

Benchmarking az orvosi könyvtárakban

Jegyzetsorok az EAHIL workshopról

Az „Orvosi és Egészségügyi Könyvtárak Szövetségének Európai Szervezete (EAHIL)” kétévenként tart plenáris kongresszust, a közbeeső esztendőekben pedig valamely izgalmas, újszerű témában „workshop”-okat, nagy érdeklődésre számot tartó több napos munkaértekezleteket szervez. A legutóbbi ilyen eszmecsere az orvosi információszolgáltatás minőségének fejlesztése jegyében, Towards Quality in Medical Information Services – Virtue of Virtual Environment címmel, az észtsországi Tartuban zajlott. Európa 24 országának 120 könyvtárosa részvételével előadások hangzottak el és konzultációk folytak, amelyeken a magyar orvosi könyvtárak képviselőiként több hazai könyvtáros is részt vett.

Az EAHIL rendezvényeit rendszerint továbbképző tanfolyamok előzik meg, amelyek témája a legaktuálisabb tennivalókra vagy a leglényegesebb elméleti kérdésekre koncentrálnak. Az idei konferencián a tárgyi feltárás és a felhasználók képzésére irányuló tanfolyamok mellett a „*Building Quality through Benchmarking*” (Minőségfejlesztés a benchmarking segítségével) egész napos tanfolyama jelentett kiemelkedő színvonalú előadássorozatot, amelyet Joanne G. Marshall professzor (USA, School of Information and Library Science, Chapel Hill) tartott. A résztvevők többségének nem volt idegen a minőségi szolgáltatások javításának ezen eszköze, de az előadások olyan rendszerességgel mutatták be a *benchmarking* fontosságát, hogy annak újragondolása sürgető feladatunkká válhat. Azért tartom fontosnak, hogy legalább az érdeklődés felkeltésére sarkalljam kollégáimat, mert biztos vagyok abban, hogy előbb vagy utóbb ki kell használnunk a benne rejlő óriási lehetőségeket.

A *benchmarking* az egymással összehasonlítható intézmények tevékenységének – leginkább teljesítménymutatóinak – megismerését és összehasonlítását jelenti saját intézményünk teljesítményének, szolgáltatásainak, belső munkája szervezettségének és hatékonyságának javítására érdekében. A TQM-nek (Total Quality Management) egyik elemét, speciális technikáját jelenti a *benchmarking*. A kulcskérdés, hogy mit és miként csinálnak másként az összehasonlítás alapját képező könyvtárakban. Természetesen ehhez jól kell ismerni a saját könyvtárat és könyvtári környezetet, valamint azt a könyvtárat, amelynek adatait hasonlítjuk a miénkhöz. A végső cél, hogy a *benchmarking partnerek* legjobb gyakorlatát vezessük be saját könyvtárunkban. A körülmények természetesen folyamatosan változnak, tehát rugalmasan változó összetevőkkel és mutatókkal kell dolgozunk. A management feladata, hogy különböző területeken – a lehető leghatékonyabb alapon – végezze el a *benchmarking*-ot, és folyamatosan kövesse nyomon, elemezze az eredményeket. Utalásként csak néhány területet szeretnék kiemelni: például a management szintjén végzett összehasonlítások, a könyvtári dolgozók

szintjén végzett elemzések, a könyvtárhasználók szintjén végzett felmérések. A központban természetesen mindig a könyvtár használóinak elégedettségi indexe és a könyvtári munka minőségének javítása, hatékonyságának növelése áll.

A *benchmarking* tevékenységének főbb lépései a következők: a tanulmányozandó szint, folyamat, munkaterület, tevékenységi kör stb. meghatározása, majd a saját szervezet teljesítmény-adatainak elemzése s ezzel párhuzamosan a jobbnak vélt szervezet adatainak begyűjtése. Ezt követi majd az összehasonlítás, elemzés és értékelés, a kiemelkedő adatok feltárása és alkalmazása a saját szervezetünk tevékenységében. Célunk az, hogy feltárjuk és bevezessük, majd elérjük azt a kiemelkedő eredményt, amelyet az összevetés során a legjobbnak tartotunk, ez egyben a *benchmarking* célja is. A *benchmarking-ra* kiválasztott kritériumok között az alábbiaknak kell szerepelniük:

- a benchmarking partnerek legyenek alkalmasak az összevetésre,
- a könyvtár használói számára fontos tevékenységekre koncentráljon,
- a minőségre, árakra és a felhasználói elégedettségre nagy hatással levő tényezők,
- a könyvtári személyzet érték-növelő munkájának összegzése,
- legyenek kritikus siker-tényezők,
- legyenek tevékenységi folyamatábrán bemutathatók,
- a siker vagy annak jelzése egzakt módon mérhető legyen,
- legyen írásos dokumentum a szükséges változtatásokról.

