

Optikai adatolvasás kézi olvasókészülékekkel

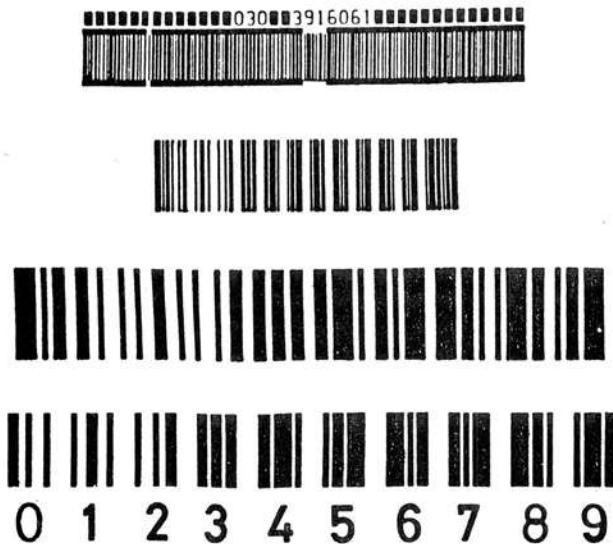
A kereskedelmi forgalomban a számlák összeállítására már évek óta alkalmaznak olyan megoldásokat, amelyekben az árúcikkre rögzített címkén géppel olvasható módon rögzítik az árat és a cikkszámot; a pénztárnál a címkén lévő jelzéseket automatikusan, optikai módszerrel olvassák le és a pénztárgép ennek alapján végzi el a szükséges műveleteket, összegzi a megvásárolt cikkek árait és számlát ad. Néhány éve felmerült az a gondolat, hogy hasonló megoldást lehetne a könyvtári kölcsönzési munkában is alkalmazni; *a kölcsönzött könyv és az olvasójegy géppel olvasható módon rögzített számának automatikus leolvasása és számítógépi feldolgozása* feleslegessé teheti a kölcsönzéssel és a visszaadással járó hosszadalmas adminisztrációt.

Ezzel a tárgykörrel foglalkozott az NSZK-beli *Deutsche Forschungsgemeinschaft* könyvtári adatfeldolgozási albizottsága, amelynek 1976 szeptemberi ülésén tárgyalták az e közlemény alapjául szolgáló jelentést.

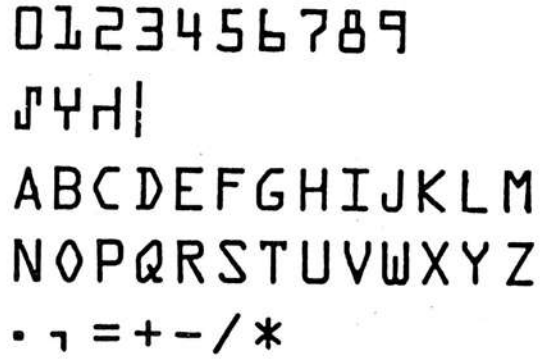
Az alkalmazott jelöléstípusok

A kívánt információk rögzítésére két korszerű lehetőség kínálkozik: *a vonalkódos rendszerű kódolás* és a géppel olvasható bizonylatokon stb. egyébként is alkalmazott *optikai karakter felismerési eljárás (Optical Character Recognition - OCR)*.

A kereskedelmi célokra alkalmazott *vonalkód-rendszer* általában nem egységes; az egyes cégek saját vonalkód-rendszereket fejlesztettek ki, amelyek egymással nem kompatibilisek. *A vonalkódokkal csak számjegyek rögzíthetők*, és az egyes számjegyeknek különböző vastagságú, egymástól különböző távolságokkal elválasztott, különböző módon csoportosított, ill. kombinált, esetleg eltérő színű vonalkombinációk felelnek meg (1. ábra). A vonalak általában egy sor mentén, a sorra



1. ábra Vonalkódok



2. ábra OCR-A jelkészlete

merőlegesen helyezkednek el. A vonalkód-rendszerek szabványosításával jelenleg foglalkoznak.

A számítógépes rendszerekben alkalmazott *optikai bizonylatolvasók* a több országban már szabványosított OCR írás két változatát képesek olvasni.

