



VEGYEM? NE VEGYEM?

Általános tudnivalók a mikroszámítógépekről

Mazzag Mihály

5. G. Számítástechnikai Szolgáltató Kiszövetkezet

A mikroszámítógép lassan már a hétköznapok tartozéka, kiválasztása pedig mindennapos probléma lesz. Ismerni kell néhány alapfogalmat, hogy helyesen dönthessünk. Ennek az írásnak az a célja, hogy ezekről tájékoztasson. Nem lehet azonban feladata, hogy valamelyik géptípusra rámutasson: "Ez az igazi", vagy hogy egy másiktól eltanácsoljon. Mindössze annyit teszünk, hogy szempontokat adunk, elveket fogalmazunk meg, melyekre — remélhetőleg — a felhasználó támaszkodhat.

Összefoglalónkban írunk a mikrogépek felépítéséről, hardver- és szoftverelemeiről, beszélünk a vásárlási lehetőségekről, és megvizsgáljuk a könyvtárakban való alkalmazás kérdését is.

A mikroszámítógép felépítése

A tipikus mikroszámítógépek *központi egységből, operatív tárból, képernyőből, billentyűzetből, háttértárolókból, nyomtatóból* állnak. E részek között a háttértároló és a nyomtató nem mindig része a konfigurációnak, de az árak csökkenésével és a fogyasztói igények növekedésével lassanként elmaradhatatlanná válnak.

A központi egység és az operatív tár általában közös házban helyezkedik el, gyakran ugyanebben a házban kapnak helyet a háttértároló berendezések (vagy ezekből valahány) is; többnyire különálló egységekként jelenik meg a képernyő, a billentyűzet és a nyomtató. A tipikus konfigurációt különféle *bővítőegységek* révén még jobban hozzá lehet igazítani a felhasználó igényeihez. A bővítések gyakran vagy teljes egészükben a központi egység házában, vagy részben ott, részben azon kívül vannak elhelyezve.

A központi egység csaknem teljes egészében a *kártyának* nevezett szerkezeti egységből épül fel.

Egy-egy kártyán több különböző funkciójú integrált áramköri elem található. Mivel ezeket az integrált áramköröket a kártyán lévő huzalozás funkcionális egységgé szervezi, általában igaz, hogy a központi egység egy-egy kártyája jól körülhatárolt feladatokat teljesít. A központi egységben elhelyezett kártyák *csatlakozókon* keresztül az úgynevezett *anyakártyához* kapcsolódnak. Az anyakártyán is integrált áramköri elemek találhatók és az őket összekötő huzalozás. Többnyire az anyakártyán foglal helyet a központi egység és esetleg az operatív tár bizonyos része, az anyakártyához az operatív tár többi része, a mikroszámítógéphez csatolt berendezések illesztőkártyái, valamint a bővítőkártyák csatlakoztathatók. A csatlakozás általában szabványos kivitelezésű, ezért az anyakártyán lévő tetszőleges csatlakozóhelyre tetszőleges funkciójú kártya csatlakozhat. Az így kivitelezett csatlakozási rendszert nevezik *sinrendszernek* (busznak).

A központi egység

A *mikrogépek működését vezérlő szerkezeti egységet* nevezzük központi egységnek. Ezt az egységet általában több integrált áramkör felhasználásával építik meg, közöttük azonban mindig van egy meghatározó szerepű, amely megszabja a többi elem összeállításának és működésének módját, sőt a mikrogép egészét is. Ezt az utóbbi áramkört is gyakran mondják központi egységnek, mintegy leegyszerűsítve a valóságos helyzetet. Mi is elfogadhatjuk ezt a szóhasználatot, hiszen a tényleges központi egységben lévő többi áramkör valóban olyannyira alárendelt szerepet játszik ehhez az egy áramkörhöz képest — főként, ha a központi egység működését elvi összefüggéseiben vizsgáljuk —, hogy róluk szinte teljesen

megfelelkezhetünk. (A továbbiakban — hacsak ennek ellenkezőjét határozottan ki nem emeljük — már a leegyszerűsítő szóhasználattal élünk.)

A központi egység

- ◆ *vezérli a gép működését:* A központi egység tartalmazza az utasításfeldolgozó egységet, amely vezérli a tárbeli utasítások kiolvasását, értelmezi a kiolvasott utasításokat, és az utasításoknak megfelelően irányítja a mikrogép többi részének működését;
- ◆ *aritmetikai és logikai műveleteket hajt végre:* A központi egység műveletvégző része (az ún. ALU — Arithmetical and Logical Unit) hajtja végre a matematikai és logikai feladatokat. Bizonyos mikrogépekben, illetve bizonyos központi egységek esetén segédprocesszor is csatlakozhat a központi egységhez. A segédprocesszor olyan áramkör, amely főleg a számolásigényes feladatok elvégzésekor hasznos: a számolási feladatok egy bizonyos fajtáját teljes egészében átvállalhatja a központi egységtől, lehetővé téve a gyorsabb működését. (A mikrogépekben még más feladatú segédprocesszorokat is találhatunk, ezekről most nem szólnunk bővebben.)
- ◆ *kezeli a megszakításokat:* A legtöbb mikrogépben lehetőség van arra, hogy bizonyos körülmények esetén a program végrehajtásának normális menete megszakadjon, és egy új program futása induljon el. Ezt az eseményt hívjuk megszakításnak (interrupt). A megszakítás legáltalánosabban a ki/bemeneti készülékek működésekor fordul elő. A megszakítások engedélyezése, a megszakításkor végrehajtandó műveletsorozatok teljesítése is a központi egység feladata;
- ◆ *összehangolja a gép részegységeinek működését:* A mikrogép egészének helyes működése az alkotó részegységek harmonikus együttműködésének eredménye. Ez azt jelenti, hogy a különböző részegységek meghatározott időpontban, meghatározott ideig végezhetnek műveleteket. A működés időpontjának és időtartamának kijelölését a központi egység végzi azáltal, hogy különböző időtartamú villamos jeleket generál, és ezeket a gépet alkotó egységekhez küldi. Ugyancsak a központi egység szolgáltatja az ún. órajelet is. Az órajel egy-egy taktusára hajtódnak végre a mikrogépben a műveletek, illetve a műveletek egyes lépései;
- ◆ *ideiglenesen adatokat tárol:* Azok az adatok, amelyek aritmetikai, illetve logikai műveleteket kívánunk végezni, ideiglenesen a központi egységben lévő tárolóhelyekben (úgynevezett regiszterekben) helyezhetők el. A regiszterek száma a központi egységek típusától függően változhat. Gyakori, hogy bizonyos típusú adatok csak bizonyos típusú regiszterbe kerülhetnek.

Ma a piacon több, egymástól különböző központi egység található. A különbségek megnyilvánulásának számtalan lehetősége van, számbavételük jócskán meghaladná kereteinket. A különbségek legjellemzőbben a végrehajtható utasítások összességében, a működés sebességében, valamint a kezelt adatok szélességében (vagyis abban, hogy a gép hány bájtos adatokkal képes műveleteket végezni) jelentkeznek. Általában igaz, hogy egy központi egység alapvetően meghatározza a köré építhető mikrogépet, továbbá az is, hogy a különböző központi egységek felhasználásával különböző jellemzőjű mikrogépek épülnek.

