

Repülőgépmotorok üzemi jellemzőinek mérése a Szovjetunióban VIDEOTON számítógépek segítségével

A Szovjetunió egyik gyártástechnológiai fejlesztő intézetében 1972. évben megkezdtek egy számítógéprendszer üzembe helyezését, amely teljes kiépítéskor három VIDEOTON 1010 B és egy VIDEOTON 1010 BM számítógépet foglal magába. A három 1010 B berendezés real-time adatgyűjtést és feldolgozást végez, majd az adatokat továbbítja az 1010 BM számítógéphez. A teljes rendszer vázlatos felépítését az 1. ábra szemlélteti.

Az első szinten álló VIDEOTON 1010 B számítógépek nagyszámú analóg és numerikus bemeneti vonalat fogadnak; a naplózás kihelyezett terminálirógépekkel történik, amelyek aszinkron adatátviteli vonalon csatlakoznak a központi egységekhez.

A mérések kiértékelése a második szinten álló nagy kiépítettségű 1010 BM számítógép segítségével történik. Ez tá-

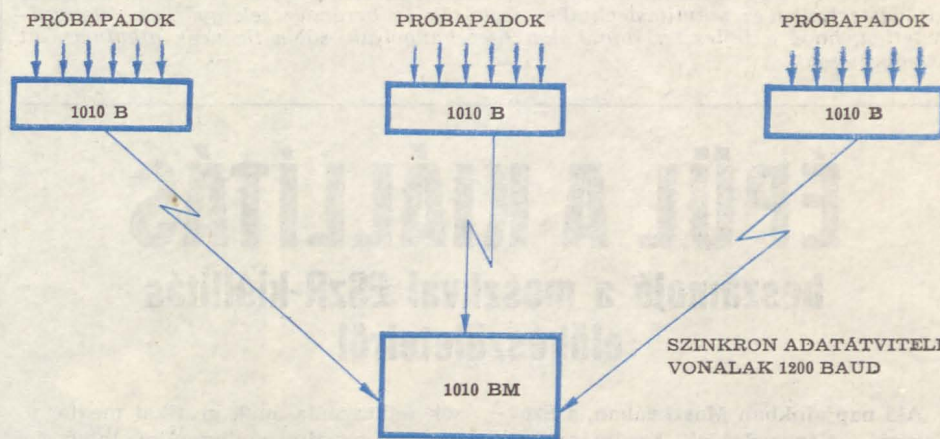
rolja a mérések programjait is; a paraméterezés az 1010 B gépek numerikus kimeneti vonalain keresztül történik. A rendszer tervezői a későbbiek folyamán nagy teljesítményű ESZR számítógéphez kívánják csatlakoztatni az 1010 BM számítógépet.

Az első szinten álló 1010 B számítógépek rendszer-vázlata a 2. ábrán látható.

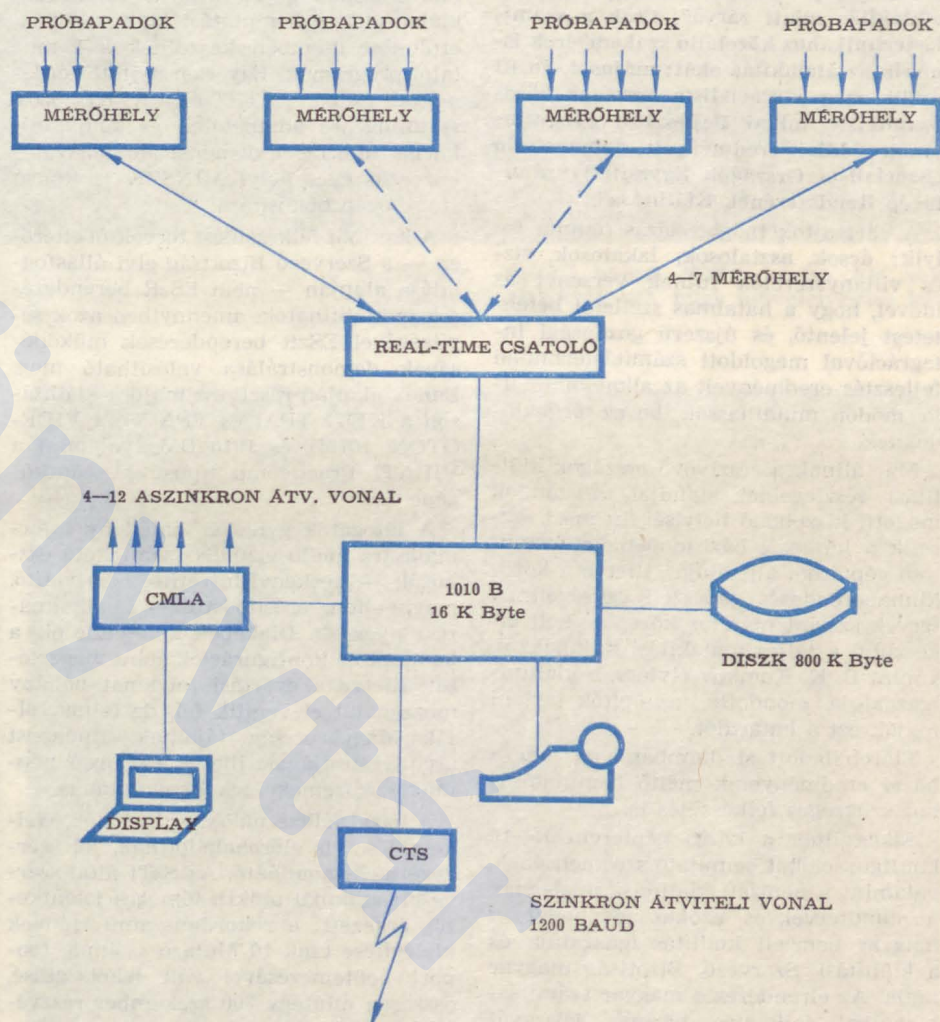
A rendszerek kiépítése rendkívül nagy körülmények között igényel, mert nagy a vibráció és magas az ipari elektromos zajok szintje. Problematikus a központi egységek és a mérőhelyek közötti távolság meghatározása is.

A három 1010 B rendszer üzembe helyezése 1973-ban befejeződik; az 1010 BM rendszer üzembe helyezésére 1974. év folyamán kerül sor.

ELEK IMRE



1. ábra



2. ábra

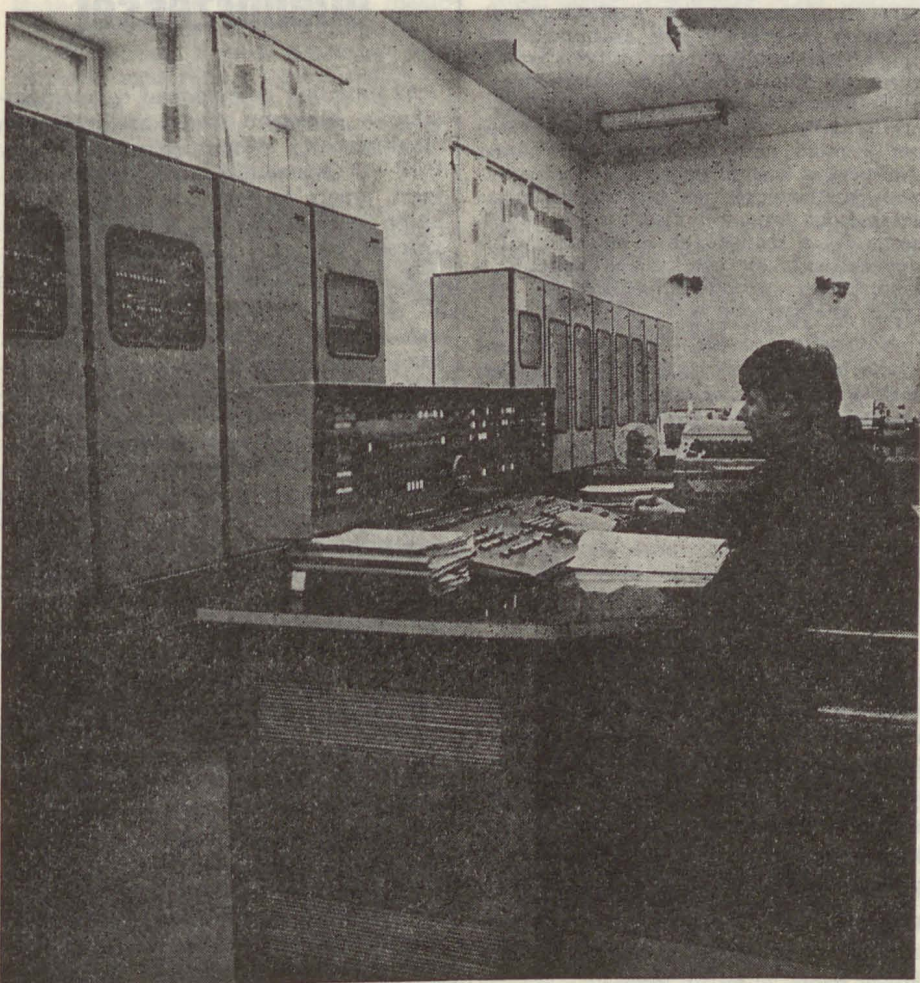
A szovjet villamosenergia-termelés és -elosztás automatikus, központi irányítása

Moszkva centrumában, egy hétemeletes épületben van a szovjet villamosenergia-hálózat automatikus irányítórendszerének központja — az „Energia”. Hatalmas tömegű információ kerül itt feldolgozásra. Az adatok mennyiségét jól szemlélteti, hogy például az egyesített villamosenergia-termelő és -elosztó rendszer egyetlen szektorának operatív irányításához minden harmadik másodpercben csaknem 500 távmérési műve-

let elvégzése, és az így beérkező mintegy két és félezer jel feldolgozása szükséges.

Az „Energia” irányító rendszer harmadik generációs számítógépekre épül fel. A szovjet villamosenergia-hálózat egységes rendszerének kialakulásával egyre jelentősebb feladatokat hárulnak majd az automatikus központi irányító rendszerre is.

—APN—



Számítógépes gyártásirányítás a zaporozsjei „Zaporozs-Sztal” acélműben.

—APN—

Magyar—lengyel kooperációs megállapodások

A magyar—lengyel gazdasági együttműködési bizottság 12. ülészakán több jelentős megállapodás jött létre a két ország között.

A vegyipari — elsősorban a polimer műszálgártás szakosítására — és a gépkocsi alkatrészgyártásra vonatkozó együttműködésen túl, a jövőben kiszélesedik a két ország elektronikai iparának kooperációja is.

INTERKOMPONENT elnevezéssel, közös iroda kezd meg működését még az idén Varsóban, a magyar és a lengyel elektronikai ipar gyártásfejlesztésének koordinálására.

Hasonló egyezményeink vannak már — ha nem is teljesen azonos formában — például a Szovjetunióval és az NDK-val is.

Mivel a KGST országokban egyre szélesedik az elektronikus alkatrészekre épülő híradástechnikai és számítástechnikai eszközök és berendezések gyártása, elengedhetetlen, hogy a fejlesztési munkákat összehangoljuk, sőt a licencek alkalmazását is egyeztessük.

ÉPÜL A KIÁLLÍTÁS

beszámoló a moszkvai ESzR-kiállítás előkészületeiről

Aki napjainkban Moszkvában, a Szovjetunió Népgazdasági Eredményeinek Kiállításán a vegyipari pavilonban kíván bejutni, a zárt ajtók előtt a következő táblát találja: „Május hónapig a pavilon átalakítás miatt zárva”. Csak a számítástechnikához közelálló szakemberek ismerik az átalakítás okát: május 4.-én itt nyílik meg a szocialista országok közös Számítástechnikai Fejlesztési Programjának eddigi eredményeit demonstráló „Szocialista Országok Egyesített Számítógép Rendszerének Kiállítása”.

A zárt ajtók mögött lázas munka folyik: ácsok, asztalosok, lakatosok, víz- és villanyszerelők futnak versenyt az idővel, hogy a hatalmas szellemi befektetést jelentő, és újszerű gazdasági integrációval megoldott számítástechnikai fejlesztés eredményeit az alkalomhoz il- lő módon mutathassák be az érdeklődőknek.

Már állnak a résztvevő országok kiállítási részlegeinek standjai, a standok mögötti kiszolgáló helyiségek; most szerelik a középső, bázismodelleket bemutató gépterem álpadlóját, illetve a közös klímaberendezés gépészeti egységeit. A tervek szerint március közepéig kell elkészülni a teljes átalakítási munkákkal, s mint B. K. Komkov elvtárs, a kiállítás igazgatója mondta, az építők tartani fogják ezt a határidőt.

Előrehaladott stádiumban van már a hazai eredményeink méltó bemutatásához szükséges felkészülés is.

Elkészültek a közös gépterem R—10 konfigurációkat bemutató szegmensének, valamint a nemzeti kiállítási részlegnek a standtervei, és azokat jóváhagyta a magyar nemzeti kiállítás igazgatója és a kiállítási Szervező Bizottság magyar tagja. Az elrendezés a magyar számítástechnikai fejlesztés hármasságát követi; kis gépek, perifériális berendezések, adatátviteli készülékek. Ugyanakkor messzemenően szem előtt tartja az egy gyártómű által készített berendezések koncentrált bemutatásának, illetve a működő kiállítási konfigurációk összetartozásának elvét is.

A szemléltető grafika az ember—gép párbeszéd, illetve a kiállított berendezé-

sek felhasználásának grafikai megfogalmazását tartalmazó dinamikus tábló-elemekből fog állni.

A kiállító vállalatok is a felkészülés utolsó szakaszához érkeztek. Véglegesen kialakultak a bemutatási konfigurációk, erőltetett ütemben készülnek a bemutatói programok. Egyetlen nyitott kérdés maradt csupán: a TRT és a KFKI közös, számítógépes adatbeviteli és kommunikációs interfacet demonstráló alakzatához szükséges helyi MINSZK-32 típusú számítógép biztosítása.

A korábbi felkészülési tervektől eltérően — a Szervező Bizottság elvi állásfoglalása alapján — nem ESzR berendezések is kiállíthatók, amennyiben azok segítségével ESzR berendezések működésének demonstrálása valósítható meg. Ennek alapján résztvesz majd a kiállításon a KFKI TPAi és TPA 70, a VIDEOTON 1010B és 1010 BM, valamint a VILATI Practicomp típusú kisszámítógépe is.

A látogatók gyors és hatékony informálására audio-vizuális szemléltető eszközök — keskenyfilmvetítő, dia-vetítő, magnetofon, erősítő stb. — is alkalmazást nyernek. Diaképek könnyítik pl. a bemutatott konfigurációk jobb megértését, illetve a gyártási folyamat néhány mozzanatát elevenítik fel, de tolmácsolják Magyarországot tájainak, Budapest architektúrájának, illetve a magyar népművészet remekeinek hangulatát is.

A hazai felhasználók, érdeklődők, „felkészülése” is előrehaladottnak, jól szervezettnek mondható. Az SZTI által szervezett szakmai utakra tömeges jelentkezés érkezett; a rekordlétszámú igények kielégítése csak 10 kiutazó szakmai csoport beütemezésével vált lehetségessé, összesen mintegy 300 szakember részvételével.

Fentiekből kitűnik, hogy az érdeklődés, az elvárás, és a befektetett munka igen nagy, de reméljük, hogy erőfeszítéseinket elismeréssel fogadják mind a nemzetközi szakközvélemény, mind május 4.—június 10. között Moszkvában, a vegyipari pavilon látogatói.

H. T.

MAGYAR-BOLGÁR GAZDASÁGI EGYÜTTMŰKÖDÉS

A magyar—bolgár árucsereregalmi egyezmény 1973. évi előirányzatai jelentős mértékben bővítik a két ország közötti műszaki —tudományos együttműködés és a kölcsönös szállítások eddigi kereteit.

Igen jó eredmények várhatók a magyar—bolgár számítástechnikai és több, már korábban megkötött egyéb egyezménytől is.

Az integrációs folyamat folytatódik, sőt egyre inkább bővül. A már folyamatban levő gazdaságpolitikai konzultációk nyomán — a többi KGST országhoz hasonlóan — Magyarország és Bulgária is koordinálja az 1976—1980. időszakra vonatkozó terveit.

Számítástechnikai szabadegyetemek Nagy-Britanniában

Nagy-Britanniában egyre nagyobb érdeklődés mutatkozik a szabadegyetemek rendezett számítástechnikai előadások iránt.

A szabadegyetemek tájékoztató jellegű számítástechnikai előadásaira a legkülönbözőbb foglalkozású dolgozók jelentkeznek. Az egyes csoportokban együtt tanulnak mérnökök, könyvelők, szabadalmi hivatalok alkalmazottai, magasrangú állami hivatalnokok, műszaki rajzoló, vállalati igazgatók stb. — sőt nagy számban egyszerű háziasszonyok is. Meg kell azonban jegyezni, hogy a hallgatóknak mintegy 25%-a a pedagógusok sorából kerül ki.

A beiratkozásnál nincs szükség arra, hogy a jelentkező már bizonyos számítástechnikai képzettséggel rendelkezzen. Az előadások fő célja az, hogy eloszlassák mindazokat a félelmeket vagy téves elképzeléseket, amelyeknek következtében a laikusok hajlamosak a komputert valamiféle rejtélyes szerkezetnek tekinteni. A szabadegyetem hallgatói elsősorban olyan ismereteket sajátítanak el, amelyek lehetővé teszik számukra annak megállapítását, hogy milyen vonatkozásban kapcsolódhat a számítástechnika hivatásuk, vagy akár magánéletük problémáihoz. A hallgatók részletes képet kapnak arról, hogy milyen hatást gyakorol a komputer a társadalom életére. Megismerkednek természetesen az- al is, hogy milyen módon tárolja és dolgozza fel a számítógép a különböző információkat, és betekintést kapnak a komputeres problémamegoldások formális módszereibe is.

A tanulmányi idő több mint 25%-át gyakorlati foglalkozás tölti ki. Ezek alatt a hallgatók az angliai szabadegyetemek számítástechnikai hálózatainak vonalaira kapcsolt terminálokon dolgoznak.

THE COMPUTER BULLETIN
1972/9.

A párizsi, lyoni, és rennes-i számítógépeknek 70 K tárolókapacitású központi memóriája van. A többi irodában üzemelő komputerek tárolókapacitása 40 K. Minden számítógéphez több perifériális egység csatlakozik, mégpedig egy 1100 sor/perc sebességű gyorsnyomtató, egy kártyaolvasó, amely percenként 1400 kártyát olvas, valamint egy olyan mágneslemez tároló egység, amelynek hozzáférési ideje 23 mikroszekundum, kapacitása pedig 20 millió byte.