Az OCR-A jelkészlete kissé stilizált (2. ábra). Felismerésük azonban – némi gyakorlat után – szemmel is lehetséges, könnyen olvashatók. Ehhez az íráshoz *a számjegyeken és (az ékezet nélküli) nagybetűkön kívül néhány írásjel és különleges jel tartozik*. Ékezetes nagybetűk és egyéb jelek használhatók ugyan, de a jelkészlet bővítése a felismerés biztonságát rontja.

Az OCR-B írás optimálisan igyekszik kielégíteni a karakterek gépi felismerésének és a vizuálisan megszo-  
kott jelalakhoz való közelítésnek igényét (3. ábra). Az OCR-B jelkészlete *a számjegyeken, a kis- és nagybetűkön kívül valamennyi használatos írásjel és különleges jelet is tartalmazza*. A szabványok mindkét írástípus több méretét és néhány változatát (pl. különböző vonalvastagság, a vonalak végeinek lezárása) adják meg.

Az írások és vonalkódok olvasására alkalmas *hordozható kézi olvasókészülékek* működési alapelve megegye-



3. ábra OCR-B jelkészlete

zik. A készülék belsejében lévő fényforrás megvilágítja a jeleket hordozó papírlapot; az olvasófejet a jelek felett elmozdítva a visszavert fény a fejbe jut, amelynek opto-elektronikus elemei a jelzéseket érzékelik, a kapott áramimpulzusok pedig erősítés után az értékelő elektronikus rendszerbe (esetleg számítógépbe) jutnak. A vonalkódhoz használatos olvasófejek töltőtollhoz hasonló méretűek és alakúak (4. ábra), míg az OCR írások olvasására használt fejek kis méretű pisztolyhoz hasonlóak (5. ábra).

Az NSZK-ban 1976-ban több kézi olvasófejet kínáltak vonalkódos adatok olvasására, míg az OCR írástípusok érzékelésére csak egyetlen vállalat gyártott (bár többek által forgalmazott) kézi olvasókészüléket. Ez utóbbinak legtöbb változata elsősorban az OCR–A írástípus, néhány változata az OCR–B írástípus olvasására alkalmas, azonban mindegyik típusal csak a számjegyeket és néhány különleges karaktert lehet felismerni. A betűk gépi olvasására alkalmas kézi változatok kifejlesztését néhány éven belüli határidővel ígérik.



4. ábra Olvasókészülék vonalkódhoz

#### A kétféle jelölésrendszer összehasonlítása

Az OCR írást alkalmazó rendszer nagy előnye, hogy a rögzített információ (pl. a könyv helyszáma, az olvasójegy száma) vizuálisan és géppel egyaránt olvasható. Így a kezelő, illetve az olvasó a géppel leolvasott adatokat személyesen, közvetlenül is ellenőrizheti (ebben az esetben az új rendszer bevezetésével járó pszichológiai nehézségek is kisebbek).

Ugyancsak az OCR írásmód (és elsősorban az OCR–B változat) mellett szól az az előny is, hogy igen sok írógépen, távgépirókészüléken, számítógép-perifériaként használt gyorsnyomatón már kiterjedten alkalmazzák; így a katalóguscédulákra, a könyvekben lévő címkékre az OCR karakterekben rögzített sorszám stb. egyszerűen – automatikusan – felírható!

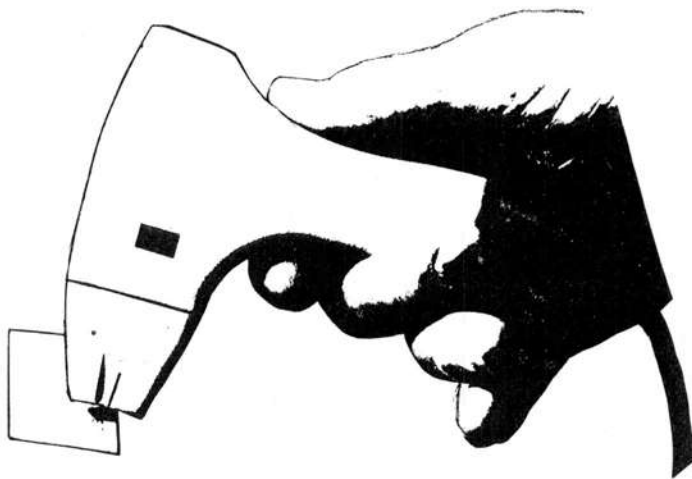
A vonalkódos rendszer jeleinek rögzítésére (nyomtatására) eddig csak olyan önálló készülékek kaphatók,