Napjaink legelterjedtebben használt központi egység-áramköröit USA-beli gyártók fejlesztették ki. A legnevesebb gyártók: *Intel Corp., Motorola Corp., Synertek, Zilog Corp.*

Korábban a 8 bitnyi szélességű adatok kezelését végző (ún. 8 bites) központi egységek gyártása folyt, manapság a termelés/felhasználás zömét a 16 bites központi egységek adják. Legújabban erőteljesen fellendült a 32 bites központi egységek gyártása; nincs azonban adatunk arra, hogy a gyártott 32 bites központi egységek darabszáma elérte-e, meghaladta-e a 16 bites központi egységekéit. A nevezett gyártók központi egységei lényegében azonos feladatokat hajtának végre, egymással általában mégsem cserélhetők fel: műszaki és számítástechnikai jellemzőik nem teszik lehetővé, hogy egymást helyettesítsék, azaz egymással nem kompatibilisek.

Gyakran találkozhatunk más gyártótól származó központi egységgel, amely a fenti gyártók valamelyik áramkörével kompatibilis, vagyis vele egyenértékűen használható mikrogép építésére.

A szocialista országokban gyártott központi egységek is e gyártók valamelyik típusával egyenértékűek. Integrált áramköröket (és ezen belül központi egységeket) *Csehszlovákiában, Lengyelországban, Magyarországon, az NDK-ban és a Szovjetunióban* gyártanak.

Tár

A számítógépek nélkülözhetetlen szerkezeti eleme az operatív tár. *Az operatív tárban tárolt programok utasításait hajtja végre a gép központi egysége; az adatokat is az operatív tárba kell bejuttatni, hogy rajtuk műveleteket hajthassunk végre.* A mikrogépek operatív tára többnyire két részből áll: az egyik részt RAM-nak, a másikat ROM-nak szokták nevezni. Mindkét név működésmódra jellemző rövidítés: a RAM az angol Random Access Memory, a ROM az ugyancsak angol Read Only Memory elnevezésből származik. A RAM tárban tárolt adatok,

programok kiolvashatók és átírhatók; ha a számítógép tápfeszültségét kikapcsoljuk, a RAM-ban lévő programok, adatok megsemmisülnek. A ROM tárolóban lévő programokat és adatokat csak kiolvasni lehet, átírni nem; ezek a gép kikapcsolásakor sem vesznek el.

A tár nagyságát *bájtokban*, kilobájtokban (rövidítve: kbájt), illetve megabájtokban (Mbájt) szokás megadni. Mint tudjuk, egy bájt nyolc *bitből* áll. Általában azt mondhatjuk, hogy egy bájton egy-egy betű vagy szám, másként: karakter tárolható, tehát 1 kbájtnyi tárolóhely mintegy fél gépelt oldalon lévő információ rögzítésére elegendő. A tár minden egyes bájtyát egy *egyértelmű címmel lehet azonosítani*, így ha valamelyik bájt tartalmára hivatkozni akarunk (akár programként, akár adatként), ezt az adott tárolóhely címét használva tudjuk megtenni.

A központi egység típusa többnyire megszabja az egy adott mikrogépben alkalmazható operatív tár legnagyobb méretét. Általában igaz, hogy míg a 8 bit szélességű gépekben nem szokott a tár 64 kilobájnál nagyobb lenni, a 16 bit szélességű gépekben a tárméret már 640 kilobájt is lehet. Különböző címzési technikák alkalmazásával, valamint a kiegészítő berendezéseknek a mikrogéphez való illesztésével az operatív tárméret több megabájt (egészen 16 megabájtig) bővíthető ki. Ezek a bővítések hazánkban többnyire a 16 bites gépekhez kaphatók.

Mivel a ROM tárrészben lévő programok és adatok az egész rendszer működéséhez szükségesek, és a felhasználó igényeinek megfelelően nem változtathatók meg, a felhasználót a gépben alkalmazható RAM tárrész mérete érdekli valójában. A felhasználó által szabadon használható tár méretét úgy számíthatjuk ki, hogy az operatív tár méretéből levonjuk a ROM tár méretét, valamint a mikrogép működtetéséhez szükséges, a felhasználó programjának futása alatt a RAM tárban szükséges rendszerprogramok méretét.

Háttértárolók

A programokat és adataikat — ha éppen nincsenek a számítógép operatív tárrészében — *háttértároló eszközökön tároljuk*. A mikrogépek esetén a háttértároló eszközök a *mágneses jeltárolás* formáját használják. A legutóbbi időben kezdenek elterjedni a *lézersugaras* rögzítési technikával készült háttértárolók is. A mágneses jeltárolási elvet használó háttértárolók a következők:

- ◆ mágneskazetta,
- ◆ hajlékony mágneslemez (floppy diszk),
- ◆ merevlemez háttértár (Winchester-tár),
- ◆ mágnesszalag (streamer).

A *mágneskazettát* főleg régebben használták, ha manapság használják, akkor leginkább játékprogramok, illetve ezek adatainak tárolására. A mágneskazetta viszonylag olcsó, bár nem túlzottan megbízható háttértároló. Igen nagy hátránya, hogy a tárolt adatok — a kazetta működési elvéből következően — csak sorosan érhetőek el. További hátrány, hogy még a soros elérési módban is nagyon nagy átlagos elérési idővel kell számolnunk: ugyanakkora adatmennyiséget hajlékony mágneslemezzel közel tízedannyi idő alatt tölthetünk be a gép operatív tárrába. A kazettát mint háttértárat a hazánkban leggyakrabban előforduló gépeken nem, vagy ritkán alkalmazták.

A *hajlékony mágneslemez* általánosan elterjedt tároló közeg. Népszerűségét könnyű kezelhetőségének, kedvező rendszertechnikai sajátosságainak köszönheti. Különböző méretű hajlékony lemezek vannak forgalomban, 8, 5 1/4 és 3 1/2 inch átmérőjűek. Korábban a 8 inch átmérőjű lemezt használták leginkább, ma az 5 1/4 inch átmérőjű lemezek a legnépszerűbbek. Az előbbin 160 kbájtnyi adatot vagy programot, az utóbbin — a lemeztípustól és a leolvasásra szolgáló meghajtóegységtől függően — minimálisan 160 kbájt, maximálisan 1,2 Mbájt adatot/programot lehet elhelyezni. A mágneslemezen lévő adatok leolvasása/írása jóval gyorsabb, mint a mágneskazettán lévőké. A mágneslemezzel az ott tárolt adatokat nemcsak soros módban lehet leolvasni, hanem tetszőleges sorrendben is; így ez még tovább fokozza a lemez felhasználhatóságát. (Természetes, hogy nemcsak a lemez olvasása, de írása is történhet tetszőleges sorrendben.) A mágneslemezen az adatok koncentrikus körökben vannak felírva. Egy-egy koncentrikus körpálya neve *sáv* (track). A lemez típusától függően 35 és 96 közötti számú körpálya található a lemezen. A sávok vagy csak a lemez egyik oldalán, vagy mindkettőn vannak elhelyezve. Az előbbi esetben egyoldalas, az utóbbi esetben kétoldalas lemezzel beszélünk. A lemez gyártója a lemezen fel szokta tüntetni, hogy a lemez egy- vagy kétoldalas felírásmódra készült. A sávokat úgynevezett *szektorokra* osztjuk fel. Az egy-egy szektorban tárolható adatok mennyisége — a lemeztípustól, az alkalmazott meghajtótól függően — 128 és 1024 bájt között lehet. Egy adott szektorban található adatok mindig csak sorosan olvashatók le, sőt egy szektor adatait nem is lehet egyenként leolvasni: ha egy szektort olvasunk, minden egyes bájtyát be kell olvasnunk, viszont a lemezen lévő összes szektor tetszőleges sorrendben érhető el. (Valójában tehát a lemezen lévő adatok elérése kevert módú: bizonyos részeiben soros, más részeiben tetszőleges sorrendű, a felhasználó számára azonban ez gyakorlatilag minden részletében tetszőleges sorrendűnek látszik.)

