

**Debreceni Egyetem
Informatikai Kar**

**A KÖNYVTÁRI MUNKAFOLYAMATOKAT TÁMOGATÓ
TECHNIKAI ESZKÖZÖK
A LYUKKÁRTYÁTÓL A KÖLCSÖNZŐ AUTOMATÁKIG**

Témavezető:
Eszenyiné dr. Borbély Mária
Egyetemi adjunktus

Készítette:
Chrobákné Reszler Györgyi
Informatikus könyvtáros

Debrecen
2011.

Tartalomjegyzék

Bevezetés	4
1. A könyvtár kialakulásának története	5
1.1. Az ókori könyvtárak	5
1.2. A középkori könyvtárak	6
1.3. A reneszánsz és humanizmus könyvtárai	8
1.4. A könyvtárak a XVI. –XVIII. században	8
1.5. A könyvtárak fejlődése a XIX-XX. században	9
2. Adattárolók	11
2.1. Papíralapú tárolók.....	11
2.1.1. Lyukkártya	11
2.1.2. Lyukszalag.....	14
2.1.3. Lyukszalagkártya.....	15
2.2. Mágneses alapú adattárolók.....	16
2.2.1. Mágnesdob	16
2.2.2. Mágnesszalag	17
2.2.3. Merevlemez	19
2.2.4. Hajlékonylemez.....	20
2.3. Optikai adattárolók	21
2.3.1. CD.....	21
2.3.2. DVD	22
2.4. Elektronikus háttértárak.....	23
2.4.1 Pendrive	23
2.4.2. Memóriakártyák.....	23
3. A gépesítés fogalma	24
4. A könyvtári gépesítés kezdetei	24
4.1. Az első generáció	26
4.2. A második generáció	27
4.3. A harmadik generáció.....	28

5. Gépesítés a nemzeti könyvtárban	30
6. Számítógépes hálózatok a könyvtárban	33
7. Az integrált könyvtári rendszerek	35
7.1. Az integrált könyvtári rendszerek típusai.....	37
7.2. Az integrált könyvtári rendszerek felhasználása a könyvtári munka során	38
7.3. OPAC	44
8. Közös katalógusok és osztott katalogizálás	45
9. Elektronikus könyvtárak	47
10. Az automatizált könyvtárak	50
Összegzés	52
Felhasznált irodalom	53

Bevezetés

A könyvtár a könyvek legfontosabb gyűjtőhelye s ezáltal a legjelentősebb tanító, tájékoztató intézmény. Ez az állítás még inkább igaz volt a múltban, amikor még csak kevés embernek voltak saját könyvei. A könyvtár célja minden korszakban ugyanaz maradt: beszerezni, megőrizni és hozzáférhetővé tenni az információt, mindegy, hogy az milyen hordozón jelent meg.

A modern világ technikai fejlődése teljesen átalakította a könyvtárak életét, az informatika alapvetően megváltoztatta a könyvtári munkafolyamatokat. A számítógép megjelenése új korszakot nyitott a könyvtárak automatizálása területén. Az információ számítógéppel való feldolgozása komoly kihívást jelentett a könyvtárak számára. Ma már természetes, hogy az olvasó maga használja a számítógépet, de az átállás a kezdetekben nem volt zökkenőmentes.

Szakedolgozatomban a könyvtárak gépesítésének hosszú útját, ezen belül is a könyvtári munkafolyamatokat segítő technikai eszközök fejlődését igyekeztem áttanulmányozni. Diplomamunkám célja az idők folyamán változó adattárolók és a könyvtári munka során megjelenő technológiák fejlődésük alapján történő bemutatása a kezdetektől napjainkig. Ezeknek az eszközöknek kiemelkedő szerepük volt a könyvtáros világban, nélkülük nem indulhatott volna meg az automatizálás folyamata.

Dolgozatom első fejezetében a könyvtárak kialakulásának történetével párhuzamosan sorba szeretném venni azokat az íráshordozókat, amelyek a történelem folyamán jelentős szerepet játszottak az információ tárolásában, megőrzésében. Ezután azokról az adattárolókról beszélek majd, amelyek már megjelentek a könyvtári munka során. Dolgozatom második felében pedig már azt az időszakot vizsgálom, amikor a könyvtárakban megjelent a számítógép. Igyekszem áttekinteni a gépesítés, a számítógépes hálózatok és az integrált rendszerek megjelenését a könyvtári intézményekben. Végül korunk modern könyvtárainak, az elektronikus és az automatizált könyvtáraknak is szentelek egy-egy fejezetet, beszélek azok megjelenéséről, és szerepükről.

1. A könyvtár kialakulásának története

1.1. Az ókori könyvtárak

Az első olyan gyűjtemény, amellyel kapcsolatban az utókor a könyvtár kifejezést használja, mintegy 4 és fél ezer évvel ezelőtt, Kr. e. 2400 táján jött létre a Földközi-tenger mellett, Ebla városában. (Észak-Szíria). Ez a "tár" már olyan kiteljesedett formájú volt, hogy joggal tételezhető fel: nem a kezdet, hanem egy fejlődési szakasz része, sőt csúcsa lehetett. A legjelentősebb mezopotámiai gyűjtemény azonban Assurbanipal ninivei uralkodó nevéhez fűződik. A Kr.e. VII. századból származik az a több tízezer ékírásos cseréptábla, amely az asszír birodalom modern értelemben is fejlett állami írásbeliségének tárgyi emléke.

A könyvtárak a fejlődés kezdetén zártkörű intézmények voltak. Történetük az őrzött műfajok sokfélesége miatt összeolvad a nyilvánosságot kizáró levéltárakéval, minthogy a publicitás fogalma sem alakult még ki. A könyvtárak zártságát már elhelyezésük is mutatja: rendszerint templomokban, vagy ezekkel összeépült királyi palotákban voltak. Az egyiptomi könyvtár története főbb vonalaiban hasonló utat járt be, mint a mezopotámiai. A Nílus menti "könyv" fizikai formája a **papirusztekercs**.¹

Az ókor történetének leghíresebb könyvtára kétségkívül az alexandriai **Museion** /Múzsák temploma/ volt. Alexandria, az ókor hatalmas világvárosa, a hellén kultúra központja. Itt alapította meg I. Ptolemaios Sótér /i.e. 305 - 285/ a világhírű könyvtárat, amely egyben kutatóbázis is volt, hiszen állatkert, botanikus kert, sőt csillagvizsgáló is működött benne. A második alexandriai könyvtárat II. Ptolemaios Philadelphos /i.e. 285-246/ nyitotta meg, mely a Serapis isten tiszteletére épült **Serapionban** kapott helyet.²

Az alexandriai könyvtárral összemérhető könyvtár az ókorban ugyan több nem jött létre, de a másik hellenisztikus utódállamban, a kisázsiai **Pergamonban** a Kr. e. 2. században alapított könyvtár mégis jelentős. Az első, amely mai fogalmakat visszavetítve leginkább megközelítette a nyilvános tudományos könyvtár típusát: a templomkörzettel kapcsolódott össze, iskolának is rendelkezésére állt, de egyben uralkodói könyvtár is volt, sőt nyilvános állami könyvtárként is működött. Ez a többfunkciós működés csak a római könyvtáraknak

¹ Könyvtárak az ókorban. <http://www.scribd.com/doc/6985485/III1-Az-okori-konyvtarak> (2011. március 29.)

² Góczán Andrea : Ókori könyv- és könyvtártörténet Marcus Valerius Martialis költeményei tükrében. JATE BTK, Szeged, 1999.

lesz sajátja. A **pergamén**, mint íráshordozó a korban már ugyan ismert volt, de elterjedését a pergamoni könyvtár igényeinek köszönheti.³

Az ókori **Róma könyvtárainak** látványos fejlődése a császárság kialakulásának idejével esik egybe. A meghódított görög városok könyvtárait sok esetben hurcolták el, mint hadizsákmányt. A Kr.e. II. sz.-ban a római arisztokrácia körében a bibliofília már elterjedt, elegáns dolognak számított. Julius Caesar a világhatalommá lett Rómát a világ szellemi központjává is kívánta tenni. A IV. század végére 28 nyilvános könyvtárról tudunk, csak Róma városában.⁴

A görög-római könyvtár története kerekén 600 év távolát fogja át. Olyan eredményeket mutathat fel, melyeket a keresztény-nyugati könyvtártörténet csak háromszor olyan hosszú fejlődési szakaszban ért el. Az antik könyvtárügy fölényét az utána következő nemzedék is elismerte.⁵



Papirusz festett képpel



Pergamen tekercs

1.2. A középkori könyvtárak

Az ókori könyvtár jellemző vonása, hogy a könyv anyaga papirusz, formája tekercs, a középkorié a **pergamenkódex**. A pergament régtől fogva alkalmazták alantasabb célokra, de általánosabban csak a harmadik században használták. Ezt mutatják mind a fennmaradt képek, mind az irodalmi emlékek. Az ötödik századtól kezdve azután teljesen kiszorította a papiruszt. Ahogy a papirusznak a tekercs, úgy a pergamennek a szilárd kötéssel ellátott kódex felelt meg, és az említett századok során az egyik könyvforma is felváltotta a másikat.

A keresztény könyvtárakat, szerkezetüket tekintve, a pogány könyvtárak mintájára rendezték be. A törzsállományt mindenütt a bibliai könyvek alkották, ezért ezek a bibliotheca

³ Könyvtárak az ókorban <http://www.scribd.com/doc/6985485/III1-Az-okori-konyvtarak> (2011. március 29.)

⁴ Schramkó Péter : Könyvtári ismeretek. OSZK, Budapest, 2000.
<http://www.arsalba.hu/pdf/teljeskvtarjegyzet.pdf> (2011. március 21.)

⁵ Alfred Hessel : A könyvtárak története. Felsőokt. Jegyzetell. soksz., Budapest, 1959. 7-17 p.

sacra vagy divina nevet kapták. Az ókori könyvtárak méretei és gazdagsága után a középkor könyvtárait általában szerényebb keretek között kell elképzelnünk. Az ókori "modell" tovább él, amennyiben az adott kultúra, közösség írott szövegei megszentelt helyek közelében: kolostorokban, püspöki székhelyeken, templomok mellett találunk megőrzőikre, gyarapítóikra.⁶

A magyarság bekapcsolódása az európai könyvkultúrába a X. század végén kezdődött, a térítő papok megjelenésével. A könyv már a X. század vége óta elfoglalja a helyét a magyar művelődésben. De ez még magában nem jelentette volna a könyvtárnak, mint intézménynek a meghonosodását is. Könyvtárak Magyarországon először, már a XI. században, a Benedek-rendi szerzetesek kolostoraiban keletkeztek. Teljes könyvleltárunk a század végéről, 1093 tájáról van, a legfontosabb magyar bencés kolostorból, **Pannonhalmáról**. Teljes vagyonszámla ez, amelyben a könyvek is kötetenként föl vannak sorolva. A 80 tételnek több mint a fele, 43 darab, liturgikus munka. Ez az arány megfelelt a korabeli bencés reformmozgalom egyik célkitűzésének, hogy az istentiszteletet minél nagyobb pompával végezzék.⁷

A középkor második felének könyv- és könyvtárhasználatát sok és lényeges különbség választja el a koraközépkor könyvtárainak életétől. A pergamenkódexek mellett egyre jobban terjedt a **papír** használata. Ez a könyvet olcsóbbá tette.

A könyvtárak átlagos kötetszáma a középkori század nagyságrendről ezer kötet fölé gyarapodott. Ennek a mennyiségnek az őrzése, kezelése külön számbavételi és nyilvántartási eljárásokat követelt. Kezdetben ez nem jelentett többet, mint az egyes kötetek őrzési helyének kijelölését, és a kódexen való feltüntetését. Ezt követték a katalógizálás okszerűbb módjai. A tudományszakok, helyesebben a hét szabad művészetben alapuló egyetemi fakultások szerinti csoportosítás képezték ennek alapját, de jelzetekben ezt még nem fejezték ki. A könyv felismerhetőségét kezdetben elősegítette a rövid cím, valamint az első és utolsó szavak (incipit és explicit) közlése. Ezek az inventáriumok (leltárak) és helyrajzi címjegyzékek kezdetleges katalógizálási megoldások, de a könyvtár mai értelemben vett rendezett formái felé mutatnak. Betűrendezéssel ekkor még nem találkozunk, de indexek, tehát mutatók készültek a listákhoz.

⁶ Schramkó Péter : Könyvtári ismeretek. OSZK, Budapest, 2000.
<http://www.arsalba.hu/pdf/teljeskvtarjegyzet.pdf> (2011. március 21.)

⁷ Csapodi Csaba, Tóth András, Vértesy Miklós : Magyar könyvtártörténet. Gondolat, Budapest, 1987. 13-22 p.

1.3 A reneszánsz és humanizmus könyvtárai

A reneszánsz korstílus legfőbb szellemi áramlata, a humanizmus rendkívüli jelentőséget tulajdonított az írott szövegeknek. A kialakuló humanista könyvgyűjteményeket főként két dolog jellemzi: a kultúra világias jellege, és a klasszikusok kultusza. De meg kell jegyezni, hogy nem volt humanista könyvtár, amelyben az egyházatyák illetve a skolasztikus gondolkodók ne lettek volna képviselve. A humanista könyvtár nem volt a mai értelemben vett tudományos könyvtár. Elsősorban nem a tudomány legújabb alkotásainak gyűjtését tekintette feladatának, hanem csak az ókori irodalom vonatkozásában törekedett befejezettségre, teljességre. A humanista könyvtár kapcsán született meg az a máig ható képzet, hogy a könyvtár a tudás tárháza és a szellemi értékek összességének jelképe. A kor könyvtárainak jellegzetes vonása a nyilvánosságra való törekvés. Az első ilyen gyűjteményt 1441-ben nyitották meg Firenzében. A neves humanista tudós, **Niccolo Niccoli** magánkönyvtárát hagyta egy kolostorra, azzal a kikötéssel, hogy az álljon nyitva egyházi és világi tudósok, diákok és érdeklődők előtt.

A XV. sz. végéig nem tettek különbséget a nyomtatott könyvek és a kéziratos kódexek között, vagy ha igen, az a nyomtatottak hátrányára történt. Sokan nem tartották értéknek, illetve a kéziratoktól elkülönítve őrizték őket. A magyarországi humanista könyvkultúra leggazdagabb gyűjteménye a budai **Bibliotheca Corviniana**, Mátyás király uralkodói könyvtára volt.⁸

1.4. A könyvtárak a XVI. –XVIII. században

A reformáció új korszakot nyitott a könyvtártörténetben. Sok középkori könyvtár ebben a korszakban befejezte életét, viszont sok új is keletkezett. A 15. századból származó városi könyvtárak mellett számos újabb könyvtár létesült. Mindezek a könyvtárak nyilvánosaknak számítottak, azonban még nem rendelkeztek azokkal a kellékekkel, melyek az ilyen intézményeket jellemezni szokták.⁹

A 16. század elején már 18 országban közel 1200 nyomda működött. Az egyes kiadványok kiadásonkénti példányszáma sokszor elérte, sőt meghaladta az ezret. A reformáció szellemi mozgalmái a humanizmus könyv és írás iránti tiszteletén is alapultak. A reformáció tanainak kidolgozása és terjesztése teológiai irodalom addig soha nem látott mértékű gyarapodását eredményezte.

⁸ Schramkó Péter : Könyvtári ismeretek. OSZK, Budapest, 2000.
<http://www.arsalba.hu/pdf/teljeskvtarjegyzet.pdf> (2011. március 21.)

⁹ Alfred Hessel : A könyvtárak története. Felsőokt. Jegyzetell. soksz., Budapest, 1959. 69-70 p.

A 17. században főleg a királyi Magyarország területéről kiinduló ellenreformáció térhódításában a katolikus szerzetesrendek közül a jezsuiták játszottak vezető szerepet. Európaszerte a protestáns mozgalmak eszközeit alkalmazva indítottak harcot a reformáció ellen: anyanyelven nyomtatott Biblia (Káldy György fordítása), és hittudományi művek kiadása, valamint iskolák, egyetemek alapítása révén. Az iskolákat természetesen felszerelték jelentős könyvtárakkal és nyomdákkal. Ezeknek a jezsuita iskolai könyvtáraknak a sorából emelkedett ki az 1635-ben alapított nagyszombati egyetem, valamint a kassai akadémia könyvtára. A legnagyobb hazai könyvtár a XVII. század végén a nagyszombati egyetem könyvtára volt.

A kor magánkönyvtárai egyre nagyobb szerepet játszottak a műveltség alakulásában. A 17. századtól az uralkodók gyakran adták át könyvtáraikat egyetemek használatára. Ebben a korban jöttek létre az olyan magángyűjtemények, mint Festetics György keszthelyi gyűjteménye, s a szintén általa alapított mezőgazdasági iskola, a Georgikon szakkönyvtára, vagy Ráday Pál és Gedeon gyűjteménye, amely a mai Ráday Könyvtár muzeális gyűjteménye.

1.5. A könyvtárak fejlődése a XIX-XX. században

A modern könyvtárügyet egyetemes vonatkozásban a francia forradalomtól számíthatjuk. Onnan kezdődik a könyvtárak polgárinak mondható korszaka. Ekkor, a 18. század végén nyer polgárjogot az a felvilágosodásban fogant nézet, hogy a könyvtár közintézmény, melyet a társadalomnak kell fenntartania. Használata már nem kiváltság, hanem természetes lehetőség. Párizsban a királyi könyvtárat nemzeti könyvtárrá nyilvánították.

Magyarországon a 19. század első felének máig ható fontos eseménye két nagy könyvtárnak, a nemzeti könyvtárnak és az akadémiai könyvtárnak az alapítása. Mindkettő fontos szimbóluma lett a reformkorban kibontakozott legújabbkori nemzeti azonosságtudatunknak. Az 1790-es évek folyamán a magyar arisztokrácia kiemelkedő egyénisége, gróf Széchényi Ferenc nagy figyelmet szentelt annak, hogy főúri könyvtára a hazai irodalmi és tudományos élet kiemelkedő tárháza legyen. A könyvtárnak a kor szokása szerint nyomtatott, kötet formájú **katalógusa** is elkészült, amelyet a gyarapodásokat követve pótkötetekkel egészítettek ki. Ezek a katalógusok tartalmukban reprezentálják mindazt, amit a magyar nyelvű írásbeliség nyomtatott művekben a XIX. század elejéig fel tudott mutatni, pontosabban azt, amit Széchényi Ferenc ebből könyvtára számára meg tudott szerezni. A századfordulóiig terjedő időszakban sikerült a könyvek és egyéb dokumentumok részben használhatatlan halmazából rendezett és szabályszerűen működő nemzeti könyvtárat kialakítani.