amelyek különálló címkékre nyomtatják a jelzéseket. A címkék könyvekre, folyóiratokra felragaszthatók, de katalóguscédulákra általában nem, mert a címkék számottevő vastagsága miatt a fiókokba csak kevesebb cédulát lehetne elhelyezni, ill. a cédulák ferdén állnának és nehezen lennének kezelhetők. Vonalkód-írógépek kifejlesztése ugyan elképzelhető, de mindenképpen önálló készülékként, nagyobb beruházási, üzemi költségekkel.

Az OCR írást alkalmazó rendszerek további előnye az, hogy a közeljövőben megjelenő kézi olvasókészülékekkel betűk is olvashatók és értékelhetők lesznek, és az – a már bevezetett katalógus-jelölésrendszerek megtartásával – egyszerűsítést jelent a közvetlenül csak számjegyek rögzítésére alkalmas vonalkódos megoldásokkal összehasonlítva.

A vonalkódos rendszerek viszont abból a szempontból előnyösebbek, hogy a jelzések mérete szinte tetszés szerinti lehet: a jelenlegi rendszerekben a jelzések szélessége 1,8 mm, magasságuk 8 mm, azonban egyazon rendszeren belül is megengedhetők –20%...+100% méreteltérések, önálló rendszerekben pedig a méretek az igényeknek megfelelően választhatók meg. A jelenlegi OCR olvasókészülékek kizárólag 1,75 mm szélességű, 2,75 mm magasságú jelek érzékelésére alkalmasak; de egy rendszerben mindenképpen csak egy jelméret használható.

A vonalkódos olvasókészülékek előnye az is, hogy pontszerű fényfolttal olvassák le a kódot; így az olvasáskor a jelzés magasságának mindössze 1/50 részét érzékeli a készülék, tehát a nyomdatechnikai követelmények kisebbek, a jelzések elpiszkolódása kevésbé rontja az olvasás biztonságát, mert hibás leolvasás esetén az olvasófejet ismételten végigvezetve a jelsoron, a kód biztonságosan leolvasható. Az OCR, de különösen az OCR–B írás gépi olvasását már viszonylag kis méretű hibák (foltok, festékhiányos részek) is megzavarják, és ismételt olvasási kísérlettel sem érhető el hibátlan ered-



5. ábra Olvasókészülék OCR írásokhoz

mény, mert a rendszer csak az egész jelet értékelve tudja a karaktert meghatározni. Az OCR rendszert alkalmazva, ezért a papírral és a nyomdafestékekkel szemben előírt követelményeket szigorúan be kell tartani.

A vonalkódos jelzéshez használt, töltőtollszerű olvasókészülék ferde helyzetben, a papírtól közelebb vagy távolabb is tartható, a perspektivikus torzítások a leolvasás biztonságát nem zavarják. A vonalkódos rendszerű jelölések megfelelő vezérlő jelek alkalmazásakor akár balról-jobbra, akár jobbról-balra olvashatók. Az OCR jelzések olvasására alkalmazott olvasófejet viszont úgy kell végigvezetni az olvasandó jelsoron, hogy a készülék látószögéből ne kerüljenek ki a karakterek, perspektivikusan ne torzuljanak és a jelölés, valamint az olvasókészülék nyílása közötti távolság ne legyen több 5 mm-nél. Így pl. kérdéses a könyvgerincen alkalmazott jelölések biztonságos olvashatósága. Az OCR olvasókészülék a fején álló szövegeket nem tudja olvasni, tehát a könyvet stb. adott esetben meg kell fordítani.

A jelölések általában max. 16 karakterből állhatnak, bár 20 vagy több jelből összeállított jelzések is használhatók. A leolvasás sebessége mindkét esetben 7,5 és 33 cm/sec között lehet. A gépi olvasás biztonságát illető adatok nehezen értékelhetők, részben mert eltérő követelményekből indulnak ki, részben eltérő minősítést alkalmaznak, többszöri olvasási kísérletet engednek meg stb.; könyvtári gyakorlatban, a készülékek kezelésének elsajátítása után, a leolvasásra 2–10 sec időt engedve, a vonalkódos rendszerben 98% biztonságot sikerült elérni, és hasonló az OCR írás olvasásának biztonságára is.