ZERO. UN. INFORMATIQUE — HEBDO
1972/207.

LENELEKTRONMAS: rendszerszervező vállalat Leningrádban

A leningrádi vállalatok, tudományos és műszaki intézmények között sajátos helyet foglal el a „Lenelektronmas”. Ez az egyesülés olyan szolgáltató vállalat, amely ipari vállalatok részére irányítási rendszereket dolgoz ki és vállalja azok bevezetését is.

Az egyesülés feladatai többek között: a helyes előkészítő munka metodikájának kidolgozása a számítástechnika, esetleg egy korszerű irányítási rendszer bevezetéséhez; a gyártásirányítással kapcsolatos élüzemi tapasztalatok vizsgálata, összegezése és terjesztése; a bevezetett automatizált irányítási rendszerek felügyeletével megbízandó személyek kiválasztása, a káderek műszaki felkészültségének javítása stb.

A Lenelektronmas vezetősége a városban található 18 legfontosabb iparág vállalataiból kiválasztott néhányat; ezeknek feladata a bevezetésre kerülő rendszerek és megoldások kipróbálása „sokszorosítás” céljából, vagyis, hogy azokat más vállalatok a legkisebb anyagi ráfordítással, a legrövidebb időn belül átvehessék.

A gyakorlat bizonyítja, hogy számítóközpont létesítése csak nagyvállalatnál kifizetődő. Kis- és középvállalatok esetében az a célszerű, ha azok közösen működtetnek egy számítóközpontot.

Az elmúlt öt évben a Lenelektronmas négy iparágban hat-hat vállalata részére dolgozott ki és vezetett be automatizált irányítási rendszert; a jelenlegi ötéves terv éveiben 18 iparágban mintegy száz rendszert kell üzembe helyeznie. Az eddigi sikerek és az összegyűjtött értékes tapasztalatok alapján remélhető, hogy az egyesülés ezekkel a feladatokkal is eredményesen megbirkózik.

EKONOMICSESZKAJA GAZETA
1972/50.

Vérátömlesztés automatikus vércsoport-ellenőrzéssel

Az amerikai georgetowni egyetem klinikáján hosszabb ideje eredményesen alkalmaznak vértranszfúzióhoz egy PDP—15 kisszámítógépre épülő rendszert, amely teljesen kiküszöböli a véletlen vérmintacserék lehetőségét. Rövidesen nagyobb számítógépet helyeznek üzembe, amelyet a körzet minden hasonló intézménye igénybe vehet.

A rendszer működésmódja a következő. Betegfelvételkor a páciens csuklójára azonosítási számmal ellátott „kártyát” erősítenek. Vervételkor teleppel működtetett leolvasó egységet gördítenek a betegágyhoz, amely az észlelt azonosítási számot a páciens vérmintáját befogadó kémcső hőérzékeny címkéjére izzószállal ráégeti. A betegről vett mintát a szokásos laboratóriumi vércsoport-azonosítás után a Vöröskereszt vérgyűjtő központja által rendelkezésre bocsátott megfelelő ellenőrző mintákkal még közvetlen elegendési vizsgálatnak is alávetik. Az eredményt számítógépbe táplálják, s vérátömlesztéskor lehívják. Ha véletlenül nem a megfelelő plazmát próbálják alkalmazni, működésbe lép a beépített riasztóberendezés.

Az orvosi és fogorvosi kar kutatói által kifejlesztett rendszerről Robert W. Chambers professzor számolt be, az Amerikai Vérellátó Központok Szövetsége (American Association of Blood Banks) által támogatott Nemzetközi Transzfúziós Kongresszuson.

EDP WEEKLY
1972/22.

Francia gyógyszerkereskedelmi vállalat Burroughs számítógépei

A franciaországi Office Commercial Pharmaceutique gyógyszer-kereskedelmi vállalat, amely a francia gyógyszerpiac ügyleteinek körülbelül 50%-át bonyolítja le, a közelmúltban a Burroughs cégtől hat B 3500 típusú számítógépet rendelt.

A berendezéseket a vállalat párizsi, lyoni, bordeauxi, nancyi, rennes-i és vi-

chyi kirendeltségénél helyezik üzembe. Az egyes berendezések egymástól függetlenül dolgoznak majd. Elsősorban számlázási feladatokat oldanak meg (a párizsi és a lyoni iroda például napi 160 000 sor terjedelemben számláz). Jelentős mennyiségű azonban az a számviteli munka is, amelyet a Burroughs gépek végezni fognak.

SZÁMÍTÁSTECHNIKAI ALAPKUTATÁS MAGYARORSZÁGON: sejtautomaták tervezése

1972. december 22-én a KGM Ipar-gazdasági, Szervezési és Számítástechnikai Intézete Számítóközpontjában került zsűrizésre a „Sejtautomata-tervezés” című, hazánkban először vizsgált kutatási téma. A fejlesztőcsoport nevében dr. Fáy Gyula kandidátus témafelelős, Drommerné Takács Viola csoportvezető fizikus és Burka Lajos tervező számoltak be az eredményekről. A téma részletes értékelését dr. Dömölki Bálint kandidátus, az Infelör igazgatóhelyettese és Nádory István, az Országos Tervhivatal főmérnöke adták meg. A zsűriben rajtuk kívül az MTA-SZTA, a HIKI, a VT Számítástechnikai Gyáregysége, az SZKI, az SZTI, a VILATI, valamint az ISZSZI képviselői vettek részt.

Mielőtt röviden ismertetnénk a sejtautomata fogalmát és a hazai fejlesztési eredményeket, méltatnunk kell az ISZSZI kutatógárdájának vállalkozását. Feltétlenül öröndetes tényként kell értékelnünk azt, hogy hazánkban sor kerülhetett a ma még a műszaki fejlesztés kezdeti szakaszában levő, de a jövőben beláthatatlan fejlődési lehetőségeket magában rejtő sejtautomata-rendszer vizsgálataira. A magyar származású Neumann János félbeszakadt munkájának egyenes folytatása hazánkban figyelmet és támogatást érdemlő kezdeményezés; hosszú távon gazdasági szempontból is biztató eredményeket kínál.

A sejtautomata tulajdonképpen nagyszámú, de azonos elektronikus elemekből, „sejtekből” felépülő univerzális számítógép. Mindegyik sejt pillanatnyi állapotja (azaz információ-tartalma) csak saját és négy síkbeli szomszédja legutóbbi állapotától függ. Mindegyik sejt nyolc különböző állapotban lehet; az állapotváltások vagy billenések sokfélesége teszi alkalmassá a rendszert logikai vagy aritmetikai műveletek és ezek kombinációinak elvégzésére.

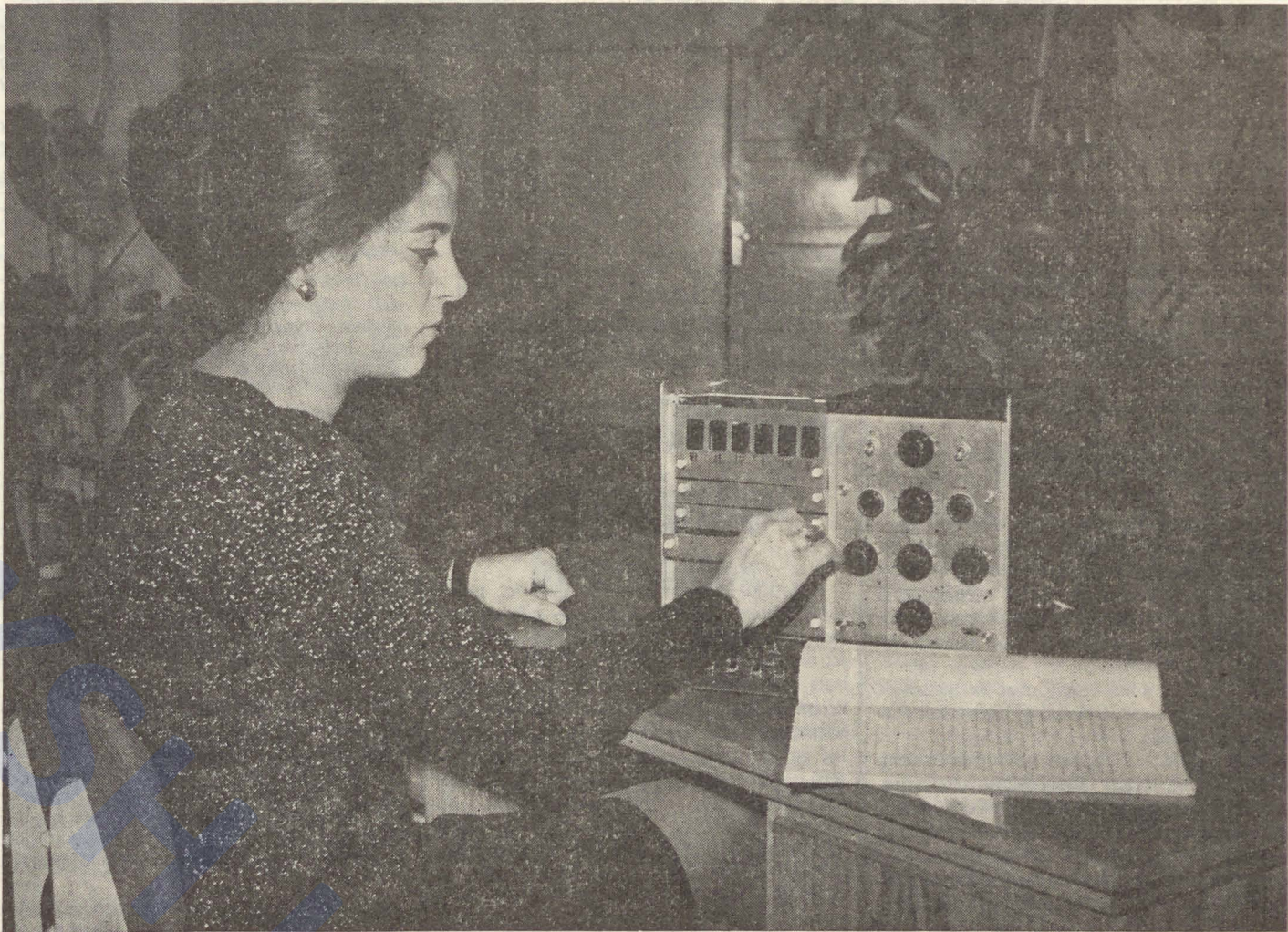
A sejtautomata gondolata és elméleti alapjainak kidolgozása Neumann János érdeme. Munkáját számos tanítványa folytatta, köztük E. F. Codd, aki olyan átmeneti függvényt dolgozott ki, ami lehetővé tette a sejtautomaták számítástechnikai univerzalizálásának, sőt önreprodukáló képességének bizonyítását és tisztázását.

Az ISZSZI kutatói a Codd-féle elméleti alapokból kiindulva végezték el egy gyakorlati sejtautomata-rendszer tervezését, és egyes részeinek kísérleti megvalósítását. Az információ-utak kialakításához a sejt-sík peremén kell megfelelő impulzus-sorozatot biztosítani. A Codd-függvény a jelek kapuzását teszi lehetővé, azaz rajtuk logikai műveletek elvégzését, beírásukat és kiolvasásukat a sejt-sík szélén. Így oldhatjuk meg egy Codd-féle sejtautomata univerzálisan a számítástechnikai feladatokat.

Az átmeneti függvény egyszerűsítése után megmaradt ezer (háromnegyed millió helyett!) betűszimbólum alapján került sor a sejtrendszer áramkörének megtervezésére és kivitelezésére. Az áramkör 12 bemenetes, 3 kimenetes kombinációs hálózat, amely három flip-flopra csatlakozik. A Codd-függvény kombinációs hálózata kerekben 1300 diódával realizálható. Vizsgálat tárgya még egy hasonló függvényű sejt is, amelyből egy ESZR kártyán két darab helyezhető el.

Egy sejtáramkör roppant bonyolult felépítésű: kivitelezni nem könnyű feladat, de az integrált áramkörti technológia mai szintjén már megoldható. Milyen előnyöket kínál egy esetleges sejtautomata elemeinek tömeggyártása?

Mindenekelőtt *gyártástechnikai homogenitást*, azaz egyetlen elemi áramkör sokszoros ismétlésével alakul ki a számítógép minden szerve; *programozható huzalozást*, azaz elektromos jelsorozat alakítja ki a kívánt szerveket, ezek tetszés szerint átalakíthatók egymás rovására; *számítástechnikai univerzalizációt*, azaz bármely, számítógépnek feladható feladat sejtautomatán megoldható; az elektromechanikus alkatrészek teljes kiküszöbölését; az abszolút *párhuzamos működést*,



Képünkön hat sejtől álló sejtautomata látható működés közben. A készülékbe épített három ESZR kártya két sejtáramkört tartalmaz. A sajátos „számítógép” kicsiben szemlélteti a sejtautomaták alapelvét, azt, hogy műveletvégzés közben minden sejt egyidejűleg működhet.

mert akár minden sejt egyidejűleg működhet; a software és hardware teljes felcserélhetőségét, hiszen a hardware egy-egy aktuális programmal alakítható ki; a *szervezési és adatfeldolgozási* feladatok optimális elvégzését, mivel a rendszer sajátos előnye a párhuzamosan kapott sok információ vétele; egyidejűleg többféle célra alkalmas automataként való felhasználását, *idő osztásos rendszerben*.

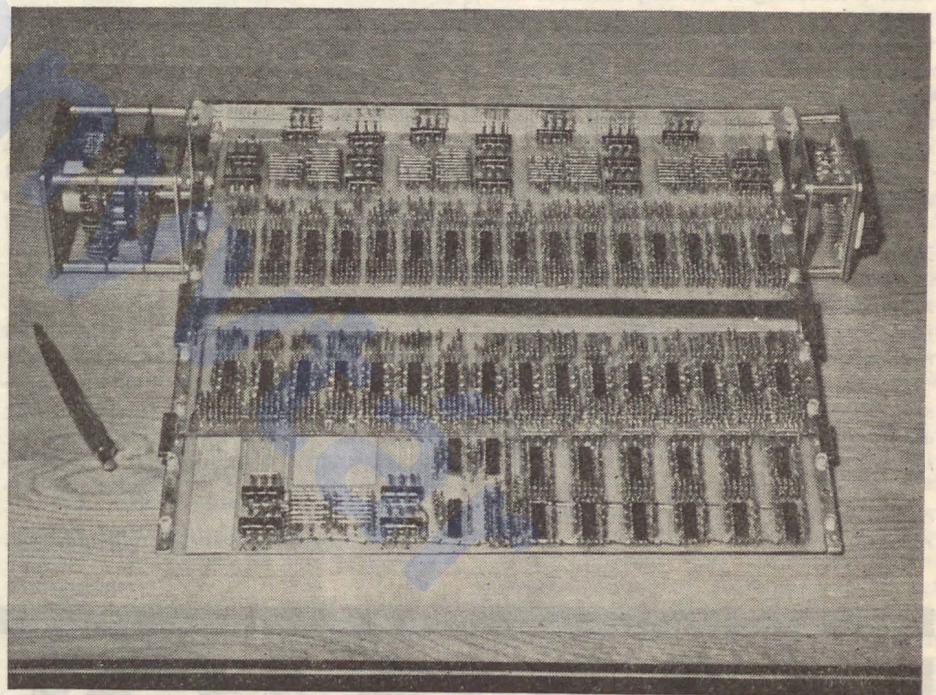
A sejtautomata ezeken kívül *önreprodukáló* jellegű. Ez nem más, mint a sejtmező olyan „áramkörre” való kialakításának programja, amely kimenetén saját leírását is szolgáltatja. Így tehát egy kész sejtautomata outputját az „üres” (csupa nullás állapotú) sejtmező inputjára kapcsolva, az eredeti „anyagot” elkészíti az „utódokat”.

A sejtautomaták terén már számos nemzetközi eredmény van; leginkább az alapelv hagyományos gépen történő szimulációjáról számoltak be. Az USA-ban, az illinoisi egyetemen ILLIAC-IV néven üzembe helyeztek egy sejtautomata elven működő számítógéprendszert is, amelynek mind a 256 „sejtje” egy-egy kisszámítógép. A tapasztalat meglepő: a rendszer műveletvégzése az ismert számítógépek sebességének kétszázszorosa.

A mikroelektronikai módszerekkel készült, integrált sejtautomaták technikai kivitelezésének kritériuma egy sejt elfogadható áron és méretekben való előállítás. Az ismertített feladatok megoldására elegendő sejtek száma kb. 200 000. Ez részben technológiai, részben matematikai probléma, ami további kutatómunkát és anyagi ráfordítást igényel. Az előzetes eredmények és tapasztalatok alapján az út járható és kihatásaiban feltétlen előnyökkel kecsegtető vállalkozás.

Mindezek alapján a megtartott zsűri és a szakmai tanácskozás véleménye szerint — a munka pozitív értékelése mellett — a hazai sejtautomata-kutatás soron következő feladatai: az elméleti munka kiterjesztése és bővítése, a sejt egyetlen áramkörti tokba való integrálásának technológiai vizsgálata, végül az e téren dolgozó szovjet kutatóintézményekkel való kapcsolat megteremtése.

R. P.



Egyetlen, számítástechnikailag univerzális sejt áramkörének képe. Az 1300 diódát tartalmazó „mindent tudó” sejt előnye, hogy elegendő számban alkalmazott, azonos áramkörökkel bármilyen számítógép-szerv kialakítható. A fejlesztés további feladata a sejt jelentős méretcsökkentésének megoldása.

Választói névjegyzék a pécsi Robotron 21-gyel

A nemrég üzembehelyezett pécsi számítóközpont érdekes feladatot kapott: a pécsi választójogosultak kitöltött kérdőíveiről a Robotron 21 készítette el a választói nyilvántartást.

A pécsi kísérleti tapasztalatok alapján döntenek majd a módszer alkalmazásáról az egységes országos nyilvántartás megvalósításában.

Bár a pécsieknek ezúttal több adatot kellett szolgáltatniuk az ötletesen szerkesztett kérdőíveken mint az ország többi lakosának, a módszer előnye igen jelentős. A személyi adatokban, családi

állapotban stb. bekövetkező változásokról a gép folyamatosan értesülhet, tehát a számítógépen naprakész állapotban tartható a lakosságra vonatkozó személyi alapnyilvántartás. A jövőben a — kétvétenként esedékes — választási névjegyzék mellett, külön összeírás nélkül, minden évben rendelkezésre állhat az iskolakötelesek, a sorkötelesek vagy a személyi igazolvány kiváltására kötelezettek névsora. Ezenfelül a várostervezéshez is minden eddiginél több lehetőséget nyújt a pontos és naprakész nyilvántartás.