A 19. századi polgárosodás velejárói, az általános népoktatás, az írástudatlanság lassú visszaszorításával párhuzamosan megszületik egy új könyvtár típus, mai szóval élve a **közművelődési könyvtár**. Angliában, az ipari forradalom idején megszülető mozgalmak, a mai szakszervezetek elődei hozták létre, elsősorban a munkásművelődés előmozdítására.

Magyarországon a 19. század elején a kialakuló polgári igények hívják életre az olvasóköröket és az első városi könyvtárakat. Ezeknek a könyvtáraknak vállalt célja volt a magyar irodalom és kultúra terjesztése a soknemzetiségű Monarchia területén. Hatása természetesen igen korlátozott maradt. A 20. század elején országos jelentőségű tény a Fővárosi Nyilvános Könyvtár megalapítása (1904). Az intézmény ma alapítójának, Szabó Ervinnek nevét viseli. **Szabó Ervin** az első főhivatású, könyvtárosi életművet megvalósító könyvtárosaink egyike.

A nagy nemzeti gyűjtemények és a közkönyvtárak létrejötte mellett a harmadik döntő átalakulás a szakkönyvtárak térhódítása. A 19. században jelentős számban alakultak szakmai egyesületek, tudományos egyletek, társulatok, melyek a tagság számára könyvtárakat állítottak fel. Ezek gyűjtőköre természetesen az adott szakterületre korlátozódott.¹⁰

¹⁰ Schramkó Péter : Könyvtári ismeretek. OSZK, Budapest, 2000.
<http://www.arsalba.hu/pdf/teljeskvtarjegyzet.pdf> (2011. március 21.)

2. Adattárolók története

2.1. Papíralapú tárolók

2.1.1. Lyukkártya

A lyukkártya olyan adathordozó, elsődlegesen adatbeviteli eszköz, ahol a digitális információt a keménypapírból készült kártyán adott pozícióban meglévő lyukakkal ábrázolják. Lyukkártyákat és ehhez hasonló rendszereket már a 18. század közepén használtak az automatizálás és az adatfeldolgozás területén. Többnyire az ismétlődő folyamatok vezérlése volt a céljuk. Léteztek többek között lyukkártya-vezérlésű szövőszékek, ahol a lyukkártyát falapocskák jelentették. A lyukkártyák eredete a zenélő dobozok működési módjáig vezethető vissza. Ezeknél és hasonló automatáknál egy forgó henger a rajta levő lyukakkal vezérelte a zeneszámok lejátszását vagy mechanikai folyamatok vezérlését.¹¹

A könyvtári kartotékok között is alkalmazták úgy, hogy az azonos témájú könyvek kártyái ugyanott voltak kilyukasztva, így egy hosszú tűvel ki lehetett emelni az azonos témájú könyvek kártyáit. Több tűvel több szempont szerint is kereshettek. Az első gépeknél lyukkártyákon tárolták az adatokat is, és a programokat is. A kártyákon 80 sor volt, és egy sorban 12 hely.¹²

A lyukkártyán való adattárolás alapja az, hogy az adott automata működéséhez szükséges adatokat megfelelő formában kódolják. Egy vékony kartonra lyukakat készítenek, amelyeknek a helyét a mindenkori kódtáblázat határozza meg. A funkció végrehajtásához az adathordozón levő lyukakat egy olvasóegység beolvassa és egy megfelelő berendezéssel dekódolja. A parancsok bevitele történhet mechanikus, pneumatikus, optikai vagy elektomechanikai úton. Az 1990-es évekig léteztek olyan lyukkártyák, amelyeket kézzel lehetett feldolgozni. A könyvtárakban például olyan kártyákat használtak, amelyeknek a négy oldalán voltak a lyukak. Egy hosszú tűt behelyezve a keresési feltételnek megfelelő lyukba ki lehetett választani azokat a katalóguscédulákat, amelyek megfeleltek a keresési kritériumnak. Összetett kereséseket is végre lehetett hajtani több tű segítségével.

A számítástechnika területén a lyukkártya-történetet **Herman Hollerith** neve fémjelzi. Az USA Belügyminisztériumának Népszámlálási Hivatala 1880-ban kísérletet tett, hogy a népszámlálás és az adatgyűjtés céljából automatizálhatóak legyenek a folyamatok. Herman

¹¹ Lyukkártya – Wikipédia, a szabad enciklopédia. <http://hu.wikipedia.org/wiki/Lyukk%C3%A1rtya> (2011. március 18.)

¹² Az adattárolás fejlődése. <http://www.rentit.hu/cikk/44/az-adattarolas-fejlolese.aspx> (2011. március 18.)

Hollerith-nek (1860-1929) és Shaw Billings-nek (1839-1913) nagy szerepe volt az 1890-es 11. amerikai népszámlálás kérdésében. Hollerith 1896-ban megalapította adatrendező és feldolgozással foglalkozó gépeket gyártó cégét (Tabulating Machine Company). Belőle alakult ki 1914-ben az IBM (International Business Machines), amely ma is működő számítógépeket gyártó nagyvállalat. Ebben az időben tehát bevezették a lyukkártyák rendszerét. A fontosabb tulajdonságokat, például nem, bőrszín, származás, életkor lyukaknak megfelelően tüntették fel. A kártyák 288 pozíciót tartalmaztak. Az érintkezőfék mentén elektromos áramkört zárolt, ahol lyuk helyezkedett el. 1890-ben 63000 ember adatait dolgozták fel. A rendszer nagy sikert aratott, az adatok beérkezése után egy hónappal nyilvánosságra kerültek az eredmények és millió feletti adatok kezelésére, csoportosításra és statisztikák készítésére volt már akkor lehetőség.¹³



IBM kártyalyukasztó



Lyukkártyarendező gép (szorter)

A lyukkártya írást lyukkártya-lyukasztó gépek segítségével oldották meg, mely programkártyából, lyukasztórészből és billentyűzetből állt. A kódokat a lyukasztó berendezés által vitték fel a kártyákra, melyeket utána egy második gépbe tettek ellenőrzés céljából; ez volt az ellenőrző gép. A kártyák beolvasását olvasóberendezésekkel és általában mechanikus letapogatás segítségével oldották meg, a behelyezett lyukkártyaköteget a gép levegő-befúvással lazította, és egyenként sikerült beolvasnia őket. Nagy mennyiségű bemenő adat feldolgozására szükség volt a kártyák sorba rendezésére, erre alkalmazták az ún. szorter-gépeket, azaz lyukkártyarendező gépeket, melyek 13 rekeszt tartalmaztak, s percenként 700 db sebességgel kerültek a rekeszekbe. A gépparkhoz tartozott még egy feliratozógép, mely a lyukak által tartalmazott információt feliratozta a kártyára. A másológép vagy doppler a lyukak alapján egy ugyanolyan az eredeti kártyával megegyező lyukkártyát készített. A válo-

¹³ Goldstine, Herman Heine : A számítógép Pascaltól Neumannig. Műszaki Kiadó, Budapest, 1987. 69-74 p.

gatógép pedig kettő kártyacsomagból különböző ismérvek szerint rendezte a kártyákat. A 100 betűkarral rendelkező listázógép vagy tabulátor pedig kiírta a kártyán lévő adatokat.

A hazai könyvtárak a munkát általában gépi adatfeldolgozó vállalattal végeztették. Ez természetes is hiszen a helyigényes és főleg devizaigényes géppark beszerzésére és beállítására még a legnagyobb könyvtáraknak sem volt lehetőségük.

Külföldi közművelődési könyvtárak kísérleti kölcsönzési módszere a következő volt: a kölcsönző pultnál előkészített lyukkártya-párok voltak, amelyeken páronként azonos sorszámozás volt előrelukasztva. A kölcsönzötől kapott térítvevényt /szintén sorszámozott/ betették az egyik dobozba, a sorszámnak megfelelő lyukkártya-pár egyik tagját egy másik dobozba, és a másik lyukkártyát betették a könyvbe, ezt a kölcsönző magával vitte. Amikor a könyvet visszahozta, a visszaérkező lyukkártyát betették egy harmadik dobozba. Az előző nap lejárt házilag őrzött kártyákat a válogatógépben naponta párosították a visszahozott kártyákkal. Amelyik házilag őrzött kártyának nem volt párja, az annak megfelelő könyvet nem hozták vissza, tehát a térítvevényt a sorszám alapján reklamálás céljára kiemelhették, míg a többi aznap lejárt térítvevényt egyszerűen kiselejtezték.¹⁴

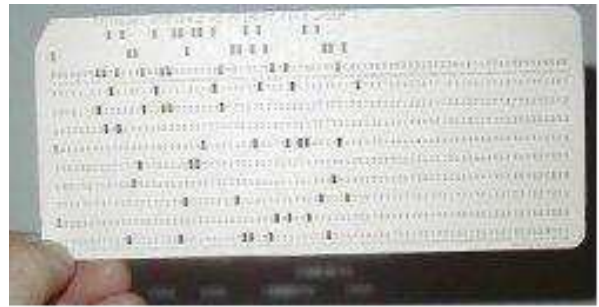
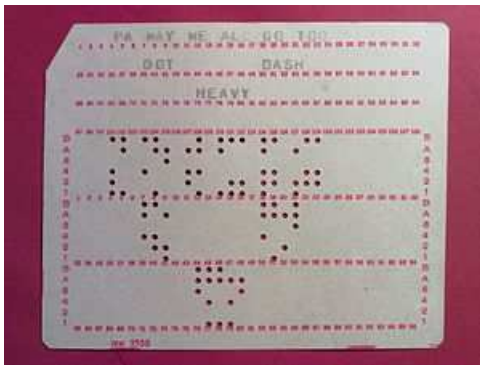
A lyukkártyának számos előnye és hátránya volt. Előnyei egyszerű rögzítés, kézi adatbevitel, gyors feldolgozhatóság, hordozhatóság. Hátrányai: a lapok elveszhetnek, illetve eltépdnek, nem mindig egyértelmű a kódolás, nem igazán alkalmas nagy mennyiségű adat rögzítésére.¹⁵

Az 1960-as évektől kezdődően az interaktív adatbeviteli lehetőségek fokozatos elterjedésével a lyukkártya fokozatosan vesztett számítástechnikai jelentőségéből. Az 1960-as évek végén az IBM még tervezte kisebb méretű és nagyobb kapacitású kártyák bevezetését, de erre már nem került sor. A lyukkártyákat azonban továbbra is alkalmazták más területeken, például mosógépek programjainak tárolására, illetve beléptető kártyaként. Ezekben az esetekben azonban a kártya nem kartonpapírból, hanem vékony műanyaglapból készült. A chipkártyák elterjedése azonban ennek a felhasználási módnak is véget vetett.¹⁶

¹⁴ Dezső László (1962): Gépi lyukkártyák és alkalmazásuk a magyar könyvtárakban. Tudományos és Műszaki Tájékoztató, 6. sz. 21-33. p.

¹⁵ Tamás Ferenc : Mágneses adattárolás és adattárolók. <http://www.tferi.hu/magneses-adattarolas?start=2> (2011. március 30.)

¹⁶ Lyukkártya – Wikipédia, a szabad enciklopédia. <http://hu.wikipedia.org/wiki/Lyukk%C3%A1rtya> (2011. március 18.)



Lyukkártya

2.1.2. Lyukszalag

A lyukkártyás rendszerek kifejlődésével és széles körű elterjedésével egyidőben egyes esetekben - főleg a computernek a rendszerbe történő beállításakor vagy nem numerikus adatok feldolgozásánál - már fokozottan jelentkeztek a lyukkártyára, mint információhordozóra jellemző hátrányok. Így terelődött a figyelem egy már régóta létező és a lyukkártyától elvben eltérő típusú információhordozóra, a lyukszalagra.¹⁷

A **lyukszalag** gyakorlatilag egy vékony papírcsík volt, amelyre szép sorban felkerültek a lyukak. Előnye volt, hogy jóval nagyobb adatmennyiséget tudott tárolni, mint a rendkívül egyszerű lyukkártya, de komoly hátránya volt, hogy csak soros (szekvenciális) adatfeldolgozhatóságot tett lehetővé.¹⁸

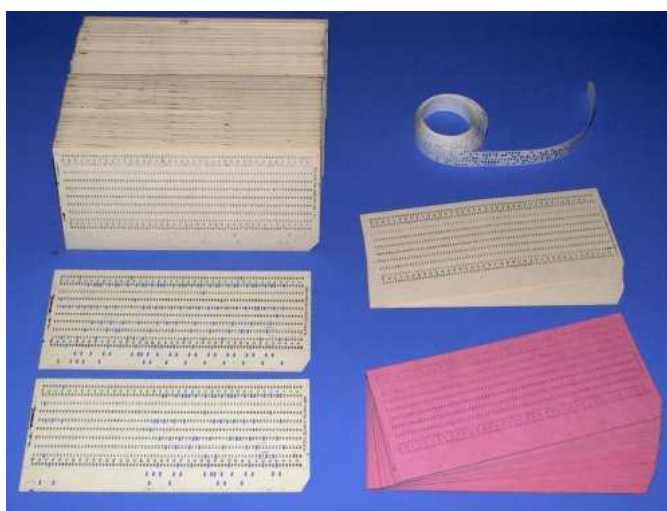
A lyukszalagok különböző típusait egységesítő törekvések még részeredményre sem vezettek. Eltekintve a pneumatikus vezérlésre használt lyukszalagtól, amelyet például programozható írógépek vezérlésére is felhasználtak, a különféle csatornaszámú és különféle kód szerint lyukasztott szalagokra alkalmazott rendszerek között igen nehéz a kompatibilitás létrehozása. Más szempont szerinti felosztásban beszélhetünk kör alakú vagy négyzetes lyukasztású, esetleg csak bemélyedéssel jelölt lyukszalagról. Bizonyos rendszerekben a szalagon a gépelt szöveg is elhelyezhető.

A lyukszalagtechnika a computer megjelenésével és fejlődésével egyidőben és azzal kapcsolatban fejlődik, s így ezt a fejlődést erősen befolyásolja a nagy cégek közötti konkurencia. Kialakultak azonban a computer alkalmazása nélküli lyukszalagos adatfeldolgozó

¹⁷ Schiff Ervin: Lyukszalagkártya alkalmazása a tájékoztatási munkában. Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 1969/1. 35-43. p.

¹⁸ Tamás Ferenc: Mágneses adattárolás és adattárolók. <http://www.tferi.hu/magneses-adattarolas?start=2> (2011. március 30.)

rendszerek is, amelyek tárolóval nem, vagy csak igen korlátozott mértékben rendelkeznek. Vezérlésük kézi és/vagy programszalagos megoldású. Ez utóbbi esetben a programszalagra felvitt vezérlő jelek irányítják a berendezés munkáját. Hagyományos felhasználási területük a könyvelés, levelezés, ügyvitel stb. Szép kiírásuk és nagy jelkészletük miatt a tájékoztatási munkában is eredményesen alkalmazhatók. E rendszerek főbb gépi összetevői: villamos írógép, szalaglyukasztó, szalagolvasó, vezérlőmű. A rendszer alapelemei általában az építőszekrény elv alapján állíthatók össze, kis helyigényük miatt gyakran közös asztalba építve.



Lyukkártya és lyukszalag

2.1.3. Lyukszalagkártya

A lyukszalagkártya a lyukkártya és a lyukszalag előnyeit egyesítette. A lyukszalagkártya szélén vagy közepén előre perforált vezetőlyukasztást helyeztek el; az információ az 5 vagy 8 csatornás szalaglyukasztásának megfelelő kódban a vezetőlyukasztásra transzponálódott. A lyukszalagkártyán helyet biztosítottak a lyukasztással egyidőben az írógépen előállított szöveget tartalmazó címke felragasztására, így közvetlenül olvasható szöveg is került a kártyára. 250 db lyukszalagkártya leporellószerűen hajtogatott formában egy sorszámmal ellátott egységet képezett, amelyet az információ felvitele után a hajtogatások mentén részekre lehetett osztani.

A lyukszalagkártyát az ügyvitelben pl. címadatok vagy egyes árucikkekre jellemző adatok nyilvántartására kiterjedten használták. A lyukasztott jelek sűrűsége ugyanaz, mint a lyukszalagon, de mivel a szabadon maradt helyre bármilyen írott szöveget is felvihettek, az azonos hosszúságú lyukszalag, illetve lyukszalagkártya teljes információtartalma nem volt azonos. Ezen felül kiegészítő berendezéssel - a lyukszalagtól eltérően - a kártyák válogathatók

is voltak. Lényeges előnyük volt a lyukszalaggal szemben még az is, hogy míg a lyukszalagra felvitt információk sorrendje nem változtatható meg, addig az egyes lyukszalagkártyák manuálisan tetszés szerinti sorrendbe rendezhetők, sőt a kártyahalmaz esetenként átrendezhető, az elavult anyagot könnyű kiemelni, az új információ azonnal a megfelelő helyre sorolható be.

A lyukszalagkártyák szövegrészén nyomtatott szöveg, fejléc, táblázat stb. szerepelhetett. A kártyák szélét a rendezés és a megkülönböztethetőség szempontjából színesre festették. A kartonra készülő lyukkártyák típusai a kivitel szempontjából különböztek egymástól: az előre lyukasztott vezetőlyukasztás elhelyezkedhetett a lyukszalagkártya egyik vagy mindkét szélén, de lehetett a közepén is. Az általában használt lyukszalagkártyán 68 karakter, illetve 138 karakter fért el.¹⁹

2.2.Mágneses alapú adattárolók

A mágneses adattárolás technológiája a mágnesezhető felületek, mágnesezett, illetve nem mágnesezett állapotának elvén alapul. A mágneses adathordozókra az adatfelvitel a felület mágnesezésével történik, oly módon, hogy '1' tárolása esetén a felületet mágnesezik, '0' esetén pedig nem mágnesezett a felület. Több különböző mágneses tárolófelületet fejlesztettek ki, amelyek hordozófelületben, kapacitásban, sebességben és hozzáférési módban is eltérhettek egymástól²⁰

A mágneses adattárolók két csoportra bonthatóak, a rendszerben állandóan jelen lévő és a cserélhető adathordozókra. Állandóak például a merevlemezek, cserélhetőek a szalagos adathordozók vagy a floppy-k.