#### A könyvtári alkalmazás lehetőségei

Ha a katalóguscédulákon, ill. a könyvalakú katalógusokban az egyes művek vonalkódját vagy OCR-karakteres számát is feltüntetik és az olvasó vagy a könyvtáros a keresett mű jelölését kézi olvasóval leolvassa, a számítógépes rendszerhez kapcsolt adatátviteli készüléken azonnal megjelenik a „kölcsönözve”, a „rendelkezésre áll”, vagy egyéb hasonló útbaigazító szöveg. Ha a mű pillanatnyilag nem áll rendelkezésre, akkor a rendszer hasonló tárgykorú stb. könyvre hívhatja fel az olvasó figyelmét; míg ha a mű rendelkezésre áll, akkor a könyvtáros egy billentyű lenyomásával a raktár tudtára adhatja az igényelt mű helyszámát.

Könyvek kölcsönzésekor, ill. visszahozásakor a könyvtárosnak csak a könyv és az olvasójegy megfelelő jelöléseit kell az olvasókészülékkel végigsimítani. A megfelelő adatokat a rendszer vagy közvetlenül a számítógépbe írja be (on-line üzemmód), vagy mágnesszalagkazettára rögzíti (off-line adatfelvétel), amely később dolgozható fel.

Más felhasználási lehetősége a rendszernek:

a folyóiratokra (esetleg már a nyomdában) felvitt, géppel olvasható jelölések alapján az egyes folyóiratok beérkezése gépesíthető;

az állomány leltározása, rossz helyre visszatett könyvek megkeresése stb. egyszerűsíthető, gyorsítható és kisebb létszámmal valósítható meg.

A tanulmány az NSZK kilenc egyetemi és városi könyvtárát említi, amelyekben az ismertett rendszerek valamelyikét alkalmazzák. Így pl. a bielefeldi egyetemi könyvtár 1973 júliusa óta használja az ADS cég vonalkódos rendszerét, míg a sindelfingeni városi könyvtárban 1976 márciusában helyezték üzembe a Singer cég által felszerelt, OCR-A írástípust alkalmazó rendszert. A tapasztalatok általában kedvezőek, a rendszer gazdaságosságát azonban csak további vizsgálatok alapján lehet megítélni.

Összefoglalóan megállapítható az, hogy elektronikus adatfeldolgozást egyébként is alkalmazó nagy könyvtárakban a kézi olvasófejes adatleolvasás használata indokoltnak tűnik. Mielőtt azonban az NSZK-ban a legcélszerűbb alkalmazható rendszert kiválasztanák, érdemes megvárni a sindelfingeni városi könyvtári rendszerrel szerzett tapasztalatok összefoglalását, továbbá az alkalmazható berendezések és készülékek fejlesztésével és gyártásával foglalkozó vállalatok folyó fejlesztési munkáinak eredményeit. A bevezető részben említett ülésen részt vett vállalatok ugyanis készülékeik egységesítését, a műszaki lehetőségek további vizsgálatát és kihasználását ígérték, általában 1977–1978-ra.

/DEIDER, C.: *Optische Datenerfassung mit mobilen Lesegeräten* = *ABT Informationen*, 1976. 21. sz. p. 1–43./

(Pálinkás János)



#### Számítógép output stratégiák

A számítógépbe az adatokat különböző módon lehet betáplálni, ugyanígy az outputra is több lehetőség van. A legelterjedtebb a sornyomtatásos eljárás. A sornyomtató nagy mennyiségű papírt ír tele nagy sebességgel, ez azonban igen költséges eljárás.

A katódsugárcsöves megjelenítő (display) elsősorban on-line párbeszéd grafikus megjelenítése céljára alkalmas. Fő hátránya, hogy az információ csak helyben olvasható és nem marad meg a szöveg, esetleges későbbi felhasználás céljára.

Újabb megjelenítési forma a COM (Computer Output Microfilm). A jelenlegi COM rendszerek mintegy egyegyede szolgáltató vállalatoknál található. A következő legnagyobb felhasználói csoportba a kormányzati szervezetek tartoznak. További felhasználási területek: pénzín-