Számítógép-programokat nyilvántartó európai központ

Az Európai Közösségek Bizottsága kidolgozta egy olyan tervezet irányvonalait, amelynek alapján létrejöhet a számítógép-programokat nyilvántartó európai információs központ létrehozására vonatkozó meg egyezés.

A létrehozandó információs központ jelentősége abban áll, hogy megkönnyíti a felhasználóknak a hozzáférést a már meglevő programokhoz. Igen jelentős energiák és eszközök elfecsérelését akadályozza meg azáltal, hogy szükségte lenne teszi a már megoldott elemzési és programozási feladatok újbóli kidolgozását.

A probléma teljes megoldását az egyetlen, ha megteremténék az összes alkalmazási területet átfogó nemzetközi programkönyvtárt, és ezt részben államilag finanszíroznák.

Első lépésként az illetékesek elvileg jóváhagyták egy európai információs központ létrehozását, és megbízást adtak a kooperációs megállapodás kidolgozására.

Az információs központot a második fázisban kell szabályos programkönyvtárrá kiépíteni.

Az NSZK, Belgium, Franciaország, Olaszország, Nagy-Britannia, Írország, Portugália, Svájc és Jugoszlávia, valamint az Európai Közösségek Bizottsága egyetlen központ létesítéséért szálltak síkra, és ennek telephelyeül a közös kutatóintézet ISPRÁ elnevezésű intézményének székhelyét ajánlották. Nagy-Britannia kijelentette, hogy mint a közösség új tagállama, csatlakozik a döntéshez, amennyiben az akciót közösségi keretek között folytatják, és finanszírozását a közösségek költségvetéséből biztosítják. A központnak az ISPRÁ keretében való kiépítése és üzembe helyezése azért is könnyebb, mivel ennek az intézménynek már széleskörű tapasztalatai vannak a programkönyvtárak szervezése területén.

A tervezett információs központ feladatai:

1. A programokra vonatkozó összes információ összegyűjtése, tárolása és feldolgozása, a programok fajtájától és alkalmazási céljától függetlenül. Ezek a feladatok teljes mértékben az ISPRÁ kutatóintézet hatáskörébe tartoznak.

2. Az olyan további információk összegyűjtése, tárolása és feldolgozása, amelyek megkönnyítik a programok használatát.

3. A programkészítés, a teauruszok és az indexek szabványosításának támogatása.

4. A programkészítők és a programfelhasználók közötti érintkezés és tapasztalatcsere megkönnyítése.

BÜROTECHNIK BTA + BTO
1972/11.

EGÉSZSÉGÜGYI ADATBANK JAPÁNBAN

A japán kormány célul tűzte ki, hogy a következő tíz évben átfogó számítógépes egészségügyi ellenőrzést valósít meg az országban. A rendszer szíve a Tokióban létesítendő elektronikus információs központ lesz, amely pontos kezelési utasításokat ad az orvosoknak. Öt éven belül olyan rendszerprogramot kell készíteni, amelynek segítségével az orvosi szakkifejezések szabványosíthatók és egyszerűsíthetők. (Hasonló munka egyébként az Egészségügyi Világszervezet támogatásával nemzetközi szinten is folyik.)

A nagyobb japán városokban adatbankokat kell létesíteni, amelyekből a rendelkezésre álló kórházi ágyakra, valamint a közlekedési balesetek sérülteinek és az életveszélyben levő betegeknek kezelési lehetőségeire vonatkozóan információk hívhatók le. Az adatbankokban tárolják az átültetéshez rendelkezésre álló szervekre és a vérkonzervekre vonatkozó információkat is. A tervezet megvalósítása után a távoli helységek és szigetek százai lényegében ugyanolyan orvosi ellátást kapnak, mint a nagyvárosok lakossága. Az agy- és szíváramok jelei képtávíron keresztül továbbíthatók a legközelebbi adatbankba, és ott azonnal sor kerülhet értékelésükre.

A központi tárolóban nyilvántartják minden egyes japán állampolgár kórtörténetét, valamint a terápiai utasításokat, és ezek az információk szükség esetén azonnal az orvos rendelkezésére állnak. Megkapja a számítógép a közlekedési balesetekre és sérüléseikre vonatkozó adatokat is.

Végül Japánban minden nagyobb kör-

UNIVAC 9700-as rendszer házkezelősegi számítóközpontban

Az NSZK-ban röviddel ezelőtt szerződést kötöttek az első UNIVAC 9700 számítógép — a 9000-es számítógépcsald legnagyobb berendezése — szállítására. A vevő az eddig 9300—II számítógéppel dolgozó kölni St. Aporn-Strasse GmbH számítóközpont.

Ez a számítóközpont egy kölni lakónegyed házkezelésével kapcsolatos nagy

házban olyan számítógépet is üzembe kell helyezni, amely súlyos sebészeti beavatkozásoknál segédeszközü szolgálhat.

Szakértők véleménye szerint az elektronikus adatfeldolgozási módszerekkel ezzel a kombinációjával Japánban a halálozási arányszám 30 százalékkal csökkenthető.

ARBEITER-ZEITUNG
1972. 10/8.

IFIJÚ SZÁMÍTÁSTECHNIKUSOK

Mark Manasse szimulációs program készítésén dolgozik, illetve már a program második variánsánál tart. „Ez rengeteg munkával jár — ahogy ő mondja — és még nem határoztam meg az összes változót”. Mark 14 éves, és egyike azoknak a tanulóknak, akik nyaranként a Dartmouth-i Kiewit számítóközpontot látogatják.

A számítóközpontban a gyerekek havi 10 gépórát kapnak, és 2 K központi tároló fölött rendelkezhetnek. A gépidőt többnyire nyáron veszik igénybe, amikor vakáció van, és a számítóközpont sincs nagyon leterhelve.

A kísérletnek az a célja, hogy a tanulókat már fiatal korban hozzászoktasák a számítástechnikához. Az eredmény: a gyerekek nem félnek a számítógéptől. Bármelyikük bemehet a központba, leülhet a konzolhoz, és time-sharing üzemmódban dolgozhat. Senki sem kérdezi, hogy mit csinál, komolyan számol-e, vagy csak játszik. Így ugyan legtöbbjük a gépet programozott játékokra használja, de a vakáció leteltével a gép kezelésének legalább az alapelveivel megismerkedik.

A számítóközpont dolgozói nagy szeretettel fogadják a gyerekeket, és előfordul, hogy még akkor sem küldik el őket a géptől, amikor azt a munka megkíváná. Egy fiatal számítástechnikus nyilatkozata szerint sajnálják megzavarni őket; állítása szerint néha maga is tanul, amikor a gyerekek játékát nézi.

ZERO. UN. INFORMATIQUE — MANAGEMENT
1972/11.

mennyiségű ügyviteli munkát bonyolítja le. A meglevő berendezés már nem tud megbirkózni az igen nagyszámú ház- és lakásobjektum adminisztrációjával és az állandóan növekvő követelményekkel.

Szükség van például arra, hogy a mintegy 20 000 bérli különféle adatait olyan adatbankban tárolják, amelyben azok bármikor közvetlenül hozzáférhetők.

Az új UNIVAC 9700 számítógép üzembehelyezésével egyidejűleg, a részletesen kidolgozott elszámolási és ellenőrzési rendszeren kívül, egy real-time üzemmódban dolgozó lekezőző rendszer megvalósítását is tervezik, képernyős berendezések alkalmazásával.

A megrendelt berendezés 196 K byte kapacitású mágneshuzalos tárolót, kártyaolvasót, kártyalyukasztót, gyorsnyomtatót, négy UNISERVO 12 mágnesszalagos tárolóegységet és hat UNIVAC 8440 cserélhető mágneslemezes tárolót (660 millió byte kapacitással) foglal magában. A berendezést több UNISCOPE 100 képernyős egységgel felszerelt adatátviteli alrendszer egészíti ki.

DAS RATIONELLE BÜRO
1972/10.

Elektronikus adattfeldolgozás a litván SZSZK-ban

A litván SZSZK-ban egyre növekvő mértékben alkalmazzák a számítástechnikán alapuló közgazdasági—matematikai módszereket a tervezésben és a vezetésben.

Hat évvel ezelőtt még csak három elektronikus adattfeldolgozó berendezés volt ebben a gyorsan fejlődő köztársaságban, ma pedig már 60 működik.

A jelenlegi ötéves tervben 35 automatizált irányítási rendszer és 15 új számítóközpont létesítését, valamint 12 meglevő számítóközpont kibővítését tervezik.

STATISTISCHE PRAXIS
1972/10.

Szupernovák automatikus észlelése és elemzése

Az amerikai New Mexico Institute of Mining and Technology tudósai IBM 360/44 rendszerrel vezérelt optikai teleszkópot alkalmaznak a csillagrobbanások tanulmányozására. A teleszkóp periódikusan ismétlődő négyórás szakszokban 4000 kijelölt galaxist tapogat le. Az egyes csillagrendszerek fényintenzitását tv-kamerához hasonló észlelő regisztrálja, majd numerikus adatként viszi a számítógépbe. Ha újabb észleléskor egy galaxis valamely pontja nagyobb fényintenzitásúnak bizonyul, a teleszkóp programszerűen arra a területre koncentrálna.

A fényerő növekedése jelzi, hogy szupernova, azaz szétrobbanó csillag került a képernyőre. A robbanásakor kibocsátott fényt a rendszer elektromos impulzusokká alakítva továbbítja a számítógéphez. A számítógép elvégzi a szinképelemzést, és megadja a robbanásakor keletkezett elemek felsorolását, illetve a kozmikus sugárzás alakjában felszabaduló energiahányadot.

A „digitális asztronómiának” nevezett módszert a National Science Foundation támogatásával fejlesztették ki a főiskola oktatói és hallgatói. A teleszkópot a Magdaléna hegységben működő kihelyezett laboratóriumban állították fel, az adatok mikrohullámú átvitelrel kerülnek a 17 mérföldnyire levő számítógéphez.

EDP WEEKLY
1972/19.

HANNOVERI VÁSÁR '73

IV. 26. – V. 4.

Az ipar világpiaca

Automatizált irányítási rendszerek a Szovjetunióban

A gazdasági vezetés korszerűsítése — amelynek mindenkor a szocialista termelési mód nyújtotta előnyök maximális kihasználása a célja — több, egymással kölcsönösen összefüggő irányban történik. Ezek: az új tervezési és gazdasági ösztönzési rendszer, az irányítás struktúrájának korszerűsítése — többek között áttérés a két és három láncszemből álló irányítási rendszerre —, nagy termelői és termelői—technikai egyesülések létrehozása, és végül gazdasági—matematikai módszerek, valamint elektronikus számítógépek alkalmazása, a vállalatok és az iparágak irányítási rendszerének automatizálása. Mindezek az intézkedések — különösen az utóbbiak — a szovjet gazdasági élet fejlődésének meggyorsítására, kibontakoztatására, a szocialista rendszer nagy lehetőségeinek kézzelfogható bizonyítására szolgálnak.

Az AIR-ok — automatizált irányítási rendszerek — bevezetésének hatékonysága közvetlen összefüggésben van a termelés intenzitásának fokozásával, a termelési alapok jobb kihasználásával, az anyagi és az élömunka ráfordításának csökkentésével, a termékek minőségének javításával és a teljes társadalmi termelés rentabilitásával. A kezdeti időszakban az AIR-ok lényeges kihatással vannak az információáramlásra, az információk operativitására és megbízhatóságára, az önköltség csökkentésére és a termelés volumenének növelésére. Majd amikor véget ér az „akklimatizálódási” folyamat, és az új kapcsolatok megszokottá válnak, a termelés irányításának minden szintjén magukévá teszik értelmét és jelentőségét, elkövetkezik az optimális üzemelés időszaka, amelyet az AIR-ok hatékonyságának gyors növekedése fog kísérni.

Mindez nem elméleti következtetés, hanem napjaink gyakorlatának sugallata. Eppen a kedvező eredmények magyarázzák azt, hogy a Szovjetunióban miért vezetnek be ilyen gyors ütemben az automatizált irányítási rendszereket. Amíg az előző öt éves terv — az 1966—70 évek — időszakában mindössze néhány száz AIR-t számláltunk, 1976-ra már közel kétezer rendszer fog üzemelni. Megfelelő tapasztalatokat szerezünk kiépítésükre, közülük több ragyogóan bevált és prototípusként szolgál, kisebb változtatásokkal — a termelési jeléhez alkalmazva — kerülnek bevezetésre, csak sokkal gyorsabban és kisebb munka ráfordítással.

Jelenleg folyamatban van a vállalati AIR-ok egyesítése az iparági és ágazati rendszerekkel. Ez hatalmas lépés egy igen nagy és jelentős feladat végrehajtása felé, amely csak központi gazdálkodás körülményei között és a termelési eszközök össznépi tulajdona esetén valószínűsíthető meg. „Tervgazdaságunk — mondotta beszámolójában a XXIV. kongresszuson *Alekszej Koszigin*, a szovjet minisztertanács elnöke — lehetővé teszi az információk összállami begyűjtését és feldolgozását a nyilvántartás, a tervezés és a népgazdaság irányítása érdekében, az állami számítóközpontok és az ország egységes, automatizált hírközlési hálózatának segítségével.”

Ez kétségtelenül hosszú távra szóló, de rendkívül fontos és igen bonyolult feladat. Arról van szó, hogy az egész szovjet állam, és az egyes ágazatok gazdasági irányításának korszerűbb rendszerét kell megteremteni. A feladat bonyolultságát nemcsak az jelzi, hogy meghatározott számú elektronikus számítógépre és számítóközpontra van szükség, amelyeket megbízható hírközlési rendszer köt össze. Feltétlenül szükség van arra is, hogy ennek a rendszernek a láncszemei programszerűen kapcsolódjanak egybe, közös szervezeti, műszaki és matematikai elvek alapján épüljenek ki. Nemcsak a tudományos alapokat kell kidolgozni, és a gépekbe megfelelő matematikai programot betáplálni, hanem azt is pontosan meg kell határozni, hogy milyen szervekhez milyen szinten és gyakorisággal kell érkeznie a gazdasági, tudományos-műszaki és szociális körülményekre vonatkozó egyik vagy másik információ. Ezek korszerű begyűjtése és elemzése biztosítja az ország gazdasági életének operatív ellenőrzését. Nemcsak megbízható korlát a gazdaságtalan intézkedések előtt, nemcsak az anyagi és munkaerő-tartalékokra vonatkozó adatok aprólékos begyűjtését jelenti, hanem a sokoldalúan megalapozott döntések alapja, út a termelés legnagyobb fokú hatékonyságának eléréséhez.

Miként fog gondolkodni és milyen lesz az az „elektronikus agy”, amely a szovjet gazdaságirányítás gyökeres korszerűsítésére hivatott? Az OGASZ — az állami számítóközpont hálózatra, az ágazati, iparági területi és köztársasági számítóközpontokra alapozva — mint csúcspont megbízható, egységes automatizált hírközlési rendszeren keresztül jut az információk birtokába. Az összállami automatizált gazdaságirányítási rendszer létrehozása előtt hatalmas tömegű információt és mutatót kell feldolgozni, kiválogatni a szükségeseket és elvetni a másodlagos, vagy ismétlődő jellegűeket, szabványosítani kell a termelési és forgalmazási bizonylatokat. Ezek az intézkedések lehetővé teszik az egyes vállalatok, valamint iparágak munkájának gyorsabb, mélyebb és sokoldalúbb elemzését.

Jelen időszakban az OGASZ alapvető funkcionális rendszereinek, specializált ágainak a kialakítása folyik. Ezek első sorban a tervkészítést, az állami ellátásnyilvántartást és a statisztikai munkát végző automatizált rendszerek. A tervkészítés automatizálása lehetővé teszi, hogy a rövid lejáratú és a távlati népgazdasági tervek nagyobb pontossággal és mélységben készüljenek minden irányítási szinten. A statisztikai adatok automatizált begyűjtése és feldolgozása lehetővé teszi a kitűzött feladatok teljesítésének menet közben történő gyors ellenőrzését és elemzését. A szovjet népgazdaság szigorúan ragaszkodik a tervszerűséghez, éppen ezért ezeknek a rendszereknek a szerepe óriási. Kapcsolataik szerteágazóak, a Tervhivatalon és a szovjet Központi Statisztikai Hivatalon, a szövetségi köztársaságok megfelelő szervein, a minisztériumokon, a szövetségi és köztársasági iparági vezető szerveken keresztül közvetlenül a vállalatokhoz vezetnek.

Az OGASZ-hoz kapcsolódnak egyéb speciális — mérés-technikai-szabványosítási, az árakra vonatkozó információkat feldolgozó, a tudományos-műszaki haladás kérdéseit koordináló és irányító — rendszerek is. Természetesen mind egyik körülhatárolt körben tevékenykedik, de az eredmények és következtetések gyorsan az érdekelt szervek rendelkezésére állnak. A legnagyobb operatívítást az OGASZ kialakításának a második szakaszában érjük el, amikor összekapcsoljuk az összes AIR-t és számítóközpontot az ország elektronikus agyával, az egységes automatizált irányítási rendszerrel.

Az új irányítási módszerek és technikák bevezetése során a legfontosabb kérdés a gazdasági vezetők felkészítése és szakismereteik növelése. A vezetés sférájában — a legkorszerűbb technika mellett is — a döntéseket az embereknek kell hozniuk. A vezető káderek továbbképzésére a minisztériumok és iparigazgatóságok 37 intézetet hoztak létre. 1971-ben Moszkvában új intézet kezdte meg működését, ahol a népgazdaság irányításának korszerű módszereit oktatják. Ennek az intézetnek a legtapasztaltabb, és szervezői képességüket már korábban bebizonyító szakemberek lettek a hallgatói. Közöttük minisztereket, miniszterhelyetteseket, egyesületi és vállalati igazgatókat találunk.

A háromhónapos oktatási időszakban a legkiemelkedőbb szovjet tudósok tartanak előadásokat, ismertetik az irányítástudomány legújabb vívmányait, a tervezés és a termelés szervezési kérdéseit, a gazdasági-matematikai módszerek és a számítástechnikai berendezések alkalmazását. Ezekkel az ismeretekkel felfegyverkezve a „parancsnokok” gyorsab-

ban és főként nagyobb megértéssel vezetik be az új módszereket és technikai eszközöket a saját irányításuk alá eső területeken. Így alakul ki a szovjet kibernetikus irányítási „ipar”, így növekszik az ország intellektuális potenciálja.