2.2.1. Mágnesdob

A mágnesdob digitális számítógépekben használt mágneses tároló. Az első mágnes dobos tárolót 1949-ben készítették 1024 szó kapacitással; 2000 ford/min sebességgel. Hozzáférési ideje 15 ms volt. A mágnesdob tárolóban a mágneses réteg egy henger felületén helyezkedik el. Az információt körgyűrű alakú vagy a henger alkotójával párhuzamos sávon jegyzik fel. Az író- és olvasófejeket a henger alkotójával (forgástengellyel) párhuzamosan rögzítik. Az információs sávok száma: 100...500. Az információ szervezése soros vagy párhuzamos. Soros szervezés esetén az

¹⁹ Schiff Ervin: Lyukszalagkártya alkalmazása a tájékoztatási munkában. Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 1969/1. 35-43. p.

²⁰ Raffai Mária: Adatbázis-tervezés. www.sze.hu/~raffai/org/kutSzemFuzet01.pdf (2011. március 30.)

egymáshoz tartozó bitek egy-egy körgyűrű mentén helyezkednek el és az álló író/olvasófejekhez így egymás után - sorosan - jutnak. Párhuzamos szervezésnél az egymáshoz tartozó bitek a henger egy alkotója mentén helyezkednek el, így az álló író/olvasófejekhez egyszerre jutnak (párhuzamos üzem). A mágnesdob tárolók jelentősége a mágneslemez és mágnesszalag tárolókénál kisebb.²¹



Mágnesdob

2.2.2. Mágnesszalag

A japán cégek régóta híresek az általuk gyártott mágneses, magneoptikai és optikai adathordozók kiváló minőségéről, mindig figyeltek arra, hogy gyáraikból csak kifogástalan minőségű termékek kerüljenek piacra, különösen, ha olyan fontos csoportról van szó, mint az adatok hosszútávú tárolására alkalmas adathordozók. A mágnesszalagos adathordozók előnye elsősorban a nagy kapacitás, amelyre a több ezer rekordot tartalmazó, több száz gigabájtnyi adatállományok biztonsági mentéseinek és archiválásának van szükség.

A különböző szabványok és technológiák lehetővé teszik, hogy mindenki az igényeinek megfelelő sebességű és tárolókapacitású szalagos archiváló rendszert válasszon. Bár a mágneses részecskék a szalag fontos részeit képezik, a szalag kötőanyaga, alapfilmje és hátoldali bevonata szintén meghatározó szerepet játszik a szalag rögzítési és tartóssági jellemzőinél.

Néhány figyelemre méltó sajátosság:

- *Kiváló hőállóság:* A hő kihat a fémrészecskék mágneses tulajdonságaira.

A mágnesszalagoknál ultravékony kerámiabevonat védi a fémrészecskéket a nem kívánatos hő kihatásaitól, így a részecskék a kiváló mágneses tulajdonságaikat szinte minden környezetben képesek megtartani.

²¹ Lapoda Multimédia. <http://www.kislexikon.hu/magnesdob.html> (2011. március 21.)

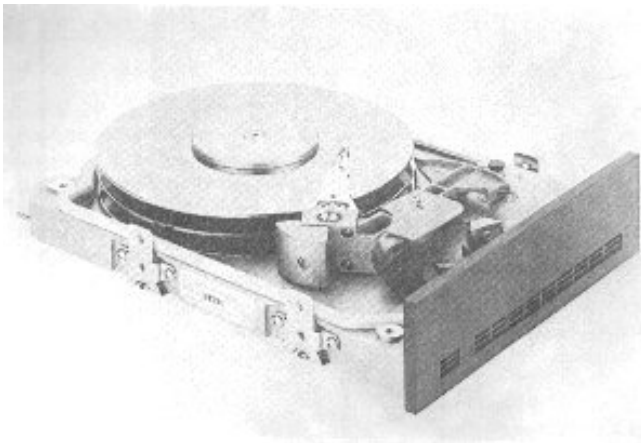
- *Kiváló antioxidációs jellemzők:*

Amennyiben valamely fémrészecske felszíne oxidálódik, annak mágneses energiája lecsökken. Stabil keramikus bevonattal ellátva azonban a részecskék védelmet kapnak az oxidációval szemben, és így azok megtarthatják nagy mágneses energiájukat.

- *Kiváló tartósság:*

A szalagok tekerceselése, végigkeresése nagyon nagy sebesség mellett történik. A masszív kerámiabevonat biztonsággal védi meg a fémrészecskéket attól a károsodástól, amit a gyors-tekerceselés okozhat, és így jelentős mértékben hozzájárul a tartósság fokozásához.²²

Talán meglepő, de a mágnesszalagos tárolás a mai napig korszerűnek számít a számítástechnikában és a szórakoztatóiparban egyaránt. Igaz, nem a jól ismert analóg változat, hanem a digitális jeleket tároló változat. A számítástechnikában manapság használt mágnesszalagos kazetták akár több Gbyte információt is tudnak tárolni. Igaz, ennek nem lehet akármelyik részéhez külön hozzáférni, hanem csak az egészhez egyben, ahogy tárolásra került. Éppen ezért nem a hétköznapi adattárolásra, hanem a hosszútávú archiválásra, illetve a sérülékenyebb adattárolókon tárolt információ biztonsági másolatára használják.²³



Mágnesszalag

²² Tóth János : Adattárolók napjainkban. In: Informatikai Diákköri Kutatások : Szent István Egyetem, Műszaki Tudományi Kar, Szemináriumi füzetek. 2004/1. 46-64. p. <http://www.sze.hu/~raffai/org/kutSzemFuzet01.pdf> (2011. március 7.)

²³ Gál Zoltán: Informatika, Elektronikus tankönyv gimnáziumok számára. <http://www.arcania.hu/Informatika/intro/hattertar.html> (2011. március 24.)

2.2.3. Mervelemez

Kevés elektronikai eszköz büszkélkedhet olyan sikertörténettel, mint a merevlemez. Az '50-es években született elképzelésből a '80-as évek közepe óta a számítógépek egyik legalapvetőbb részegysége vált, amelynek tárolókapacitása és sebessége folyamatosan növekedik, fizikai mérete és ára azonban egyre csökken. A merevlemez meghajtók történelmük során számos esetben ütköztek olyan akadályokba, amelyeket még sok szakember is leküzdhetetlennek tartott. A merevlemezek azonban továbbra is a számítógépek fő permanens adattároló eszközei maradtak, sőt az utóbbi időben egyre népszerűbbek bizonyos szórakoztatóelektronikai berendezésekben is. A merevlemezek tárterületének gyors ütemű növekedése lehetővé tette, hogy az eszközök olyan területeket is meghódítsanak, mint például a videózás, amely közismerten rendkívül tárolókapacitás-igényes alkalmazás. Szintén az alkalmazási területet bővíti a meghajtók egyre csökkenő fizikai mérete, az egyre halkabb működés, és a korábbiakhoz képesti nagy fizikai ellenállóképesség. Mindezek mellett a merevlemez meghajtókat továbbra is hátráltatja a tárolókapacitáshoz képest csak meglehetősen lassan növekedő adatátviteli sebesség, valamint a viszonylag nagy elérési idő, amely az eszközök fizikai kialakításából adódóan csak nehézkesen csökkenthető a jelenlegi értékek alá.

1952. januárjában Reynold Johnson, az IBM egyik mérnöke azt a feladatot kapta, hogy állítson fel egy új kutatólaboratóriumot, amelyet később neki kellett menedzselnie, és a kutatásokat is a tapasztalt szakember vezette. Kifejlesztette a világ első merevlemezét. A **RAMAC 350** névre hallgató eszköz prototípusa 1955-ben készült el, egy évvel később pedig elkezdődött a sorozatgyártás. Az első merevlemez meghajtó 5 MByte tárolókapacitással rendelkezett - ennyi adatot tudott eltárolni 50 darab egyenként 24 hüvelykes átmérőjű lemezén. A RAMAC 350 lemezei percenként 1200 fordulatot tettek meg, a meghajtó elérési ideje 1 másodperc, adatsűrűsége pedig 2 kbit/négyzetcol volt. A két hűtőgép méretű eszköz 10 ezer dollárba került megabyte-onként. A merevlemez meghajtók adatsűrűsége, amely a legfontosabb jellemző, innentől gyors növekedésnek indult. Az IBM adatai szerint a merevlemez adatsűrűsége 1970 és 1991 között mintegy 25 százalékkal növekedett évente. 1991-től kezdődően azonban új lendületet vett a fejlődés, és a növekedés mértéke elérte az évi 60 százalékot. 1997 óta ez az érték évi 100 százalék körül, illetve afölött van.²⁴

²⁴ SG.hu Informatika és Tudomány : A merevlemezek múltja és jövője. 2001.
http://www.sg.hu/cikkek/19053/a_mervelemezek_multja_es_jovoje/2 (2011. március 31.)

2.2.4. Hajlékonylemez

Az angolul *floppy*ként emlegetett hajlékonylemez a mágnesszalaghoz hasonló, vékony műanyagrétegre felvitt mágnesezhető rétegből áll, amelyet egy kemény tokba helyeznek, hogy ne lehessen meghajlítani, mivel az a mágnesezhető réteget károsíthatja. Az adatok koncentrikus körök mentén helyezkednek el a lemez mindkét oldalán. Ezek a körök annak ellenére, hogy befelé haladva egyre kisebb a területük, mégis ugyanannyi bitnyi információt tárolnak. Ez úgy lehetséges, hogy a külső körök mentén nincs kihasználva teljesen a tárolókapacitás, azonban a lemez használata szempontjából ez az egyszerűbb megoldás. A körök hivatalos elnevezése *sáv*. A sávokat nulladik sávtól kezdődően számozni szokás. A kétoldalas lemez esetén a számozás felváltva a két oldalon történik. Mivel a legkülső sávval kezdik a számozást, ez azt jelenti, hogy a lemez első oldalának legkülső sávja a 0. sáv, az ennek megfelelő másik oldali az 1. sáv, ezt az első oldal második sávja követi, és így folytatódik felváltva a két oldalon. A sávot tovább szokás osztani *szektorokra*. Tulajdonképpen a szektor a lemez legkisebb önállóan elérhető része. Mérete minden esetben 512 byte. A lemez kapacitását tulajdonképpen az határozza meg, hogy az adatok hány sávban és szektorban helyezkednek el.

A mágneslemezek nagy hibája, hogy az író/olvasó fej, amiből oldalanként egy található a meghajtóban, menet közben hozzáér a lemez felületéhez. Amennyiben valamilyen mechanikai hiba miatt nem csak hozzáér, hanem hozzá is nyomódik, akkor a felületet könnyen összekarcolhatja, eltüntetve róla az adathordozó réteget (vele természetesen az adatokat is). Ugyanezt eredményezheti ha por rakódik a lemez felületére, és így helyezzük azt a meghajtóba. Ekkor az író/olvasó fejek a port végighurcolják a lemez felületén, összekarcolva azt. Másrészt a nem megfelelő tárolás során is karcolódhat a felület, hatalmas adatvesztést okozva ezzel. Ha a rendszeradatokat tároló szektorok sérülnek ilyenkor, az egész lemez használhatatlanná válhat, mivel itt tárolódtak azok az információk, hogy a lemez hány sávra és egy sáv hány szektorra van osztva (azért itt, az első néhány szektorban vannak ezek az adatok, mert ezek a szektorok minden sáv/szektor-szám esetén ugyanoda esnek). Ennek ismerete nélkül pedig a lemez használhatatlan.

Látható a fentiekből, hogy ma már nem nevezhető biztonságos adattárolónak a hajlékony mágneslemez. Rendkívül rövid az élettartama a lentebb ismertető háttértárakhoz képest. Inkább csak rövid távú tárolásra célszerű használni. Például két, egymással kapcsolatban nem álló számítógép közötti adatcserére alkalmas, amikor a lemezre írás után

akár már néhány percen belül ki is olvassuk róla az adatokat. Ha azonban a lemezt közben szállítani is kell, akkor ügyelni kell arra, hogy ne érje sérülés a lemezt, és mágneses (főleg változó mágneses) térbe se kerüljön.²⁵



Hajlékonylemez

2.3. Optikai adattárolók

2.3.1. CD

Az angol Compact Disc rövidítése, magyarul kompaktlemez. Optikai elven működő háttértároló eszköz, amely az információkat egy vékony fémrétegen spirális sávok mentén digitális formában tárolja²⁶ A CD lemez kb. 250000 gépelt oldalt, 74 perc hangot, 25-30 perc digitalizált videófilmet képes tárolni. A legősibb optikai tároló az audio CD. Az adatot tároló körök spirálban haladnak, s emiatt a lemez forgási sebességét mindig szabályozni kell.²⁷

Az optikai lemez alatt még ma is többnyire a CD-t értjük, amely az első optikai elven működő adattároló volt. Jellemző kapacitása 650-700 MB. Több fajtája létezik, azonban az egyszerű CD-olvasók mindet képesek olvasni, mivel az olvasás módja mindegyiken megegyezik a fentebb ismertetettel, mindössze az adatok felvitelének módjában különböznek egymástól a típusok.

²⁵ Gál Zoltán: Informatika, Elektronikus tankönyv gimnáziumok számára.
<http://www.arcania.hu/Informatika/intro/hattertar.html> (2011. március 24.)

²⁶ Buda Attila : Könyvtári ismeretek kisszótára. Korona Kiadó, Budapest, 2000. 45 p.

²⁷ Bodnár István, Kiss Csaba és Krnács András: Számítástechnikai alapismeretek. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2001. 33 p.

- **CD-ROM:** Az elnevezésben a ROM arra utal, hogy a ROM-memóriához hasonlóan ez is csak olvasható adattároló eszköz. Tulajdonképpen már a gyártás során belekerülnek az adatok, mint a hanglemezek esetében. Az adatokat tároló műanyagkorong felülete lyukakat tartalmaz, a tárolandó biteknek megfelelően, majd a fedő réteg felvitele után a két réteg határának fényvisszaverő hatása eredményezi a kiolvashatóságot.
- **Írható CD:** Olyan lemez, amely három rétegből áll. Egy teljesen sík felületű alaplemezből, amelynek a hátuljára fényvisszaverő hatású réteget ragasztanak. Ennek a rétegnek a szabadon levő oldalára lehet tenni a lemez tartalmát jelző címkét. Ennek a rétegnek az eltávolítása a fényvisszaverő hatás megszűnését, és így a lemez használhatatlanná válását eredményezi. Ez alatt, a fényvisszaverésért felelős réteg alatt egy fényelnyelő réteg található, amely nagy intenzitású fénysugárzás hatására elbomlik, és átlátszóvá válik, míg alaphelyzetben a fény egy részét visszaveri, a többit elnyeli. Ezt egy újabb fényáteresztő műanyagréteg védi a sérüléstől.
- **Újraírható CD:** Tartalma akár több ezerszer is újra írható. Az adattárolásra visszafordítható technológiát alkalmaznak, amely azonban drágább. Mind az írható, mind az újraírható CD alkalmas a kapacitása révén az adatok hosszú távú archiválására. Ha az archívumot időnként módosítani is akarjuk, akkor érdemes az újraírható változatot választani.

2.3.2 DVD

Az optikai lemezek egy újabb, nagyobb kapacitású változata a DVD, amely a CD kapacitásának többszörösére képes. Normál adattárolásra ma még túl nagy kapacitásúnak is számít, azonban filmek jó minőségű, több nyelvű hanggal együtt történő tárolására egyre jobban terjed, mivel az egész, akár kétórás terjedelmű film is elfér egy lemezen, több nyelvű hanggal, feliratozással együtt. Ugyanez a film 2 vagy 3 CD-t is igényelt volna. A nagyobb kapacitás elsősorban annak köszönhető, hogy más hullámhosszú lézert fényt használnak, amely lehetővé teszi a kisebb adattárolási méret alkalmazását. Így a lemezen a bitek sűrűbben helyezkednek el, mint a CD esetén. Ezen kívül több, egymás fölötti réteget is lehet alkalmazni, amelyek mind egy kicsit más hullámhosszú fényt képesek visszaverni. Természetesen ehhez olyan olvasóberendezésre van szükség, amely képes több hullámhosszú lézert sugárat is előállítani, ami drágábbá teszi a hagyományos CD-olvasóknál. A számítógéphez való DVD-olvasók általában képesek a CD lemezek olvasására is, sőt akár CD-íróként is funkcionálhatnak.²⁸

²⁸ Gál Zoltán: Informatika, Elektronikus tankönyv gimnáziumok számára.
<http://www.arcania.hu/Informatika/intro/hattertar.html> (2011. március 24.)