A lemezek az előbb tárgyalt felosztás nem különleges szerkezeti kialakítás révén, hanem az úgynevezett *formázás* (formátumozás, formálás, formattálás, inicializálás) hatására jön létre. Az üzletben kapható lemezek nem formázottak, a használatbavétel előtt le kell futtatni egy programot, amely a formázást elvégzi: kijelöli a sávokat, a sávokon belül a szektorokat, érzékeli az esetleg hibás tárrészeket, és ezeket különleges jelzéssel látja el. Ennek a programnak adhatjuk meg, hogy egy- vagy kétoldalas felírást akarunk-e a lemezen végrehajtani, hogy hány szektor legyen egy sávban. Ugyanez a program a már formázott lemezen különleges bejegyzéseket is készít, amelyek a lemezen tárolt információ nyilvántartását szolgálják.

A mágneslemezek írására/olvasására a *lemezmeghajtó* szolgál. A lemezmeghajtó ajtaját fölnyitva a lemez az egységbe betehető, illetve kivethető onnan. A meghajtóba betett lemezt egy mechanika a meghajtó író/olvasó feje előtt pörgeti. Az *író/olvasó fej* a lemezen lévő mágneses térerősség-változásokat érzékeli, és ezeket villamos jelekké alakítja, ha a lemezről olvasunk, illetve a fejbe bevezetett villamos jeleket mágneses térerősség-változásokká alakítja, és velük a lemez felületén lévő mágneses anyagot átmágnesezi, ha a lemezre írunk.

A lemezmeghajtót egy *illesztő áramkör* csatolja a számítógéphez. Az illesztő áramkör általában önálló áramköri kártyát foglal el, ezt gyakran hívják *illesztőkártyának*. Az *illesztőkártya* feladata, hogy fogadja a központi egységtől érkező időzítő jeleket, továbbítsa a tárból érkező/tárba irányuló adatokat, és ha szükséges, programmegszakítást kérjen a központi egységtől. Az illesztőkártya a tárral való adatforgalmában a központi egységtől független, közvetlen tárelérési üzemmódban dolgozik. (A régebbi nem professzionális mikrogépekben az operatív tár és a háttértár közötti adatforgalom a központi egység közbeiktatásával folyt. Emiatt a mikrogép működése a lemezműködés időtartamára teljesen leállt, maga az adatforgalom is elég kis sebességgel zajlott le.)

A hajlékony mágneslemez nagyon *kényelmes adattárolási lehetőségeket nyújt*. Használatával egyszerű program- és adatcsere valósítható meg különböző gépek, különböző rendszerek között. A lemezek raktározása egyszerű, nem helyigényes. Vannak természetesen elemi *tárolási rendszabályok*, amelyeket ajánlatos betartanunk, ha tárolt adatainkat épségben kívánjuk megőrizni. Ezeket a rendszabályokat a lemezgyártók a lemezek tasakján rendszerint feltüntetik, de emlékeztetőül most is felsoroljuk őket:

- ◆ ne érintsük a lemez mágneses felületét,
- ◆ ne tegyük ki a lemezt mágneses hatásoknak,
- ◆ kerüljük a túlzottan hideg és a túlzottan meleg helyen való tárolást,

◆ ne hajlítsuk meg a lemezt,

◆ ne tegyük ki a lemezt mechanikus erőhatásoknak.

A közelmúltig a hajlékony mágneslemez volt a mikrogépekben legelterjedtebben használt háttértároló. Mintegy három évvel ezelőtt új háttértároló eszköz pályafutása kezdődött meg: a *merevlemezes háttértáré*. Működési elve rokon a hajlékony lemezzel — már ami az alapvető elveket illeti —, lényeges különbség viszont a tárolókapacitás drámai mértékű növekedése és az elérési idők csökkenése. Az általánosan használt merevlemezes tárolók (röviden Winchester-tárak) kapacitása 5 Mbájttól 50 Mbájtig terjed, igaz azonban, hogy a skála legalsó végén lévő 5 Mbájtos tárolót már nemigen, a felső végén lévő 50 Mbájtos még nemigen használják. Általánosan elterjedtek a 10, 20 és 30 Mbájtos háttértárak.

Nincs lényeges különbség a Winchester-tár írásának/olvasásának, valamint a hajlékony lemez írásának/olvasásának folyamata között; a hajlékony lemeznél mondottak értelemszerűen itt is alkalmazhatók. Az adatok ennél a lemezfajtánál is sávokon vannak rögzítve, a sávokon itt is szektorok foglalnak helyet, a szektorok kapacitása a merevlemezes táron 512 bájt. Általában elmondható, hogy a felhasználónak a programjában nem kell arról tudnia, hogy éppen milyen típusú (hajlékony vagy merevlemezes) háttértárral dolgozik; az esetleges különbségek vagy nem számottevők, vagy a mikrogép operációs rendszere a különbségeket a felhasználó számára láthatatlanná teszi.

Új háttértár-eszköz a *mágnesszalag* (streamer). Ez a készülék valójában közeli rokona a mágneses kazettának, azonban újszerű felírás/olvasás módot alkalmaznak benne: míg a kazetta felírásmódja a magnetofonokéra hasonlít, a mágnesszalag felírásmódja a képmagnók felírásmódjával rokon. Ezzel az új technikával *nagyobb tárolókapacitás és nagyobb működési sebesség* érhető el. A mágnesszalagok tipikus alkalmazási területe a *biztonsági másolatok* készítése (az ún. mentés). Ahhoz, hogy biztonságos üzemvitelt építhessünk ki, mindig szükség van az éppen aktuális programjaink, adatállományaink másolatára, hiszen akár kezelői hibából, akár a berendezések hibájából igen nagy értéket jelentő adatok/programok semmisülhetnek meg. Ha van biztonsági másolatunk, a tönkrement rendszer viszonylag kis munkával helyreállítható. A mágnesszalag megjelenése előtt biztonsági másolat készítésére hajlékony mágneslemezt használtak. Ez nem igazán kellemes eszköz ilyen célra: egy 10 Mbájtos kapacitású Winchester-tár tartalmának kimentéséhez mintegy 30 lemezre van szükségünk, és a kimentés, illetve visszatöltés hosszú órákat vesz igénybe. Mágnesszalag alkalmazásával a feladat sokat egyszerűsödik: egyetlen szalagra (cartridge-ra) kimenthetjük a Winchester-tár teljes tartalmát (egy-egy szalag kap-

citása az 50 Mbájtot is elérheti), a kimentési/visszatöltési munka pedig nem kíván húsz-huszonöt percnél hosszabb időt.