DMITRIJ ZSIMERIN
a Szovjet Tudományos Akadémia levelező tagja, a Tudományos és Technikai Állami Bizottság elnökhelyettese
APN

Egységes számviteli és statisztikai bizonylatok az NDK-ban

A számviteli és statisztikai munkák racionalizálása elsősorban az adatrögzítés szervezésének meggyorsítását és az adatrögzítés biztonságának fokozását jelenti. Ennek elérését, valamint a számítógépek racionális kihasználását célozza az NDK-ban az az intézkedés, amelynek értelmében egységesítik a számviteli és statisztikai bizonylatokat, beleértve a gyártásszervezés területét is.

A primerdokumentációs központ (ZPD) feladata az adatfeldolgozásra alkalmas, egységes számviteli és statisztikai primer bizonylatok kifejlesztése. Ezek a bizonylatok az R 21 elektronikus adatfeldolgozó berendezés szakterületre orientált programozási rendszereinek (SOPS) részét képezik. Jelenleg a következő területeken állnak rendelkezésre adatfeldolgozásra alkalmas bizonylatok:

- gyártásszervezés
- munkaerő-tervezés
- anyagterv-készítés
- pénzügyi tervezés
- beruházás-tervezés
- állóeszköz-tervezés.

A már bevezetett, és a népgazdaság minden ágára és területére kötelező primer bizonylatokkal együtt az új bizonylatfajták megteremtik a programozási munka csökkentését, valamint az adatok racionális és nagy biztonsággal történő rögzítésének és feldolgozásának előfeltételeit.

Az egységesített primer bizonylatok bevezetése fokozatosan történik.

NEUE TECHNIK IM BÜRO, NDK
1972/5.

SZÁMITÓGÉP A NEHEZIPARBAN címmel 1973. május 10—11-én kétnapos konferenciát rendez az aggteleki Cseppkő-Szállóban a Neumann János Számítógéptudományi Társaság Borsod megyei szervezete. A konferencia fő témája a termelési folyamatok számítógépes irányítása a kohászat, gépgyártás, bányászat, vegyipar és energiaipar területén. A Borsodi Műszaki Hetek keretében szervezett konferencia első napján özszevont plenáris ülések, második napján szekcióülések megtartására kerül sor. A konferencia részvételi díja 1000 Ft, amely magában foglalja a kétnapos szállodai elhelyezést, teljes ellátást, valamint a Miskolc-Aggtelek viszonylat autóbusz menetdíjait.

Célszerű, ha a résztvevők 9-én este érkeznek Aggtelekre. Jelentkezés az NJSZT Borsod megyei szervezeténél.

Lengyel adatátviteli berendezés

A poznańi Távközlési Berendezéseket Gyártó Vállalat „Datelex” elnevezéssel újszerű adatátviteli rendszert fejlesztett ki.

Az új készülék integrált áramkörökből épül fel, és másodpercenként 50 karakter átvitelére képes.

Az adatátviteli berendezés az „ODRA” típusú számítógépekkel és a K—202 típusú kasszámítógéppel összekapcsolva működtethető.

STATISTISCHE PRAXIS
1972/10.

A műszaki fejlesztés racionalizálása Erfurtban

A forgácsmentes alakítás gépeit gyártó erfurti kombinátanak a jelenlegi öt éves tervben évi 11%-kal kell növelnie termelését. Ugyanebben az időszakban a Szovjetunióval és más szocialista országokkal kötött hosszú lejáratú szerződések alapján 20 új termék gyártását kell bevezetnie. Ezeknek a feladatoknak a teljesítése érdekében az új gyártmányok műszaki fejlesztési idejét jelentős mértékben meg kell rövidíteni.

A megnövekedett fejlesztési tempót a régi munkamódszerekkel már nem lehetne megvalósítani. Ma viszont a számítástechnika lehetővé teszi például bizonyos körülmények szimulálását, tehát az új szerelési rendszerek és funkcionális egységeik kifejlesztéséhez szükséges ismeretek megszerzését. Ez a fejlesztés korai stádiumában történik, a szerkesztési munkákkal egyidőben.

A racionalizálási intézkedések közé tartozik az a fontos lépés is, hogy 100 000 alkatrészt osztályoztak, és az adatokat lyukkártyákon tárolják. A tárolt információkhoz a konstruktőrök és a technológusok szabadon hozzáférhetnek. Az alkatrészosztályozási rendszert mikrofilm rajzdokumentációval egészítették ki.

A racionalizálás további fontos tényezője az alkatrészek dinamikus és statikus terhelésének méretezésére fordított idő lerövidítése. Az eddigi adottságok nem tették lehetővé olyan terhelési problémák elméleti ábrázolását, amelyek a korszerű, nagy sebességű gépekkel kapcsolatban felmerülnek. E kérdés tanulmányozására analóg számítógépet helyeztek üzembe, amellyel olyan bonyolult műszaki—fizikai folyamatok, mint az elmozdulás és a terhelés közötti összefüggések, villamos, analóg áramkörökkel szimulálhatók. Ily módon már a próbadarab elkészítése előtt pontos eredményeket kapnak. Egy hajtómű viselkedésére vonatkozó számolási példa azt mutatja, hogy analóg számítógéppel az eddigi négy hét méretezési idő helyett az eredmény már nyolc nap múlva rendelkezésre állt. A számítógép több mint egy éve üzemel, meghatározott program szerint dolgozik, és szerves része a kutatási és fejlesztési kapacitás kiegyenlített kihasználásának.

A vállalat számára nagy feladatot jelent a gazdaságos anyagfelhasználás biztosítása is. A kombinát Cellatron digitális kasszámítógépre olyan programok készültek, amelyek lehetővé teszik az optimális anyagfelhasználást a kívánt gyártmánytulajdonságok figyelembevételével. Ily módon például egy szerelési egységnél a szükséges lemezdarab méretezési idejét 10—12 napról 10 percre csökkentették, és egyúttal évi 30 tonna anyagot takarítottak meg.

Természetesen a számítástechnikával sem oldható meg minden probléma. Döntő szerepet játszik a konstruktőrök, a munkások és a technikusok intelligenciája és felkészültsége is. Ezeknek a berendezéseknek az alkalmazását kutató csoportok együttműködésével, konstruktőrök és technológusok közös munkájával kell előkészíteni.

DIE WIRTSCHAFT, NDK
1972/39.

Számítástechnika

Lengyelországban

A lengyel elektronikai ipari, és ezen belül különösen a számítástechnikai iparág már ma is jelentős eredményekre tekinthet vissza. Ismeretes, hogy a szocialista országok között a Szovjetunió után Lengyelországban indult meg először az elektronikus számítógépek sorozatgyártása. Az első generációs „úttörőket” rövidesen a második generáció követte, és ma már a harmadik generációs gépek gyártása is megindult.

A jövőt illetően még optimistábbak lehetnek a lengyel szakemberek, hiszen a jelenlegi ötéves terv (1971–1975) kiemelt feladatként kezeli az elektronikai ipar, ezen belül pedig különösen a számítástechnika fejlesztését. Az elektronikai ipar tervezett termelésnövekedése az ötéves terv folyamán átlagosan 20% lesz.

A lengyelországi elektronikai ipar vállalatainak és intézeteinek túlnyomó részét két nagy szervezet fogja össze.

Az UNITRA Elektronikai Ipari Egysülés 70 üzemet felölel, összesen 78 000 alkalmazottat foglalkoztató organizáció, profilja elsősorban a fogyasztói és professzionális híradástechnikai berendezések, alkatrészek gyártása. Számítástechnikai szempontból is jelentős, hogy az utóbbi évek fejlesztési munkájának és tudatos licenc-vásárlási politikájának eredményeként megindult a hibrid és szilárdtest integrált áramkörök hazai gyártása, melyek fokozatosan ki fogják váltani a jelenleg még használt külföldi típusokat. Az UNITRA trösztéhez tartozó poznanai Teletra cég pedig az elmúlt év folyamán közepes sebességű (600/1200 baud) adatátviteli berendezések gyártását kezdte meg.

A tulajdonképpeni számítógép és periféria gyártás a 40 000 dolgozót foglalkoztató MERA Műszer és Automatizálási Ipari Egyesülés tagvállalatainál folyik. Az 1972. és 1975. közötti időre a MERA vállalatok átlagosan 46% termelésnövekedést irányoztak elő, a számítástechnikában azonban kiugróan magas, csaknem 300%-ot terveznek.

A lengyel számítástechnikai kutatás, fejlesztés és gyártás egyik központja a főváros Varsó. Az itteni egyetemi kutatókollektívák, továbbá a Matematikai Gépek Intézete (IMM) teremtek meg a lengyel számítástechnika alapjait.

A Matematikai Gépek Intézetében a többszáz munkatárssal dolgozó számítógép hardware-software fejlesztő laboratóriumokhoz jelentős kísérleti üzem is csatlakozik. Az Intézetben egyes berendezéseket kis sorozatban is gyártanak (a ZAM számítógépsorozat gyártása nemrég szűnt meg a ZAM 41-es típusal). A K 202 valamint a közelmúltban megjelent Momik 8b kisszámítógépek fejlesztése és kísérleti gyártása is itt történt. Az intézetben folyó munka eredményeként már számos perifériális berendezést gyártanak a MERA Egyesülés üzeméi. Szoros kooperációt folytatnak a Wrocław-i ELWRO-val is az Odra számítógépsorozat fejlesztésében. Itt példaként csak az IMM-ben kifejlesztett és az ELWRO-ban 1971. óta sorozatban gyártott PAO 705 típusú, 32K szó (25 bit) kapacitású ferrites tár modulát említenék meg. Az Intézetben kifejlesztett félautomata és automata ferritgyűrű, társík és tárblokk vizsgáló berendezésekből több darab készült exportra is, így pl. a magyar KFKI sokcsatornás analízatorainak tárkészítésénél is kezdetben ilyen berendezéseket alkalmaztak.

A fejlesztés alatt levő témákból a „Grafoscope” grafikus display-t kell elsősorban kiemelni. Az Intézet technológiai laboratóriumában fejlesztették ki

a tavalyi Poznan Vásáron első ízben bemutatott K 70 típusú elektronikus koordinatográfot. A numerikus vezérlésű, közvetlenül filmre dolgozó berendezés nyomtatott áramkörű lemezek rajzának ill. integrált áramkörök fotomaszkjainak gyors, nagy pontossággal történő elkészítésére alkalmas.

Ugyanez a laboratórium elkészítette egy félautomata huzalratekero (wire-wrap) berendezés vezérlő egységét is. Egyedül numerikus vezérlésű gépeken is dolgoznak a szovjet és bolgar kooperációban, melynek keretében a lengyel intézet profilját elsősorban az elektronikus vezérlőegységek kialakítása kepezi. A számítástechnikai szakirodalom legjelentősebb lengyelországi szakkönyvtára és feldolgozó bázisa is az Intézetben belül van. Az IMM önálló eredményeit publikáló szaklapjai számos külföldi szakkönyvtárban is megtalálhatók.

Varsó külvárosában ill. a főváros közvetlen környezetében több számítógépperiféria gyártó üzem is található. Az itt gyártott berendezések jelentős részét az előzőekben ismertetett IMM-ben dolgozták ki.

A hagyományos profilját képező mutatós villamosműszerek mellett az ERA gyár veszi át sorozatgyártásra az új PB 7 (ESZ 7033) típusú mágnesdoboz tarat. Itt készül a harmadik generációs ME 10-es alfanumerikus, katódsugárcsőes display is (max. 1040 karakter kijelzőkapacitás, jelkészlet 95 karakter), a CDC licenc alapján készülő PD 9425 mágneslemez tar, a K 202 és Momik 8b kisszámítógépek ill. a tárolóból kialakított Meratronic adatelőkészítő és rögzítő (preprocesszor) berendezés.

Az ERA cég egyik gyáregysége már évek óta gyárt a számítógéptermekek berendezéséhez szükséges segédeszközöket:

- P1 és P2 típusú 60x60 cm alapterületű, állítható magasságú lábakon elhelyezett álpadló-elemeket;
- S1 típusú 100x75 cm felületű állmennyezet-elemeket;
- SP típusú 100x75 cm akusztikus falburkolat-elemeket.

Az ugyancsak varsói Meramat cég a mágnesszalagos perifériák specialistája. A PT—3 típusú, az IMM-ben kifejlesztett IBM kompatibilis, harmadik generációs mágnesszalagos egység (9 csatorna, 3 m/sec írási-olvasási sebesség, 800 bit/hüvelyk írási sebesség) gyártását 1971-ben kezdték meg. Különösen sikeres termék a PT—3-ban is alkalmazott GPT—3z típusú író-olvasó fej. Az 1972-ben gyártott közel 30 000 darab kb. 80%-át exportálták, fele-fele arányban tőkés ill. szocialista relációba.

A Varsótól kb. 20 km távol levő Blonie városka hasonló nevű finommechanikai gyárában öt évvel ezelőtt egyszerű mechanikus szalagolvasókkal indult meg a számítógép-perifériák gyártása. Azóta már a lyukszalagolvasók és lyukasztók, sornyomatók többféle típusa készül sorozatban. A termékek jelentős részét közvetlenül vagy közvetve (lengyel számítógép konfigurációk részeként) exportálják. Az ICL licence alapján készül a DW 21 típusú sornyomató (max. 1100 sor/perc; 128 oszlop; 128 karakter jelkészlet) mechanikája. Azonos mechanikával saját elektronikus egységgel készíti a Wrocław-i ELWRO is DW 304—1 sornyomatóját. A legújabb DW—3 (ESZ 7033) típus már megfelel az ESZR előírásoknak is (1100 sor/perc, max. 160 oszlop, jelkészlet: 96 karakter). Mindhárom típust cirill-betűs változatban is gyártják.

Lyukszalagos perifériák:

CTK—4 olvasó: szélylukkártyához és 5-8 csat. lyukszalaghoz, max. 5 kar/sec.	
CTK—50	50
CTK—300	300
CTK—1001	1000
CTK—2030	300
CTK—2100	1000
CTK—2200	2000

A lyukszalagolvasók megbízhatóságát végbemérés után egy ICL 1900 típusú kisszámítógéppel vezérelt rendszerben vizsgálják (kb. 20 óra hosszat futtatják végtelenített szalagon az ellenőrző programot).

A DTK—50 és DTK—102 szalaglyukasztók sebessége 50 ill. 100 karakter/sec.

A mintegy 2500 alkalmazottat foglalkoztató Blonie-i Finommechanikai Vállalat kb. 100 fős, saját laboratóriummal rendelkezik. Szoros fejlesztési kooperációt folytatnak a Varsói Műgyetem Finommechanikai Tanszékével is.

A varsói IMM—ERA kisszámítógépek mellett egy a közelmúltban kifejlesztett új célgépet is meg kell említeni. A sziléziai iparvidék Tychy városkájában levő Bányászati Elektronikai Gépgyár folyamati irányító „S” rendszerét vezérlő MKJ—25 típusú kisszámítógép főbb jellemzői: a ferrites operatív tár, mely 4K szavas (16 bit) blokkokban 32K-ig bővíthető. Tárclikusidő: 3 μ s, utasításkészlet: 54, csatlakoztatható input-output perifériák: max. 15.

Alap perifériák: ASR 33 Teletype konzol, vagy Optima 528 írógép,

DTK—102 szalaglyukasztó, CTK—1001 szalagolvasó, ezenkívül mágnesszalagos és mágneslemez tár is csatlakoztatható.

Varsó mellett a lengyel számítástechnika másik nagy központja, mondhatnánk ma már hazai fellegvára Wrocław, ahol a régi egyetemi város műszaki főiskolája állandóan gondoskodik a megfelelő szakember utánpótlásról.

Az ELWRO Wrocław Elektronikai Műveket 1959-ben alapították. Azóta a fiatal üzem jogosan büszkélkedhet eredményeivel. Kezdetben URH-hangoló-egységeket, TV csatornaváltókat és ipari automatikail berendezéseket gyártottak. Bár egy kisebb üzemegységben még ma is folyik rádiótechnikai szerelvények, pl. TV eltérítő egységek gyártása, a gyár fő profilja már évek óta az elektronikus számítógépek előállítás, melyekből a jubileumi 500. darabot az elmúlt év végén adták át a felhasználóknak.

A Varsói Műszaki Egyetem Számítástechnikai Intézetében Kilinski professzor vezetésével elért első eredményekből kiindulva a Wrocław-i műszakiak és matematikusok lelkes fiatal gárdája az 1960—62-es években elkészítette első saját konstrukcióit az Odra 1001 és 1002 típusokat.

Az érdemi sorozatgyártás 1964-ben indult meg a 8K szó (39 bit) kapacitású 4 μ s ciklusidejű mágnesdobos operatív tárral kialakított Odra 1003 típusal.

Az Odra 1013, melynek gyártása 1966-ban kezdődött, tulajdonképpen a korábbi 1003-as modell korszerűsített változata, ahol a mágnesdobos operatív tárat ferrites kis puffertár egészíti ki.

Perifériális rendszere még sok kívánnivalót hagy maga után. Software ellátottsága azonban elég jó. Ebből a típusból Magyarországon elsősorban budapesti és vidéki egyetemeken és főiskolákon, összesen 7 db működik.

1967-ben az Odra 1103-as következett, majd 1968-ban az Odra 1204 típus: max. 64K szó (24 bit) kapacitású, 6 ms tár—ciklusidejű, ferrites operatív tárral.

Az Odra 1304 az új 1300-as sorozat első tagja, melynek gyártása 1970-ben kezdődött meg, ez már komolyabb minőségi ugrást jelent. A korábbi géptípusokkal szemben nemcsak műszaki—tudományos számításokra, hanem adatfeldolgozásra is kiválóan alkalmas. Az angol ICL céggel kötött szerződés alap-

ján az ICL 1900-as sorozat software-jét adaptálták az új gépre. Ez azért is jelentős volt, mert a Lengyelországban legnagyobb számban működő tőkés importból beszerzett géptípus éppen ebből a sorozatból került ki, így tehát a teljes software kompatibilis révén jól felhasználhatók az ezekkel szerzett tapasztalatok. A max. 32K szó (24 bit) tárkapacitású, 6 ms tár—ciklusidejű Odra 1304 típus még második generációs és jóval lassúbb a hasonló ICL modelleknél. Kezdetben részben ICL gyártású perifériákkal szállították, ma már ezeket hazai típusokkal váltották fel.