2.4. Elektronikus háttértárak

2.4.1. Pendrive

A Floppy-technológia halálával felmerült az igény kis méretű, de jól hordozható média megjelenésére is. Maga a PenDrive egy kicsi kis nyomtatott áramkört tartalmaz, mely Flash-memóriaként képes adatokat tárolni. **Előnyei:** nagyfokú strapabírás, tápáram nélkül is megőrzi az adatokat, évekig megőrzi az adatokat, könnyen hordozható, igen kicsi helyigényű. **Hátrányai:** képtelen önálló adatcsere-re, csatlakozója néha sérül, könnyen elveszik. A kezdeti időkből két sebességre volt lehetőség: az ideiglenes szabványként 1996 januárjában megjelent USB 1.0 még csak 1,5 Mbps-re adott lehetőséget, de ezt felgyorsította az 1998 szeptemberében megjelent USB 1.1-es 12 Mbps-os sebessége.²⁹

2.4.2 Memóriakártyák

A memóriakártyák felhasználása az 1990-es évek közepétől, illetve végétől számítva igen jelentőssé vált. Előnyük, hogy kisméretűek, ennek ellenére nagy tárolókapacitással rendelkeznek. Legelterjedtebb használatuk a digitális fényképezőgépeknél mutatkozik. Az egyszerűbb gépekben egyetlen memóriakártya-foglalat található, a modernebb készülékekben már kétféle kártyát használhatnak, ezek a dual foglalatú gépek.³⁰

Nem lehet csodálkozni azon, hogy a memóriakártyák körében is egyre nagyobb tárolókapacitású háttértárak jelennek meg a piacon, amit az egyre növekvő multimédiás igényekre való törekvés magyaráz. A Toshiba cég 2009 nyarán bemutatta az SDHC és SDXC kártyáit (Secure Digital Extended Capacity), amelyek extrém gyors memóriakártyák körébe tartoznak, ugyanis írási-olvasási sebességük elérhetik akár a 60 MB/sec-ot. Legnagyobb kapacitása 64 GB lehet. Egy 2 terabájtos kapacitású memóriakártyára egyébként laza becslés szerint körülbelül húsznapnyi HD-felvétel, 136 ezer magas részletességű fotó, valamint akár 100 HD-minőségű mozifilm rögzíthető.³¹

²⁹ Tamás Ferenc : Mágneses adattárolás és adattárolók. <http://www.tferi.hu/magneses-adattarolas?start=2> (2011. március 30.)

³⁰ Sikos László : PC hardver kézikönyv. BBS-INFO, Budapest, 2007.

³¹ Wiezner István : Itt a világ leggyorsabb memóriakártyája. PC World. 2009. <http://nonstopmobil.hu/itt-a-vilag-leggyorsabb-memoriakartyaja-20090806.html> (2011. április 27.)

3. A gépesítés fogalma

A könyvtári gépesítésen kezdetben még csak az elsődleges dokumentumok (hagyományos hordozókon rögzített kéziratok, nyomtatott kiadványok) mechanikai tárolásával és mozgatásával összefüggő feladatokat értettek: a raktár- és kölcsönzésgépesítést, később pedig az elsődleges dokumentumokról készült másolatok készítését, a 20. század második felében már elsősorban a mikrofilmtechnika segítségével. Ezzel párhuzamosan alakult ki a dokumentumokra vonatkozó másodlagos információk mechanikai előállítása, tárolása és szolgáltatása: írógéppel készült katalóguscédulák és ezek másolása, fiókos szekrényekben őrzött cédulakatalógusok, a különféle peremes és fénylyukkártyákkal megvalósított keresőrendszerek.

A 20. század ötvenes éveitől a gépesítés súlypontja a számítástechnikára tevődött át. Ettől kezdve gépesítésen a másodlagos (újabb nevén meta-) információk elektronikus előállítását, tárolását, kezelését és szolgáltatását is értették. Technikai forradalom kezdődött el a könyvtárakban, amely alapvetően átalakította a dokumentumok formai és tartalmi feldolgozásának, a másodlagos információkat tartalmazó katalógus- és bibliográfiai tételek tárolásának, keresésének és szolgáltatásának világát. A század vége felé pedig elkezdődött a hagyományos dokumentumok digitalizálása, s e digitalizált vagy eleve digitálisan készült elsődleges információk elektronikus kezelése is.³²

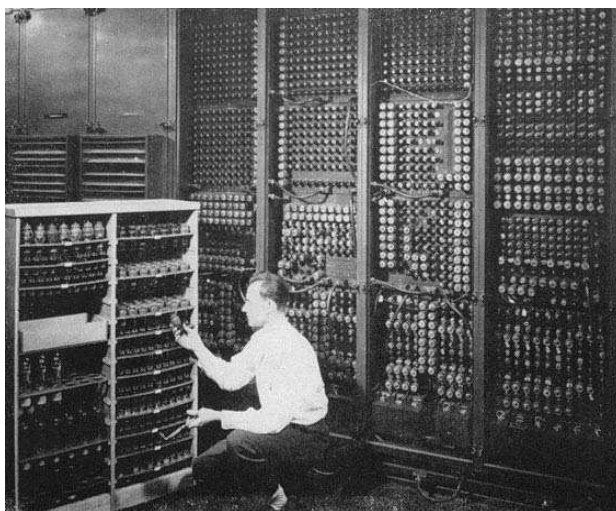
4. A könyvtári gépesítés kezdetei

A felvilágosodás, sőt méginkább a könyvnyomtatás feltalálása óta a könyvtárak egyik alapvető problémájává az egyre nagyobb tömegű nyomtatott információ tárolása és kezelése vált. Az osztályozási rendszerek fejlődése, a betűrendes és később a tematikus katalógusok kialakulása, mint az egyre növekvő könyvállományban való eligazodást célozta. A XIX. század óta egyre nagyobb jelentőségre tettek szert a folyóiratok és a napsajtó is. Jelenleg már több mint 40-50.000 féle tudományos folyóirat van, amellyel a könyvtáraknak számolniuk kell. E század közepéig azonban a könyvtár alapvető szerepe nemigen változott. A könyvtár intézményében gyűjtötték a különböző nyomtatott információhordozókat, valamilyen módon rendszerbe szervezték a gyűjteményt és biztosították az ahhoz való hozzáférést a könyvtárba érkező olvasók számára.

³² Ungváry Rudolf: A Nemzeti Könyvtár gépesítésének története 1969-től az ezredfordulóig. Könyvtári Figyelő, 2003/7-8. 11-66. p.

A század második felétől, a számítástechnika tömeges elterjedése révén merőben új helyzetbe kerül a könyvtár intézménye. Tisztázni kell maga számára, hogy a gyűjtőtevékenysége alapvetően a nyomtatott könyvekre és folyóiratokra, mint fizikai objektumokra korlátozódik-e, vagy tevékenysége lényegében az írásbeli kultúra megőrzésére és közvetítésére vonatkozik inkább. Ez utóbbit látszik alátámasztani az a tény, hogy az idők során a könyvtárak az írásbeliség hordozóinak megfelelően időnként új és új médiumokat vontak be gyűjtőkörükbe, a papirusztekercsek után a pergamen kéziratokat, a fóliánsok után a nyomtatott könyveket, sőt újabban mikrofilmeket, hanglemezeket, videokazettákat és CD-ROM lemezeket is.

Az írott (mellette a képi, a hangzó) információk elektronizálásával az emberi tudás tárolása és közvetítése merőben új szakaszba érkezett. Az emberi ismeretek, amelyek az írás létrejötte óta mindig valamilyen fizikai hordozón rögződtek, hasonlatosan a mesék, mítoszok, énekek ismeretközvetítő jellemzőihez, újra elválnak, "felszabadulnak" az őket hordozó médiumoktól. A digitalizált információk gyakorlatilag szabadon közlekedhetnek a számítógépek, mágneslemezek és CD-ROM lemezek között. Ellentétben azonban a régi korok beszédalapú ismeretátadásától, ezek az elektronikus információk tárolhatóak és változtatás nélkül, eredeti formában reprodukálhatóak tetszőleges példányban.³³



Első elektronikus számítógép

³³ Moldován István: Az Internet kérdései és kihívásai a könyvtárak számára.
<http://www.mek.iif.hu/porta/szint/tarsad/konyvtar/ekonyvt/oszkead.hun> (2011. március 31.)

4.1. Az első generáció

A világ fejlettebb részén a hatvanas évek vége felé jelennek meg az első könyvtári számítógépes rendszerek. Ezeknek kezdetben semmi közük sem volt az információs szolgáltatásokhoz, céljuk az volt, mint amire az átlagember a számítógépesítés hallatán először gondol, az addig manuális folyamatok mechanikus végeztetése, még pontosabban a könyvtári kölcsönzés adatforgalmának feldolgozása.³⁴

Könyvtárgépesítés az Egyesült Államokban vette kezdetét. Ez a korszak az ún. mainframe gépeké volt és a számítóközpontoké. A gépesítés általában két gondolatkör mentén mozgott: egyrészt a nagy, több tízezer beiratkozott olvasóval rendelkező könyvtárak a kölcsönzési nyilvántartást, majd magukat a tranzakciókat szerették volna gépesíteni, másrészt az is világos volt, hogy az igazi megoldás az állomány gépre vitele. Természetesen az akkori kölcsönzési megoldások nem nagyon hasonlítottak a maiakra, kezdetben jószerivel arra korlátozódott az "automatizálás", hogy a könyv azonosítókódját összekapcsolták a kölcsönző olvasó kódjával. Sokszor még ez az egyszerű művelet sem dinamikus zajlott, az adatokat a processzustól időben is elkülönülve dolgozta fel a számítógép, a műveletek lényegileg offline módon történtek.

A későbbi irány szempontjából sokkal fontosabbak voltak a katalogizáló rendszerek kialakítására tett első kísérletek. Egyrészt mert ekkor vált alapelvvé, hogy az automatizálás alfája és omegája a bibliográfiai rekordok teljes értékű géprevitele, másrészt mert ez a tevékenység az egész automatizálási gondolkodást erőteljesen közelítette a korszerű interaktív, online alkalmazások felé. Mindez felvetett egy másik nagyon fontos alapelvet is, hogy az egyszer már elektronikusan és szabványosan rögzített bibliográfiai rekord könnyedén másolható, importálható és exportálható. Ennek a praktikus gondolatnak a teljeskörű kihasználására épített az Egyesült Államokban megalakított, óriási méretű "közös könyvtári rekordtár" az **OCLC** (Online Computer Library Center) is. A hamarosan milliányi rekorddal rendelkező non-profit társaság rendkívül vonzóvá tette a számítógépes katalogizálását, lévén, hogy belőle a megfelelő technikai háttérrel rendelkező könyvtár címléirési szükségletének jelentős részét gyorsan és kis költségekkel be tudta szerezni.

³⁴ Mader Béla: Információ és intézményei. Hol tartunk, mi lesz velünk? Networkshop '95. <http://www.mek.iif.hu/porta/szint/muszaki/szamtech/wan/netwshop/netwsh95/madern95.hun> (2011. március 31.)

Ennek a periódusnak a legnagyobb szakmai kihívása a gépi bibliográfiai rekord szabványának megteremtése volt, amely végül a híres és azóta is alapnak számító **MARC** (Machine Readable Cataloguing) formátumban öltött testet. Mindennek valódi egységesítése persze még az Egyesült Államokon belül sem volt egyszerű feladat.³⁵

4.2. A második generáció

A hetvenes, nyolcvanas években a számítástechnika 'szelíd' szolgálóként, a hagyományos munkák segítőjeként jelent csak meg a könyvtárakban. A különböző adatfeldolgozásokban, a katalógusok készítésében az írógépet felváltotta a számítógép. A számítógépen készített és így kinyomtatott katalógus céduláktól már csak egy lépés volt, hogy az elektronikus katalógus cédulákat adatbázisba, elektronikus katalógusokba szervezzék, amelyek a hagyományos cédulakatalógusokhoz képest sokkal hatékonyabb és gyorsabb információ visszakeresést biztosítottak. Ma már jó néhány hazai könyvtárban hiába keresnénk az elmúlt év gyarapításait a cédulakatalógusokban, a tájékoztató könyvtárosok már udvariasan a nyilvános terminálokhoz vezetik a tapasztalatlan olvasót. A katalógusok mellett megjelent a számítógép a bibliográfiák készítésénél is. A nyomtatott bibliográfiákat, indexelő folyóiratokat egyre inkább számítógépes szakadatbázisok váltották fel.³⁶

A könyvtári automatizálás második generációját, pontosabban a hetvenes évek vége felé létrejött második generációs könyvtári rendszereket két tényező jellemezte leginkább. Az egyik (a sztenderd bibliográfiai rekord sokféle felhasználhatóságán alapuló) integrált rendszerek kialakulása, a másik pedig a már elérhető árú miniszámítógépek megjelenése. Ezek következtében egyre több könyvtár engedhette meg magának saját integrált rendszer vásárlását, ezek működtetése viszont megkövetelte a megfelelő operációs rendszerek, a megfelelő adatbázis kezelő rendszerek, a megfelelő hálózati eszközök, a megfelelő felhasználói felületek fejlesztését.³⁷

A 70-es évek végére a gépesítéssel foglalkozó amerikai könyvtárak már a második generációs szoftverekkel kísérleteztek, s ez a hullám már Európát, mindenekelőtt Angliát is elérte. A tengerentúl is vezető szerepet betöltő bostoni CLSI vállalta itt az úttörő szerepet. A

³⁵ Bakonyi Géza - Kokas Károly Könyvtári integrált rendszerek és hazai alkalmazásuk. Szeged, 1996.
<http://mek.niif.hu/03000/03088/html/index.htm> (2011. március 20.)

³⁶ Moldován István: Az Internet kérdései és kihívásai a könyvtárak számára.
<http://www.mek.iif.hu/porta/szint/tarsad/konyvtar/ekonyvt/oszkead.hun> (2011. március 31.)

³⁷ Mader Béla: Információ és intézményei. Hol tartunk, mi lesz velünk? Networkshop '95.
<http://www.mek.iif.hu/porta/szint/muszaki/szamech/wan/netwshop/netwsh95/madern95.hun>
(2011. március 31.)

CLSI szerepe azonban nem csupán ezért érdekes, hanem azért mert ebben testesült meg először az önállóan működő, könyvtárba telepített rendszer gondolata, amely több, bizonyos értelemben elkülönített könyvtári funkciót integráltan kezel, mégpedig részben már az egyes szoftverrészek modularitására építve. Persze mindehhez egy nagyon fontos technológia és vele együttjáró piaci változás is kellett: megjelentek a korábbi közös használatú, drága és nehézkes nagygépeket részben kiváltó **miniszámítógépek**. Ezek a gépek, főként az amerikai DEC gyártmányai nagyban elősegítették az önállósuló könyvtárgépesítés kibontakozását, a korábban jellemző "számítóközpont" függőségtől való elszakadást. A kései hetvenes évek és a nyolcvanas évek azzal teltek, hogy ezen a gépkategórián ill. a nagyobb egyetemeken használatba vett IBM nagygépeken kialakult a gyártók egy meglehetősen zártnak tűnő csoportja, amelyek erősen kötődtek valamelyik hardverhez (és vele együtt operációs rendszerhez). A fejlesztések eredményeképpen az egyre-másra következő verziók a könyvtári munkakörök újabb és újabb területeit fedték le, kialakultak a szokásos modulok (katalogizálás, kölcsönzés, online katalógus).

4.3. A harmadik generáció

A nyolcvanas évek vége több tekintetben is hatalmas változásokat okozott, a szakemberek generációváltásról beszéltek ismét, immár a harmadikról. Egyrészt a PC kategóriájú gépek megjelenése megkövetelte az eddig szerver-terminál duóban gondolkodó szállítók alkalmazkodását, hiszen a korábbi "fapados" felhasználói interfészek tarthatatlanokká váltak, másrészt a könyvtárakban gyarapodó IBM kompatibilis személyi számítógépeket hálózatba kötve megnőtt a könyvtárosi és a felhasználói igény és egyben terhelés is. Másrészt a korábbi két-három alapmodul mellé újabbak gépesítését követelte a könyvtári szakma, így hamarosan sztenderddé vált a beszerzés, valamint a periodikakezelés gépesítése is. Ugyancsak nagy kihívás volt, hogy az eddigi főként angol nyelvterületű terjeszkedés mellett a világcégek megindultak először Skandinávia, majd a mediterrán országok felé is, majd a 90-es évek elejétől (részben a politikai változások hatására is) Kelet-Közép-Európa irányába is. A legjelentősebb változást, amely tendenciaszerűen elérte a könyvtárgépesítést is, az UNIX erőteljes behatolása az alkalmazott operációs rendszerek közé, ill. néhány év alatt csaknem egyeduralmukodóvá válása. Mindezen eredmények mellett ennek az időszaknak a végére egy fontos lélektani mozzanattal is számolnunk kell: véget ért a könyvtárgépesítési eufórikus, sőt romantikus hőskorszaka. Kiderült, hogy a gépesítés nem

mindenható, hogy nem old meg minden problémát "egycsapásra", sőt millió új gondot felvet. A szakma ráébredt, hogy a szokásos piaci résnél nagyobb a távolság a gyártók ígéretei és a megvalósítás között, hogy nincs egyenrendszer és mindig mindent aprólékosan adaptálni kell. Világossá vált, hogy az egyszeri beszerzési költség után mekkora az állandó fenntartási költség, amelyhez jön a rettenetesen gyors amortizáció, a valós vagy divatigényektől hajtott verzióváltási kényszer.³⁸

A 80-as évektől kezdve egyre inkább érezhetővé vált egy erőteljes hangsúlyeltolódás mind a szolgáltatások, mind a könyvtári automatizálás mibenlétének megfogalmazásában. A könyvtári számítógépes rendszer a továbbiakban nem pusztán egyszerű könyvtárgépesítést, egy integrált könyvtári rendszer telepítését jelentette, hanem egy, a modern információs technológia eszköztárát és módszerét mind pontosabban megfogalmazni és egyben kiszolgálni tudó, elsősorban az egyre gyorsabban fejlődő számítógépes hálózatos technológián alapuló komplex információs rendszer kialakulását. Ez az információs rendszer természetesen nem volt bezárható egyetlen intézmény falai közé, de az előzőekben felhalmozott szakmai tudás és az anyagi eszközökkel való bánásmód során szerzett tapasztalatok következtében legfontosabb bázisa az egyetemi számítóközpontokkal, informatika tanszékekkel szövetkező egyetemi vagy tudományos könyvtár lett. Ezek a könyvtárak valójában már önmagukban is egy jelentős lokális számítógépes és egyben szervezeti hálózat egyik középpontjában álltak, így a nagyobb kiterjedésű hálózatokon való információterjesztés és adatbegyűjtés, adatkezelés területén megfelelő adottságokkal rendelkeztek ahhoz, hogy meg tudják fogalmazni az információs kultúra eme újabb szakaszának kívánalmait, igényeit és problémáit és egyben megfelelő eszköztárat is tudjanak ajánlani ezek megoldásához.³⁹

Az egymással összekötött számítógépek világhálózata, az Internet, igazán a 90-es évek elején indult hódító útjára, noha a technológiát még a hatvanas években fejlesztették ki az amerikai Védelmi Minisztérium megbízásából (ARPANET). A 90-es évek elejére az Internet és szolgáltatásai egyre ismertebbé váltak az ún. akadémiai világban, amely az akadémiai kutatóintézeteken és a felsőoktatáson kívül a közgyűjteményi szférát is jelentette.⁴⁰

³⁸ Bakonyi Géza - Kokas Károly Könyvtári integrált rendszerek és hazai alkalmazásuk. Szeged, 1996.
<http://mek.niif.hu/03000/03088/html/index.htm> (2011. március 20.)

