ 37,\ 28,\ 19,\ 10,\ 1$

közül egyik sem osztható 11-gyel. Így tehát N = 10. Ebből adódik, hogy CD = 25, tehát C = 2 és D = 5. Az AB-re vonatkozó egyenlet így

$(AB)^2-50AB+600=0,$

melynek megoldásai AB = 20 és AB = = 30.

AB = 20 nem felel meg, mert a 2-es számjegy már le van foglalva. A megoldás tehát AB = 30, A = 3, B = 0.

A 61. számú feladványt helyesen oldották meg:

Backhausz Marianna, Budapest VIII., Múzeum u. 5.; *Benkó Ede*, Komló, Városgazdálkodási Vállalat; *Bolyai János szoc. brigád*, Ozdi Kohászati Művek; *Bóttkós Istvánné*, Budapest XII., Győri út 14.; *Czuri Judit*, Budapest II., Kútvölgy út 5.; *Csók Ibolya*, Szolnok, József A. u. 25.; *Csóka Vince*, Szombathely, Hunyadi út 49.; *Dicsó Csilla*, Zalaegerszeg, Gorkij u. 36.; *Gergály Mária*, Zalaegerszeg, SZOV; *Hegedűs András*, Budapest VIII., Vas u. 7.; *dr. Király György*, Budapest IX., Soroksári út 36.; *Ignácz Judit*, Kistarcsa, Szabadság út 8.; *Kama Tamás*, Budapest XIV., Ond vezér út 1–3.; *Lédai Ákos*, Szentendre, Bükköspart 27.; *Markó Imre*, Fűzfagyártelep; *Máté Zsuzsa*, Miskolc, Feszthi A. út 118.; *Nagy Antalné*, Kazincbarcika, Csokonai u. 22.; *Pribula Nándor*, Gyöngyös, Rákóczi u. 2.; *dr. Száva Jenőné*, Budapest XIII., Szabolcs u. 5.; *Szörényi Miklós*, Győr, Munkácsy u. 32.; *Turóczi György*, Nyíregyháza, Kerényi F. u. 38.; *VASVILL* Kereskedelmi Vállalat számítástechnikai osztálya, Miskolc; *Wieser Jenő*, Budapest I., Attila út 97.

A 62. számú feladvány megoldói:

Backhausz Marianna, Budapest VIII., Múzeum u. 5.; *Benkó Ede*, Komló, Városgazdálkodási Vállalat; *Bolyai János szoc. brigád*, Ozdi Kohászati Művek; *Bóttkós Istvánné*, Budapest XII., Győri út 14.; *Csók Ibolya*, Szolnok, József A. u. 25.; *Csók István*, Nyíregyháza, Ungvár sétány 11.; *Csóka Vince*, Szombathely, Hunyadi út 49.; *Gaál László*, Sepsiszentgyörgy (Románia), Cv. Ciucului 27/29.; *dr. Király György*, Budapest IX., Soroksári út 36.; *Ignácz Judit*, Kistarcsa, Szabadság út 8.; *Kama Tamás*, Budapest XIV., Ond vezér út 1–3.; *Lédai Ákos*, Szentendre, Bükköspart 27.; *Markó Imre*, Fűzfagyártelep; *Máté Zsuzsa*, Miskolc, Feszthi A. út 118.; *Nagy Antalné*, Kazincbarcika, Csokonai u. 22.; *Pribula Nándor*, Gyöngyös, Rákóczi u. 2.; *dr. Száva Jenőné*, Budapest XIII., Szabolcs u. 5.; *Szörényi Miklós*, Győr, Munkácsy u. 32.; *Turóczi György*, Nyíregyháza, Kerényi F. u. 38.; *VASVILL* Kereskedelmi Vállalat számítástechnikai osztálya, Miskolc; *Wieser Jenő*, Budapest I., Attila út 97.

TANFOLYAM

SZÁMOK

Számítástechnika a tájékoztatásban

A szöveges információk tárolása és visszakeresése egyre nagyobb gondot jelent, és nagy volumenű adatbázis esetén csak számítógéppel oldható meg hatékonyan. Érthető tehát, hogy hazánkban is egyre több könyvtár és dokumentációs központ alkalmaz számítógépet, tanulmányozza a gépi megoldások lehetőségeit. A probléma időszerűségét jelzi a SZÁMOK e témába vágó speciális tanfolyamainak sikere is.

A nagy érdeklődésre való tekintettel az idei tanévben is megrendezik a „Számítógépes dokumentumtároló és visszakereső rendszer" elnevezésű ötnapos tanfolyamot, de az elmúlt időszak tapasztalataival felfrissítve, kibővítve. Az elméleti bevezető rész után a tárgykör neves hazai és külföldi szakértői fogják ismertetni a már gyakorlatban működő, illetve bevezetés előtt álló rendszereiket (ISIS, TEXT—PACK, DERWENT, PASCAL, Nemzeti Bibliográfia, NTMIR stb.) a KSH, a KGM, az OMKDK, az Országos Széchenyi Könyvtár, a Gyógyszeripari Egyesülés, a SZÁMOK és a párizsi CNRS részéről.

A speciális szeminárium időpontja:
1978. február 20—25.
Helye: SZÁMOK székház
Budapest XI.,
Szakasits Á. út. 68.

Jelentkezni a SZÁMOK oktatásszervezési osztályán lehet.