Az egyik legújabb típus, melynek gyártása a múlt év folyamán indult meg, az Odra 1305-ös. A közepes teljesítményű berendezés nagyjából hasonló jellemzőkkel rendelkezik, mint az angol ICL 1905-ös típus. A gépet harmadik generációs elemekből felépített hardware, max. 256K szó kapacitásig bővíthető, 1 ms tár—ciklusidejű ferrites operatív tár jellemzi. A közös operatív tárral dolgozó két külön processzor és egyéb hardware tulajdonságok sokoldalú felhasználhatóságot biztosítanak. Multiprogramozás, real-time alkalmazás is lehetséges. A standard interface segítségével az eredeti perifériaválaszték az ICL 1900-as sorozat berendezéseivel is bővíthető. Software-je a Plan, Cobol, Fortran, Algol, CSL, Simon, Nicol, Power, Pluto, Promt, stb. programnyelvek compilerit, továbbá számos alkalmazói programot foglal magába. Ezt a korszerű belső organizációjú modellt széles körben kívánják alkalmazni a jövőben kialakítandó távadatfeldolgozó hálózatokban.

A gyár másik új típusa az elsődleges folyamatirányításra, de műszaki—tudományos számításokra és adatfeldolgozásra is alkalmas harmadik generációs Odra 1325. Az operatív tár max. 128K szó-ig (24 bit + 1 bit paritás) bővíthető, 16K szavas blokkokkal; a tár ciklusideje: 1 μ s. Az Odra 1325 sorozatgyártása ugyancsak 1972-ben indult meg.

A Szovjetunióval közösen Lengyelország is gyártani fogja a nagyságrend szerinti sorrendben harmadik ESZR processzort az R—30 típust. A jereváni szovjet és wrocław lengyel konstruktörök munkájának eredményeként a prototípusdarab már az 1972. évi Poznan Vásáron bemutatásra került. Lapunk 1972. július—augusztus-i számában a vásárról közölt beszámolóban a gép specifikációját már részletesen ismertettük.

Az ELWRO cég 1973. évi célkitűzése: összesen 120 db számítógép legyártása, és ezek között már több R—30 is található. Ez év végével bezárul az Odra 1304 típus gyártása. Így a jövőben kizárólag harmadik generációs berendezéseket fognak készíteni. A mintegy 4000 főt foglalkoztató ELWRO cég legnagyobb gyára Wrocławban van. Ugyanitt van a bel- és külföldi szervizt végző Szervizközpont, amely az oktatási feladatokat is el látja. A gyártól 1971-ben különvált, önálló Kutató-fejlesztő Intézet és a hozzá tartozó kísérleti üzem ugyancsak Wrocławban található. Az ELWRO önálló exportjoggal rendelkezik, külkereskedelmi irodája szintén az anyavállalat mellett működik. Ezenkívül egyre újabb gyáregységek alakulnak egyéb lengyel városokban is, elsősorban Sziléziában, így például Lwówek-ben, Bierutów-ban és Plakowice-ben.

A már korábban említett, és egyre csökkenő részarányt mutató híradástechnikai szerelvények és a fő profilt adó

számítógépek mellett a japán Busicom cég licence alapján többféle kisméretű elektronikus asztali számológépet is gyártanak, például az ELWRO 105—L vagy az ELWRO 105—LN típusokat. A kis számológépeknek csaknem teljes elektronikája egyetlen nagymértékben integrált (LSI) áramkörből áll.

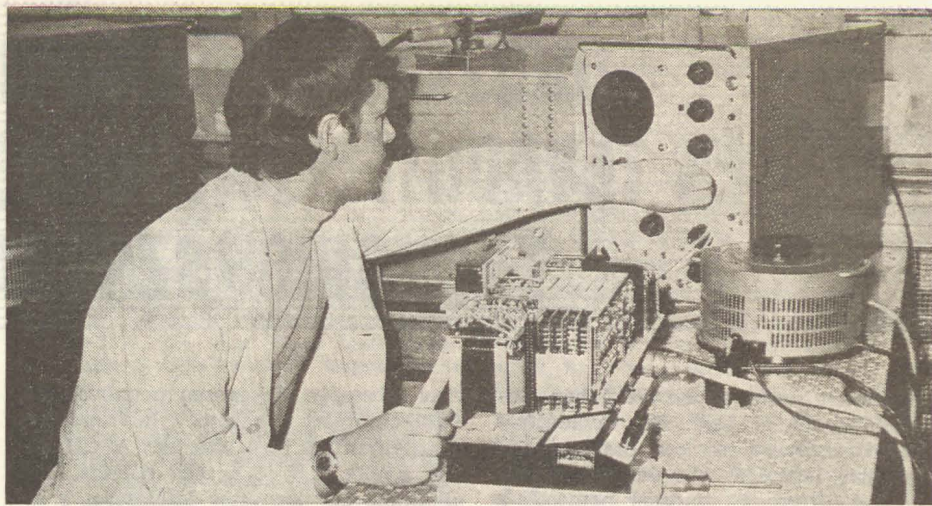
A harmadik generációs berendezések gyártásának megkezdésével egyre korszerűbb technológiát alkalmaznak a számítógépgyártásával. Így nemrég kezdtek meg a többrétegű nyomtatott áramkörök alkalmazását, a huzalrátervezés (wire-wrap) eljárást a hagyományos forrasztás helyett. Komoly technológiai feladat volt a 0,56 mm átmérőjű, lengyel Polfer gyártmányú ferritgyűrűkből kialakított tárcák fűzésének a megoldása is. A gépekben általában aranyozott, megbízható csatlakozókat alkalmaznak. Érdekességgé megemlíthető, hogy egyetlen ODRA 1304 számítógéphez közel 1 kg aranyat használnak fel. Nagy súlyt fektetnek a részszerevények, továbbá a komplett perifériák és gépek bemérésére, ellenőrzésére. A mérőautomaták jelentős részét a gyár saját célműszer-

fejlesztő laboratóriuma és a hozzá csatlakozó gyártó részleg készíti el. Itt csak a marginális vizsgálatokat végző, kártyamérő automatákat és periféria-szimulátorokat emelnék ki. Az egyes perifériális egységek vizsgálata bemérő számítógép segítségével történik.

A hardware kidolgozása és gyártása mellett a gépek alapsoftware-jét is a wroclawi Kutató-fejlesztő Intézet dolgozza ki. Az alkalmazói programcsomagok elkészítésében a varsói IMM és más intézmények is tevékenyen közreműködnek. A felhasználók tapasztalatainak hasznosítását szolgálja az „ELWRO Felhasználói Klub” tagjai közti ingyenes programcsere és tájékoztatás.

Igyekeztünk rövid összefoglaló ismeretést adni a lengyel számítástechnikáról, elsősorban a hardware gyártás és fejlesztés területén. A cikk korlátozott terjedelme nem teszi lehetővé, hogy hasonló mélységű áttekintést nyújtsunk a software és az alkalmazástechnika mai helyzetéről. Erről lapunk egy későbbi számában kívánjuk tájékoztatni olvasóinkat.

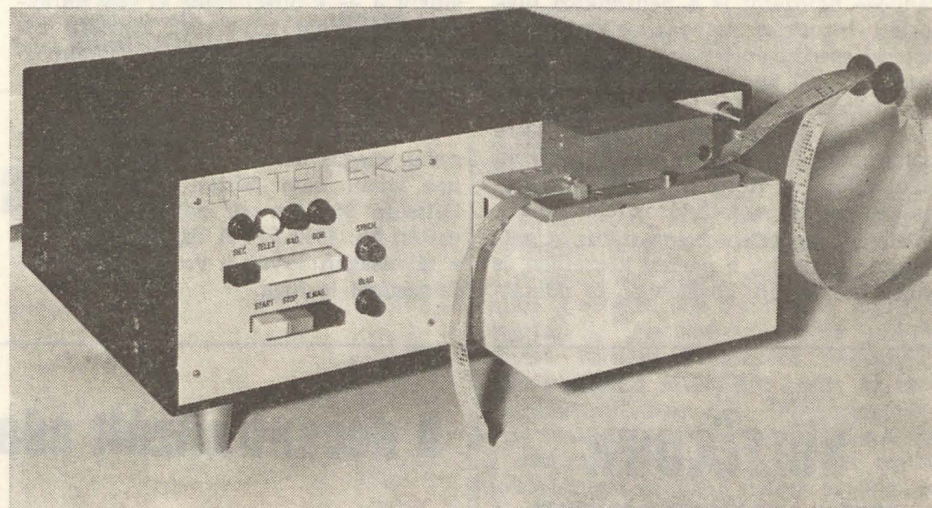
GÁL FERENC



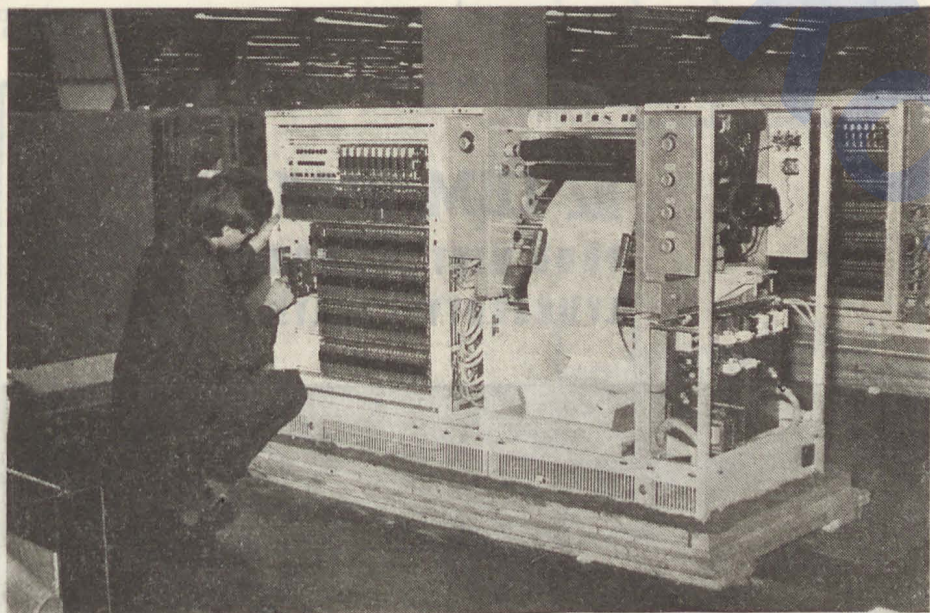
Lyukszalagos perifériák bemérése a Blonie-i Finommechanikai Művekben.



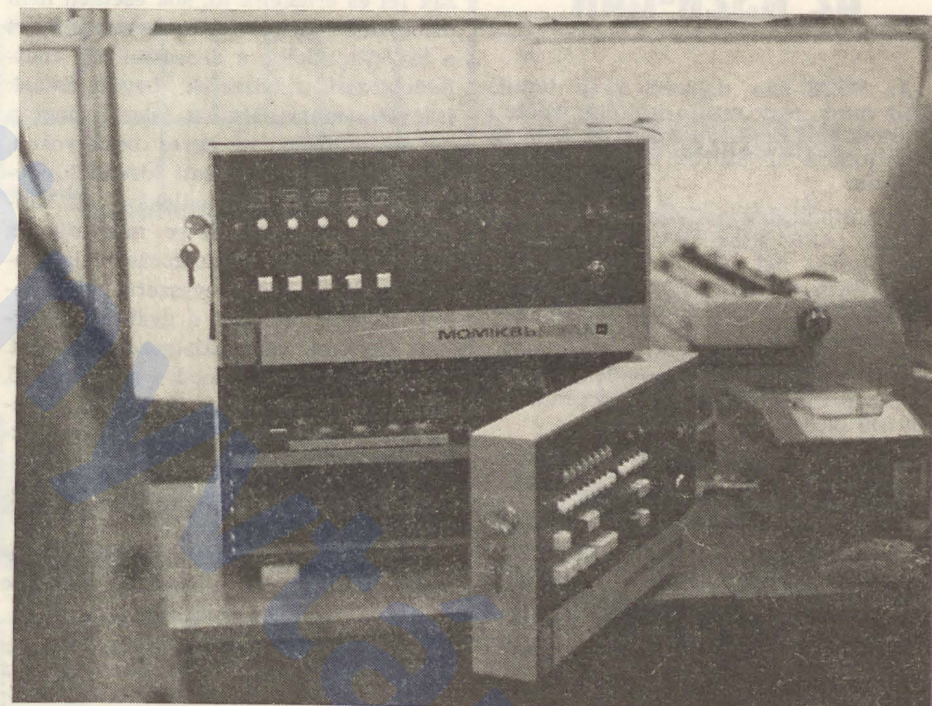
A CT 2200 típusú új lyukszalagolvasó olvasási sebessége 2000 karakter/sec.



A Poznan-i Teletra cég UTD—114 Dateleks típusú berendezése 50 (200) baud sebességű adatátvitelre alkalmas.

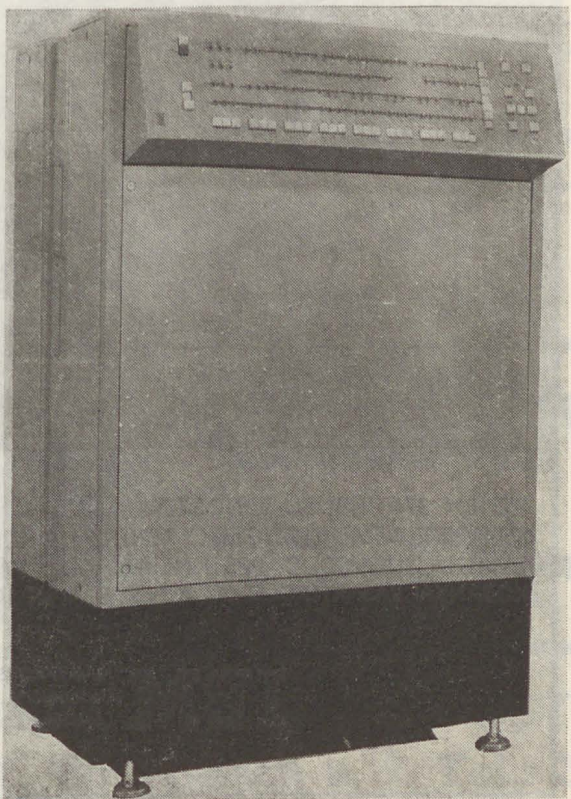


DW 21 típusú sornyomtatók a Blonie-i Finommechanikai Művek végbemérő részlegében.

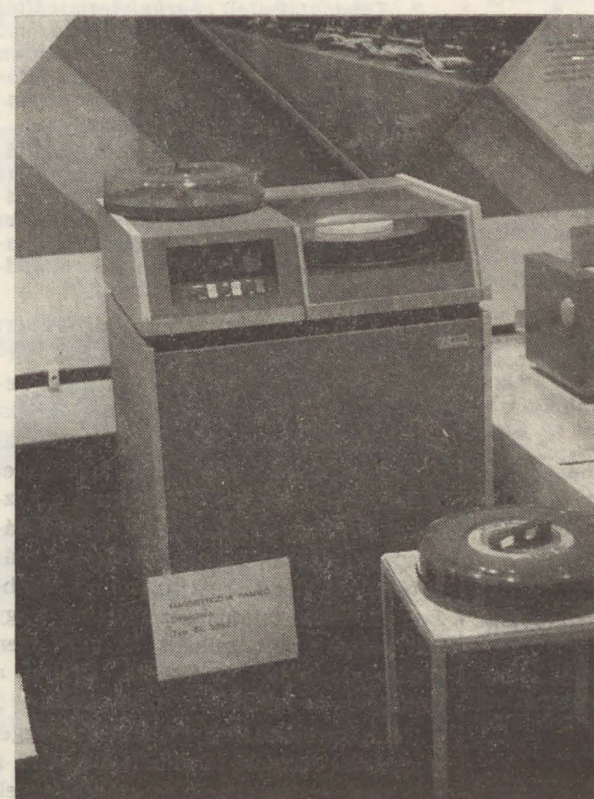


A Momik 8b típusú új lengyel kisszámítógép prototípusát az 1972. évi Poznan-i Nemzetközi Vásáron mutatták be.

Az ODRA 1325 típusú harmadik generációs számítógép központi egysége



A CDC licence alapján készülő PD 9425 típusú mágneslemezes tár prototípusát ugyancsak Poznanban mutatták be.



ORSZÁGOS ADATÁTVITELI ÉS TÁVADATFELDOLGOZÓ HÁLÓZAT FRANCIAORSZÁGBAN

A francia posta ebben az évben helyezte üzembe a „Caducée” távadatfeldolgozó rendszert, mint az országos hálózat első lépcsőjét. Az évtized végére tervezett „Hermes” rendszer nemcsak a teljes országos hálózat szerepét tölti majd be, hanem az általános nemzetközi rendszerbe is beilleszkedik. Ezért már a Caducée hálózatot is a nemzetközi távközlési bizottság szabványosított paramétereit szerint építették fel. A Caducée rendszer 4800 baud sebességű adatátvitelre képes. Jelenleg 15 bérlője van, de 1973 végéig 400-ra, 1977-ig pedig 2000-re számítanak. A hálózat a bérlők igényein kívül ellátja a Hermes rendszer felépítéséhez szükséges kutatások feladatait is.

Jelenleg egyetlen automatikus vonalválasztó működik a párizsi körzetben, és ennek közvetlen közelében az adatát-

vitel sebessége lényegesen megnövelhető. Túlnyomórészt három kódrendszert használnak: az igen elterjedt ASCII kódot, amely 7 bitet és egy paritás bitet alkalmaz egy karakter jelölésére, a kisebb teljesítőképességű XS3 kódot, amely csak 6 + 1 bitet használ, és végül az IBM által alkalmazott BCDIC kódot, amely 8 + 1 bittel fejez ki egy karaktert. Ezenkívül különböző speciális célokra más kódrendszereket is alkalmaznak.

A Caducée hátránya egyelőre a vonalak magas bérleti díja. Egy 4 vezetékes vonal havi bérleti és fenntartási költsége 350 km-nél nagyobb távolság esetén kb. 4800 FF. A díj természetesen a távolságon kívül a vonal átviteli sebességétől is függ.

A távadatfeldolgozás költségeinek alakulásában javulás várható; a hálózatok kiépítésével a költségek csökkenni fognak, különösen, ha figyelembe vesszük, hogy a szakterület műszaki problémáit ma már megoldottnak tekinthetjük.

A távadatfeldolgozás és az országos hálózat fejlődésének lélektani akadályai is vannak. Ma ugyanis még divat, hogy egy vállalat saját számítógépet vegyen. Ez a szemlélet idővel bizonyára megváltozik majd, hiszen már ma is köztudomású, hogy a sok szétszórtan üzemelő számítógépet nem használják ki teljesen. Az anyagi megfontolások előbb vagy utóbb az ésszerűbb megoldás irányában fognak hatni.

INTER ELECTRONIQUE
1972/64.

KÜLFÖLDIEK NYILVÁNTARTÁSA AZ NSZK-BAN

Az NSZK-ban dolgozó vagy tanuló több mint négy millió külföldi adatait Kölnben és Euskirchenben a központi nyilvántartó hivatalban mágnesszalagon rögzítik.