³⁹ Kokas Károly : Könyvtáraink az elektronizáció és a hálózatok világában. Könyvtári Figyelő, 1996/4. 433-441. p.

⁴⁰ Moldován István: Az Internet kérdései és kihívásai a könyvtárak számára.
<http://www.mek.iif.hu/porta/szint/tarsad/konyvtar/ekonyvt/oszkead.hun> (2011. március 31.)

5. Gépesítés a Nemzeti Könyvtárban

A könyvtári gépesítésnek nagy múltja van Magyarországon is. Az első fejlesztések már a hatvanas években elkezdődtek, ezek egy része már feledésbe merült, más része közvetlenül vagy áttételesen, hatásaiban ma is él. Az Országos Széchényi Könyvtár a 70-es években elsőként vezette be a számítógép használatát, amikor a Magyar Nemzeti Bibliográfiát géppel kezdte előállítani.⁴¹

A gépesítés gondolata más könyvtárakban is megjelent szinte egyidőben a nyugati könyvtárakkal (a JATE-n például 1977-ben). Egyre több cikk jelent meg ebben a témában, amely elméletileg is megalapozta a kezdeményezéseket.⁴²

Egy viszonylag hosszú alapozó időszak kezdődött meg, amelyben a hardverkörnyezet alacsony szintű és kis teljesítményű volt. Valódi változás a nyolcvanas évek második felében kezdődött, amikor megjelentek a könyvtárak számára is elérhető áron beszerezhető személyi számítógépek. A dokumentumok számának növekedése, és az egyre nagyobb igény a korszerű, gyors, pontos információszolgáltatás iránt elengedhetlenné tette a számítógépek használatát a könyvtárakban.⁴³

Az OSZK gépesítésének története mögött a nyugati világban lezajló számítástechnikai térhódítás közép- és kelet-európai, azon belül magyarországi, s ezen belül speciális - nemzeti könyvtári - recepciótörténete válik láthatóvá. A könyvtári fejlesztés és automatizálás teljesen új, műszaki kihívást jelentett a humán és társadalomtudományi beállítottságú könyvtári világ számára. Ez önmagában is számos probléma forrása volt, melynek szakmai és lelki feldolgozása, a kialakuló könyvtári-műszaki környezethez való alkalmazkodás évtizedeket vett igénybe - és még a 21. század fordulójáig sem fejeződött be teljesen (a közép- és kelet-európai térségben még kevésbé, mint Nyugat-Európában és az Egyesült Államokban).

Az OSZK gépesítésének első pillanatai nagyon személyes jellegűek. A fejlesztés tárgyát ugyan az ország szükségletei határozták meg, de a "hogyan" nagy mértékben függött egyes személyektől, sajnálatos módon sokszor éppen a megfelelő személyiségek hiányától. A magyar könyvtártörténet egyik legjelentősebb szakembere, **Sebestyén Géza**, az OSZK igazgató-helyetteseként 1968-ban Belgiumban járt és az ottani királyi könyvtárban találkozott a

⁴¹ Tolnai György: A hazai könyvtárgépesítés a megváltozott világban. Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 1992/7-8. 303-309. p.

⁴² Kokas Károly : Könyvtáraink az elektronizáció és a hálózatok világában. Könyvtári Figyelő, 1996/ 4. 433-441. p.

⁴³ Somogyiné Kovács Andrea: Számítógépes hálózatok használatának előnyei a könyvtárakban és az oktatásban. Szakdolgozat, 1994. <http://www.mek.iif.hu/porta/szint/tarsad/konyvtar/inftars/somogyi.hun> (2011. április 4.)

számítógéppel támogatott (mai szemmel hallatlanul kezdetlegesnek tűnő) könyvtári gépesítéssel és adatsere-formátummal. Hazatérve kezdeményezte az OSZK gépesítésének előkészítését.

Az OSZK néhány, a számítógépesítés iránt érdeklődő munkatársa ezt követően, a 70-es évek elején kezdett foglalkozni azzal, hogyan adaptálható a MARC-formátum a hazai viszonyokra. Amikor közel két évtizeddel később, a 80-as évek második felében a külföldi programrendszerek beszerzésével más hazai könyvtárakban is szembesültek az adatsere-formátumok kérdésével, az OSZK fejlesztéssel foglalkozó néhány munkatársa már közel két évtizedes gyakorlattal rendelkezett a használatuk terén. Ezzel magyarázható, hogy az első magyar nemzeti adatsere-formátum őst, a MAMARC-ot ("magyar" MARC-ot) 1975-ben, a HUNMARC-ot pedig 1993-ban az OSZK munkatársai dolgozták ki.

1972-től az OSZK néhány munkatársa hozzákezdett a könyvtári és bibliográfiai szabványok felülvizsgálatához, a szükséges karakterkészlet számbavételéhez, szabályzatok kidolgozásához. Mindez önmagában is komoly és a magyar könyvtárügyben kiemelkedő jelentőségű munka volt. A hagyományos címleírási munkákra érvényes szabályokat át kellett alakítani a gépesítésnek megfelelő változatokra. Különösen nagy nehézségeket okozott a magyar karakterkészlet alkalmazásának és a betűrendezésnek a kérdése. Ki kellett alakítani az akkoriban egyedül lehetséges off-line bevitelhez alkalmas adatlapokat és az adatok kódolásának rendszerét is, ami akkoriban teljesen újszerű feladatnak bizonyult, és rengeteg fontos tapasztalattal járt.

1974-re véglegessé vált, hogy az MNB gépesítése ellenére fennmarad a párhuzamos feldolgozás. Emellé a védhetetlen tény mellé elvileg senki sem állhatott ki, az OSZK vezetősége sem, mely a későbbi határozatok szintjén mindig azt fogalmazta meg, hogy a gépesítésnek integrálnak kell lennie. Se anyagi lehetősége, se belső ereje nem volt azonban arra, hogy ezt keresztül vigye, ami meghatározta a további évekre az OSZK szakmai tekintélyét a könyvtárgépesítés terén.

A gépi feldolgozás ma már elképzelhetetlenül nehézkes formában valósult meg. Az OSZK-ban végzett adatrögzítéshez on-line terminálok és mágneses rögzítők a korabeli árak miatt eleve nem jöhettek szóba. A nyomdaiparban szedőgépként alkalmazott lyukszalagos írógépet kellett választani, melynek 113 gombos billentyűzetével a bibliográfiai jelkészlet 252 karakterét rögzíteni lehetett. Ezzel azonban nem jeleníthették meg a bevittet, tehát ellenőrizni sem tudták az eredményt. A lyukszalagot ezért először a Kereskedelmi Szervezési Intézet (KERSZI) RC 3600-as átalakítóján mágnesszalagra kellett átmásolni. Az adatok ezt követően

kerültek a Siemens 7755-ös nagyszámítógépére. Mivel erről a gépről a kívánt jelkészlettel nyomtatni nem lehetett, a feldolgozott állomány immár egy negyedik céghez Építésügyi és Gépipari Szervezési Intézetbe (ÉGSZI) került, ahol külön erre a célra beszerzett sornyomtatóval IBM 370/125-ös gépen ellenőrzés céljából kinyomtatták. A kapott jegyzékeket visszakapta az MNB szerkesztősége, elvégezték a javításokat, majd újabb adatrögzítés következett a fenti módon. A javított állomány ezúttal a Siemens számítógépről az ÉGSZI RC 360-as átalakítójára került, melyen visszamásolták lyukszalagra, hogy a Nyomdaipari Fényszedő Üzem MONOPHOTO 600-as fényszedője fogadni tudja a végleges kiadványnyomtatás érdekében. A feldolgozásban 4 vállalat vett részt, az adatok 6 gépet jártak meg a javítással együtt kétszer.

Ebben a "kőkorszakinak" festő, bonyolult rendszerben a lyukszalag volt a leggyengébb pont. Igen sok hiba keletkezett, különösen, ha figyelembe vesszük a volumet (füzetenként kb. 500 ezer, kumulációnként kb. 7 millió jel). Az 1976-ban üzembe helyezett 256 karakter rögzítésére alkalmas angol gyártmányú Monotype Multicode 913-as lyukszalagos írógép volt az OSZK automatizálásnak első berendezése.

1978-ban a 8. számtól kezdődően számítógéppel készültek az MNB füzetek. Erre az időre esik a kísérleti katalóguscédulák előállítás, 1979-ben kerültek rá az ETO-jelzetek a cédulákra, és jelentek meg az ISBN, ill. ISSN on-line mutatók a kurrens MNB kiadványokban. 1980-ban jelent meg automatikusan az első kumuláció, a Magyar Könyvészet 1976. évi kötete.

Miközben a számítógépes rendszer az OSZK legfontosabb szolgáltatásává nőtte ki magát, és kezdettől fogva tudni lehetett, hogy az elkerülhetetlen jövőt képviseli, az OSZK évkönyveiben csak 1979-ben kerítették sort arra, hogy egy félig önálló fejezetet szenteljenek a gépesítésnek

Az OSZK-nak az adatrögzítőn kívül semmiféle számítógépes eszköze nem volt, minden gépi feldolgozást külső vállalatok végeztek. A velük való kapcsolattartás, egyeztetés, specifikáció rendkívüli megterhelést rótt a munkatársakra, akiknek emellett még a kiadvány-előállítás napi munkáival is birkózniuk kellett. A problémát szinte minden évben jelezték az érintett fejlesztők. Az átmeneti megoldást végül az jelentette, hogy 1982-ben létrehozták a Fejlesztési csoportot, ahová a könyvtáros rendszerszervezők kerültek. Ezáltal a napi munkával foglalkozó munkatársakat tehermentesítették a számítógépes problémák megoldásától. Ez a csoport (és utóda, az 1986-ban alakult Fejlesztési osztály) - melyet valójában sokkal korábban létre kellett

volna hozni - volt az előőrse a későbbi számítástechnikai részlegnek, melyre minden könyvtárnak, ahol gépesítéssel foglalkoznak, a technika mai szintjén elkerülhetetlenül szüksége van. (A programozást hosszú ideig csak külső megbízottakkal végeztették, magának a könyvtárnak 1987-ig nem volt számítástechnikus munkatársa.)

Az MNB adatbázisából készítendő gépi katalóguscédula-szolgáltatás már csak a nyolcvanas években oldódott meg: az Új Könyvek számára 1982-re, az OSZK törzsállományának könyvkatalógusa számára pedig csak 1987-re készült el a cédula. Ez utóbbi időponttól kezdve lehet csak mondani, hogy a párhuzamos feldolgozás megszűnt, és minden könyvről készült dokumentumleírást egyetlen rendszer, az MNB keretében dolgoznak fel gépileg, és a kész dokumentumrekordokat mind az MNB kiadványokhoz, mind pedig az OSZK katalógusához felhasználják.⁴⁴

6. Számítógépes hálózatok a könyvtárban

A számítógépek egymással történő összekötésének igénye már szinte a kezdetektől felmerült. Eleinte elsősorban azért volt erre igény, hogy az egyes számítógépeket minél hatékonyabban ki lehessen használni, minél többen fel tudják azokat használni munkájukhoz. Éppen emiatt eleinte a számítógépeket nem is annyira egymással kötötték össze, hanem egyszerű kis gépekkel, amelyek egy billentyűzetből és egy kimeneti egységből (monitorból, vagy nyomtatóból) álltak, és semmi másra nem voltak képesek, mint lehetővé tenni egy felhasználónak, hogy a valahol távolabb levő számítógéppel kommunikálni tudjon. A parancsokat a billentyűzeten lehetett begépelni, amit a hálózaton keresztül a számítógép megkapott; a gép válasza pedig a kimeneti egységen íródtak ki.

Amíg csak számításokra vagy szöveges információk feldolgozására használták a számítógépeket, addig ezek a terminálok elegendőnek is bizonyultak. Később azonban már a számítógépek közti kommunikáció is felmerült igényként. Ez ugyanis lehetővé tette több számítógép összekapcsolását, hogy ugyanazt a feladatot közösen oldják meg, ami hatékonyabb működést tett lehetővé. Ezen igények alapján sokféle módszert dolgoztak ki a számítógépek összekapcsolására. Segített ebben, hogy az összekapcsolt gépek többsége a UNIX valamelyik változatával működött, így könnyebben el lehetett érni, hogy a gépek megértsék egymást.

⁴⁴ Ungváry Rudolf: A Nemzeti Könyvtár gépesítésének története 1969-től az ezredfordulóig. Könyvtári Figyelő, 2003/7-8. 11-66. p.

Az 1960-as évek elején **ARPANET** néven kidolgoztak egy hálózati rendszert, amely először az Egyesült Államok hadügyi rendszerének hálózata lett. Ebből azután egy olyan rendszer épült ki, amely az Egyesült Államok egyetemeken működő minden gépet összekötött (ezek egy része is hadászati fejlesztéseken dolgozó gép volt). Később katonai jellegét elvesztette a rendszer, és nemzetközivé vált. Mára ezt a rendszert Internet néven ismerjük.⁴⁵

A könyvtár, mint információs intézmény előtt a hálózat ideája és gyakorlata egyaránt ismert már évtizedek óta. Az együttműködés szükségessége azonos típusú és feladatkörű könyvtárakat a szervezethez igen eltérő szintjén kooperáló hálózatokba készítette, ezek a hálózatok azonban az intézmények individuális merevségét többnyire nem oldották. A hálózat egyik lehetséges jótéteménye, a primer és szekunder információk intézményes gyűjtése és rendezése utáni szétsugárzása azonban a köztudatban már megjelent.

Ha a hazai fejlődést nézzük, a hatvanas években a nagy könyvtárakban külön is felálló tájékoztató részlegek, sőt kifejezetten a tájékoztatás céljára létrejött, könyvtárakkal egyesült dokumentációs intézmények munkájukkal már a hálózati információ egyszerű modelljeit igyekeztek megvalósítani.⁴⁶

A tudományos információk világában az egyetemeken azok, amelyek szinte kivétel nélkül elviselhető szintű számítógépes hálózattal, többnyire jó általános szoftver és hardver ellátottsággal rendelkeznek. Az egyetemeken könyvtárai e körülmények közepette korán felismerték, hogy új, az egyetem egészét behálózó ország, világ helybeli elérését, sőt interaktív kommunikációt lehetővé tevő kommunikációs csatorna nyílt meg, amelyen elindulni a saját már meglévő információival is kötelesség, s ezzel együtt a kívülről elérhető információkból is minél többet kell hasznosítani az akadémiai közösség javára.

Az első lépések így általában a külső (könyvtári ill. kereskedelmi) adatbázisokhoz való könyvtári hozzáférést igyekeztek megalapozni, többnyire sikerrel. A következő fázis a saját állomány minél szélesebb körű hozzáférhetőségét, visszakereshetőségét megalapozó saját dokumentumbázisok létrehozása és továbbépítése volt. Megjelentek a helyben használható, majd lokális hálózatokban többszörös hozzáférést engedő CD-ROM technikák.⁴⁷

⁴⁵ Gál Zoltán: Informatika, Elektronikus tankönyv gimnáziumok számára
<http://www.arcania.hu/Informatika/intro/nets.html> (2011. március 24.)

⁴⁶ Mader Béla (1995) : Információ és intézményei. Hol tartunk, mi lesz velünk? Networkshop'95 konferencia. <http://www.mek.iif.hu/porta/szint/muszaki/szamtech/wan/netwshop/netwsh95/madern95.hun> (2011. április 4.)

⁴⁷ Mader Béla: Könyvtár és network, tradíció és modernség.
<http://www.mek.iif.hu/porta/szint/muszaki/szamtech/wan/netwshop/netwsh94/mader94.hun> (2011. április 4.)



Számítógép a könyvtárban

7. Az integrált könyvtári rendszerek

A számítógépek elterjedésével egyre gyakoribbá vált, hogy a hagyományos rendszert számítógépesre cserélték. Az első könyvtári programok csak egy-egy részterületet gépesítettek, pl. kölcsönzést vagy a katalogizálást. Hamarosan azonban megjelent az igény, hogy a könyvtárat, mint egységes rendszert gépesítsék. Ezért jöttek létre az integrált könyvtári rendszerek. Az integrált könyvtári rendszerek fogalmát legegyszerűbben úgy lehet megfogalmazni, ahogy Kokas Károly tette: egy olyan programcsomag, amely több modulból áll. Elkülönülnek ugyan egymástól a munkafolyamatok, de egymással teljesen összefüggő rendszert alkotnak, ezért integráltak.⁴⁸

Ezeknek a rendszereknek kettős funkciójuk van: egyrészt, hogy gépesítsék a könyvtári munkafolyamatokat, másrészt, hogy biztosítsák az átjárhatóságot ezek között. A kettős funkció ellátását biztosítja egy „mag” adatbázis és egy relációs adatbáziskezelő rendszer. Utóbbi az adatok tárolását, visszakereshetőségét teszi lehetővé, és alkalmas arra, hogy a könyvtári munkafolyamatokat összekapcsolja, és átjárhatóvá tegye. Az adatbázis-kezelő rendszer táblákban rögzíti az adatokat (pl. szerző, cím, tárgyszó) és ezek között a táblák közt létesít kapcsolatot, így építve fel egy rekordot. Ezért nevezzük relációsnak. A tartalom lekérdezéséhez speciális nyelvet fejlesztettek ki, ez az SQL (Structured Query Language), amit eredetileg az IBM dolgozott ki a DB2 relációs adatbáziskezelőjéhez. Ma már szabványos nyelv, amit minden relációs adatbáziskezelőhöz használnak. A különböző integrált rendszerek más-más relációs adatbáziskezelőket használnak. Általában készen vásárolják a rendszert, de vannak saját fejlesztések is, amit az integrált könyvtári rendszert gyártó cég készít a saját rendszeréhez. Az első

⁴⁸ Kokas Károly: Új integrált könyvtári rendszerek a hazai piacon. Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 1992/7-8. 311-331. p.

esetre példák a nagyobb könyvtári rendszerek: a Corvina az Ingres, a Horizon a Sybase ill. a Microsoft SQL Serverét használja. Saját fejlesztés az Oracle Libraries (OLIB) Oracle RDBMS programja, és a TINLIB TINMAN alkalmazása, aminél érdekes módon előbb volt meg az adatbáziskezelő, és köré épült meg a könyvtári rendszer.⁴⁹

A kereskedelmi forgalomban kapható, "integráltnak" nevezett hagyományos könyvtári szoftverek integráltsága a 20. század végén valójában nem terjed túl a legfontosabb könyvtári munkafolyamatokon: a gyarapításon, katalogizáláson, periodikum-kezelésen, on-line keresésen, olvasói és könyvtárközi kölcsönzésen. Ráadásul még a katalogizálási és keresési feladatokat sem voltak képesek maradéktalanul megoldani, mert az egységesített besorolási adatok rekordjainak, az ETO-jelzetek rekordjainak és tárgyszórekordoknak önálló kezelése ezekben a rendszerekben még megoldatlan volt. A valódi integráltság még a nemzeti és egyetemi könyvtáraknál kisebb intézményekben is jóval tágabb kört érint, a szövegszerkesztéstől kezdve a digitalizáláson, CD-ROM és egyéb elektronikus dokumentumok könyvtári kezelésén, elektronikus postázáson át a kiválogatott állományok, találatok, üzenetek, szövegek letöltéséig és megfelelő minőségű nyomtatásáig. Ezen igények jelentős részét csak az utóbbi években lehetett felhasználóbarát módon kielégíteni, de még az ezredfordulón sincs olyan kereskedelmi forgalomban kapható, akárcsak félig kész könyvtári szoftver, mely az előbbi értelemben teljesen integrált lenne.