Nagyon izgalmas volt, amikor a fenti szempontokat újjal kiegészítve minta-összehasonlítást végeztünk, és az eredmények alapján megfogalmazhattuk tennivalóinkat. Anélkül, hogy mélyebb elemzésekbe bocsátkoznánk – hiszen erre terjedelmi okok miatt sem térhetünk ki – nagyon fontosnak tartom kiemelni, hogy a benchmarking módszere nagyon jó eszköz saját munkánk eddigénél sokkal önkritikusabb elemzésére is. Az írásvetítőn bemutatott ábrákhoz bőséges magyarázatokat fűző előadók igen részletes és hasznos konzultációt vezetett. Az egész napos tanfolyamon csoportos gyakorlatok, megbeszélések követték egymást.

A másik, nagy érdeklődésre számot tartó konzultáció a Hasznos források az Interneten címmel Christin Wickman vezetésével zajlott. A Karolinska Intézet (Stockholm) főmunkatársa a MEDLINE és az EMBASE előnyeit taglalta, erősségeiket hangsúlyozta, indexálási különbségeiket elemezte. A CINAHL és a HealthSTAR, Amed/Cats, Popline adatbázisait értékelte, valamint a Cochrane Library-ről és az „Evidence Based Medicine”-ről adott alapvető információkat. A Science Citation Index és a Web of Science összehasonlítása, az International Pharmaceutical Abstracts (IPA), valamint a PsychInfo is bemutatásra került. Majd az információs igényeknek megfelelő adatbázis választást hangsúlyozta, tehát hogy a költségkímélés mellett meg kell találni a legmegfelelőbb adatbázisokat és bennük a releváns információt. Az előadó olyan Internet „kikötőket” mutatott be, amelyek a legpontosabb információk feltárásában segítségünkre lehetnek, jól kiegészítik az „off-line” adatbázisokat, de egyben jelentős költségmegtakarítást jelent a használatuk!

Az EAHIL kongresszusai mindig helyet adtak termék-bemutatóknak is, így Tartuban a SilverPlatter cég mutathatta be az Evidence Based Medicine (EMB) tükrében a klasszikus adatbázisait, valamint a MedXtra Web Site-ot, a Silver-

Platter értéknövelt Internet szolgáltatásait, legújabb „retrieval software” fejlesztéseit. Az Electronic Reference Library (ERL 4.0) felhasználásával több mint 250 adatbázishoz lehet hozzájutni, s ezek közül 67 orvosi és élettudományi adatbázis található. Nagy érdeklődés mutatkozott az adatbázisokhoz kapcsolható speciális szoftver, az úgynevezett SilverLinker iránt, amelynek egyéb előnyei mellett az egyik jól használható modulja feltölthető a könyvtári állomány-adatokkal (OPAC), helyi és távoli teljes szövegű információval, valamint könyvtárközi szolgáltatást is hozzá lehet rendelni. Különösen a távoli teljes szövegű hozzáférések lehetőségének biztosítása igen jelentős, hiszen a már jól ismert bibliográfiai adatbázisok – pl. a MEDLINE – kiegészülhetnek a teljes szövegű folyóirathoz való elérés lehetőségével. (Jelenleg ez a rendszer a DOTE-n és a SOTE-n működik is, kihasználva a könyvtárak papír előfizetési révén ingyenesen látható folyóiratok on-line teljes szövegű elérésének lehetőségét.)

Az EAHIL *workshop* előadásai az elektronikus információszerezés lehetőségét tanulmányozták. Kiemelkedően sikeres volt a *Finnish model for consortia and national licences* című előadás, amely a konzorcium kialakítás praktikus lépéseit, valamint a pénzügyi támogatás feltételeit taglalta finnországi példák alapján. Északi rokonainknál országosan kizárólag egy szakértő csoport foglalkozik a konzorciumban megvásárlásra kerülő adatbázisokkal, on-line folyóiratok előfizetésével, így a költség-érték arány jelentős javulást mutat. Szervezési és finanszírozási kérdéseket részletesen taglalta két éves munka eredményeiről adott számot, meggyőzve a kissé kétkedő hallgatóságot arról, hogy az adatbázis tulajdonosok is pozitívan fogadták a finn kezdeményezést.

A „*Quality of Information*” című ülésen az előadó az „*Evidence Based Medicine*” problémakörrel foglalkozott. Az elméleti bevezető után a *tényeken alapuló orvoslás* szempontjait figyelembe vevő irodalomkutatási példákat, keresési stratégiákat mutatott be. Ha az irodalomkutató során nincs találat, akkor általában rosszul végezzük a keresést. Ha nagyon sok találat van, akkor szintén nem használható fel megfelelően a nyert információ. Az Evidence Based Medicine a keresési stratégiát finomítja.