Nyomtatók

A mikrogéphez alkalmazható nyomtatók alapvetően két kategóriába sorolhatók: az érintkezés elvén alapuló és a nem érintkezési elven működő nyomtatókra (impakt és nem impakt nyomtatók). Az első osztályba eső nyomtatók a nyomtatási képet azáltal alakítják ki, hogy valamely alkatrészük mechanikus érintkezésbe jut egy festékszalaggal, azt hozzányomja a papírhoz, és a papíron festéknyom keletkezik. A második osztályba tartozó nyomtatók hőhátással vagy elektrosztatikus feltöltést alkalmazva állítanak elő nyomtatási képet. A fenti két működési elvtől függetlenül valamely nyomtató értékelésénél célszerű a következő szempontokat figyelembe venni:

- ◆ milyen a nyomtatási kép minősége,
- ◆ mekkora a nyomtató sebessége,
- ◆ mibe kerül a nyomtató,
- ◆ mit tartalmaz a nyomtató karakterkészlete,
- ◆ mennyire megbízhatóan működik a nyomtató.

A nyomtatási kép minőségét nagymértékben meghatározza, hogy milyen karakterképzési technikával készült a nyomtatás. Az egyik technika, az úgynevezett *betűkerékes* (daisy-wheel) nyomtatási eljárás valójában a régóta használt írógép működési elvén alapul: egy műanyagból készült kerék küllőinek a végén helyezkednek el a nyomtató karakterek képei. Nyomtatáskor a betűkerék befordul a megfelelő pozícióba, majd egy kalapács ráüt a betűkerékre, az pedig a festékszalagra. Ezzel a nyomtatási technikával nagyon szép karakterképű nyomtatások készíthetők (LQ – letter quality, NLQ – near-letter quality printing). A betűkerék cseréjével több különböző karakterkészlet is könnyen megvalósítható. Az eljárás hátránya azonban az elég kicsiny sebesség (kb. 60 karakter/s), valamint az, hogy ábrák nyomtatására a betűkerékes nyomtató csak komoly korlátozások árán használható. A másik karakterképzési technika a *mátrixnyomtatás*. E technika alkalmazásakor a kinyomtatandó képet pontok összességéként fogjuk fel, és a nyomtatást tulajdonképpen pontonként vezéreljük. Ezzel a nyomtatási eljárással tetszőleges karakterek és grafikus nyomtatási képek alakíthatók ki, eléggé nagy sebességgel (kb. 130–250 karakter/s), de nem különösen jó minőségben.

A nyomtatókkal kapcsolatban különleges gond a teljes magyar karakterkészlet kérdése. A külföldről behozott nyomtatók – érthető okokból – nem tartalmazzák a magyar karakterkészlet-előírásnak megfelelő összes karaktert. Itthon viszont nincs intéz-

ményesítve, hogy a nem magyar karakterkészletű nyomtatókat magyar karakterkészletűvé alakítsuk át, így a külföldről beszerzett majd mindegyik mikrogép a magyar nyelv elemi szabályait figyelmen kívül hagyva dolgozik. Nem rózsásabb a hazánkban gyártott mikrogépek nyomtatói körüli helyzet sem: közöttük is nagyon sok a külföldi eredetű, ezek sem felelnek meg a magyar ábécé szabályainak. Magyarországon több gyártó is gyárt nyomtatót. Ezeknek a nyomtatóknak a többsége tud magyar karakterkészlettel írni.

A nyomtatók a számítógéphez kétféleképpen illeszkedhetnek. Az egyik a *soros*, a másik a *párhuzamos illesztés*. A soros illesztésen keresztül a nyomtató a hozzá küldött adatbájtokat nyolc bit időbeli sorozataként kapja meg, a nyomtatóban lévő áramkör feladata a sorosan vett nyolc bitből az adatbájt visszaállítása. A párhuzamos illesztésen keresztül a nyomtató az adatbájt minden egyes bitjét egy időben kapja meg nyolc különböző vezetéken. A nyomtató illesztését a számítógépben egy erre a célra szolgáló illesztő áramkör végzi.

A mikrogéprendszerek egyik kritikus komponense a nyomtató. Mivel a nyomtatókban van a legtöbb mechanikai alkatrész, bennük a legnagyobb a hibák felléptének valószínűsége. A hibás nyomtató pedig az egész rendszer munkáját megállíthatja, főleg ha a munka nyomtatásigényes. További gondot okoz, hogy a mikrogépekhez tartozó nyomtatók lassúak: sebességük általában másodpercenként pár száz karakter. Azt mondhatjuk, hogy a mikrogépre nagy nyomtatásigényű feladatok nem valók.

Billentyűzet

A billentyűzet a mai mikrogépek egyik legfontosabb *bemeneti készüléke*. Lehet, hogy szerepe a jövőben sokkal kisebb lesz, mint ma, helyette esetleg más adatbeviteli mód kerül előtérbe (például a beszédbevitel), most még azonban nélkülözhetetlen adatbeviteli és kapcsolattartási eszköz. A billentyűzettel kapcsolatban a legfontosabb felhasználói szempont a billentyűzet karakterkészlete. Az újabb (és főleg a professzionális) mikrogépekhez több különböző karakterkészletű billentyűzetet lehet kapni. A karakterkészlet megváltoztatásához ki kell cserélni a billentyűzetet, majd le kell futtatni azt a programot, amely a megváltoztatott karakterkészlet fogadására teszi alkalmassá a rendszert. Ezzel a billentyűzet oldaláról megoldottuk a karakterkészlet cseréjének gondját, de más nehézségek is fellépnek, amelyekről a későbbiekben fogunk még beszélni.

Sajnálatos, hogy magyar karakterkészletű billentyűzetet a külföldről beszerzett gépekhez külföldön

sem lehet vásárolni. Arról sem tudunk, hogy itthon bárki is foglalkozna a külföldön vásárolt billentyűzetek hazai karakterkészletre való átállításával.

A hazai gyártású mikrogépeken magyar karakterkészletet megvalósító billentyűzet van, így ezeknél egy gonddal kevesebbel találkozunk.

Képernyő

A mikrogepekben a képernyő a felhasználóval való kapcsolattartás másik igen fontos készüléke. Ezen a berendezésen jelennek meg a rendszernek és a felhasználói programoknak a felhasználókhoz szóló üzenetei. A képernyőfunkciókat korábban gyakran televíziókészülék láttá el, manapság ez már nem számít közkedvelt megoldásnak. A televíziókészülék képalkotása — a durva felbontás következtében — nemigen élvezetes, hosszabb munkavégzés esetén nagyon fárasztó lehet az így megjelenített kép. A kifejezetten mikrogepekben való felhasználásra készített videomonitorok egyszínűek vagy színesek lehetnek. Napjainkban legelterjedtebbek a 24 sornyi, soronként 80 karakterpozíciónyi megjelenítésre lehetőséget adó képernyők. A képernyőn karakter és grafikus információk jeleníthetők meg, az alkalmazott illesztőkártyától függően.