A legfontosabb könyvtári műveletek gépesítése a könyvtáros fejlesztőket eleve annyira igénybe veszi, hogy az ezen túlmenő munkafolyamatokra kevesebb figyelmet tudnak fordítani. Holott ezek a munkák (a szövegszerkesztés, levelezés, nyomtatás) a napi feladatok jelentős részét teszik ki. A könyvtáros fejlesztők e téren csak úsznak az árral: azzal élnek, ami a számítástechnikai piacon éppen adódik, amit a könyvtárak által alkalmazott programozók és üzemeltetők éppen ismernek. Mennél nagyobb azonban egy könyvtár, annál kiterjedtebbek az elektronikus könyvtári feladatok (a CD-ROM kezelés, digitalizálás, postázás, webhasználat), és a nyomtatási igények ergonómiailag kielégítő kezelésének sem kicsi a jelentősége (mind a munkahelyi életminőség, mind az intézmény külső megítélése szempontjából).

Az ezredfordulóra a felsorolt feladatokhoz már fejlettebb eszközök álltak rendelkezésre, mint a 90-es, főleg pedig a 80-as években, amikor az OSZK és a legtöbb hazai könyvtár gépesítése elkezdődött.⁵⁰

⁴⁹ Bakonyi Géza: Integrált könyvtári rendszerek. <http://www.bibl.u-szeged.hu/inf/segedlet.html> (2011. április 4.)

⁵⁰ Ungváry Rudolf: A Nemzeti Könyvtár gépesítésének története 1969-től az ezredfordulóig. Könyvtári Figyelő, 2003/7-8. 11-66. p.

7.1. Az integrált könyvtári rendszerek típusai

Az integrált könyvtári rendszereknek három típusát különböztetjük meg: Az első típusba a nagy könyvtári rendszerek tartoznak, amelyek összetett feladatok ellátására képesek, ezért nemzeti, felsőoktatási és más nagy könyvtárakban használják őket. Magyarországon számos ilyen rendszert használnak. Az Országos Széchényi Könyvtár 1987/88-ban vezetett be könyvtári rendszert, a DOBIS/LIBIS-t. Egyes moduljait átalakította saját nemzeti könyvtári igényeihez, így született meg a NEKTÁR (Nemzeti Könyvtári Átfogó Információs Rendszer). A rendszer online adatbevétele 1992-ben kezdődött.⁵¹

2000-ben újabb váltás történt, az év végén ugyanis áttértek az Amicus használatára. Ez egy olyan rendszer, amit kifejezetten nemzeti könyvtáraknak fejlesztettek ki, és az OSZK mellett a kanadai, az ausztrál és az angol nemzeti könyvtárakban is használnak.⁵²

Magyarországon több felsőoktatási könyvtár kedvelt rendszere a Corvina. Ez a rendszer több névváltoztatáson ment keresztül. Először a gyártó cég után Carlyle-ként emlegették, majd Voyager lett a neve, ma pedig már Corvina néven ismerjük.⁵³

1992-ben vezették be a Voyager sorozatot, amely sok újdonságot tartogatott. Az egész program egyetlen (fizikailag több fájlból felépülő) centrális MARC alapú adatbázisra épült. Az Ingres adatbáziskezelője szabványos SQL-lekérdezést biztosított, ami akkoriban újdonságnak számított. A másik nagy előnye a grafikus ablaktechnika volt, amely által elegáns, modern és kényelmes volt a rendszer. Már 1992-ben 40 könyvtárban használták a világon, és Magyarországon is gyorsan elterjedt.⁵⁴

Az integrált könyvtári rendszerek 2. típusába a közepes könyvtári rendszerek tartoznak. Ezek kisebb rendszerek, mint a korábbiak, ezért főleg városi és szakkönyvtárak tudják eredményesen használni őket. Nagyobb könyvtáraknak akkor ajánlottak, ha csak saját olvasóit szolgálják ki, fiók- ill. tanszéki könyvtáraikat nem. A legismertebb ilyen rendszer a TEXTLIB. Magyarországon 170 könyvtár jogosult a használatára, ezek közül a legnagyobb a Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár, amely kerületi és régióközponti könyvtárainak vásárolta meg ezt a rendszert. A

⁵¹ Tolnai György : A hazai könyvtárgépesítés a megváltozott világban. Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 1992/7-8. 305. p.

⁵² Horváth Ádám: DOBIS-ból Amicus-ba: a költözés rövid története. Networkshop konferencia anyag. Budapest, 2001. 25. p.

⁵³ Gomba Szabolcsné: A debreceni Universitas számítógépes könyvtári rendszere. TMT, 1994/7-8. 280. p.

⁵⁴ Kokas Károly: Új integrált könyvtári rendszerek a hazai piacon. Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 1992/7-8. 320. p.

másik közismert rendszer a TINLIB (The Information Navigator of Libraries). Gyártó cége az Information Management & Engineering Limited (IME) 1984-ben alakult, maga a rendszer pedig két évvel később került a piacra. Meg kell még említeni az SR-LIB és az S-LIB nevű programokat is. Egy gyártó cég készíti őket, de az első DOS alatt fut, a másik pedig Windows-os környezetben. Magyarországon kb. 70 könyvtár használja ezeket, főleg városi könyvtárak.

A harmadik csoportba a kis könyvtári rendszerek tartoznak, amelyek viszonylag olcsók és akár egy PC-n is használhatók. Ideálisak az iskolai könyvtárak számára. Ilyen pl. a Szirén, amely magyar fejlesztésű, Windows és Linux alatt is futtatható. A 90-es évek közepe óta ismert, és ma kb. 150 könyvtár használja.⁵⁵

7.2. Az integrált könyvtári rendszerek felhasználása a könyvtári munka során

Az integrált könyvtári rendszerek általában öt nagy területet gépesítenek, öt modulból állnak.

A beszerzési modul

A beszerzési modul az integrált könyvtári egyik legösszetettebb modulja, kapcsolatban áll a katalogizálási és a periodika modullal is. A beszerzési folyamat minden területét gépesíti. Az előszerzeményezés során rekord készül, amit később más modulokban is fel lehet használni. A deziderátákban rögzítik a beszerzendő könyv legfontosabb adatait, és visszakereshetővé teszik. Nyilvántartják a dezideráták különböző szintjeit (pl. esetleges beszerzés, várható ajándék). Az Internet itt is fontos szerepet játszik, mert különböző kereskedelmi jegyzékek már elérhetők a hálózaton, és ez segíti a könyvtárost, hogy átlássa a könyvpiac új termékeit. A Könyvtárellátó Közhasznú Társaság pl. 1993 óta építi számítógépes adatbázisát, ami ma már elérhető Interneten. Mindig friss információt szolgáltat, és a bibliográfiai leírások mellett recenziókat is szolgáltat a megjelent könyvekről. Fontos az is, hogy ezek a cégek már lehetőséget adnak az Interneten keresztül történő rendelésre, ami a könyvtár számára azért jó, mert kisebb költségen és nagyobb hatékonysággal tudják beszerezni a dokumentumokat.⁵⁶

A beszerzési modulnak a legfontosabb és legbonyolultabb eleme a könyvtár rendeléseinek és számlálásainak ellenőrzését lehetővé tevő programrész. Fontos, hogy ez rugalmas legyen, és mindig idomuljon a könyvtár gazdasági és pénzügyi szokásaihoz.

⁵⁵ Papp Éva: Könyvtár és/vagy számítógép. Szakdolgozat. 2003.
<http://www.bibl.u-szeged.hu/inf/szakdoli/2003/pappevi/fej2.htm#fel28> (2011. április 10.)

⁵⁶ Kormos Sándor: Könyvrendelés az Interneten a Könyvtárellátó Közhasznú Társaságtól. Könyv, Könyvtár, Könyvtáros, 1999/9. 23-24. p.

Lehetővé kell tenni, hogy a program átlássa a könyvtár egész gazdálkodását, még az elkülönített alapokat is (pl. kutatásra szánt pénzek), mert csak így működhet hatékonyan.⁵⁷

A katalogizáló modul

Ez a modul a bibliográfiai adatok bevitelére szolgál, és visszakereshetővé teszi az adott dokumentumot. Mindenféle dokumentumot fel tud dolgozni különböző űrlapok segítségével. A feldolgozásnak két módját teszik lehetővé a rendszerek. Az első a kézi feldolgozás, ahol az űrlap megfelelő mezőibe manuálisan írják be a bibliográfiai adatokat szövegszerkesztési funkciók segítségével. A másik lehetőség, ha valamilyen katalógusban megtalálták a dokumentumot, mert ott már feldolgozták, át is emelhetik, és csak hozzáírják saját példányadatainkat. Ezért az Internet használata a katalogizálás során is elengedhetetlen, mert munkát tudunk vele megtakarítani.

A katalogizálás során bibliográfiai rekord készül, amelynek során a MARC (Machine Readable Cataloguing) formátumot használjuk. Ez a szabvány biztosítja a könyvtári könyvtárak közötti adatszerét, enélkül a könyvtári hálózatok működése elképzelhetetlen lenne. A legrégebbi szabvány a USMARC volt, amit a Kongresszusi Könyvtár hozott létre. Utána elterjedtek nemzeti változatai is, pl. a CANMARC, UKMARC és az európai egyesített UNIMARC. Magyarországon a HUNMARC nem vált általánossá, a legtöbb könyvtár a USMARC-ot használja. A katalogizáló modulban nagyon fontos az egységesített adatok ellenőrzése vagyis az authority controll. Az egységesített adatokat külön rekordba kell felvenni (authority rekord), és a rendszer külön adatbázisban tárolja őket. Minden új bibliográfiai rekord mentésénél ellenőrzi, hogy az új rekordban található adatok megfelelnek-e az indexben felsorolt adatoknak. Egységesített adat a szerző neve, a tárgyszó és a cím lehet. A modul ezen funkciója biztosítja a katalógus egységességét és pontosságát.

A kölcsönzői modul

A kölcsönzési modul indításának alapfeltétele, hogy a dokumentumok 60-70%-a fel legyen dolgozva számítógépen. Az első lépésben egy olvasói adatbázist kell kialakítani, amelyben a beiratkozott olvasók adatait tároljuk. Az olvasók nyilvántartása vonalkód segítségével történik. A személyes adatokat a rendszer védetten kezeli, csak azok férhetnek hozzá, akiknek megfelelő jogosultságuk van. A beiratkozást évente újítyják meg.

⁵⁷ Kokas Károly: Új integrált könyvtári rendszerek a hazai piacon. Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 1992/7-8. 312. p.

Az olvasói adatbázis egyes rekordjaihoz a kölcsönzés során a modul hozzárendeli annak a könyvnek a vonalkódját, amit az olvasó kölcsönzött. Ezek a rekordok a példányok adatbázisából származnak, amely a katalogizáló modulon keresztül készül. Bizonyos esetekben a kölcsönző könyvtáros is vihet be ide könyvet, ha van hozzá jogosultsága, de ez csak egyszerűsített leírás lesz. A kölcsönzői modul az OPAC-kal is kapcsolatban van, hiszen a katalógusban meg kell jelennie annak, ha egy könyvet kikölcsönöztek. Minden egyes példánynak külön vonalkódja van.

A kölcsönzési modullal többféle tranzakciót tudunk elvégezni. A legfontosabb a kölcsönzés, amikor a rendszer egymáshoz rendeli az olvasó és kikölcsönzött dokumentum példányának adatait. A visszavétel során ezt a relációt megszünteti. Előjegyzéskor egy blokkot rak vagy a dokumentum meghatározott példányára vagy egy címre, és amikor visszajön a dokumentum, akkor figyelmeztet az előjegyzésre. A hosszabbításakor az adott könyvtári naptár szerint megváltoztatja a paramétereket. Lehet még más lelőhelyre rakni egy dokumentumot (pl. olvasóterembe, ez a fenntartás) vagy a határidő lejárta előtt visszakérni (ez a bekérés). A modul emellett a büntetéseket is kezeli, úgy, hogy az olvasó rekordjára blokkot helyez el, ami figyelmezteti a könyvtárost.

A kölcsönzői modul kialakításánál több dolgot kell meghatározni. Az egyik legfontosabb az olvasói típusok kialakítása, hiszen pl. egy egyetemi könyvtárban más feltételek mellett kölcsönözhet egy hallgató vagy egy professzor. Utóbbi több könyvet vihet ki egyszerre, és hosszabb időre is kölcsönözheti. Meg kell állapítani a dokumentumtípusokat is. Lehetnek olyan könyvek, amiket pl. csak 1 hétre ad ki a könyvtár a szokásos 3 hét helyett.⁵⁸

A mai modern könyvtárak a gyűjteményeinek a kezelésére manapság leginkább **rádiófrekvenciás azonosító (RFID = Radio Frequency Identification)** rendszereket használnak. Az RFID alapú, integrált kölcsönzési rendszert alkalmazó, automatizált könyvtárak már nem használnak lejáratú kártyákat. A könyvtasakokat a rádiófrekvenciás címkét árnyékoló fóliával gyártották, lehetővé téve, hogy az anyaggal riasztás indítása nélkül kilépjenek a könyvtárból. Nem használják már az elektromágneses csíkokat sem, amelyeket a könyvtár „kapcsolt” ki és be. Az elektronikus beléptető, biztonsági ajtózárszerek technológiáját vették át, amely csak azokat engedi ki, akik bemutatják a kártyájukat az ajtókeretre szerelt RFID leolvasónak. A leolvasót számítógéppel kapcsolják össze, amelynek a szoftverje meghatározza az épület különböző részeinek a hozzáférhetőségét az adott látogató

⁵⁸ Bakonyi Géza: Integrált könyvtári rendszerek. <http://www.bibl.u-szeged.hu/inf/segedlet.html> (2011. április 4.)

számára. Az RFID rendszer két egységből, a válaszjeladóból (transponder) és a leolvasóból (reader) áll. A jeladót az azonosítandó tárgyhoz vagy személyhez csatlakoztatják, míg a leolvasó a legtöbb esetben stacionáris. Mindkét egység tartalmaz antennát és számítógépi csipet rádióhullámok küldéséhez és fogadásához, és a jelek mögötti információ feldolgozásához. A leolvasó egység csatlakozik a számítógéphez és az áramellátáshoz.

Könyvtári használatban a jeladó RFID címke négy elemet tartalmaz:

- csip,
- fóliaantenna,
- a borító papír- vagy műanyag címkéje,
- szilíciumréteg.

Alapjában a korszerű RFID rendszerek a következőkre képesek:

- jelek küldése nemfémes anyagokon át (nem szükséges látási kapcsolat, mint a vonalkódok esetében),
- sok transzponder olvasható le egyidejűleg (például egy könyvoszlop),
- egyes specifikus információk olvashatók le a transzponderről, és programozhatók is (például visszavett vagy kikölcsönzött állapot).

A könyvtári RFID rendszer nyilvántarthatja az olvasó történetét, a könyv életciklusát. Jobb leltári nyilvántartásra és biztonsági ellenőrzésre ad módot a könyvtárosnak.

LibBest Library RFID Management System



RFID rendszer

Az olvasó a könyvtárba lép az érzékelő kapun át. (Itt külön be- és kijárat van, de ezek kombinálhatók is.) Általában közvetlenül a könyvespolchoz vagy az információs pulthoz megy. Egy online, nyilvános használatú számítógép (OPAC = Online Public Access Computer) vagy egy könyvvisszaadó állomás is rendelkezésre áll. Az olvasó leemeli a könyvet a polcról, majd az önkiszolgáló kölcsönzési állomáshoz megy, amely mellső lapjában RFID leolvasót tartalmaz. Meglengeti a kártyáját a lap felett, amely azonosítja, és megnyitja kölcsönzési számláját. A könyveket a lapra teszi, amely leolvassa az információt, és kikölcsönzött állapotra programozza át a címkéket. A könyvek riasztás nélkül kivihetők a kijárat érzékelő kapun át. A könyvek azonosító számait a számlán tárolják. A kinyomtatott elismervény tartalmazza a kölcsönzési határidőt, a meghosszabbított határidőt, és egyéb adatokat. Akik nem akarják használni az önkölcsönző-állomást, úgy járhatnak el, mint korábban. Ha a könyvet nem léptették ki, a kijáratnál megszólal a riasztó, a berendezés jelzést ad az információs pultnak, és/vagy a forgóajtónak, lezárva a kijáratot.

