

k -tól függő intervallumát *nem teszi hozzáférhetővé* a felhasználók számára.

d) lineáris diszkrimináns analízissel a kétváltozós súlyozási módszerrel meghatározott k csaknem *optimális*, azonban a különböző paraméterek becsléséből adódó hibák csökkentése csak számítógépes szimulációs eljárással valósítható meg.

A közölt eljárással a dokumentumok kikeresése csak a nyelvészeti súlyszám és a kor alapján történik. Természetesen más változókat is figyelembe lehet venni, így pl. *a dokumentum nyelvét, a dokumentum típusát* stb. Számos változó ezek közül azonban úgy tekinthető, mint valamilyen nyelvészeti súlyszám. Mivel a keresésben felhasználható adatok kiválasztásának alapelve a változók függetlensége, a sokváltozós súlyozási módszer különösen olyan gyűjteményekből való visszakeresésre alkalmas, amelyeket *a fazettás osztályozási elv* szerint indexeltek.

A visszakeresés hatékonyságának javítása, amely egy összekapcsolt nyelvészeti/avultsági közelítésből adódik,

függ az adatbázis hozzáférhető részének időbeli lefedésétől, amire egy A mennyiség jellemző (az adatbázisba még felvett dokumentum maximális kora). Pozitív előjelű avultság esetén bármelyik módszert is alkalmazzák a keresőrendszer javítására, a hatékonyság A függvénye lesz. Az A érték rögzítése a működő információkereső rendszerekben mindenképpen arra utal, hogy már eleve figyelembe veszik a dokumentum korát, mint a relevancia egyik mutatóját. Ezt azonban általában nem tudományos módszerességgel szokták meghatározni, hanem inkább ad hoc. Az A értékének optimális meghatározása, vagyis egy adatbázis optimális particionálása a dokumentumok kora szerint (vagy más változók szerint is) a vezetői döntések körébe tartozik, amelyhez az itt ismertetett módszer segítséget nyújthat.

/HEINE, M. H.: *Incorporation of the age of a document into the retrieval process = Information Processing and Management*, 13. köt. 1. sz. 1977. p. 35-47./

(Roboz Péter)

INFORMÁCIÓS HÁLÓZATOK, TAJÉKOZTATÁSI SZOLGÁLTATÁSOK

A nyugat-európai tudományos, műszaki, gazdasági és társadalomtudományi információs hálózat, az EURONET

Az információs technika fejlődésének egyes szakaszai az utóbbi 15 évben a következőkkel jellemezhetők:

- tezauruszok kialakulása;
- on-line párbeszédés rendszerek kialakulása;
- információs hálózatok kialakulása.

Pontosan ezt a sémát követte az információs tevékenység fejlődése az *Európai Közösségben* is.

1961-től 1965-ig tartott az EURATOM tezauruszának felépítése, amely az INIS *tezauruszá* nőtte ki magát. 1967-ben kezdődött a gépi információkeresés először off-line, majd on-line üzemmódban. 1971-ben határozták el a tudományos és műszaki információs és dokumentációs tevékenység tagállamok közötti *koordinálását*. Az erre vonatkozó határozat szerint:

- a) koordinált információs rendszert kell kifejleszteni a nyugat-európai információs hálózat létesítésének előfeltételeként;
- b) meg kell teremteni a hálózat egységes üzeméhez szükséges módszereket és szabványokat;
- c) gondoskodni kell az információs szakemberek és a felhasználók oktatásáról;
- d) fejleszteni kell az információs technikát.

A határozat leszögezi, hogy az információellátást a legkorszerűbb módszerekkel kell biztosítani, a legkedvezőbb feltételek mellett, vagyis lehetőleg gyorsan és kis költség-ráfordítással.

A határozat végrehajtásáért az *Európai Közösségek Bizottsága* felelős. Létrehozták a megfelelő politika kialakításáért és gyakorlati megvalósításáért felelős *különbizottságot* is, amelynek elnevezése: *Tudományos és Műszaki Információs és Dokumentációs Bizottság (Committee for Information and Documentation in Science and Technology, CIDST)*.

Ez a bizottság az 1975-1977. évi időszakra hároméves *intézkedési tervet* dolgozott ki. Az ennek megfelelő három fő tevékenységi terület:

- információs rendszerek létesítése különféle szakterületeken (pl. mezőgazdaság);
- az információkezelő hálózat fizikai megvalósítása;
- információs technikai eszközök és módszerek kifejlesztése.