A külföldieket nyilvántartó központi hivatal (AZR) ezeknek az adatoknak a rögzítéséhez hét software-vezérlésű Inforex 1301 adatgyűjtő rendszert alkalmaz, több mint 1 millió márká értékben. Öt, egyenként 32 adatrögzítő munkahelyes rendszer Euskirchenben, két, egyenként 16 munkahelyes rendszer pedig Kölnben működik. Havonta mintegy 300 000 bizonylatot rögzítenek.

Az AZR, amely azelőtt lyukkártyatechnikával dolgozott, a korszerű adatrögzítő rendszerek bevonásával teljesítményét jelentősen megnövelte. A teljes átállás és a jobb felépítésű bizonylatok bevezetése után mintegy 40 százalékos teljesítménynövekedés mutatkozott.

BIT
1972/10.

Acélok hőkezelésének modellezése

A román kohászati kutató intézet és a galaci kohókombinát kutatói és technológusai közös munkával kifejlesztették a nagy acéltuskók meleghengerlését megelőző hőkezelési folyamat matematikai modelljét.

A modell segítségével optimálják az egyes munkafolyamatokat. Az új módszer lehetővé teszi, hogy különböző pontokon mérjék a hőmérséklet alakulását az acéltömb belsejében, mialatt az acéltömb az öntőformában, a levegőn vagy a kemencében van. A mért értékeket számítógépbe továbbítják, amely kiszámítja a különböző munkafolyamatok optimális időtartamát.

A munkafolyamatok optimalizálásával a dezoxidált szénacéltömbök hőkezelésének időtartama 20–25%-kal csökkenthető.

A szabadalommal védett eljárás alkalmazása a galaci kohászati kombinátban jelentős mértékben csökkenti a termelési költségeket és a gázfogyasztást.

(MARKT-INFORMATIONEN, NDK)
1972/43.

A decentralizált adatfeldolgozás előnyei

Az olyan adatfeldolgozó rendszerek, amelyekben a vállalat szempontjából fontos összes adatot központilag dolgozzák fel és értékelik ki, sok esetben nem bizonyultak eléggé gazdaságosnak. Ezért a fejlődés inkább a decentralizált adatfeldolgozási rendszerek bevezetésének irányába mutat. Ez azt jelenti, hogy a nagyszámítógép az egyes osztályokon, fiókokban vagy vállalati kirendeltségeken elhelyezett terminálokkal áll kapcsolatban. Ez a rendszer megoldja az adatrögzítési és -feldolgozási feladatokat, önállóan készít egyszerű elemzéseket, és tehermentesíti a gyakran túlterhelt központi adatfeldolgozó rendszert. Maga a rendszer kisebbre méretezhető, mivel a decentralizált üzeműdől kiküszöböl a csúcsterhelés és a szűk keresztmetszet okozta problémákat.

A Nixdorf számítógépek kezdettől fogva ezt a koncepciót követik.

A decentralizált adatfeldolgozáson alapuló információs rendszerek kiépítése három fokozatban történhet:

1. Kiszámítógépet alkalmazunk az információk keletkezési helyén az adatrögzítésre, az adatok előfeldolgozására és az adathordozók előállítására. Az eredmény azonnal rendelkezésre áll, és a központi elektronikus adatfeldolgozó berendezést nem terheljük.
2. Távadatátvitelt végzünk termináltól terminálhoz vagy koncentrátorhoz. Az adatokat off-line üzemmódban továbbítjuk a központi számítógépbe. A feldolgozott adatok ugyan-ezen az úton jutnak vissza.
3. A harmadik fokozat minden átállási nehézség nélkül következik az előző kettőből. Az adatokat decentralizáltan rögzítjük, előfeldolgozást végzünk, majd a feldolgozott adatokat kötegelten, on-line üzemmódban a központba továbbítjuk.

Az NSZK-ban az „Interunfall” ismert balesetbiztosítási társaság Nixdorf terminálokból álló lekérdező rendszert helyezett üzembe. A biztosítási intézet fiókaiból a biztosítási kötvényekre, biztosítási adatokra stb. vonatkozó kérdéseket terminálokon keresztül teszik fel a központi számítógépnek, és tőle kapnak választ. A hibásan feltett kérdéseket már a terminál visszautasítja. Amihez régebben hosszas telefonbeszélgetésre vagy párbeszédre volt szükség, az most igen rövid idő alatt elintézhető. Ezáltal a költségek is jelentősen csökkennek.

Több kereskedelmi vállalat mérleggel kombinált Nixdorf terminált alkalmaz a szállítási értékesítések és -szállítójegyek

azonnali kinyomtatására. A szállítást végző teherautó vezetője így már a kiállított bizonylattal érkezik meg a rendeltetési helyre. A számlázáshoz szükséges adatokat azonnal továbbítják a központba, így a számlák még a szállítás napján elkészíthetők.

ARBEITER-ZEITUNG
1972. 10/1.

A magzati szívverés számítógépes megfigyelése

A csecsemőknek több mint 6%-a születik halva, illetve szenved agykárosodást oxigén elégtelenség miatt. A bostoni női klinikán kifejlesztett számítógépes monitor segítségével az orvosok időben felfedezhetik és kezelhetik ezeket a magzatokat.

A Brattle Instrument vállalattal közösen kifejlesztett berendezés a születendő gyermek szívverésének mérésére szolgál. A berendezés igen pontosan jelzi a terhes nő bőrfelületére érkező elektromos jeleket. A monitor ezeket a jeleket komponenseire bontja. A komponensek egyike a magzat szívverését reprezentálja. A jel felerősítése után elektrokar-diogram (EKG) formájában kinyomtatható.

Amennyiben ez a jel nem ismerhető fel teljes megbízhatósággal, a berendezés automatikusan megszakítja a nyomtatást, és csak akkor kezdi meg újra, ha a jelek ismét elég erősek.

Régebben a magzati EKG-felvétel készítéséhez a méhbe bevezetett elektródát a magzat fejbőrére kellett kapcsolni, vagy ultraszonikus úton kellett mérni a magzat szívmozgását az anya hasüregén keresztül.

Ezek a módszerek nem voltak széles körben alkalmazhatók, részben a terhes nők idegenkedése, részben a megfelelő szakmai képzettségű személyzet hiánya miatt.

Az új számítógépes monitor kiküszöböli mindezeket a hátrányokat.

COMPUTERWORLD
1972/40.

AZ IBM DISKETTE TÖBB MINT EGY DOBOZ LYUKKÁRTYÁT HELYETTESÍT

EZ A MAGNESIS-TÁROLOLEMEZ

- Kisméretű
- Egyszerűen kezelhető
- Könnyen cserélhető
- Könnyen szállítható

AZ IBM DISKETT-RE AZ ADATOK

- Billentyűzettel
- Távközlési vonalon keresztül
- Rögzíthetők

A DISKETT-EN TÁROLT ADATOK

- Közvetlenül hozzáférhetők
- Változtathatók
- Képernyőn megjeleníthetők
- Kíráthatók

AZ IBM 3740 TÍPUSÚ RENDSZERT,
MELY EZT AZ ADATRÖGZÍTŐ RENDSZERT ALKALMAZZA,
BEMUTATJUK A BUDAPESTI NEMZETKÖZI VÁSÁRON.
KÖBANYAI VASARTERÜLET (X., ALBERTIRSAI ÚT 10.) 41. CSARNOK

IBM

MAGYARORSZAGI KFT.
Budapest, V., Vécsey utca 4. Telefon: 123-825, 110-843
Levél cím: 1366 Bp. Postafiók 120

Kit illet meg a programozó know-how-ja?

A számítástechnikai világot az utóbbi időben egyre inkább foglalkoztatják a software-rel kapcsolatos jogi problémák. Amerikában az IBM szabadalmaztatási ügyeire figyeltek fel, legutóbb pedig egy dán kezdeményezés keltette fel az érdeklődést a téma iránt.

A Data Centre 72 konferencián Koppenhágában jogi „bemutatót” tartottak. Neves jogászok és számítástechnikai szakemberek részvételével bírósági tárgyalást szimuláltak. Az „eljárás” tárgya egy program-know-how eltulajdonítása volt. A „felperes”, bizonyos Business Data Ltd., ügyvédje azzal vádolt egy másik szolgáltatót, a Super Data Ltd.-et, és annak alkalmazottját, Jan Sin-

gert, hogy az eredetileg a Business Data Ltd.-nél dolgozó Jan Singer, amikor átment a Super Datahoz ellopta a raktározási problémára kidolgozott software-ötleteket, és azokat új munkahelyén kamatoztatta. Ezáltal ott elősegítette a folyó munkák gyorsabb befejezését, és így eredeti munkahelyének üzleti kárt okozott. Ezért 100 000 korona (kb. 6000 font sterling) kártérítést, a program leállítását és Jan Singer kilépését követelte. Az ügyet egy valódi ügyész, Thomas Federspiel képviselte, a „tárgyalást” a koppenhágai egyetem jogi professzora, Mogens Kottvedgaard vezette. A hallgatóság mintegy kétszáz számítástechnikai szakértőből állt.

Vallomásában Singer azt hangoztatta, hogy ő semmiféle iratot nem vitt el a Business Data-tól, kizárólag a saját „know-how”-ját. Ő a Super Data programjának a befejezésénél kapcsolódott csak be.

A Super Data tanúja előadta, hogy Singer nem vitt át titkokat magával, de kétségtelen, hogy gyakorlati ismeretei elősegítették a cég eredményes szereplését a versenyben. Szerinte a Super Data programja jobban kielégítette a megrendelők igényeit, ezért pártoltak oda a vendők.

A tárgyalás folyamán semmi sem bizonyította, hogy Singer megsértette volna a Business Data törvényes jogait, te-

hát felmerült a kérdés, le kell-e állítani ezek után a Super Data programját, és lehet-e kötelezni Singert arra, hogy szakítson a céggel.

A hallgatóság alapos megfontolás után állást foglalt, és az irodai terminálon leadott véleményeket számítógép értékelte ki. A skandináv résztvevők inkább hajlottak bizonyos korlátozó megállapodások tiszteletben tartására, mint a többiek, de lényeges véleménykülönbségek nem voltak. Az üzleti életben járatos szakemberek általában tisztában vannak azzal, hogy ma a számítástechnika területén a munkaerő-csábítás elfogadott módszer, és nem ütköznek meg ezen. Eltulajdonítani egy programot, így vagy úgy, kiegészíteni néhány elágazással, és eladni mint újat: ez mindennapos dolog.

A jogászok viszont, a maguk módján, védeni próbálták a tulajdont. Mivel az adott esetben Singer, amikor új helyén kinevezték vezető rendszerszervezővé, nem kötött olyan szerződést a Business Data-val, amely tiltotta volna az együttműködést egy konkurrens céggel, nem követelt el törvényt sértést. Viszont, mivel a Super Data a raktározási problémára a Business Data-éhoz hasonló megoldást használt, tisztességtelen verseny miatt elmarasztalták, és 50 000 korona (3000 £) kártérítés megfizetésére kötelezték.

A jogi állásfoglalás még a „tárgyalás” után is vitákra adott alkalmat. Egyesek szerint a „hasonló megoldás” vádja szinte minden programra ráhúzható. Kottvedgaard professzor kitért az utólagos boncolgatás elől. Véleménye szerint ezekben a kérdésekben világosabb, a mai élethez alkalmazkodó, a komplex problémákat komplex módon szabályozó törvényekre és eljárásokra van szükség.

NEW SCIENTIST
1972/824.

BEGIN

IF

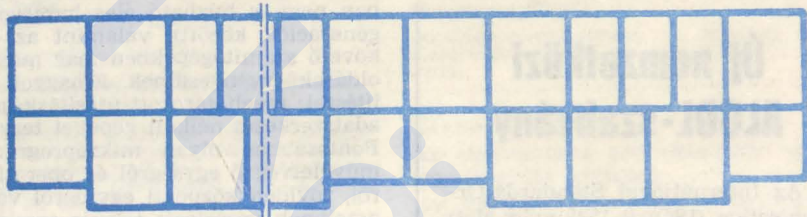
AJÁNLJUK:

RUGALMAS GERENDAALAPOK
GÉPI SZÁMÍTÁSÁRA

ALAP

PROGRAMUNKAT

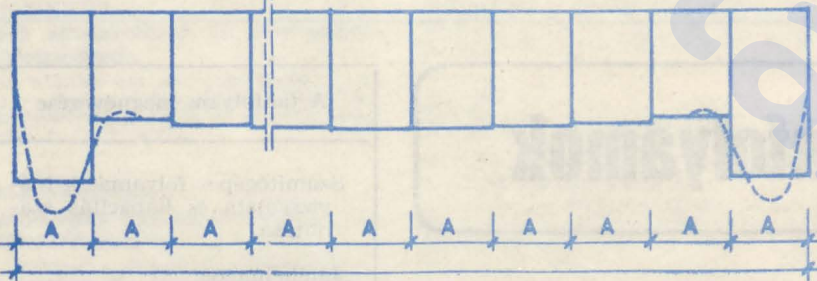
ALAPRAJZ



TERHEK
METSZET

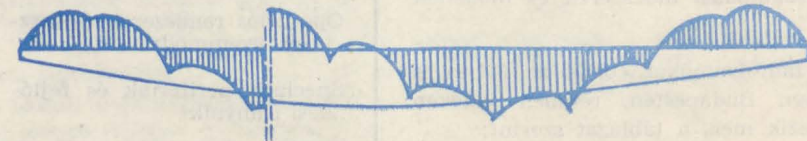


TALPFESZÜLTSEGEK



SÜLLYEDÉS
(GÖRBÜLETEK)

NYOMATÉK



THEN ÁTFUTÁSI IDŐ KB. 10 NAP

GO TO
GO TO
GO TO
GO TO
GO TO
GO TO
GO TO

ELSE
CALL
END

ti SZÁMÍTÁS TECHNIKA

TERVEZÉSFEJLESZTÉSI ÉS TÍPUSTERVEZŐ INTÉZET
BUDAPEST, VII. Asbóth u. 9. Tel.: 226-240 Tlx: 22-5129

Bankhitelek

a lengyel

számítógépgyártás

fejlesztéséhez

A KGST Nemzetközi Beruházási Bankja jelentős hitelekkel járul hozzá a lengyel iparfejlesztéshez.

A Bank 1,5 millió transzferábilis rubelt folyósított — többek között — a lengyel számítógépgyártás fejlesztéséhez és 3,8 millió rubelt a bloniei számítógépgyár termelésének megindításához.

A KGST—NBB kétéves tevékenységét értékelve, a lengyel sajtó kiemeli, hogy eddig 6 országnak 26 esetben, mintegy 280 millió rubel hitelt folyósított. Lengyelország eddigi részesedése ebből, csaknem 30 millió transzferábilis rubel.

Siemens szerviz Budapesten

A Siemens AG. — magyarországi megbízottja, az Intercooperation Rt. közreműködésével — ez év január elején számítógép-szervizt nyitott Budapesten. A vevőkör kielégítésén kívül a kirendeltség segítséget ad a hazai szakemberek képzéséhez, illetve továbbképzéséhez is.

A jól ismert nyugatnémet vállalatnak ez az első ilyen jellegű szolgáltatása a szocialista országokban.

INNEN-ONNAN

A plovdivi körzet mezőgazdasági központjában, Pirvenecben, a közelmúltban helyezték üzembe azt az adatfeldolgozó központot, amelynek valamennyi berendezését az NDK szállította.

A közepes adatfeldolgozási technika igényeit kielégítő központ — többek között — 84 adatrögzítő berendezést, több kisméretű gépet, továbbá szervező automatákat, automatikus könyvelő- és számológépeket foglal magába.

A gépek a Zenitronik gyár termékei.

Párizsi székhellyel megalakult a software-készítők nemzetközi szövetsége, az ISPA, amelynek elnökévé Laurent de Vilmorin-t, a francia „Software International SA” igazgatóját választották. Tíz európai országon kívül Dél-Afrika is képviselteti magát az új szervezetben. Rövidesen várható az Egyesült Államok, Japán, Ausztrália, Brazília és Kanada bekapcsolódása is.

A Helsinki melletti Loviisában létesített 400 MW-os első finn atomerőműben állítják fel az ország legnagyobb folyamattírányító számítógépét. A mintegy félmillió dollár értékű rendszer szállítására a Ferranti Ltd. kapott megbízást.

A japán software-piac forgalma az 1969. évi 40 millió DM értékről indulva 1971-re elérte a 100 millió DM körüli értéket. Az 1975-re becsült érték 2,5 milliárd DM.

A Hong Kong-i egyetemi számítógézpontban olyan eljárást fejlesztettek ki, amelynek segítségével matematikai szövegek kínairól angolra fordíthatók.

Az angolról kínaira való fordítás még a tervezés stádiumában van.

Az emberi szervezet életműködéséhez létfontosságú (fehérjét felépítő) aminosavak közül tizenegy táplálkozás útján kerül be a szervezetbe. A grazi „Institut für Umweltschutz” intézet két kutatója számítógép segítségével olyan recepteket állított össze, amelyek az állati fehérjékkel biológiailag egyenértékű, olcsó növényi tápkeveréket adnak. Munkájuk jelentős segítséget nyújthat a fejlődő or-

szágok számára, ahol az alacsony élet-színvonal vagy vallási tilalmak következtében a táplálék összetétele biológiailag nem megfelelő.

A perifériális berendezéseket gyártó Gould Inc. amerikai cég „Ink-Jet” nyomtatási technológiája alapján — az RCA-val együttműködve — rövidesen elkészül a tv-csatornához, illetve adatátviteli telefonvonalhoz közvetlenül csatlakoztatható új nyomtató kereskedelmi forgalmazásra szánt típusa. A rendszer lényeges eleme egy minden elektromos impulzusra tintacseppet ejtő fúvóka: az elérhető teljesítmény 20 000 csepp/mp.

A texasi Tracor cég 2,3 millió dollárt kapott egy löfegyverek hatékonyságát értékelő rendszer kifejlesztésére. A kilövéseket lézersugárral kívánják szimulálni, s a szárazföldi, illetve légi „cél”-járműveken elhelyezett detektoroktól továbbított jeleket számítógép dolgozza fel.

A SZÁMÍTÁSTECHNIKAI TÁJÉKOZTATÓ IRODA közli ügyfeivel, hogy 1972. december 1-vel megkezdte a könyvtári állományában lévő könyvek kölcsönzését.

Kölcsönzéssel kapcsolatos részletes felvilágosítás a 155-040 telefonszámon.

Új nemzetközi ALGOL-szabvány

Az International Standards Organisation (ISO) R 1538 szám alatt közzétette az ALGOL 60 új, módosított specifikációját. A 81 oldalas kiadvány az ECMA és IFIP kiegészítéseket is tartalmazza. Külföldiek saját országuk szabványügyi hivatalán keresztül szerezhetik be az anyagot az American National Standards Institute-től.