A könyvet az RFID rendszerrel követik nyomon. Amikor a könyv bekerül a könyvtárba, azonosító számot kap, és beléptetik a könyvtár adatbázisába. Ezután a polcra helyezik, és aktiválják a kölcsönzési rendszerben. A könyvtáros a leltározást kézi leolvasóval végezheti. A leolvasót végiglengetik a polcok mentén, és az felveszi a könyvek egyedi jeleit. Így a hibásan elhelyezett könyvek is megtalálhatók.



RFID a könyvtárban

A korszerű RFID rendszerek alapvető **előnyei**:

- A kölcsönzési pultnál nincsenek sorok, vagy jelentősen rövidülnek.
- A személyzetnek kevesebb az ismétlődő munkája (és feszültsége), és többet foglalkozhat a használókkal.
- Az RFID-rendszer használata fokozza a könyvtári biztonságot.
- Csökkennek az anyag- és kezelési költségek (egy címke kettő vagy három helyett).
- Lehetséges a rendszeres állomány-ellenőrzés és adatbázis-frissítés.
- Automatizálhatók a rendezési és továbbítási funkciók.
- Könnyen megkereshetők a hibásan elhelyezett könyvek.⁵⁹

A folyóirat-kezelő (periodika) modul

A folyóiratok kezelésével foglalkozó modul is kapcsolatban áll a többi modullal, hiszen, a kölcsönzői modulhoz hasonlóan, feltöltése a katalogizáló modulon keresztül történik. Persze megfelelő jogosultságokkal ezen a modulon keresztül is lehet adatokat bevinni. A modul fő feladata a folyóiratok érkeztetése. Ezért konfigurálásakor definiálni kell a periodicitást (pl. regulárisan, havonta megjelenő lap) és a folyóirat viselkedési mintáját. Az előbbinél akár 20 típust is fel lehet venni, pl. napilap, hetilap stb. A viselkedési mintánál azt kell leírni, hogy milyen számozása van (pl. évfolyam, kötet) és egy kötethez milyen számozás tartozik (pl. év, hónap, nap). A modul úgy működik, hogy figyeli a folyóiratok rekordjaihoz tartozó kódokat, amelyek tartalmazzák azt, hogy mikor kell érkezni a következő számnak. Ha megérkezik, akkor a könyvtárosnak meg kell változtatnia a kódot. Ha nem jön meg, akkor a modul változtatja meg a kódot, és figyelmezteti a könyvtárost, hogy a folyóirat késik. Bizonyos idő múlva újra megváltozik a kód, és jelzi a rendszer, hogy a szám hiányzik.⁶⁰

⁵⁹ Szende György : E-tmt – Rádiófrekvenciás azonosítás a könyvtárakban. TMT, 2005/9.

⁶⁰ Bakonyi Géza: Integrált könyvtári rendszerek. <http://www.bibl.u-szeged.hu/inf/segedlet.html> (2011. április 4.)

7.3. OPAC

Az integrált könyvtárakban a számítógépes feldolgozás során egy sokoldalúan feltárt számítógépes katalógus jön létre. Ezeket a számítógépes katalógusokat nevezzük OPAC-nak (Online Public Access Catalogue). Ennek a kifejezésnek nincs magyar megfelelője, ha szó szerint akarjuk lefordítani, a jelentése hálózaton elérhető, mindenki által használható számítógépes könyvtári katalógus. Tehát ez tulajdonképpen az integrált könyvtári rendszer bibliográfiai adatbázisának az olvasó által igénybe vehető visszakereső felülete. Ahogy fejlődtek a hálózatok, felmerült az igény, hogy ezeket a katalógusokat ne csak a szűkebb intézmény keretein belül lokális hálózatról lehessen használni, hanem bárhol. Ma már szinte minden intézmény OPAC-ja elérhető az Interneten is. Ezért általában kétféle felületük is készül, egyik a helyi felhasználóknak, ami összetettebb, jobban bemutatja a könyvtár információs rendszerét, a másik pedig a távoli felhasználóknak, amely egyszerűbb, és jobban tekintettel van az adatátvitel nehézségeire.⁶¹

Az 1990-es években még csak egy-két OPAC-ot lehetett elérni távolról, hálózaton keresztül. Ezek barátságatlan felületűek voltak, használatuk bonyolult, és nehezen megtanulható volt. Nem is lehetett csodálkozni rajta, hogy a keresések jó része sikertelen volt. Ennek csak részben volt oka az, hogy nehezen kezelhetőek voltak, nagy problémát okozott az is, hogy a keresőszavak nem egyeztek meg a hétköznapi nyelvben használt kifejezésekkel. A katalógusoknak ezért nagyon fontos feladatuk, hogy a kulcsszavaik alkalmazkodjanak a mindennapi kifejezési formákhoz.⁶²

Ma már az OPAC-ok szinte mindegyike www felületen érhető el. Ezáltal könnyebben kezelhetővé váltak, és egyre több olvasó veszi igénybe őket mind a helyi, mind a távoli elérési formában. A használata is egyszerű, bár lehetnek eltérések, hiszen ahány integrált rendszer, annyiféle OPAC. Más lehet a visszakeresési stílus, a találatok megjelenítése, de vannak dolgok, amelyek minden OPAC-ra jellemzőek. A keresés űrlap kitöltésével történik előre meghatározott paraméterek alapján (pl. szerző, cím, tárgyszó stb. szerint). Lehet használni Boole vagy helyzeti operátorokat a keresés szűkítéséhez vagy tágításához (and, or, not, near). A keresés kétféle lehet: kulcsszavas keresés vagy böngészés (utóbbinál a tárgyszó indexet

⁶¹ Bakonyi Géza: Kutatás a hálózati könyvtári katalógusokban.
http://www.iif.hu/dokumentumok/niif_fuzetek/opac2.html (2011. április 10.)

⁶² Könyvtárosok kézikönyve. (szerk. Horváth Tibor, Papp István) III. kötet Osiris, Budapest, 2001. 15-37, 210-211. p.

kapjuk találatként, amiben érdeklődésünknek megfelelően böngészhetünk). A találatok megjelenítésének is több módja van. A rövid megjelenítésben csak a mű szerzője, címe és kiadási éve jelenik meg, hosszú leírásban a teljes bibliográfiai rekord. Szokták még használni a státusz megjelenítést, ami arról tájékoztat, hogy ki van-e kölcsönözve a könyv vagy csak olvasóteremben érhető el, ill. a MARC megjelenítést, ami könyvtárosok számára lehet érdekes.

OPAC-ok előnyei:

- Számtalanszor előfordul, hogy az elolvasni kívánt dokumentum nem található meg a helyi könyvtárban. Ilyenkor elég csak megnéznünk Interneten más könyvtár online katalógusát, ahol nagyobb állománnyal rendelkeznek, és megtudhatjuk a dokumentum lelőhelyét.
- Ha az olvasó egy speciális témában keres irodalmat, távkereséssel közvetlenül fordulhat olyan intézményhez, ahol ezzel kiemelten foglalkoznak (pl. szakkönyvtárak).
- Olyan esetekben is sikeresen használható online katalógus, ha az olvasó csak hiányos információval rendelkezik az adott dokumentumról, pl. csak egy szót ismer a címből.⁶³

A számítógépes katalógusok egyre nagyobb számban elérhetővé váltak és válnak az Interneten. Magyarországon is az online katalógusok, az ún. OPAC- ok száma meghaladja a 40-et. Ezek között a Nemzeti Könyvtár online katalógusán kívül a nagy egyetemi könyvtárak, jónéhány szakkönyvtár, de már megyei könyvtárak OPAC-jai is megtalálhatók. Az online katalógusok segítségével megtakaríthatóak az egyre drágább utazási költségek és már a legtávolabbi kisvárosból is lekérdezhetőek a messzi könyvtárak katalógusai, előzetesen tájékozódni lehet az állományban, könnyebben meg lehet találni egy-egy könyv lelőhelyét.⁶⁴

8. Közös katalógusok és osztott katalogizálás

A közös (vagy központi) katalógusok olyan katalógusok, amelyek nem egy könyvtár állományát teszik elérhetővé, hanem egyszerre több könyvtárét. Az első „union catalogue”-ok az Egyesült Államokban alakultak ki. A legismertebb a Melvyl, amely a kaliforniai egyetemi könyvtárak központi katalógusa.

Magyarországon is megjelent az igény, hogy egy felületen több könyvtár állományát le lehessen kérdezni, de a megvalósítás lassan haladt. 1994-ben az IIF elindította az Internet

⁶³ Somogyiné Kovács Andrea: Számítógépes hálózatok használatának előnyei a könyvtárakban és az oktatásban. Szakdolgozat, 1994. <http://www.mek.iif.hu/porta/szint/tarsad/konyvtar/infars/somogyi.hun> (2011. április 4.)

⁶⁴ Moldován István: Az Internet kérdései és kihívásai a könyvtárak számára. <http://www.mek.iif.hu/porta/szint/tarsad/konyvtar/ekonyvt/oszkead.hun> (2011. március 31.)

felhasználói alkalmazásai című projectet, melynek része volt egy közös katalógus kifejlesztése. A fejlesztés vezetője Kokas Károly lett. A közös katalógushoz azonban illesztőprogramokra volt szükség, hogy a különböző integrált könyvtári rendszerekben készült rekordokat fogadni tudja. A munka több évet vett igénybe, így csak 1997-ben indulhatott el hivatalosan a KözEIKat (Közös Elektronikus Katalógus). Először kísérleti jelleggel csak a szegedi és a debreceni egyetemi könyvtár katalógusait lehetett lekérdezni.⁶⁵

A közös katalógus mindig lelőhely-információt szolgáltat. Két módon lehet létrehozni: vagy fizikailag létrehozzuk az adatbázist egy szerveren, vagy pedig egy virtuális felületet alakítunk ki, amely párhuzamosan kérdezi le a könyvtárak katalógusait. Mindkettőnek vannak hátrányai. A fizikai adatbázist gondozni kell, ellenőrizni, hogy ne kerüljenek bele duplum rekordok. A virtuális felület alatt lazán kapcsolódnak a könyvtári adatbázisok, így a találati halmaz csak 60-70%-os lesz, mert előfordulhat, hogy nem kap választ egyes könyvtáraktól. A hátrányoktól függetlenül ma mindkettőt használják Magyarországon. A KözEIKat virtuális adatbázis alapján működik, a VOCAL.⁶⁶

A találatok megjelenítésekor a dokumentumot tartalmazó könyvtárak neve hiperlink formájában jelenik meg, azokra kattintva a helyi példány- és státuszadatokat kapjuk meg. Így könyvtárközi kölcsönzésre is van lehetőség. Az osztott katalogizálást tekintve a VOCAL már nem a HUNMARC-ot használja, hanem a USMARC formátumot. A VOCAL-nak fizikailag létező adatbázisa van. A tagkönyvtárak feldolgozói először meggyőződnek róla, hogy a dokumentum szerepel-e már az adatbázisban. Ha igen, akkor egyszerűen átemelik, hozzáírják saját példányadataikat, majd elmentik előbb a saját, majd a VOCAL adatbázisába. Ha még nem szerepel benne, akkor saját rendszerükben dolgozzák fel, és mentik el mindkét adatbázisba. A VOCAL ma nagy népszerűségnek örvend.⁶⁷

A nyilvánosan elérhető katalógusoknak ma már van egy szélesebb definíciója is: minden bibliográfiai adatbázis felhasználói felülete, ami könyvek és ezzel kapcsolatos anyagok könyvtári leírását teszi nyilvánosan elérhetővé hálózat segítségével. A „share cataloguing”-nak, magyarul **osztott katalogizálásnak** az a lényege, hogy ne kelljen még egyszer leírni azt a dokumentumot, amit egyszer már egy másik könyvtárban feldolgoztak. A hálózat lehetőséget ad arra, hogy a rekordokat átemeljük az ilyen katalógusokból, a

⁶⁵ Moldován István: A KözEIKat szerepe és helyzete. Könyvtári Levelező/lap, 1998/9. 4-6. p.

⁶⁶ Bakonyi Géza: Integrált könyvtári rendszerek. <http://www.bibl.u-szeged.hu/inf/segedlet.html> (2011. április 4.)

⁶⁷ Balázs László - Koltay Klára: Lelőhelyszolgáltatás osztott katalogizálási bázison. Könyv, Könyvtár, Könyvtáros, 1999/7. 32-39. p.

feldolgozó könyvtárosok pedig ezáltal időt takarítanak meg. Az ötlet az USA-ból ered. 1963-ban Ralph Ellsworth megjelentetett egy tanulmányt, melyben kifejtette, hogy fölösleges időpocsékolás minden könyvet egyenként minden könyvtárnak feldolgozni. A Kongresszusi Könyvtár lett az új program központja, és 1966-tól már eredményesen működött a könyvtárak közötti együttműködés.⁶⁸

A Magyarországon működő osztott katalógusok egyben közös katalógusként is funkcionálnak. Az első ilyen a **MOKKA** (Magyar Országos Közös Katalógus) volt, amelyet 1996-ban hoztak létre Mader Béla kezdeményezésére. 15 nagy könyvtár volt alapító tagja (Nagyobb egyetemi könyvtárak, a Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár, a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára, az Országgyűlési Könyvtár, az OSZK, az OMIKK és az Országos Pedagógiai Könyvtár és Múzeum). A MOKKA azzal a céllal jött létre, hogy lelőhely-információt nyújtó közös katalógust hozzanak létre, és ezzel egyidejűleg egységesítsék is a katalógusaikat. A project szervezője Vajda Erik volt, elnöke pedig Mader Béla, de ő hamarosan lemondott, miután a nemzetközi tendert ellentmondásos körülmények között a Dynix cég nyerte. A MOKKA válságos időket élt át, de mostanra újra életképessé vált. 2002-ben átkerült az OSZK-ba, ahol végre megfelelő anyagi és szellemi háttér áll rendelkezésére. A project vezetője Bakonyi Géza lett.⁶⁹

9. Elektronikus könyvtárak

Az Internet más a könyvtárak, könyvtárosok életét jobban felkavaró újdonsággal is szolgált, mintsem elektronikus, távolról lekérdezhető könyvtári katalógusok és bibliográfiai szakadatbázisok. Mindkét tájékozási, információs forrás jellemzője, hogy nyomtatott dokumentumokról tudósít, csak másodlagos információkat tartalmaznak, amelyek az eredeti dokumentum nélkül az esetek többségében nem elégíti ki az olvasó információs igényét. Márpedig például egy tengerentúli könyvtári katalógusban talált, akár a legérdekesebb könyvről szóló elektronikus rekord is inkább csak bosszantja az olvasót, ha édeskevés reménye van az eredeti könyv megszerzésére. Ezzel szemben az Internet már nemcsak

⁶⁸ Pogányné Rózsa Gabriella: Egy fogalom megszületése. *Könyv, Könyvtár, Könyvtáros*, 2001/8. 30-41. p.

⁶⁹ Herman Ákos: Gondolatok egy működő szervezet: a MOKKA ürügyén. *Könyv, Könyvtár, Könyvtáros*, 1998/6. 3-10. p.

másodlagos információkat, hanem elektronikus formában meglévő teljes dokumentumokat is tartalmaz, sőt egyre inkább ez a jellemző erre a virtuális világra.⁷⁰

Az Interneten szép számmal találhatóak teljes értékű elektronikus könyvek és folyóiratok, amelyek tartalomban és lassan formában is felveszik a versenyt papíralapú megfelelőikkel. A szépirodalom mellett már a legkülönbözőbb tudományágakban találhatunk megfelelő elektronikus irodalmat, de jónéhány hasznos kézikönyv is előfordul pl. lexikonok, szótárak. A hálózaton található e-dokumentumoknak, amelyek általában szolgáltató nagyszámítógépek háttértárolóin találhatóak, egyik fő, zavarbaejtő tulajdonsága, hogy nagyon könnyen változtatják lelőhelyüket. A legalaposabb hálózati bibliográfiák is néhány hónap alatt elavulnak a szerverek névváltozása, az állományok helyválttatása miatt.

Egy másik újszerű jelenséggént említhető, hogy ezen művek tetszés szerint, változatlan formában és tartalommal sokszorosíthatóak. Elég egy egyszerű "másol" parancsot kiadni, és máris a saját gépünkre vándorol a kiválasztott szöveg, kép vagy hang. A hagyományos szerzői jogok képviselői ugyan kétségbeesett kísérleteket tesznek az elektronikus információk szabad áramlásának jogi akadályozására, de jól látható, hogy előbb-utóbb a szerzői jognak kell megváltoznia és igazodnia az új, elektronikus világhoz.

A könyvtáraknak szembe kell néznie azzal, hogy az írásbeli kultúra egyre nagyobb tömegben jelenik meg a hálózaton, elektronikus formában is. Egyrészt a már nyomtatásban megjelent dokumentumoknak jönnek létre elektronikus megfelelői. A már említett szerzői jogi problémák miatt ezek egyelőre főként a klasszikus irodalom köréből származnak. Másrészt viszont az elektronikus kiadás (electronic publishing) létrejöttével megjelentek olyan dokumentumok is, amelyeknek már nincs elsődleges nyomtatott megfelelőjük. Ezek a dokumentumok még nagyobb fejtörtést okoznak majd a könyvtárak számára, mint az előbb említettek. A nyomtatott művek ugyanis - mégha csak az online megfelelőjükkel is találkozunk - egy előzetes tartalmi és formai szűrés után kerülnek a könyvtárakba. A kiadók és szerkesztőségek hada válogatja, szerkeszti, lektorálja és korrektúrázza a szerzők kéziratait, míg végezetül a nyomdából kikerülve a könyvterjesztésen át azok a könyvtárakba kerülnek. Az Internet anarchikus bájának köszönhetően azonban bárki szerző lehet és minimális számítástechnikai hozzáértéssel akár több ezer virtuális olvasóhoz juttathatja el közvetlenül az írását. A hálózati publikálás megbontja a kiadók és a könyvtárak közötti hagyományos munkamegosztást nagyobb

⁷⁰ Moldován István: Internet a könyvtárban - könyvtár az Interneten.
<http://www.mek.iif.hu/porta/szint/tarsad/konyvtar/ekonyvt/szekszar.hun> (2011. március 31.)

felelősséget róva ez utóbbiakra. Ez a felelősség azonban akkor jelentkezik majd nagyobb feszültséggel, amennyiben a könyvtárak nagyobb mértékben felvállalják a hálózati dokumentumok valamilyen formában történő könyvtári feldolgozását, katalogizálását.