1975-ben szerződés létesült a 9 tagállam postaigazgatóságainak konzorciumával, amely kialakítja és üzemelteti az adatátviteli hálózatot.

Ezt követően a tagállamok megvizsgálták, hogy *mely adatbázisok vesznek részt a hálózatban*, és milyen anyagi támogatásra lesz szükség. Megállapodtak abban, hogy a rendelkezésre álló pénzügyi eszközök figyelembevételével 1977 végére 95 adatbázis és adatbank bekapcsolódása látszik megvalósíthatónak.

1. Alapvető tervtanulmány

Az intézkedési terv alapját képező tanulmány a tudományos és műszaki információ várható felhasználásának volumenével, eloszlásával és alakulásával foglalkozik.

zik. A felmérések eredményei szerint az igények gyors növekedése várható: az on-line (szakirodalmi retrospektív) információkeresést kezdeményező felhasználók száma 1976-ban 60 ezer, 1980-ban 960 ezer, 1985-ben 2 millió 350 ezer lesz. A keresések jó részét nem maguk a felhasználók, hanem közvetítők végzik.

A felhasználók évi átlagos keresési gyakorisága – az egy felhasználóra eső évenkénti retrospektív keresések számában kifejezve – a 10 éves prognózis időszakában 1,7-ről (1976) 3,7-re (1985) emelkedik.

Az igények 56%-a 1976-ban orvostudományi és kémiai tematikájú. Ez az arány 1985-re 20%-ra csökken, de az orvostudomány akkor is a legkeresettebb diszciplína lesz (12,5%), ami közel 1 millió keresést jelent évente.

Nyugat-Európában a felhasználók az alábbi megoszlásban képesek az adott nyelven kapott információ felhasználására: angol 77%, francia 55%, német 52%, olasz 25%.

2. Tudományterületek szerinti tevékenység

2.1 Atomenergia

Nyugat-Európában két nukleáris dokumentációs rendszer (ENDS, INIS) ismeretes. Ezek mágnesszalagos, szelektív terjesztési, retrospektív és on-line szolgáltatásokat adnak. Adatbázisaikat az EURONET-ben Belgium kezeli majd és 1973-ig ENDS információkat (mintegy 1,5 millió tétel 1948-tól), 1973-tól kezdve INIS információkat szolgáltat (200 ezer tétel az azóta eltelt időszakban).

2.2 Kohászat

A kohászati dokumentációs és információs rendszer (SDIM) 1971-ben létesült, teljesen decentralizáltan, kooperációs alapon üzemel. Az adatbázis évi átlagban 25 ezer tétellel bővül, ez a szám azonban a későbbiek folyamán növekedni fog.

2.3 Mezőgazdaság

E szakterület fejlesztésére fordítják a Bizottság költségvetésének mintegy 3/4 részét. Többek között az alábbi adatbázisok indításával foglalkoznak:

EUR-AGRIS, a FAO által szervezett AGRIS rendszer és az Európai Közösség tagállamai részvételével kialakított közös adatbázis;

AGREP, a tagállamokban folyó mezőgazdasági kutatási és fejlesztési programok nyilvántartása.

Tanulmányozni fogják az alábbiakat:

az AGRIS összevetése az amerikai CAIN mezőgazdasági információs rendszerrel;

állattenyésztési és állatorvosi információs rendszer létesítése;

AMIS, mezőgazdasági vezetési-szervezési információs rendszer stb.

2.4 Biológia, orvostudomány

Ezen a szakterületen három tervezettel foglalkoznak:

a meglévő gyógyszerészeti adatbankok jellemző adatainak összegyűjtése (a rendszer típusa, az információk tartalma, típusai, volumene, a felhasználók köre stb.), a potenciális felhasználók felmérése, a különféle adatbankok összehangolása az EURONET számára;

a szakterület terminológiájának és metanyelveinek felmérése;

az orvosi gyakorlatban egy beteg kórtörténetének leírásához, az orvosi kutatási adatok gyűjtéséhez stb. minimálisan szükséges információ (adatok) vizsgálata.