Kiegészítések, bővítések

Az e címszó alá tartozó egységek többnyire valamely különleges, a mikrogep gyártója által a gépbe nem okvetlenül beépített funkciót valósítanak meg. A kiegészítő egységek köre nagyon bő, itt csak vázlatos áttekintést tudunk adni róluk. A kiegészítő egységeket kezelő programok sem tartoznak bele a mikrogep alapvető programkészletébe; a kezelőprogramokat többnyire a kiegészítő berendezéssel együtt forgalmazzák. Kiegészítő berendezéseket gyártani külön iparág, ugyanazon funkció ellátására gyakran sok azonos jellemzőjű berendezés található. A leggyakoribb kiegészítő berendezések:

- ◆ tárbővítések,
- ◆ mágneslemez-emulátorok,
- ◆ grafikus illesztőegységek,
- ◆ hálózati illesztőegységek,
- ◆ operációsrendszer-emulátorok.

A tárbővítő egységek a mikrogep architektúrális lehetőségei által korlátozott tárolókapacitást növelik meg az eredeti kapacitásnak akár a tízszeresére is.

A mágneslemez-emulátorok valójában különleges tárbővítő eszközök. Félvezetőkből épülnek fel, így a beírt információ a gép kikapcsolásakor elveszik,

de szerepük nem is az adatok kikapcsolás utáni tárolása, hanem a mágneslemez működés felgyorsítása. Ha a mágneslemez-emulátort egyszer — a munka kezdetén — egy mágneslemez adataival feltöltjük, ugyanúgy használhatjuk, mintha mágneslemez volna, de az emulátor működési sebessége a lemez működési sebességének sokszorososa. Az emulátoron lévő adatokat a munka befejezésekor valódi háttértárra kell vinni.

A grafikus illesztőegységek használatával a grafikus lehetőségekkel nem rendelkező mikrogepek grafikus üzemmódban való alkalmazására nyílik mód.

Napjaink egyik divatos irányzata a mikrogepek egymáshoz, illetve valamely nagygéphez való kapcsolásával kialakuló számítógépes hálózat létrehozása. A hálózati alkalmazás hálózati illesztőegységek használatával oldható meg.

Az a felhasználó, aki valamely operációs rendszerről másira áll át, vagy vegyes gépparkot kénytelen felhasználni, kerülhet olyan helyzetbe, hogy az egyik típusú gépen fejlesztett programjait (legalábbis ideiglenesen) egy másik típusú gépen kénytelen futtatni. Ilyenkor az utóbbi gépre lehet egy, az előző gépet és operációs rendszert emuláló hardver/ szoftver együttest telepíteni, amely alatt már futtathatók a programok.

Ahogy már mondtuk, a bővítőfunkciók (és a bővítőegységek) száma igen nagy. Nem tárgyalunk azonban olyan funkciókat, amelyeket nem tartunk lényegesnek a mikrogepek könyvtári alkalmazása szempontjából.

A mikroszámítógépek programjai

A számítógépek működtetését programokkal végezzük. A programokat feladataik szerint több kategóriába sorolhatjuk. Egy széles körben elfogadott felosztás szerint:

- ◆ operációs rendszerről,
 - ◆ fordítóprogramokról,
 - ◆ segédprogramokról (ún. utility programokról),
 - ◆ felhasználói rendszerekről
- szokás beszélni.

Operációs rendszer

Az operációs rendszer feladata, hogy az egész gép működését szervezze. Nincs olyan mikroszámítógép, amelyben operációs rendszer ne lenne, legföljebb többé-kevésbé láthatatlan marad a felhasználó számára. Az operációs rendszer bizonyos része ROM (Ready Only Memory) tárban található (emlékez-

zünk: az ebben a tárrészben lévő programok, adatok nem változtathatók meg), más része a RAM tárban. Míg a régebbi idők mikrogépes operációs rendszerei csaknem teljes egészükben a ROM tárban voltak, a mai operációs rendszerek egyre nagyobb hányada foglal helyet a RAM tárban.

A régebbi operációs rendszerek a felhasználó számára a gép integráns részének látszottak. Ez a sajátosság abból fakadt, hogy a gép egész működése nagyon erősen célorientált volt: elsődleges feladatnak a BASIC nyelven írt programok futtatása számított, illetve olyan programoké, amelyeket a felhasználó a gyártótól készen vett.

Napjainkra a kép eléggé megváltozott: a felhasználók nagy százaléka nem csupán BASIC programokat ír (legalábbis nem, ha igényes feladatot old meg), nagyon gyakoriak tehát a más programnyelven végzett felhasználói fejlesztések.

Részben történeti, részben műszaki, részben piaci okokból kezdetben többféle operációs rendszer alakult ki. Nem lehet számba venni minden egyes operációs rendszert, de nem is kell, mert ezek bizonyos típusok körül sűrűsödnek, illetve a sikertelenebbek kiesésével a szélesebb körben elfogadottak váltak az újonnan fejlesztett rendszerek mintáivá. Így operációsrendszer-családok jöttek létre. Jó közelítéssel azt mondhatjuk, hogy az egyes családokba tartozó operációs rendszerek azonos vagy majdnem azonos hardver berendezéseket (főleg központi egységet) képesek kezelni, és a felhasználóknak csaknem azonos szolgáltatásokat nyújtanak. Jelenleg hazánkban a következő operációsrendszer-családokat használják szélesebb körben:

- ◆ CP/M-80 család, főleg a Z-80 alapú gépeken, csökkenő népszerűséggel;
- ◆ CP/M-86 család, főleg az Intel 8088/8086 alapú gépeken, alacsony népszerűséggel;
- ◆ PC-DOS az Intel 8086/8088/80286 alapú gépeken, igen népszerű;
- ◆ UNIX/XENIX az Intel 8086/8088, Motorola 68000 alapú gépeken, növekvő népszerűséggel.

A hazai fejlesztésű operációs rendszerek is valamelyik fenti családba sorolhatók.

Fordítóprogramok

A felhasználó programjait mindig valamely programnyelven írja meg. Az adott programnyelven megírt programot vagy le kell fordítani a gép belső utasításkódjaira, vagy egy úgynevezett *értelmező (interpreter) program* segítségével végre lehet hajtani.

A kezdeti idők BASIC programjait csaknem kizárólag a ROM-ban lévő értelmezőprogram segítségével futtatták. A programok fordítása a napjainkban elterjedt programfuttatási mód, értelmezőprogramokat bizonyos nyelvek (például a népszerű dBASE programok programnyelve) esetén használnak. A programok interpretálással való futtatása általában lassabb, mint a lefordított programé, így a gyakran futtatott programoknál a fordításra szánt idő később busásan megtérül. A korszerű gépekben a BASIC nyelvnek értelmező és fordító változata egyaránt létezik.

Népszerű mikrogépes programnyelvek:

- ◆ BASIC
- ◆ PASCAL
- ◆ Forth
- ◆ C
- ◆ Assembler
- ◆ Fortran

Segédprogramok (utility programok)

A jelen operációs rendszerébe számos segéd-funkció van beépítve. Ezeket a funkciókat a rendszer kezelői parancsaival vagy programok hívásával lehet működtetni. A segédprogramok (és az operációs rendszer segédfunkciói) a felhasználó mindennapi munkáját támogatják a következő feladatok végrehajtásával:

- ◆ lemezek formázása,
- ◆ lemezek tartalomjegyzékének kiírása,
- ◆ adatállományok kinyomtatása,
- ◆ adatállományok másolása,
- ◆ hibakeresés támogatása stb.