COMMUNICATIONS OF THE ACM
1972/9.

Számítástechnikai fogalmak nagyító alatt



FIRMWARE

A számítógépek tulajdonságának jellemzésére, a hardware és a software mellett néhány év óta új fogalmat is használnak: a firmware-t. A korszerű harmadik, illetve a közelgő negyedik generációs gépek leírásában egyre gyakrabban emlegetik. Mit jelent tulajdonképpen?

A számítógépek fejlődése során, a meglevő berendezéseket egyre nagyobb számú alkalmazási programmal látták el. A kezelés, a feladatvégrehajtás egyszerűbbé, kényelmesebbé tétele érdekében hatalmas lendülettel fejlődtek a működtető programrendszerek. Mindent egybevetve: a software igen terjedelmessé vált, és egyre nagyobb emberi munkát testesít meg. (Mellesleg szólva ez az oka a hardware és a software különválásának és az utóbbi önálló megjelenésének a piacon, mert már nem elenyésző része a hardware-nek.) Ezt a hatalmas munkát, párhuzamosan végezték el jóformán a legtöbb géptípusra. Ebből fakad a másik komoly probléma, az átterés egyik gépről a másikra, mivel a különböző software-rendszerek egymástól eltérőek. Ezt a nehézséget hidalták át a harmadik generációs gépekben például a szimulátorok, emulátorok. Ez persze tovább növelte a feladatvégrehajtás időigényét, amit a terjedelmes software-ek, különösen a rendszerprogramok amúgy is túlságosan fokoztak.

Az utóbbi időkben megjelent, és negyedik generációnak mondott (valójában nem is húzható éles határvonal a generációk között), valamint az ezeket követő számítógépekben már más megoldások érvényesülnek. Elnagyolt közelettel: meghatározott utasításkészlet és adatszerkezet nélküli gépeket terveznek. Pontosabban olyan mikroprogramozott műveletvégző egységről és operatív tárról, röviden központi egységről van szó, amelynek vezérlését tetszés szerint alakíthatjuk ki. Egyrészt a vezérlő memória szabja meg a rendszer belső struktúráját (un. logikai felépítését), másrészt ez a vezérlő memória kívülről hozzáférhető és feltölthető.

A mikroprogramozás maga nem új (már az ötvenes évek végén foglalkoztak vele), azonban az a megoldás, hogy egy központi egység — nevezzük most „fekete doboz”-nak — utasítás-rendszerét a kívánságnak megfelelően lehessen változtatni, az már új. És a berendezés rugalmasságát, az említett igények minél flexibilisebb kielégítését megvaló-

sító tulajdonságát nevezte el. A. Opler amerikai software szakértő FIRMWARE-nek. Ezzel utalt arra, hogy a számítógép megfelelő módon való megtervezése, és a konstrukció hatékonysága a gyártó cég tapasztalataitól, ügyességétől, a gép-architektúra kialakítására fordított szellemi erőfeszítéseitől függ.

Az elmondottak jeleit — a hardware, a software és a mikroprogramozás összefonódását értve alatta — nyomon követhetjük például a lebegőpontos műveletvégzés alakulásában is. Kezdetben, az elektroncsöves gépekben még programozott szubrutin szolgáltat a lebegőpontos műveletek végrehajtására. Transzistoros berendezésekben áramkörök valósították meg ugyanezt. Integrált áramkörös gépekben már egy fix memóriában (ROM-ban) tárolt mikroprogram vezérelte a lebegőpontos műveleteket.

A jövőben mindez azt jelenti, hogy vezérlő memóriák, — tehát áramkörök, hardware — fogják tárolni a működtető programrendszereket, illetve ezek lehető legnagyobb részét, és ugyanakkor előírják a műveletvégzéshez optimális kialakítású belső rendszerstruktúrát és utasításrendszert.

Láthatjuk, hogy a firmware-t nehéz lenne röviden meghatározni, hiszen nem hardware és nem software, mégis mindkettővel szorosan egybefonódik és mindkettő rovására fejlődik. Eredményül pedig azt adja, hogy

- a korszerű áramkörök nyújtotta működési sebesség jobban kihasználható lesz;
- a leendő új gépek felhasználásakor pedig kevésbé korlátoz a programnyelvek, alkalmazási programok megléte vagy hiánya, és az utasításkészlet.

Gyakorlatban megvalósított és minden említett kritériumnak eleget tevő számítógép még nincs a piacon, de az egyes tulajdonságok már több gépben megtalálhatók. Az 1968-ban piacra került IBM 360/25 vezérlő memóriáját már kívülről lehetett feltölteni. A firmware kissé merev megközelítését láthatjuk a Digital Equipment Corp. PDP 16-os gépeénél, amit az elmúlt évben mutattak be. Itt a gép-struktúrát, a belső felépítést a felhasználási területhez igazodóan lehet megvalósítani — de csak egyszer, a gép megrendelésekor. A szóhasználat is választható: 8, 12 vagy 18 bit lehet.

SZENTIVÁNYI TIBOR

Új SZÁMOK tanfolyamok

Mind az egyetemi szintű, általános irányú oktató-munkára, mind a felső szintű különféle szaktanfolyamokra érvényes az a megállapítás, hogy az oktatási programok meghatározása során a való élet gyakorlatából, a hasznosítás mindennapos igényeiből kell kiindulni. Mindez teljes mértékben vonatkozik a továbbképzésre, illetve ennek „állandósult képzés” formájában terjedő eszméjére is.

Számítástechnikai szakembereink évről évre növekvő érdeklődéssel kísérik a SZÁMOK továbbképző és speciális tanfolyamait, amelyeken a gyorsan fejlődő tudomány újabb eredményeit és alkalmazási lehetőségeit ismerhetik meg.

A SZÁMOK 1973 tavaszán is megrendezi hagyományos továbbképző és speciális tanfolyamait. Az újabb szükségletek kielégítésére az idei programban több új téma is szerepel, például: APL programozási nyelv, Mikroprogramozás, Számítógépes folyamattírányítás, Kész-

letgazdálkodási módszerek és modellek stb.

A tanfolyamokat ebben az évben is részben Budapesten, részben vidéken rendezik meg, a táblázat szerint:

A felsorolt tematika újszerűsége, mind a képzett számítástechnikai szakember, mind az államigazgató, az oktatás, a műszaki — gazdasági élet területén működő, és a számítástechnika iránt érdeklődő szakemberek számára biztosítja a korszerű ismeretek elsajátítását. A tanfolyamokon neves hazai szakemberek és meghívott külföldi előadók tartanak előadásokat.

JÄGERNE M.

**HIRDESSZEN
A
SZÁMÍTÁSTECHNIKÁBAN**

A tanfolyam megnevezése	Helye	Ideje	Jelentkezés határideje
Számítógépes folyamatok idővizsgálata és kapacitás számítása	Budapest, XI., Bocskai út 37. TIT STÚDIO	73. V. 2—4.	73. ápr. 10.
Játékelmélet	„	73. V. 7—9.	73. ápr. 10.
Operációs rendszerek (időosztásos üzemmód)	„	73. V. 14—18.	73. ápr. 10.
Speciális perifériák és fejlődési irányaik	„	73. V. 21—25.	73. ápr. 30.
Számítógépes folyamattírányítás	„	73. V. 28—VI. 1.	73. ápr. 30.
Mikroprogramozás	„	73. VI. 4—8.	73. máj. 10.
Számítástechnika oktatása a középiskolákban	„	73. VI. 18—22.	73. máj. 31.
A vezetés emberi tényezői a számítástechnika alkalmazásánál	„	73. VI. 25—27.	73. máj. 31.
Számítógép és Vezetés I.	Siófok, Hotel VENUS	73. V. 7—18.	73. ápr. 13.
Számítógép és Vezetés II.	„	73. V. 21—VI. 1.	73. máj. 2.
Számítástechnika az államigazgatásban	„	73. V. 14—18.	73. ápr. 23.
APL programozási nyelv	„	73. V. 21—25.	73. ápr. 30.
Készletgazdálkodási módszerek és modellek	„	73. V. 28—VI. 1.	73. máj. 7.

Új fordítások

Erdeklődés: 1531 Budapest, Pf. 11
Bp. XII., Lékai J. tér 4. — Telefon: 155-040

6732
AUTOMATIZÁLÁS
LAKÓHÁZTERVEZÉS 1
3
Lakóházak tervezésének automatizálási problémái.

(Problémü avtomatizacii projektirovanija ob-
jektoy zsiliscsno-grazsdanszko sztroityelsz-
va.) — Gluskov, V. M.; Jusenko, E. L. stb. —
Kibernetika, 1972. 3. sz. p. 77–82, f: 13. T:
SZTI.

6740
KOZPONTI TÁROLÓ 2
**Programozás a tároló „lapokra” osztása
esetén.**

(Programming in a paging environment.) — Gu-
ertin, R. L. — Datamation, 1972. febr. p. 48–
55, f: 15. T: SZTI.

6741
ROBOTRON 300 2
DYPS OPERÁCIÓS RENDSZER 6
**A Robotron 300 számítógép DYPS ope-
rációs rendszerének dinamikus tároló-
irányítása.**

(Dynamische Speicherverwaltung des DYPS
Betriebssystems für ROBOTRON 300.) — La-
uter, J. — Rechenstechnik/Datenverarbeitung,
11 k. 12. sz. 1971. p. 72–79, f: 20. T: SZTI.

6742
KISSZÁMÍTÓGÉPEK 2
KÖNYVTÁRAK 3
**Kisszámítógépek alkalmazása könyvtá-
rakban.**

(Kleincomputer — Einsatzmöglichkeiten in
Bibliotheken.) — Bossmeyer, Ch. — Nach-
richten für Dokumentation, 23. k. 3. sz. 1972. p.
113–118, f: 14. T: SZTI.

6747
BATCH-FELDOLGOZÁS 1
ON-LINE RENDSZER 1
**A batch-feldolgozástól az on-line rend-
szerig.**

(Von der Stapelverarbeitung zum On-Line-
System.) — Schramm, H. F. W. — Computer
Praxis, 1972. 3. sz. p. 72–77, f: 17. T: SZTI.

6757
HIBAÉSZLELÉS 1
PERIFÉRIÁLIS TÁROLÓK 2
**Hibaészlelés a perifériális tárolókészül-
lékeknél.**

(Error detection for peripheral storage devi-
ces.) — Wallner, A. — Computer Design, 11.
k. 1972. jan. p. 57–61, f: 11. T: SZTI.

6832
EPITŐIPAR 3
Számítógépek az építészetben.

(Computers in architecture.) — Miller, W. R.
— Datamation, 17. k. 18. sz. 1971. szept. 15. p.
20–26, f: 13. T: SZTI.

6833
ADATTÁROLÁS 1
Adatok elraktározása hosszú időre.

(Retention of data for the long term.) —
Menkus, B. — Datamation, 17. k. 18. sz. 1971.
szept. 15. p. 30–32, f: 7. T: SZTI.

6835
MIKROPROGRAMOZÁS 6
Mikroprogramozás mindenki számára.

(Microprogramming for the many.) — Cash-
man, M. W. — Datamation, 17. k. 21. sz. 1971.
nov. 1. p. 32, f: 4. T: SZTI.

6836
TÁVKÖZLÉS 1
A távközlés következő 20 éve.

(Telecommunications: the next 20 years.) —
Brown, R. — New Scientist and Science Jo-
urnal, 51. k. 758. sz. 1971. júl. 1. p. 13–20, f:
18. T: SZTI.

6839
BANK 3
**A bankszakmában ma már elengedhe-
tetlen az automatizálás.**

(Automated techniques now essential in ban-
king.) — Anderson, J. — Computer Weekly,
287. sz. 1972. ápr. 20. p. 5, f: 8. T: SZTI.

6840
SOFTWARE-JÖVŐ 1
Software-irányzatok.

(Future trends in software.) — Wood, A. C.
— Software World — Summer, 1972. p. 8–14,
f: 16. T: SZTI.

6843
SOFTWARE-ELAVULÁS 1
**Specializálással elkerülhető a software
elavulása.**

(Specializing may avoid software obsolescen-
ce.) — Bride, E. J. — Computerworld, 1972.
aug. 13. p. 29, f: 3. T: SZTI.

6844
MICS-200 ADATRÖGZÍTŐ 2
MICS 200: üzemi adatrögzítő rendszer.

(MICS-200, ein System für die betriebliche
Datenerfassung.) — Loescher, A. H. — Werk-
statt und Betrieb, 105. k. 7. sz. 1972. p. 537–
540, f: 13. T: SZTI.

6845
NUMERIKUS VEZERLÉS 1
**A numerikus vezérlés programozása
szabványosításának helyzete.**

(Stand der Normung für die NC-Program-
mierung.) — Szn. — Die Computer-Zeitung,
8. sz. 1972. ápr. 14. p. 16, f: 6. T: SZTI.

6852
EGESZSÉGÜGY 3
**Felbecsülhetetlen értékű eszköz a kuta-
tás és a klinikai gyakorlat számára.**

(Invaluable tool for research and clinical
practice.) — Hendrie, W. A. — Electronics
Weekly, 1971. okt. 27. p. 18, f: 6. T: SZTI.

6853
VEGBERENDEZÉSEK 2
**Közelebb a számítógépes hálózatok biz-
tosította lehetőségek kiaknázásához.**

(Moving nearer grid of computer power.) —
Baron, I. — Electronics Weekly, 1971. okt. 27.
p. 19, f: 5. T: SZTI.

6857
TAJAKOZTATÁSI RENDSZER 1
KUTATÁS 3
**A számítógépek és a kutatási tájékoz-
tatás.**

(Computers and the communication of rese-
arch information.) — Beharie, N. O. — Ann-
als of Economic and Social Measurement, 1.
k. 1. sz. 1972. jan. p. 97–101, f: 9. T: SZTI.

6861
STASY PROGRAMRENDSZER 6
STATISZTIKA 3
**STASY — programrendszer statisztikai
kiértékelésekhez.**

(STASY — ein Programmsystem für statisti-
sche Auswertungen.) — Sz. n. — ADL Nach-
richten, 75/72. sz. 1972. júl.–aug. p. 44–45,
f: 3. T: SZTI.

6865
ADATÁTVITELI MÓDSZER 1
**Egy számítógépes adatátviteli módszer
technikai megoldása.**

(Technicseszka realizacija odnogo iz szpo-
szobov peredacsi dannih EVM.) — Morozov,
A. A.; Verenko, J. G. stb. — Mechanizacija
i Automatizacija Upravljenja, 1972. 3. sz. p.
49–53, f: 10. T: SZTI.

6868
TERMELESIRÁNYÍTÁS 1
**Az operatív termelésirányítás racional-
izálásának szükségyszerűsége.**

(Racionalizovat operativni rizeni vyrobny je
nezbytnost.) — Kotalik, Z. — Podniková Or-
ganizace, 25. k. 7. sz. 1972. júl. p. 34–35, f:
13. T: SZTI.

6871
MAGNESSZALAG 4
Mágnesszalag mint külső memória.

(Magnetická páska jako vnejsi pamet.) —
Szn. — Mechanizace Automatizace Adminis-
trativy 12. k. 8. sz. 1972. aug. p. 278–279, f: 7.
T: SZTI.

6872
ADATHORDOZÓK 4
**Korszerű adathordozók az elektronikus
adatfeldolgozásnál.**

(Moderni nositele dat pro elektronicke zpra-
cování.) — Sz. n. — Mechanizace Automati-
zace Administrativy, 12. k. 9. sz. 1972. szept.
p. 312–313, f: 11. T: SZTI.

6874
TERMELESTERVEZÉS 1
**A számítógépek szerepe a termelés
operatív tervezésében.**

1. rész (Pocitace v operativnim plánování vy-
robny.) — Bykov, E.; Jagulin, G. — Mehaniz-
zace Automatizace Administrativy, 12. k. 9.
sz. 1972. szept. p. 1–6 (A8), f: 22. T: SZTI.

6876
ASZTALI SZÁMÍTÓGÉP 2
A kis asztali számítógépek térhódítása.

(Rozvoj malých stolních počítačů.) — Dráb,
Z.; Vrabec, V. — Mechanizace Automatizace
Administrativy, 12. k. 9. sz. 1972. szept. p.
333–336, f: 17. T: SZTI.

6878
PROGRAMNYELV-ÖSSZEHA-SONLÍTÁS 6
**A magasabb programnyelvek össze-
sonlító kiértékelése.**

(Vergleichende Auswertung höherer Prog-
rammiersprachen.) — Sz. n. — Die Computer-
Zeitung, 4. sz. 1972. febr. 23. p. 6, f: 4. T:
SZTI.

6879
ADATKIJELZŐ KÉSZÜLEKEK 2
Adatkijelző készülékek.

3. rész. Méréstechnika, elektromosság, szá-
mítógép. (Datenanzeigergeräte. Teil 3. Mess-
technik, Elektrik, Computer.) — Byatt, D. W.
G. — Technische Rundschau, 29. sz. 1972. júl.
14. p. 17–21, f: 16. T: SZTI.

6886
SZÁMLÁZÓGÉPEK 2
A számlázógépek jövője.

(Accounting machines: where are they going
from here?) — Sz. n. — Administrative Ma-
nagement, 33. k. 3. sz. 1972. márc. p. 44–48,
f: 9. T: SZTI.

6887
PROGRAMIRÁS 2
Hogyan írunk nagy programokat?

(The art of writing large programs.) — Sim-
mons, D. B. — Computer, 1972. márc.–ápr. p.
43–49, f: 18. T: SZTI.

6889
LYUKSZALAGOLVASÓ 2
**Különösen csekély olvasási hibaszáza-
lékú gyors lyukszalagolvasó berendezés.**

(Ein schneller Lochstreifenleser mit beson-
ders geringer Lesefehlerrate.) — Dirlwanger,
W. — Elektronik, 1972. 5. sz. p. 177–180, f: 11.
T: SZTI.

6891
HEWLETT PACKARD 9820 2
**Hewlett Packard 9820; saját program-
nyelvű asztali számítógép.**

(Hewlett Packard 9820: Tischrechner mit ei-
gener Sprache.) — Sz. n. — Die Computer-
Zeitung, 4. sz. 1972. febr. 23. p. 4, f: 5. T:
SZTI.

6892
KEY EDIT 2
Adatfeldolgozás KEY EDIT-tel.

(Daten verarbeiten mit KEY-EDIT.) — Sz. n.
— Die Computer-Zeitung, 8. sz. 1972. ápr. 17.
p. 8, f: 5. T: SZTI.