2.5 Környezetügy

E kiemelt fontosságú területen az alábbiakkal foglalkoznak:

információs jegyzékek készítése kutatásokról, információs rendszerekről, szakemberekről;

a 9 tagállam környezetügyi hatóság rendelkezéseit, jogszabályait tartalmazó kísérleti információs rendszer kifejlesztése;

környezetügyi konferenciák anyagára vonatkozó igény tanulmányozása és az ezekről információt adó szervek közötti kooperáció lehetőségeinek vizsgálata;

a környezetügyi technológiák adatbázisának kialakítása;

soknyelvű környezetügyi értelmező szótárak összehangolása.

2.6 Energia

Az Európai Közösségben mintegy 400 energiaügyi információforrást tártak fel. Ide tartoznak az energiaüggyel foglalkozó vállalatok, intézmények, hatóságok stb. jegyzékei, az energiával foglalkozó szakirodalom stb.

Az SDIM mellett az Európai Közösség második kooperációs adatbázisának, a párizsi CNRS háromnyelvű SPLEEN rendszerének a bevonását tervezik az EURONET-be. A SPLEEN az energiagazdálkodási információkat dolgozza fel, évente mindössze néhány ezer tétellel bővül.

2.7 Oktatásügy

A Bizottság az EUDISED oktatási információs rendszer bevezetését szorgalmazza.

2.8 Szabadalmi leírások

Elkészült a meglévő szabadalmi információs és dokumentációs rendszerek felmérése. Megvizsgálták a szaba-

dalmi információk és a szakterületi információk összekapcsolásának lehetőségét. Foglalkoznak a szabadalmi dokumentumok indexelésének kérdésével. Felmérik a várható felhasználói igényeket az 1977–1981 időszakra.

2.9 Társadalomtudományok

Mivel az intézkedési terv elsősorban a tudományos és műszaki információkkal foglalkozik, a társadalomtudományok esetében a tervezés eddig csak egy területre szorítkozik: a kollektív egyezmények kis adatbázisának kialakítására.

2.10 Ipari információ

Mivel az ipar valamennyi szakterület információit felhasználja, az ipari tájékoztatás problémája elsősorban a releváns információk kikeresése és a felhasználókhoz való eljuttatása. Jelenleg négy átfogó tervezettel foglalkoznak, amelyek a kisméretű és közép méretű vállalatok információellátásával kapcsolatosak:

az információszolgáltatások piaca szerkezetének elemzése;

a műanyag- és gumiipar információellátása;

a Közösség élelmiszeripari információinak koordinálása;

információs szolgáltatások a gépipar számára.

3. A fizikai hálózat, az EURONET

Az intézkedési terv három szempontból foglalkozik a közép pontjában álló EURONET kifejlesztésével.

3.1 A hálózat tervezésével foglalkozó tanulmányok

Az EURONET *üzemeltetésére* többféle megoldás kerülhet szóba:

a már működő rendszerrel,

kifejlesztés alatt álló rendszerrel,

újonnan e célra létesített rendszerrel,

a fentiek kombinációjával.

A tanulmány az első megoldást javasolja, megfelelő módosításokkal. Ennek megfelelően a hálózat üzembehelyezésével egyidőben minden tagországban létesülne csomópont vagy távkoncentrátor.

A Bizottság és a postaigazgatóságok közötti szerződés értelmében a kommunikációs rendszer tervét a hálózat fizikai megvalósítását leíró részleteket tartalmazó tanulmány egészíti ki.

További tanulmányok foglalkoznak a felhasználói terminálok és a hálózat kapcsolatának létesítésével. Ide tartoznak az adatbázisokat kezelő gazdaszámítógépek (host computers) és az EURONET hálózatának kapcsolataival foglalkozó tanulmányok is.

3.2 A hálózat gazdasági és pénzügyeit tárgyaló tanulmányok

Az intézkedési terv számos tanulmányt tartalmaz, amelyek az on-line hálózat beruházási és üzemeltetési költségeivel, számlázási rendszerével, az információs rendszerek költségkihatási előbecslését megadó modelljeivel és esettanulmányokkal foglalkoznak. Az EURONET-et *gazdasági szempontból* tárgyaló tanulmány fő megállapításai:

a) a centralizált on-line interaktív rendszer évi üzemeltetési költsége mintegy 2,7 millió elszámolási egységgel (e. e.) kisebb, mint a decentralizált, országos információs hálózatok költségei (1 e. e. kb. 0,42 angol font);

b) a csomópontokkal működő kiterjedt hálózat évi üzemeltetési költsége 140 ezer e. e.-gel kisebb, mint az ezt helyettesítő három csillaghálózaté.