A mikrogépes programok piacán nagyon sok jól használható segédprogram található. Ezek a fentiekhez hasonló funkciókat valósítanak meg, de kényelmesebben kezelhetők, sokoldalúbb szolgáltatást nyújtanak. Közülük tekintélyes számban vannak olyanok, amelyek a felhasználó programfejlesztési munkájának teljes folyamatát támogatják. Sajnálatos azonban, hogy a hazánkba eljutó mikrogépekhez ritkán tartoznak kényelmes segédprogramok: ha vannak is, többnyire jogosulatlan másolatok — gyakran kézikönyvek, használati utasítások nélkül. A magyar gyártmányú gépekhez az alaprendszeren kívüli segédprogramokból nincs nagy választék. Valamely nyugati prototípussal kompatibilis gépre és operációs rendszerre a jogosulatlan másolatok általában használhatók.

Felhasználói rendszerek

Ezekre a programokra van a felhasználónak valóban szüksége, a programok többi osztálya csak arra

való, hogy ezeknek a programoknak a futását — esetleg fejlesztését — lehetővé tegye. Két kategóriába sorolhatjuk a felhasználói rendszereket: *általános célú* felhasználói programokra (felhasználói keretrendszereknek is nevezzük őket), valamint *egy meghatározott feladat elvégzésére tervezett és kifejlesztett* programokra. Az osztályozás túl éles határvonalakat húz a különböző programok közé. Ha a kérdést alaposabban megvizsgáljuk, nem mindig tehetünk pontos megkülönböztetéseket. Az általános célú felhasználói programra legjobb példák talán az adatbázis-kezelő programok, amelyekkel — ha célszerűen paraméterezte őket — a felhasználó egyedi feladatai megoldására kaphat segítséget. A programok másik végletes osztályába tartozik minden olyan program, amely egy adott felhasználónak egy adott feladat megoldására készült, és soha más célra, soha más felhasználónál nem lehet használni.

Az általános célú programok kifejlesztésére való törekvés mind a programfejlesztő, mind a felhasználó számára előnyös: a fejlesztő költségeinek viszonylag kis növekedése révén többszörösen eladható termékhez jut, a felhasználónál pedig a sok példányban felhasznált programokról több felhasználói tapasztalat halmozódik fel. Az egyedileg fejlesztett programok létjogosultsága sem kérdőjelezhető meg teljesen, de úgy véljük, ahol csak lehet, az általános célú programok alkalmazását kell megfontolni.

Mikrogepek Magyarországon

Nincs pontos adatunk arról, hogy napjainkban hány darab és hányféle mikrogep üzemel hazánkban, a becslések a gépek számát a szerény 40 ezer és a túlzó 300 ezer közé teszik. A gépek tekintélyes hányada az utasforgalom révén került be az országba, jóval csekélyebb azoknak a gépeknek a száma, amelyeket külkereskedelmi vállalatok érett döntés alapján importáltak. Az összes darabszámhoz képest nem túl jelentős a hazai gyártású gépek száma sem — erre sincs pontos adatunk, bizonyos megfontolások alapján legfeljebb 10 ezerre becsülhetjük számukat. Mindent összevetve: igen sok mikroszámítógép található Magyarországon.

Ezek az adatok más fényben tűnnek fel, ha figyelembe vesszük, hogy a "zsebimport" gépeinek jó része, de még a komoly megfontolás alapján importált mikrogepek nagy része is az úgynevezett hobbi-számítógép vagy a "home computer" kategóriába esik. Hangsúlyozva, hogy nincs megbízható adatunk a gépek darabszámáról, becslésünk szerint az igazán komoly munkára alkalmas mikrogepek száma nem, vagy alig éri el a 10 ezret, beleértve a hazai gyártású professzionális alkalmazásra való gépeket is.

Elégge színes a gépek választéka is: a zsebimportban bejövő gépek típusválasztékában minden található, ami csak Bécsben vagy Münchenben kapható és elég olcsó. Figyelemre méltó, hogy hazánkban 1985-ben 13 gyártó 23 különböző típusú gépet gyártott*. Biztosra vehető, hogy a gyártók száma is, a gyártott géptípusok száma is több a katalógusban találhatóánál.

Mostanára a gépek beszerzésének új forrása nyílt meg: több vállalat (vállalatneveket szándékosan nem említek) rendszeres és jól szabályozott módon, forintért vagy valutáért a professzionális kategóriában mikrogepeket árul. Várható, hogy ezzel a mikrogepek piacán jótékony verseny bontakozik ki, és mindebből a felhasználók profitálnak igazán.

A professzionális mikrogep kategóriában legnagyobb darabszámban az IBM típusú vagy a velük kompatibilis számítógépeket találjuk — figyelembe véve az import és a hazai gyártású gépeket egyaránt. (Ezt a véleményt sem tudjuk adatokkal alátámasztani.)

Sokkal kedvezőtlenebbnek tűnik a programokkal való ellátottság. Bevett gyakorlatnak számít, hogy ha valaki külföldön vásárol gépet, akkor vele együtt operációs rendszert, egy vagy két fordítóprogramot is megvesz, de segédprogramokat, felhasználói rendszereket már többnyire nem vásárol, nem utolsósorban az áruk miatt. Ezek a programok tehát kalóz másolatok alakjában jutnak el a felhasználóhoz, ha eljutnak egyáltalán. A hazai gépek gyártói sem kényeztetik el igazán felhasználóikat: egy-egy operációs rendszert és fordítóprogramot könnyen be lehet tőlük szerezni, de kész alkalmazói rendszerek szállítására ők is ritkán vállalkoznak.

Könyvtári alkalmazások

Magyarországon a mikrogepek könyvtári alkalmazásának kezdetén tartunk csupán. Ahogy az 1986. jan. 9–10-én tartott konferencia mutatja, az érdeklődés óriási, bizonyos alkalmazási munkák már folyamatban vannak, de megbízható tapasztalatokról még korai lenne beszámolni. Ehelyett azt ismertettük, hogy milyen tapasztalatok halmozódtak fel az USA-ban**; lehetséges, hogy az ott szerzett

* SALGÓ I.: Hardware-katalógus. Hazai készülékek. LSI ATSZ, 1985.

** WALTON, R. A.: Microcomputers: A Planning and Implementation Guide for Librarians and Information Professionals. Oryx Press, 1983.

tapasztalatok kellő átértékelés után nálunk is hasznosíthatók.

Az említett forrás szerint a könyvtári alkalmazásokat három fő kategóriába:

- ◆ a sikeresnek bizonyult,
- ◆ a várhatóan sikeres és
- ◆ az elismerésükért küzdő

alkalmazások kategóriába célszerű sorolni.

Az első csoportba tartozó programokat a könyvtárak széles körben használják. Ide tartoznak a *szövegfeldolgozó, elszámolási, pénzügyi/költségvetéskészítési, pénzügyi tervezési és címlistakészítő*, valamint a szorosan vett könyvtári alkalmazási programok közül a *katalóguskártyát, gerinc címét, kölcsönzési-jegy-tasakot készítő* programok, továbbá a *beszerzések nyomon követésére és a reklamációk készítésére* szolgáló programok. Az adatbázisokban a keresést mikrogépes alkalmazási programokkal lehet támogatni: a keresőkérdések és a kapott válaszok tárolására a mikrogépek kiválóan alkalmasak. Sikeresen használják a mikrogépeket *filmek, mikrofilmek nyilvántartására* és felhasználásuk ütemezésére is.