A külföldi szakirodalomban már nem ismeretlen az "elektronikus publikálás" fogalma, amellyel Magyarországon még csak most ismerkedünk. Ezalatt nemcsak a CD-ROM-on megjelent esetleg teljes szöveges dokumentumokat értjük (pl. az első ilyen hazai CD kiadvány történetesen éppen a Biblia volt), hanem a hálózaton megtalálható és az esetek egy részében csak itt megjelenő teljes terjedelmében meglévő szöveges, képi esetleg hangzó anyagokat is. A nyomtatott kiadás költségeinek minden határon túli emelkedése egyre több szakirodalmi vagy szépirodalmi művet akadályoz meg abban, hogy egyáltalán papíron megjelenhessen, vagy ha mégis, akkor a szükségesnél csak jóval kisebb példányszámban. Ezeknek a műveknek, amelyeket elsődleges elektronikus dokumentumoknak nevezhetünk, kizárólagos lelőhelye a hálózaton található valamelyik számítógép merevlemeze. Persze egyre nagyobb arányban találhatóak meg hasonló elektronikus formában a korábban már hagyományos formában megjelent művek is, legyen szó akár az aznapi sajtóról vagy éppen egy antik filozófus teljes könyvéről.

A könyvtárak, könyvtárosok megújult feladata azonban ott kezdődik, hogy ezeket az elektronikus dokumentumokat is valamilyen formában összegyűjteni feldolgozni illik, különben elvesznek a hálózat egyre jobban növekvő elektronikus dzsungelében. Erre a kihívásra válaszul jöttek létre az ún. elektronikus könyvtárak. Az angol nyelvű klasszikus szépirodalom egyre nagyobb hányada teljes szöveggel megtalálható már távoli számítógépeken, Arisztotelesztől, Szophoklesztől kezdve Shakespeare-n át Sir Conan Doyle-ig.

A külföldi példák nyomán Magyarországon már 1994-ben elkezdődött egy **Magyar Elektronikus Könyvtár** kialakítása. A lényegében társadalmi szerveződésű kezdeményezés alap gondolata az volt, hogy összegyűjtse és a hálózaton rendszerezetten szolgáltatssa azokat az elektronikus dokumentumokat, amelyeket általában a könyvtárak gyűjteni szoktak, és amelyek a terjesztése nem tilos. A kezdeményezés a mai napig önkéntes és lelkes segítők, könyvtárosok, informatikusok, egyetemi hallgatók, oktatók és sokan mások munkája révén épül és szépül. A több mint 1500 elektronikus dokumentumban nemcsak a klasszikus magyar költők teljes versgyűjteménye, a közoktatásban előírt és ajánlott elbeszélések és teljes regények, hanem szakkikkek, tanulmányok, szakkönyvek is találhatóak. Öröndetes, hogy néhány kiadó is felismerve egy elektronikus könyvtár jelentőségét, kész kiadói példányokkal támogatja a MEK

gyűjteményét. A MEK "melléktevékenységként" bizonyos regisztrációs feladatokat is ellát. A hazai online könyvtári katalógusok és elektronikus levelezési listák mellett, egy külön, ún. virtuális könyvtárban gyűjti tematikusan a magyar elektronikus folyóiratok Internet címeit is. Ez az új dokumentumtípus egyre elterjedtebbé válik a világhálón és nemcsak már létező nyomtatott periodikák online verziói, hanem eredeti, csak elektronikus formában megjelenő online folyóiratok értendők alatta.⁷¹

10. Az automatizált könyvtárak

Ma a legtöbb könyvtár „hibrid” könyvtárnak számít. Ezen a kifejezésen olyan könyvtárat értünk, amelynek állománya papíralapú dokumentumokból áll, de a könyvtári munkafolyamatokat számítógéppel végzik. Michael Buckland ezeket a könyvtárakat automatizált könyvtáraknak nevezi. Buckland szerint három okból szükséges a könyvtári nyilvántartás automatizálása:

1. A legtöbb munkafolyamathoz hozzátartozik a rekordok pontos aktualizálása a megfelelő fájlokban. A kölcsönzési rendszernek pontosan tudnia kell, hogy melyik könyvet ki kölcsönözte ki; a beszerzési adatoknak mutatniuk kell, hogy egy adott dokumentumból hány példányt rendeltek meg. Ezeknek a nyilvántartása általában unalmas, ismétlődő, mechanikus feladat. A számítógép ebben a munkában segíthet, még akkor is, ha a rekordok összetettek és bonyolult módon rendezettek.

2. A gépesítés növeli a költséghatékonyságot, mert javítja a pontosságot. Egyes munkákat alaposabban végezhetünk el, mint ahogy azt a munkaerővel való ellátottság szintje megengedi a manuális munkafolyamatok esetén, pl. az időszaki kiadványok meg nem érkezett számainak folyamatos reklamálása. Olyan dolgokat is elvégezhetünk számítógép segítségével, amit papíralapú állományban gyakorlatilag lehetetlen, pl. a jellemzők kombinációjára való keresés.

3. Az automatizálás lehetővé teszi a rekordokhoz való decentralizált hozzáférést. A főkönyvtárban dolgozó könyvtáros könnyedén ellenőrizheti, hogy mit rendeltek meg a beszerzési osztályon, anélkül, hogy személyesen kellene elmennie hozzájuk. A használó megtudhatja, hogy ki van-e kölcsönözve az általa keresett könyv, anélkül, hogy megnézné, hogy ott van-e a polcon.

⁷¹ Moldován István: Az Internet kérdései és kihívásai a könyvtárak számára.
<http://www.mek.iif.hu/porta/szint/tarsad/konyvtar/ekonyvt/oszkead.hun> (2011. március 31.)

A papíralapú könyvtárból az automatizált könyvtárba való átmenetet a következők jellemzik:

- az adatok szabványosítása
- fájlok távoli elérése
- fájlok összekapcsolása és kombinálása
- hozzáférés számos, különböző fájlhoz ugyanarról a terminálról
- a közös fájlok növekvő méretű kooperatív használata
- számos, többé-kevésbe duplikált helyi fájl megszüntetése
- nagyobb képesség különféle műveletek elvégzésére számítógépes fájlokkal
- növekvő sebezhetőség a technikai hibák miatt

Az automatizált könyvtár kiküszöböli ugyan a papírkönyvtár néhány problémáját, de mivel állománya papíralapú maradt, ezért a papírdokumentumok helyigénye, a dokumentumok használatától való elválasztása, a gyűjtemények nyitvatartási időhöz kapcsolódó korlátai, s a dokumentumok egyes példányaiért folyó versengés ugyanúgy problémát okoz az automatizált könyvtárnak is, mint a papírkönyvtárnak. Ezeket a gondokat a mai értelemben vett könyvtárak nem is tudják megoldani. A digitális könyvtárak azok, amelyek ezekre megoldást nyújtanak. Az automatizált könyvtárak nagy előnye az online katalógus, amely bárhol, bármikor elérhető. Tehát az automatizált könyvtár komoly fejlődést jelent, de nem megoldást az összes problémára. A katalóguson kívüli előnyök sokkal inkább azokra vonatkoznak, akik nyújtják a szolgáltatást, és nem azokra, akik használják azokat.⁷²

⁷² Buckland, Michael: A könyvtári szolgáltatások újratervezése. OSZK, Budapest, 1998. 28-32. p

Összegzés

Dolgozatomban jól lehet látni, hogy a történelem során micsoda fejlődésen mentek keresztül az adathordozók, valamint a könyvtári munkafolyamatokat támogató technikai eszközök.

A könyvtárak gépesítésének rohamos fejlődése különösen az elmúlt évtizedekben jellemző. Napjainkban egyre gyakrabban vetődik fel a kérdés, hogy a jövőben szükség lesz-e még egyáltalán könyvtárakra, valamint hogy a könyvtárak hogyan tudnak majd alkalmazkodni az új információs társadalom további kihívásaihoz. Sokak szerint a számítógép és az internet rohamos fejlődésével veszélybe kerül ezen intézményeknek a léte. Vannak akik szerint a jövőben már nem is lesz szükség a könyvtárápületekre, hiszen az elektronikus információhordozók annyira elterjednek, hogy azok a nyomtatott dokumentumokat teljesen háttérbe szorítják.

Mindezek ellenére a számítógép megjelenésének nagy előnyei vannak a könyvtárak működésében. Egyrészt tájékoztat a dokumentumokról másrészt hozzáférést is enged hozzájuk, valamint megteremti a könyvtárak közötti együttműködést. Felgyorsult világunkban az embereknek egyre több információra van szükségük, egyre rövidebb idő alatt. Ebben az Internet segítséget nyújthat, ha megfelelően ki tudjuk használni a lehetőségeit. A világhálón lévő információkat azonban nem könnyű megtalálni.

Én, mint leendő könyvtáros, hiszek abban, hogy a könyvtárakra a jövőben is szükség lesz. Nem fognak eltűnni, csak esetleg a funkciói változhatnak. Az Internet soha nem pótolhatja a könyvtárat, nem léphet annak a helyére. Ennek számos oka van, többek között, hogy nem található meg minden az Interneten. A világháló rengeteg weblapot tartalmaz, ezeken azonban nagyon kevés a lényeges anyag. Az interneten nincs minőség-ellenőrzés, bárki, bármit feltehet. Mindezek mellett a digitalizálásnak magas kiadásai vannak. Az elektronikus dokumentumok nem helyettesítik a nyomtatott könyveket, amelyek nem fárasztják annyira a szemünket, és bárhol kényelmesen használhatóak.

Véleményem szerint a jövő könyvtára az elektronikus állománya mellett őrizni fogja a papíralapú dokumentumokat is. A papíralapú dokumentumok és a számítógép kiegészítik majd egymást, és sikeresen fognak egymás mellett élni. A könyvtáraknak alkalmazkodni kell majd az új információs kor követelményeihez, az újfajta technikákhoz, ki kell használni azok előnyeit a könyvtári munkafolyamatok során. A könyvtáraknak meg kell találniuk a helyüket ebben az informatizált környezetben. Modern információszolgáltató hely megteremtésére van szükség.

Felhasznált irodalom

1. Az adattárolás fejlődése <http://www.rentit.hu/cikk/44/az-adattarolas-fejlodesse.aspx>
2. Bakonyi Géza: Integrált könyvtári rendszerek.
<http://www.bibl.u-szeged.hu/inf/segedlet.html>
3. Bakonyi Géza: Kutatás a hálózati könyvtári katalógusokban.
http://www.iif.hu/dokumentumok/niif_fuzetek/opac2.html
4. Bakonyi Géza, Kokas Károly: Könyvtári integrált rendszerek és hazai alkalmazásuk
Szeged, 1996. <http://mek.niif.hu/03000/03088/html/index.htm>
5. Balázs László - Koltay Klára: Lelőhelyszolgáltatás osztott katalógizálási bázison.
Könyv, Könyvtár, Könyvtáros, 1999/7.
6. Bodnár István, Kiss Csaba és Krnács András : Számítástechnikai alapismeretek.
Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2001.
7. Buckland, Michael: A könyvtári szolgáltatások újratervezése. OSZK, Budapest, 1998.
8. Buda Attila (szerk.): Könyvtári ismeretek kisszótára. Korona Kiadó, Budapest, 2000.
9. Csapodi Csaba - Tóth András - Vértesy Miklós: Magyar könyvtártörténet. Gondolat,
Budapest, 1987.
10. Dezső László : Gépi lyukkártyák és alkalmazásuk a magyar könyvtárakban.
Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 1962/6.
11. Gál Zoltán: Informatika, Elektronikus tankönyv gimnáziumok számára.
<http://www.arcania.hu/Informatika/intro/hattertar.html>
12. Góczán Andrea : Ókori könyv- és könyvtártörténet Marcus Valerius Martialis költeményei
tükrében. JATE BTK, Szeged , 1999 .
13. Goldstine, Herman Heine : A számítógép Pascaltól Neumannig. Műszaki Kiadó,
Budapest, 1987.
14. Gomba Szabolcsné: A debreceni Universitas számítógépes könyvtári rendszere.
Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 1994/7-8.
15. Herman Ákos: Gondolatok egy működő szervezet: a MOKKA ürügyén. Könyv,
Könyvtár, Könyvtáros, 1998/6.
16. Hessel, Alfred: A könyvtárak története. Budapest : Felsőokt. Jegyzetell. soksz., 1959.
17. Horváth Ádám: DOBIS-ból Amicus-ba: a költözés rövid története. Networkshop
konferencia anyag. Budapest, 2001.

18. Kokas Károly: Könyvtáraink az elektronizáció és a hálózatok világában.
<http://www.mek.iif.hu/porta/szint/tarsad/konyvtar/automat/kokas-3.hun>
19. Kokas Károly : Könyvtáraink az elektronizáció és a hálózatok világában. Könyvtári Figyelő, 1996/4.
20. Kokas Károly: Új integrált könyvtári rendszerek a hazai piacon. Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 1992/7-8.
21. Kormos Sándor: Könyvrendelés az Interneten a Könyvtárellátó Közhasznú Társaságtól. Könyv, Könyvtár, Könyvtáros, 1999/9.
22. Könyvtárak az ókorban <http://www.scribd.com/doc/6985485/III1-Az-okori-konyvtarak>
23. Könyvtárosok kézikönyve. (szerk. Horváth Tibor, Papp István) III. kötet Osiris, Budapest, 2001.
24. Lapoda Multimédia. <http://www.kislexikon.hu/magnesdob.html>
25. Lyukkártya – Wikipédia, a szabad enciklopédia
<http://hu.wikipedia.org/wiki/Lyukk%C3%A1rtya>
26. Mader Béla: Információ és intézményei. Hol tartunk, mi lesz velünk? Networkshop'95 konferencia
<http://www.mek.iif.hu/porta/szint/muszaki/szamech/wan/netwshop/netwsh95/madern95.hun>
27. Mader Béla: Könyvtár és network, tradíció és modernség.
<http://www.mek.iif.hu/porta/szint/muszaki/szamech/wan/netwshop/netwsh94/mader94.hun>
28. Moldován István: A KözEIKat szerepe és helyzete. Könyvtári Levelező/lap, 1998/9.
29. Moldován István: Az Internet kérdései és kihívásai a könyvtárak számára.
<http://www.mek.iif.hu/porta/szint/tarsad/konyvtar/ekonyvt/oszkead.hun>
30. Moldován István: Internet a könyvtárban - könyvtár az Interneten.
<http://www.mek.iif.hu/porta/szint/tarsad/konyvtar/ekonyvt/szekszar.hun>
31. Papp Éva : Könyvtár és/vagy számítógép. Szakdolgozat, 2003.
<http://www.bibl.u-szeged.hu/inf/szakdoli/2003/pappevi/fej2.htm#cd>
32. Pogányné Rózsa Gabriella: Egy fogalom megszületése. Könyv, Könyvtár, Könyvtáros, 2001/8.
33. Raffai Mária : A szoftver világa: fejlődéstörténet, szoftverrendszerek, fejlesztés. Novadat, Budapest, 1995.

34. Schiff Ervin : Lyukszalagkártya alkalmazása a tájékoztatási munkában. Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 1969/1.
35. Schramkó Péter : Könyvtári ismeretek, OSZK, Budapest, 2000. (A könyv- és papírrestaurátor tanfolyam jegyzetei) <http://www.arsalba.hu/pdf/teljeskvtarjegyzet.pdf>
36. SG.hu Informatika és Tudomány : A merevlemezek múltja és jövője. 2001. http://www.sg.hu/cikkek/19053/a_merevlemezek_multja_es_jovoje/2
37. Sikos László : PC hardver kézikönyv. BBS-INFO, Budapest, 2007.
38. Somogyiné Kovács Andrea: Számítógépes hálózatok használatának előnyei a könyvtárakban és az oktatásban. Szakdolgozat, 1994. <http://www.mek.iif.hu/porta/szint/tarsad/konyvtar/inftars/somogyi.hun>
39. Tamás Ferenc : Mágneses adattárolás és adattárolók. <http://www.tferi.hu/magneses-adattarolas?start=2>
40. Tolnai György : A hazai könyvtárgépesítés a megváltozott világban. Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 1992/7-8.
41. Tóth János : Adattárolók napjainkban. In: Informatikai Diákköri Kutatások : Szent István Egyetem, Műszaki Tudományi Kar, Szemináriumi füzetek. 2004/1.
42. Ungváry Rudolf : A Nemzeti Könyvtár gépesítésének története 1969-től az ezredfordulóig. Könyvtári Figyelő, 2003/7-8.
43. Wiezner István : Itt a világ leggyorsabb memóriakártyája. PC World. 2009. <http://nonstopmobil.hu/itt-a-vilag-leggyorsabb-memoriakartyaja-20090806.html>

Plágium - Nyilatkozat

Szakdolgozat készítésére vonatkozó szabályok betartásáról nyilatkozat

Alulírott (Neptunkód: B0CF0E) jelen nyilatkozat aláírásával kijelentem, hogy a

A könyvtári munkafolyamatokat támogató technikai eszközök a lyukkártyától a kölcsönző automatákig

című szakdolgozat/diplomamunka

(a továbbiakban: dolgozat) önálló munkám, a dolgozat készítése során betartottam a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. tv. szabályait, valamint az egyetem által előírt, a dolgozat készítésére vonatkozó szabályokat, különösen a hivatkozások és idézések tekintetében.

Kijelentem továbbá, hogy a dolgozat készítése során az önálló munka kitétel tekintetében a konzulenszt, illetve a feladatot kiadó oktatót nem tévesztettem meg.

Jelen nyilatkozat aláírásával tudomásul veszem, hogy amennyiben bizonyítható, hogy a dolgozatot nem magam készítettem vagy a dolgozattal kapcsolatban szerzői jogsértés ténye merül fel, a Debreceni Egyetem megtagadja a dolgozat befogadását és ellenem fegyelmi eljárást indíthat.

A dolgozat befogadásának megtagadása és a fegyelmi eljárás indítása nem érinti a szerzői jogsértés miatti egyéb (polgári jogi, szabálysértési jogi, büntetőjogi) jogkövetkezményeket.

Chrobákné Reszler Györgyi

hallgató

Debrecen, 2011. április 29.