Egy további tanulmány az EURONET tarifapolitikájának kialakításához *a felhasználók on-line információhasználati igényeit* vizsgálja a költségek függvényében.

Egy másik tanulmány a piackutatási és propaganda jellegű tevékenységeket és szükségletet tárgyalja.

3.3 Az adatátviteli hálózat üzembehelyezése

A hálózat kiépítése elkezdődött, próbaüzemének beindítása 1977 végére várható. A kísérleti üzem *négy kapcsoló csomóponttal* (Róma, Frankfurt, Párizs, London), *négy távkoncentrátorral* (Brüsszel, Amszterdam, Koppenhága, Dublin) és *egy helyi központtal* (Luxembourg) indul meg. Ebben a szakaszban – többek között – az NSZK-beli (Frankfurt/Main) orvosi dokumentációs központ (DIMDI) és az Olaszországban (Frascati) székelő európai úrkutatási központ dokumentációs szolgálatai (ESA-SDS) vesznek részt szolgáltató gazdaszámítógépeikkel és adatbázisaikkal a hálózatban.

A felhasználói terminálok (vizuális megjelenítők, távgépírók vagy sornyomtatók) száma a várakozás szerint 1977-ben 100, 1978-ban mintegy 300, 1979-ben mintegy 700 lesz.

Az EURONET-ben az ún. *csomagkapcsolt adatátviteli technikát alkalmazzák*. A hálózat biztosította előnyök – a fő cél, az információkhoz való gyors, gazdaságos hozzáférés lehetősége mellett – a következők:

technikailag egységes hozzáférés biztosítása egyébként eltérő, különféle dokumentációs rendszerekhez;

a minimált számú adatbázis használatával a szükséges telen duplicitás csökkentése;

a Közösségen belül távolságtól független tarifaszervezet;

a csillaghálózatok megbízhatóságát felülmúló megbízható üzem;

kooperációs jellegéből adódó előnyök a fejlesztés tekintetében.

A Bizottság egyik nagyszámítógépe (*Siemens 7040*) az EURONET rendelkezésére áll. A Bizottság maga is

mintegy 20 adatbázist tart fenn, mint pl. a CRONOS (az Európai Közösség népességi, ipari és mezőgazdasági termelési, kül- és belkereskedelmi, szállítási, pénzügyi stb. statisztikai adatai), a CELEX (a Közösség jogszabályait feldolgozó adatbank), az EUODICAUTOM (terminológiai definíciók és szótárak) stb.

4. Az információs technológia

Az EURONET rendszer egyszerű hozzáférhetőségét biztosító eszközök és módszerek (a rendszer infrastruktúrája) részletezésével foglalkozik az intézkedési terv utolsó része. Ide tartoznak a többnyelvűség áthidalása, a kommunikációs szabványok, az üzemeltető személyzet és a felhasználók képzése, tájékoztatása stb. is.

4.1 Többnyelvű információs megoldások

Tipikus európai probléma a nyelv kérdése. Az ennek áthidalására született tervek a megoldást az automatikus fordításban vagy a többnyelvű szógyűjteményekben látják.

a) Gépi fordítás

Egyik kiemelkedő próbálkozás e téren a TITUS III rendszer, amelyet a francia textilipari intézetben használnak információkeresésre. A szigorú szabályok szerint angolul, franciául, németül vagy spanyolul írt textilipari referátumokat a számítógép egy metanyelvre fordítja, amely lehetővé teszi a keresett információk visszaadását a keresett nyelvek bármelyikén, függetlenül az input nyelvtől.

Az USA-ban kifejlesztett SYSTRAN rendszer szövegek automatikus fordítására alkalmas, erős utólagos korrekcióval. Referátumok esetén azonban a nyers fordítás is elég értelmes ahhoz, hogy a felhasználó megismerhesse belőle a dokumentum tartalmát. A Bizottság támogatásával folyó kísérletek célja jelenleg angol szövegek gépi fordítása franciára.