A várhatóan sikeres alkalmazások közé sorolhatók azok, amelyeket bizonyos könyvtárak már működtetnek, de vagy az alkalmazó könyvtár tapasztalatlansága, vagy a programban lévő hibák/hiányok miatt nem terjedtek el. Ezeknek az alkalmazásoknak minden esélyük megvan arra, hogy a jövőben sikeressé váljanak. Ebbe a kategóriába tartoznak az *időszaki kiadványok érkeztetésére, reklamálására, köröztetésére szolgáló, a kölcsönzéseket nyilvántartó, a számítógép-hálózatokba illesztést elősegítő* programok. Ez utóbbiakra nagy szerep várhat az elektronikus levelezés és a könyvtárközi kölcsönzés számítógépesítésében.

Nem adható különösebben nagy esély az alkalmazások harmadik csoportjának, amelyek általában igen nagy mikrogépes erőforrás-felhasználást, átlagon felüli felhasználói ügyességet, nagyvonalú pénzügyi támogatást igényelnek megvalósításukhoz. Ezek az alkalmazások: a *katalóguskészítés és a tárolt információkhoz való közvetlen hozzáférés*. Az ilyen típusú alkalmazások megvalósításának legfőbb akadálya a mikrogépek korlátozott háttértár-kapacitása*.

* Manapság 500–50 000 tételnél nagyobb állományok kezelésére még nem lehet számítani. E téren igazán sikeres rendszerek azonban ma még nagygépekhez sem születtek meg. Feltehető, hogy az első látásra kicsinek tűnő – és nem utolsósorban a termelővállalatokéhoz képest szegényebb – könyvtári és dokumentációs piac következtében a kifejlesztésükre sem fordítanak akkora energiát a jelentősebb szoftvergyártók. – A szerk.

Mikrogépet veszek

Elméletben minden számítógép vásárlása, így egy mikrogépe is, kétszintű feladat: az első lépésben *meg kell határozni* azokat *feladatokat*, amelyek végzésére a gépet használni akarjuk, majd ki kell választani és *meg kell venni a céljainknak megfelelő gépet*. Tudván tudva, hogy a gyakorlatban sokszor el kell térni az elméletben leghelyesebb megoldástól, az elméletben helyes megoldás kapcsán mondjuk el a tudnivalókat.

A feladatok kitűzése után egyenként meg kell vizsgálnunk: vajon a feladatok hogyan, milyen *feltételek* megléte mellett oldhatók meg. A feltételek vizsgálatánál ne feledkezzünk meg arról, hogy általában külső és belső feltételekkel kell számolnunk, vagyis feltételeink bizonyos része a gépet alkalmazni kívánó szervezet/részleg feladatából, működéséből, szerkezetéből, gazdasági helyzetéből (és ez így tovább folytatható még), más része az intézményen kívüli világ adottságaiból fakad. Minden egyes feladat kapcsán ajánlatos végrehajtanunk a következőket:

- ◆ Pontos, lépésenkénti működési leírást kell készítenünk a feladatról, meg kell határoznunk az egyes lépésekben végrehajtandó funkciókat, valamint azt is, hogy a szóban forgó funkció az alkalmazás szempontjából feltétlenül szükséges-e, vagy esetleg nélkülözhető, mivel jár, ha a funkciótól eltekintünk. Határozzuk meg, hogy milyen felhasználói kapcsolattársítási módot kívánunk alkalmazni: döntsünk a felhasználói parancsok funkcióiról és a képernyőn való megjelenési formájukról, határozzuk meg a megjeleníteni kívánt adatok körét és a megjelenítés formáját (ez a dokumentációs-tájékoztatósi célú rendszerek esetén különösen fontos feladat).
- ◆ Vizsgálni kell, milyen adatelemek kezelésére kell a rendszernek felkészülnie. A vizsgálat után meg tudjuk mondani, hogy az adatok, adatelemek közül melyek a nélkülözhetetlenek, és melyek a nélkülözhetőek.
- ◆ Tanulmányozni kell, hogy van-e piacon olyan termék (hardver, szoftver, hardver/szoftver), amely alkalmazhatónak látszik. Ha van ilyen több is, ajánlatos összehasonlító értékelésüket elvégezni. Ha nincs, tájékozódni kell a lehetséges fejlesztők között, el kell döntenie, hogy melyikük alkalmas a rendszer fejlesztésére.
- ◆ Ha a piacon megfelelő terméket találtunk, meg kell vizsgálnunk, hogy termék képes-e a jelenlegi, illetve a jövőben várható mennyiségű adatként tárolására. Ne feledkezzünk meg arról, hogy egy gépelt oldalnyi anyag kb. 2 kb-át tároló-

területet igényel — ez bizonyos tárolási technikák alkalmazásával csökkenthető —, de arról sem, hogy maga az alkalmazni kívánt rendszer is igényel tárolóterületet az operatív tárban és a háttértárolókon egyaránt, valamint arról sem, hogy a számunkra értékes adatok tárolásához a háttértárolón gyakran nagy mennyiségű kiegészítő adat tárolására van szükség. Ha lehet, szerezzünk információt a fenti kérdések megválaszolásához olyan felhasználótól, aki a rendszert huzamosabb ideig használta már. Ha nem találtunk a követelményeinknek megfelelő terméket, a program kifejlesztésére adandó megbízás előtt a fenti kérdéseket a szóba jövő fejlesztőkkel meg kell vizsgálni.

- ◆ Meg kell tervezni a rendszer üzembe helyezéséhez és üzemeltetéséhez szükséges adatbevittelt. Többnyire emberi erővel végzett adatbevittellel kell számolnunk, ritkán lehetséges az adatbevittelt valamely gépi adathordozó közegről.

A fenti elvek alapján jó közelítéssel ki lehet választani a feladataink megoldására szolgáló alkalmazói rendszer(ek)e)t; követelményeket lehet előírni a megvásárolni kívánt mikrogeprendszerre, a hardverre/szoftverre egyaránt.

Az elméletben helyes eljárás szerinti következő lépés a *mikrogep és a géphez közvetlenül hozzá tartozó szoftver (operációs rendszer) kiválasztása*. Nem könnyű feladat: a mindig kevés pénzből a legjobbat és a lehető legtöbbet kell megvásárolni, miközben nagyon gyakran több, valójában nem is számítástechnikai szempontot is figyelembe kell venni. Ebben a nehéz munkában segíthetnek a következők:

- ◆ Gondoljuk végig alaposan, milyen feladat megoldására vesszük a számítógépet. Becsüljük meg, hogy mennyi adat kezelését kell megoldanunk valamely időtartam, egy nap, egy hét, egy hónap, egy év alatt. Mi történik azokkal az adatokkal, amelyek a választott időegység után kikerülnek a gépből?*
- ◆ Milyen gyakorisággal, milyen tömegű nyomtatást kell végezni, milyen szabványok vonatkoznak a nyomtatott anyag megjelenési formájára (könyv-

tári célú alkalmazások esetén különösen fontos), szükség van-e nyomtatott vagy grafikus kimenetre (karakterkészlet, grafikonok, szabványos űrlapok stb.)?