6893
MAGNESLEMEZES TÁROLÓ 4
Mágneslemez tárolók.

(Magnetplattenspeicher.) Sz. n. — Bürotech-
nische Sammlung, 18. k. 210. sz. 1972. jún.
p. 1–6, f: 12. T: SZTI.

6895
„MANAGEMENT BY EXCEPTIONS”
VEZETESI ELV 1
**„Management by exceptions” számító-
géppel.**

(Management by exceptions mit EDVA.) —
Rettenmaier, H. — Zeitschrift für Organisa-
tion, 1972. 5. sz. p. 233–238, f: 15. T: SZTI.

6897
PROGRAMNYELVEK 6
Programnyelvek.

(Programmiersprachen.) — Marsing, F. —
Elektronik, 1972. 6. sz. p. 213–216, f: 14. T:
SZTI.

6898
GAZDASÁGOSSÁG 1
**Az elektronikus adatfeldolgozás gazda-
ságosságának kérdései.**

(So bändigen Sie die EDV.) — Mertens, P. —
PLUS, 6. k. 10. sz. 1972. okt. p. 29–32, f: 9.
T: SZTI.

6899
KISSZÁMÍTÓGÉPEK 2
**Kisszámítógépek felépítése, típusválasz-
téta, összehasonlítási kritériumai és
alkalmazásai.**

2., 3. rész. (Kompaktrechner. Aufbau — Ty-
penübersicht — Vergleichskriterien. 2., 3.
Teil.) — Kul, W. F. E. — Elektronik, 21. k.
8., 9. sz. aug., szept. p. 271–274., ill. 309–312,
f: 25. T: SZTI.

6900
KISSZÁMÍTÓGÉP 2
PERIFÉRIÁK 2
**Kisszámítógép-perifériák. — A rend-
szerré fejlesztés útja.**

(Minicomputer peripherals — the move to
systems ...) — Day, J. — Electronics News,
Section 2. 17. k. 871. 1972. máj. 15. p. 12, 34–
36, f: 17. T: SZTI.

6906, 6902
IBM 3270 2
KEPERNYŐS ADATÁLLOMÁS 2
**Az IBM 3270-es képernyős adatállomás
— ablak a számítógépre.**

(Die Datensichtstation IBM 3270 — Das Fen-
ster zum Computer.) — Tanello, O. — IBM-
Nachrichten, 22. k. 211. sz. 1972. júl. p. 246–
248, f: 7. T: SZTI.

6910
EGESZSÉGÜGY 3
Beszél-e az orvos a számítógéppel.

(Spricht der Arzt mit dem Computer?) —
Pattay, W. — Das Rationelle Büro, 1972. 3.
sz. p. 43–47, f: 20. T: SZTI.

6917
VEZETÉSTUDOMÁNY 1
STRATÉGIÁI TERVEZÉS 1
**„Management science” és stratégiai
tervezés.**

1. rész („Management science” und strate-
gische Planung. Teil 1.) — Wagle, B. V. —
IBM-Nachrichten, 1972. ápr. p. 103–108, f: 15.
T: SZTI.

6930
VEZETÉSTUDOMÁNY 1
STRATÉGIÁI TERVEZÉS 1
**„Management science” és stratégiai
tervezés.**

2. rész. („Management Science” und strate-
gische Planung Teil 2.) — Wagle, B. V. —
IBM-Nachrichten, 22. k. 211. sz. 1972. júl. p.
180–185, f: 13. T: SZTI.

6923
KÖZIGAZGATÁS 3
HÁLÓTERVEZÉSI TECHNIKA 5
**Hálótervezési technika a közigazgatás-
ban.**

(Netzplantechnik in der Kommunalverwal-
tung.) — Sieber, G. — Schoss, W. — IBM-
Nachrichten, 1972. ápr. p. 152–154, f: 10. T:
SZTI.

Új gyártmány - ismertetések

Erdeklődés: 1531 Budapest, Pf. 11
Bp. XII., Lékai J. tér 4. — Telefon: 155-040

0401/36/72.
**MARC könyvtári katalógus-kezelő prog-
ramcsomag ismertetése.**
ICL Dataskil, Anglia
114 p. (angol)

0405/32/72.
**IBM 370 számítógép-rendszer áttekintő
ismertetése (kapcsolódó perifériák).**
International Business Machines Corp.
(IBM), USA
120 p. (angol)

0405/53/72.
**Virtuális tárolás alkalmazása IBM 370
sorozatú számítógépeken.**
International Business Machines Corp.
(IBM), USA
22 p. (angol)

0500/32/72.
**Digigraf 1612 automatikus koordináta-
rajzoló rajzgép**
Strojirny Novij Bor, Csehszlovákia
6 p. (német)

0500/33/72.
**CONSUL 261 és CONSUL 253 szervező-
automaták.**
Zbrojovka Brno, Csehszlovákia
48 p. (magyar)

0903/49/72.
RC 2000 lyukszalagolvasó.
A/S Regnecentralen, Dánia
4 p. (angol)

1100/7/72.
1010 B számítógép.
VIDEOTON Rádió- és Televízió Gyar,
Magyarország
12 p. (magyar)

0253/15/72.
Facit 6401 alfanumerikus megjelenítő.
Facit AB., Svédország
6 p. (angol)

0053/63/72.
**B 7700, B 6700, B 5700 számítógép-rend-
szerek.**
Burroughs Corp., USA
22 p. (angol)

0250/6-37/72.
**Singer FRIDEN adatfeldolgozó rendsze-
rek (számító- és számológépek, perifé-
riák, fényszedőgépek).**
ROBINCO AG., Svájc
86 p. (angol, német)

0150/3-5, 7-9/72.
**OS/8, DOS/11 operációs rendszerek,
RSX-15 multiprogramozó exekutív soft-
ware és EduSystem oktatási rendszerek
ismertetése.**
Digital Equipment Corp., USA

58 p. (angol)
0162/2/72.
**Nova 700, 820, 1200, 1210, 1220 és Super-
nova SC 300 nanosec-os kisszámítógé-
pek; hardware, software.**
Data General Corp., USA
20 p. (angol)

0112/1-12/72.
**Datapoint-2200 kazettával programoz-
ható kisszámítógép és tartozékai; — 3300
termikus nyomtató és interaktív meg-
jelenítő.**
Computer Terminal Corp., USA
18 p. (angol)

0004/1-4/72.
**ECM (Extended Core Memory) kiegé-
szítő tárolók, TM, TMX és TM2 mágnes-
szalagtárak.**
Ampex Corp., USA
18 p. (angol)

HAZAI RENDEZVÉNYEK

PROLAMAT '73 — NC gépek programnyelvi. Az IFIP és az IFAC nemzetközi konferenciája. — Budapest, 1973. április 10—13.

Budapesti Nemzetközi Vásár — Budapest, 1973. május 18—28.

Számítástudományi konferencia '73 — Az MTA Számítástudományi és Automatizálási Kutató Intézetének rendezésében — Székesfehérvár, 1973. május 21—26.

Rendszerelmélet '73 — Az NJSZT konferenciája. — Sopron, 1973. június 11—15.

„Az ÉGSZI miskolci számítóközpontja” címmel, 1972. december 8-án, az NJSZT Borsodi Szervezetének rendezésében két előadás hangzott el az új számítóközpont géptermeiben. Az előadók ismertették az építő- és építőanyagipar Borsod megyei számítástechnikai programját és az EMG 830—20-as központi egység hardware- konfigurációját.

„A számológépek munkatársainak kiválasztása és kiképzése” címmel, Graham J. MORRIS úr, a Brit Számítógéptudományi Társaság (BCS) elnöke tartott előadást a Technika Házában, 1972. december 5-én.

SZÁMÍTÁSTECHNIKA

Megjelenik havonta
1973. MÁRCIUS HÓ

Szerkesztő bizottság:

Bors Andor, Botka Zoltán, Faragó Sándor, Dr. Fejér István, Gál Ferenc, Hajdú Imre, Hajós József, Halász András, Dr. Hoffmann Tibor, Dr. Horváth Gyula, Kecskés József, Dr. Kmety Antal, (a szerkesztő bizottság vezetője), Dr. Német Lóránt, Nitsch Farkas, Pesti Lajos (felelős szerkesztő), Olta József, Dr. Schiff Ervin, Sélly István (szerkesztő), Szentiványi Tibor, Szóci József

Összeállítja:

a Számítástudományi Tájékoztató
Iroda Tájékoztató Osztálya

Szerkesztőség:

1531 Budapest, Pf. 11.
Léka János tér 4.
Telefon: 155-040

Kiadóhivatal:

1525 Budapest,
Keleti Károly u. 18/b.
Telefon: 358-530

Kiadja:

A Statisztikai Kiadó Vállalat

A kiadásért felel:

Kecskés József igazgató

Terjeszti a Magyar Posta.

Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál (1900 Budapest, V., József Nádor tér 1. Telefon: 180-850) és bármely postahivatalnál közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHL 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámára.

Előfizetési díj:

1/2 évre 48,-Ft

Beszerezhető:

A Statisztikai Kiadó Vállalat
Statisztikai és Számítástudományi
Könyvesboltjában
Budapest, II.,
Keleti Károly u. 10.
Telefon: 158-018

Index: 25-799

SZÜV Nyomda Budapest, 73,0603

Fv.: Mihályi Zoltán

KÜLFÖLDI RENDEZVÉNYEK

Dokumentációs rendszerek és hálózatok. — I. Európai konferencia. — Luxembourg, 1973. május 16—18.

Számítógéprendszerek felépítése — nemzetközi munkaértekezlet. — Grenoble, 1973. június 26—28.

Differenciál-egyenletek numerikus megoldása — konferencia. — Dundee, 1973. július 3—6.

Software szabályozástechnikai célra. — IEE kongresszus. — Coventry (University of Warwick), 1973. július 16—19.

„Computer Science” — konferencia. — Jablonna (Varsó mellett), 1973. augusztus 21—27.

Frankfurti Nemzetközi Vásár. — Frankfurt/Main, 1973. augusztus 26—29.

AICA — kongresszus: Hibrid számítógéprendszerek. — Prága, 1973. augusztus 27—31.

„Solid State Devices”, Nemzetközi Konferencia. — Tokió, 1973. augusztus 29—31.

BÜRO '73 — Irodástechnikai berendezések kiállítása. — Graz 1973. szeptember első hete.

Nemzetközi Számítástudományi Szimpózium. — Davos, 1973. szeptember 4—7.

Nemzetközi kibernetikai kongresszus. — Namur (Belgium), 1973. szeptember 10—15.

SYSTEMS '73 — Számítógéprendszerek és alkalmazások — kiállítás és szimpózium — München, 1973. szeptember 15—23.

Előadás a japán elektronikai iparról

„A japán számítógépipar jelenlegi helyzete és jövő tendenciái” címmel, filmvetítéssel kísért, érdekes előadást tartott dr. Ing. Takamitsu Saigusa, a japán elektronika-ipar fejlesztési társulásának igazgatója, — a SZÁMOK ez évi első klubnapján.

— A japán számítástudományi ipar jelenleg három nagy szektorra oszlik: a gyártó, a szolgáltató és a software-iparra. Mind a három szektorban külön szervekre hárul a kutatás, a fejlesztés és az oktatás—továbbképzés feladata.

Az első kutatási bizottság 1953-ban alakult meg. 1956-ban már megjelent az első japán, tranzistoros számítógép. A harmadik generációs gépek gyártása 1971-ben indult.

Az üzemelő gépek száma 1967-ben 3000 — s ezzel akkor az USA és az NSZK

VIDEOTON számítógép-szerviz Moszkvában

A közelmúltban ismét a hazai számítástechnikai ipar fejlődését és újabb előrelépését demonstráló örömdetes esemény tanúi lehettünk Moszkvában, ahol január 18-án ünnepélyesen megnyitották a VIDEOTON vállalat új számítógép-szerviz központját.

A szovjet főváros centrumában, közvetlenül a Vörös tér szomszédságában elhelyezkedő szerviz-központban Kadela Miklós magyar külkereskedelmi főtáncos bevezető szavai után Gede András elvtárs, a VIDEOTON Ipari Külkereskedelmi Rt. igazgatója üdvözölte az egybegyűlt szovjet és magyar vendégeket, akik a rövid tájékoztató után két VT 1010 B típusú kiszzámítógépen bemutatott különféle demonstrációs programok futtatását tekintették meg.

Lapunk munkatársának adott nyilatkozatában Gerő Zsolt elvtárs, a VIDEOTON Számítógép Gyár kereskedelmi igazgatóhelyettese ismertette a szerviz-központra háruló sokrétű feladatokat:

- 1972. végéig több mint 40 számítógéprendszert adott el a VIDEOTON cég a Szovjetunióban; hozzá kell tenni, hogy ezek általában sok perifériális berendezést felölelő nagyobb konfigurációk.
- Figyelembe véve a várható 1973. évi szállítások erősen növekvő volumenét, továbbá a számítógépek üzemeltetése szempontjából a korszerű vevőszolgálat különös fontosságát, megállapítható, hogy a szerviz-központ létrehozása nagyon is élő igényeket elégít ki.
- Az eddig eladott gépeknek csak mintegy 20%-a található Moszkvában, így a központ egyben a több ezer kilométeres távolságokban installált további berendezések szerviz-munkáinak is bázisa lesz.
- A szerviz-raktár alkatrész-készlete a jelenlegi 200 ezres induló értékről nemsokára félmillió rubelre fog növekedni.
- A központ feladatai egyébként túl-

nőnek a szokásos garanciális és garancia utáni hibaelhárítás, üzembehelyezés és karbantartás feladatain, ugyanis itt fogják lebonyolítani a szovjet számítógépvásárlók programozóinak és gépkezelőinek alap- és továbbképzését is. A SZÁMOK oktatói és a VIDEOTON szakemberei többhetes tanfolyamokat tartanak majd a korszerűen berendezett előadóteremben.

— Az oktató helyiség közvetlen szomszédságában, klimatizált gépteremben üzemelő kiszzámítógép-konfigurációk a gyakorlati oktatás elősegítése mellett állandó bemutatóként is várják az érdeklődőket.

Gerő elvtárs elmondta még, hogy tervek közt szerepel a közeljövőben Moszkvában létrehozandó „VIDEOTON számítógép-felhasználói klub” megszervezése is.

Hogy a VIDEOTON cég elsősorban ügyfelei érdekeit tartja szem előtt, azt a szovjet felhasználóknak az ünnepélyes megnyitón megjelent legilletékesebb képviselői is megerősítették, így pl. az importőr külkereskedelmi vállalat, az Elektronorgtechnika elnökhelyettese, Klimov elvtárs, vagy a belföldi számítógép-értékesítésért és elosztásért felelős Szovjetgazdasági elnöke, Lacsugin elvtárs, aki lapunk munkatársának kérdésére a következőket mondotta:

— Már eddig is igen jó tapasztalatokat szereztünk a VIDEOTON gyártmányú kiszzámítógépekkel. A Szovjet Tudományos Akadémia különösen érdeklődött a magyar számítógépek iránt, amelyekből eddig 2 darabot vásároltak, de rövidesen további 10 berendezést szándékoznak beszerezni.

A magyar kiszzámítógépek a tudományos kutatómunka hasznos segédeszközeivé váltak a Szovjetunióban, ugyanakkor számos gép működik az iparban is, ahol elsősorban mérésadatgyűjtésre és folyamat szabályozó rendszerek kialakítására alkalmazzák őket.

G. F.

Novgorodi tapasztalatok

Nagy jelentőséget tulajdonítunk a regionális számítóközpontok létrehozásának — írta beszámolójában a novgorodi körzet egyik vezetője. A számítógép alkalmazásának ez a formája lehetővé

teszi a jelenlegi számítástudományi hatékonyság felhasználását, ugyanakkor a körzet néhány vállalatánál csökkenti az automatizált irányítási rendszer bevezetésére fordítandó költségeket.

Novgorodban jelenleg is működik néhány kisebb számítóközpont. Az egyikben az automatizált irányítási rendszerrel kapcsolatosan száznál több feladat megoldási módszerét dolgozták ki eddig. Ezek közül a fontosabbak: műszaki-gazdasági tervezés, anyagi-műszaki ellátás, pénzügyi és gazdasági irányítás, számvitel, kiegészítő szolgáltatások irányítása stb. Más számítóközpontokban — többek között — gépszerkesztési és műszaki számításokat végeznek, tudományos-műszaki feladatokat oldanak meg.

Alig egy éve annak, hogy a „Volna” gyárban is van számítóközpont. Az itt felszerelt MINSZK—32 típusú számítógép három műszakban dolgozik. Segítségével a gyártással kapcsolatos ügyintézés végzik, naponta jelentéseket állítanak össze a felhasznált alkatrészekről és a késztermékekről. Jelenleg az ötéves terv harmadik évére dolgozzák ki az optimális gyártási tervet számítógép bevonásával.

Az építkezések irányításának tökéletesített rendszerei ugyancsak a számítástudomány, az adatátvitel és a szervezőtechnika alapjaira épülnek. A novgorodi körzetben több tröszt hálótervek alapján dolgozik.

Az automatizált irányítási rendszerek megvalósítása hosszú és munkagényes feladat. Bevezetésük előtt alapos, sok részletre kiterjedő programot kell készíteni. A jó rendszer megvalósításával járó eredmények között talán a legfontosabbak: a minimális hibaszázalék, a szellemi és anyagi erőforrások ésszerű felhasználása.

után Japán a harmadik helyen állt a világon; 1970-re viszont már a második helyre került. 1972 első negyedében a Japánban működő számítógépek száma elérte a 12 300-at.

A belföldi és a külföldi gyártmányú gépek megoszlásának aránya 8:4. A belföldi gyártmányúak általában közepes és kiszzámítógépek, az importált külföldiek a nagy rendszerek és a legkisebb (super small) számítógépek kategóriáiba sorolhatók.

A fejlesztés legújabb fázisa a beszéd- és rajzátvitel (pattern recognition) megoldása. Ugyanakkor igen nagy felkészültséggel és gondos előkészítéssel alapján folyik a software-fejlesztés is. Ma — az állam támogatásával — a 8 japán számítógépgyártó vállalat egységes alapelvek szerint fejleszti „szabványos”, általánosan használható software-jét.

A kooperációnak a japán számítógépiparban is fontos szerepe van. A két legnagyobb konszern, a Fujitsu és a Hitachi együttműködésében például három híradástechnikai és három elektronikai iparvállalat vesz részt.

Az előadást követően a FACOM számítógépgyártat bemutató színes filmet vetítették le, majd a jelenlevők köréből több kérdés hangzott el.

A mindvégig nagy érdeklődéssel kísért előadás sikeréhez jelentős mértékben hozzájárult a kitűnő tolmácsolás is.

F. I.