A TITUS III és a SYSTRAN gépi fordítórendszerek értékelését az EURONET szakemberei hamarosan befejezik.

b) Többnyelvű teauruszok

Több tanulmány foglalkozik az EURONET rendszerre alkalmas soknyelvű teauruszok szerkezetével, a teaurusz software kérdéseivel, a teauruszok bonyolultságával, a lefedett szakterületekkel stb.

4.2 Kommunikációs szabványosítás, egységesítés

Nyolc adatbázis felhasználásával kooperációban információs szolgáltatási kísérleteket végeztek. A vizsgálatok eredményei alapján javaslatokat tettek a különféle rendszerek együttműködéses alapon való szervezésére, irányítására, kezelésére.

Az interaktív rendszerek felhasználóinak nehézséget jelent az egyik rendszerről egy másikra való gyors áttérés, különösen akkor, ha valamelyik rendszert már megismerték és megszokták. A nehézségek az egységesítés fokozásának arányában csökkenthetők. Ennek módszere a keresőrendszer funkcióinak közös definíciója és a funkciókat aktivizáló utasítások egységes készletének kialakítása. Az INSPEC által végzett vizsgálatok célja az EURONET egységes, szabványos utasításkészletének kidolgozása volt. Ennek publikálása nyomán számos kereső-software készítője vállalta a javasolt keresőfunkciók és utasítások átvételét és beépítését a software-be.

4.3 Szakemberek képzése

A CIDST véleménye szerint az információk felhasználóinak oktatása elengedhetetlenül fontos; ennek első lépése az, hogy a potenciális felhasználók tisztában legyenek az információ jelentőségével és korszerű hozzáférési módszereivel. Mivel általános tapasztalat, hogy az on-line keresések 90%-át a felhasználók közvetítő szakemberek vagy profilszerkesztők útján végzik, ezek képzése is az elsőrendű feladatok közé tartozik. E céllal a különböző országokban már négy tanfolyamot szerveztek.

Az információs szakemberek, a felhasználók és az oktatók együttműködését segítik elő a szakmai kerekasztal-konferenciák, amelyeket rendszeres időközönként tartanak oktatási és oktatásszervezési céllal.

4.4 Forrástájékoztató tevékenység

Az EURONET jobb kihasználását segíti az információs rendszerekről és felhasználásukról adott forrástájékoztatói (referral) szolgálat. Ennek két fő formája jöhet számításba: szóbeli kérdések megválaszolására szervezett tájékoztatás, amelyet az EUSIREF lát el, és egy automatizált tájékoztatói szolgálat.

a) EUSIREF

Az EUSIDIC felmérése szerint Európában és Amerikában az adatbázisokhoz való hozzáférési lehetőségek azonosak, de Európában az egy főre jutó felhasználások száma az USA-belinek csak egytizede. Ennek megváltoztatásához megfelelő propaganda, a felhasználók oktatása és tájékoztatása szükséges. Utóbbi célból hozták létre az EUSIREF szolgálatot, amely forrástájékoztatót nyújt a meglévő információs rendszerekről és adatbázisokról, megszervezi a tájékoztató anyagok regionális és nyelvek szerinti kiadását és terjesztését, nyilvános propagandát folytat, telefonszolgálatot biztosít az érdeklődőknek, tapasztalatszerkeztet szervez stb.

b) Automatizált tájékoztatás

A terminálokkal rendelkező felhasználók szívesebben veszik igénybe az automatikus, terminálon lehívható forrástájékoztató anyagot. Ennek lényege, hogy kérdé-

seiket természetes nyelven tehetik fel, a rendszer automatikusan megadja a megfelelő adatbázisok rangsorolt jegyzékét. A rendszer kialakításának tanulmányozása már megkezdődött.

4.5 Automatizált dokumentáció

Már az EURONET terv felmerülése előtt hozzáfogtak az Európai Közösség keretén belül egy *automatikus indexelési program* kidolgozásához. Ehhez eleinte az ENDS, majd az ezt felváltó INIS nukleáris adatbázist, ill. tezaurszt használták fel. A korlátozott számú információk tétellel végzett kísérleti üzem indításához az előkészületek befejeződtek, azonban a módszer értékeléséhez nem áll rendelkezésre elegendő adat. Az EURONET intézkedési tervében jelentős helyet kap az automatikus indexelés gondolata, mint egyik költségcsökkentő tényező.