- ◆ Ne feledkezzünk meg arról, hogy ha a ki/bemeneti készülékeink magyar karakterkészletűek is, ez önmagában nem elég: programjainknak is tudniuk kell a magyar karakterkészletet kezelni.
- ◆ A hobbigépek — noha viszonylag olcsók — sem kis kapacitásuk, sem alacsony szintű megbízhatóságuk, sem rossz programtámogatásuk miatt nem alkalmasak rendszeres feldolgozások végzésére. A kezdeti eredmények után mindig kiderül, hogy a gép alkalmazhatóságát a gép műszaki-rendszerreljellemezői erősen korlátozzák. Jelszó: "Nem vagyok olyan gazdag, hogy az olcsó árut megengedhessem magamnak."
- ◆ Ne akarjunk mindenáron egyedi konfigurációt kialakítani (olyat, amely lényegesen eltér a szállító által javasolttól), mert kellemetlen meglepetések érhetnek bennünket. Nemcsak a hazai gyártású, összeilleszthetőnek hitt berendezésekről derülhet ki, hogy egyáltalán nem, vagy csak elég nagy munka árán állnak össze működő rendszerré, ez előfordulhat a külföldön vásárolt termékekkel is. Tipikus problémák: a kábelcsatlakozók különbözősége és a hálózati csatlakoztatás lehetetlensége. Mindig győződjünk meg arról, hogy a csatlakozásokhoz szükséges összes kábelt megkaptuk-e.
- ◆ Mindig gondoljunk arra, hogy számítógépünket meghatározott időtartamra vesszük, előbb vagy utóbb új gépre fogjuk cserélni. Már most törődjünk azzal, hogy miképpen fogunk az új rendszerre átállni. Lehetőség szerint olyan gépet vegyünk, amelynek a jövőben mintegy "folytatása" lesz, azaz valamelyik kompatibilis családból választunk.
- ◆ Látogassunk meg annyi referenciarendszert, amennyit csak tudunk; ne csak azokat, amelyeket a gép gyártója ajánl! A látogatások során jó képet kaphatunk a gép megbízhatóságáról, a szervizszolgálat minőségéről, az esetleges szoftverhibákról és a támogatás mértékéről.
- ◆ A gép nemcsak a hardverből és az alkalmazói rendszerből áll. A kényelmes felhasználást nagymértékben segítik a különféle nyelvek, a segédprogramok, felhasználói keretrendszerek. Ne sajnáljuk se a fáradságot, se a pénzt a megfelelő programok kiválasztására!

* Mi az a "nyelv", amelynek segítségével az adatok témájuk, "tartalmuk" alapján kereshetően jellemezhetőek, és hogyan kell ezt a nyelvet kezelni? (Pl. hogyan kell megjeleníteni ezt a "nyelvet", szótárt, hogyan használhatók ennek szavai, a tárgyszavak, osztályozási jelzetek, deskriptorok.) — A szerk.

*MAZZAG Mihály: Vegyem? Ne vegyem?
Általános tudnivalók a mikroszámítógépekről*

A szerző a dokumentátor és könyvtáros felhasználó szemszögéből tekinti át a hardverrel és szoftverrel kapcsolatos beszerzési kérdéseket. A szerkezeti felépítés áttekintését a központi egységek, táruk, háttértárolók, nyomtatók, billentyűzetek, képernyők és kiegészítések tárgyalása követi. A szoftver kereteiben az operációs rendszerekről, fordítóprogramokról, segédprogramokról, felhasználói rendszerekről esik szó. A legkedvezőtlenebb a helyzet a programellátottság terén. A könyvtári alkalmazások sikere attól függ, mennyire ismerhetők meg a külföldi tapasztalatok. Az alkalmazás tervezésekor nem választható szét a hardver és a szoftver: mindig a mikroszámítógép egészét kell szem előtt tartani — különösen olyan felhasználási területeken, mint a dokumentáció és könyvtárügy, ahol a számítástechnikának még nincsenek olyan hagyományai, mint a vállalati-irányítási területeken. A cikket a tervezés egyes lépéseinek tárgyalása zárja le.

* * *

MAZZAG, M.: Kупить? Не купить? Общие сведения о микро-ЭВМ

Автор рассматривает вопросы технического и математического обеспечения при приобретении микро-ЭВМ с точки зрения специалиста — библиотекаря и документатора. Сделав обзор структурного устройства, описывает центральные процессоры, запоминающие устройства, внешние запоминающие устройства, АЦПУ, клавиатуру, экраны и дополнения. В рамках матобеспечения речь идет об операционных программах, программах перевода, утилизации, применения. Наименее благоприятно положение по обеспеченности программами. Успех применения ЭВМ в библиотеках зависит от того, насколько знаком зарубежный опыт. При планировании применения нельзя отделять техническое и математическое обеспечение: всегда надо иметь ввиду микро-ЭВМ как единое целое, особенно в таких областях применения, как документация и библиотечная работа, где вычислительная техника еще не имеет таких традиций, как в областях управления предприятиями. Статья заканчивается обсуждением отдельных шагов планирования.

* * *

*MAZZAG, M.: Shall I buy it or not?
What you should know about microcomputers*

The author attempts to enumerate the problems an information officer or a librarian is faced with before purchasing a microcomputer. After surveying the structural layout he discusses the different CPU's, memories, storage devices, printers, keyboards, displays, and other supplements. As to software, operating systems, compilers, utilities, user application programs are detailed. Unfortunately, he concludes, program supply has a most unfavourable position. Having access to foreign results in the field of library usage is a crucial element of success. Hardware and software should not be considered separately when one has possible future applications in mind. A microcomputer has to be considered as a whole, especially in the fields of documentation and library science where computerization does not have such traditions as e.g. in industrial or commercial management. The paper is concluded by the analysis of each step in designing what we wish to use a microcomputer for.

* * *

*MAZZAG, M.: Kaufen? Nicht kaufen?
Allgemeines Wissenswertes über Mikrorechner*

Die mit dem Einkauf von Hardware und Software zusammenhängenden Fragen werden auf der Sicht des Anwenders aus dem Gebiet der Dokumentation und des Bibliothekswesens erörtert. Hinsichtlich Konstruktion erfolgt die Behandlung in der Reihenfolge zentrale Einheit, Speicher, Drucker, Tastatur, Display und Ergänzungen, hinsichtlich Software Betriebssystem, Übersetzer- und Anwendersysteme. Die ungünstigste Lage besteht auf dem Gebiet der Softwareversorgung. Der Erfolg der Bibliotheks- und Dokumentationsverwendungen hängt davon ab, in wie weit die Auslandserfahrungen berücksichtigt werden können. Bei der Planung darf Hardware und Software nicht getrennt behandelt werden: die Ganzheit Mikrocomputer ist vor Augen zu halten — besonders auf einem Anwendungsgebiet, wie Dokumentation und Bibliothekswesen, in dem noch weitaus weniger rechen-technische Erfahrungen vorliegen, als auf dem Gebiet der kommerziellen und Management-Anwendung. Die Untersuchung wird mit der Erörterung der einzelnen Planungsschritte abgeschlossen.

* * *