A dokumentációs *feldolgozó és az információkereső munka automatizálására* a következő módszerek bevezetése látszik keresztülvihetőnek:

a referátumok és bibliográfiai információk bevétele optikai jelölvasó készülékekkel (OCR);

a bibliográfiai adatok, referátumok és deskriptorok on-line inputjára és automatikus ellenőrzésére alkalmas software kifejlesztése;

automatikus keresés, amelynek során a felhasználó kötetlen nyelven kezdi a műveletet, és az eredményeket is így kapja; csak a relevanciát kell jeleznie;

az eredeti dokumentumok lelőhelyeinek kikeresése;

az eredeti dokumentumok kívánság szerinti szolgáltatása az EURONET hálózat igénybevételével.

/VERNIMB, C. O.: The European Network for Scientific, Technical, Economic and Social Information = Nachrichten für Dokumentation, 28. köt. 1. sz. 1977. p. 11–18./

(Roboz Péter)



Két lengyel számítógépes keresőrendszer a K+F információkhoz

A tervezés-prognosztizálás, az irányítás-vezetés és maga a K+F tevékenység is igényt tart arra, hogy a megkezdett, az abbahagyott, illetve a befejezett kutatási és fejlesztési munkákról szükségleteinek megfelelő teljességgel és gyorsasággal kapjon információt, illetve hogy szükség szerint hozzá is férjen a K+F eredményeit rögzítő dokumentumokhoz.

A K+F információk hatalmas és egyre növekvő volumene és keresésük igen változatos szempontjai miatt ez a munka mindinkább számítógépi megoldást igényel.

Akárcsak világszerte, Lengyelországban is intenzív törekvések figyelhetők meg a K+F információk *számítógépes keresőrendszereinek* és a mellettük meghonosítható *regráfiai szolgáltatásoknak* a kifejlesztésére.

1. Az országos rendszer

A *Tudományos, Műszaki és Gazdasági Tájékoztatási Központ (Centrum Informacji Naukowej Technicznej i Ekonomicznej, CİNTE)* már évek óta országos feladatokat lát el a K+F információk gyűjtésében, publikálásában és szolgáltatásában. Ezt a hagyományos módszerekkel végzett munkát van hivatva felváltani az a számítógépes rendszer, amelyet a CİNTE kollektívája dolgozott és próbált ki (600 egységből álló mintán) *IBM 360 típusú számítógépen*, a TEXT-PAC, illetve a STAIRS információkereső programcsomaggal.

A rendszernek a következő *funkciókat* kell ellátnia:

a befejezett K+F munkák nyilvántartása, a dokumentációs címléírásokból kartertek vezetése;

a K+F eredményeit tartalmazó dokumentumok mikrofilmzése, országos gyűjteményük fenntartása és fejlesztése;

a K+F munkákról folyó tájékoztatást nyújtó *Informatora o pracach naukowych* c. kiadvány számítógépes előállítás szerzői, intézményi, tárgyi és tudományos minősítések szerinti indexszel;

szelektív információszolgáltatás nyújtása állandó megrendelőknek;

retrospektív információkeresés;

K+F eredményeket tartalmazó dokumentumok másolatainak szolgáltatása;

cédulaszolgáltatás az NTMIR-nek a címléírások orosz nyelvű változatával; tájékoztatás a befejezett K+F munkákról az NTMIR információs kiadványain keresztül, illetve másolatok szolgáltatása;

tájékoztatás, illetve másolatszolgáltatás a befejezett K+F munkákról egyéb országokba a CİNTE kiadványain keresztül;

elemző és statisztikai elemzések készítése a K+F tevékenység alakulásáról a Tudományos és Felsőoktatási Minisztérium számára, szintézisek készítése más tárca és a központi irányítószervek számára.

A rendszerbe – függetlenül szervezeti hovatartozásától – valamennyi kutatóhelynek be kell kapcsolódnia. A rendszer struktúráját az *1. ábra*, a dokumentumok és a főbb adatbázisok rendszeren belüli kapcsolatait pedig a *2. ábra* szemlélteti. Kimunkálás alatt áll az a jogszabály, amely meghatározza a bejelentési kötelezettségeket és űrlapokat, továbbá a rendszer igénybevételének módjait.

Az adatátalakításhoz a rendszer az alábbi *berendezéseket* veszi igénybe:

key-tape típusú (közvetlenül mágnesszalagra billentyűző) adatelőkészítő állomás és kártyalyukasztó;