Érdekes volt a szótárak, teauruszok létrehozásával, aktualizálásával, fordítási problémáival foglalkozó előadás is.

A kongresszus egyéb, előadásokon kívüli rendezvényein, a szünetekben, az esti programokon folyamatosan tájékozódhattunk egymás munkájáról, az elért eredményekről, a bevezetett újdonságokról, eszmecserék folytak a pályázatokról, együttműködésekről. Ahogy a záró ünnepségen Manuela Colombi, az EAHIL elnöke megjegyezte: az EAHIL tartui „workshop”-ja a folyamatos *benchmarking*, a „szüntelen jobbat akarás” jegyében zajlott.

Vasas Lívia

Írás, rajz és fotó, hang és mozgókép számítógépen – de hogyan lehet tömörebben?

Nézzük a nyomdai kéziratot: 1250, 1800 vagy 2000 leütés az írógépen oldalanként, s ugyanaz mennyivel tömörebb és áttekinthetőbb átlagos betűnagyságban és sorközzel nyomtatva!

Az eredeti példány védelme érdekében az állományvédők kimunkálták a mikrofilmzés technikáját, hogy a nyomdai szedésű kéziratoldalból akár 4-5 elférjen egy bélyeg méretű felvételen, ami az olvasókészüléken tetszés szerint nagyítható, és papírmásolat készíthető róla. A könyvraktározás szakemberei pedig a tárolás ésszerűsítésével próbálták úrrá lenni az egyre tragikusabb helyzeten, például a méret szerinti elhelyezéssel, a tömörítéssel, hogy minél kevesebb kihasználatlan raktári tér maradjon. Az így kialakult módszer azonban nem teszi lehetővé a dokumentumhoz hozzájutni akaró számára, hogy csak úgy böngésszen közöttük, a katalógus számára a közvetítő.

Hogyan alakul mindez, ha a művet számítógépes kezeléshez dolgozzuk fel? Az erre a célra készített programok felkínálják mindazokat a lehetőségeket, amelyekkel a nyomdász is dolgozik: különféle rajzolatú betűket, ezek normál, dőlt, kövér és aláhúzott változatát tetszés szerinti méretben, változatos bekezdés-beállításokat, keretezéseket, háttereket és természetesen: rajzok, fotók beillesztését. Mindezek különféle, a szöveg köré épülő vezérlő utasítások formájában válnak a dokumentum részeivé, a fotó a méretétől függően beépülhet vagy csak arra az időre válik a dokumentum részévé, amíg képernyőn látjuk, s nem lapoztunk még tovább. Ez utóbbi megoldás kitűnő módszer pl. a folyamatosan változó, más programmal kezelt táblázatok esetében, amelyek így mindig a legfrissebb állapotot mutathatják.

A számítógépek mágneseshatású tároló felületei, amelyekre csupa 0 vagy 1 értéket megtestesítő jelek kerülnek, már a 70-es évek végén ámulatba ejtők voltak: a Commodore 64-es gépek floppyján 165 ezer betű fért el a formázatlan kéziratból, *fotóból, rajzból azonban esetleg egy sem*. Az utóbbiakat ugyanis elemi pontokként kódolva tárolja a számítógép, míg a betűket egy előre rögzített és szabványos kódrendszer közvetítésével, amelyben pl. a 32-es kód a szóközé. Mára a házi használatra szánt tároló lemezek (winchesterek) is legalább 7000-szeresét teszik ki a C64-esének.

A gyakori, mindennapos használatú anyagok és az archivált példányok esetében éppúgy törekvés, hogy azok minél kisebb helyen férjenek el. Gondoljunk csak arra, hogy egyik gépről a másikra szeretnénk áthelyezni állományokat. Ha ezt pl. kényelmesen kezelhető, de kis tároló képességű floppykkal oldjuk meg, sok időt kell eltöltenünk e kétirányú művelettel, ha meg a világhálózat ebben a közvetítő közeg, még anyagi vonzatai sem lesznek lebecsülendőek, hiszen ha telefonvonalon internetezünk, nem gálans a szolgáltató.

Először azokat a lehetőségeket nézzük át, amelyek a raktározási, szállítási célzatú tömörítésekben kínálkoznak. A megkülönböztetés amiatt fontos, mert a tömörített formátumú állományok közvetlenül nem használhatók, ahhoz ki kell őket csomagolni.

Állománytömörítők – csomagolástechnika

A tömörítés olyan eljárás, amely – egy bizonyos algoritmus felhasználásával – az eredetinel kisebb méretűre „nyomja össze”, vagyis össze-, összébb csomagolja programjainkat és minden fajta állományunkat, így azok a ténylegesnél kevesebb helyet foglalnak el a tárolóeszközön, ám a futtatásukhoz vagy használatukhoz ki kell őket csomagolni.

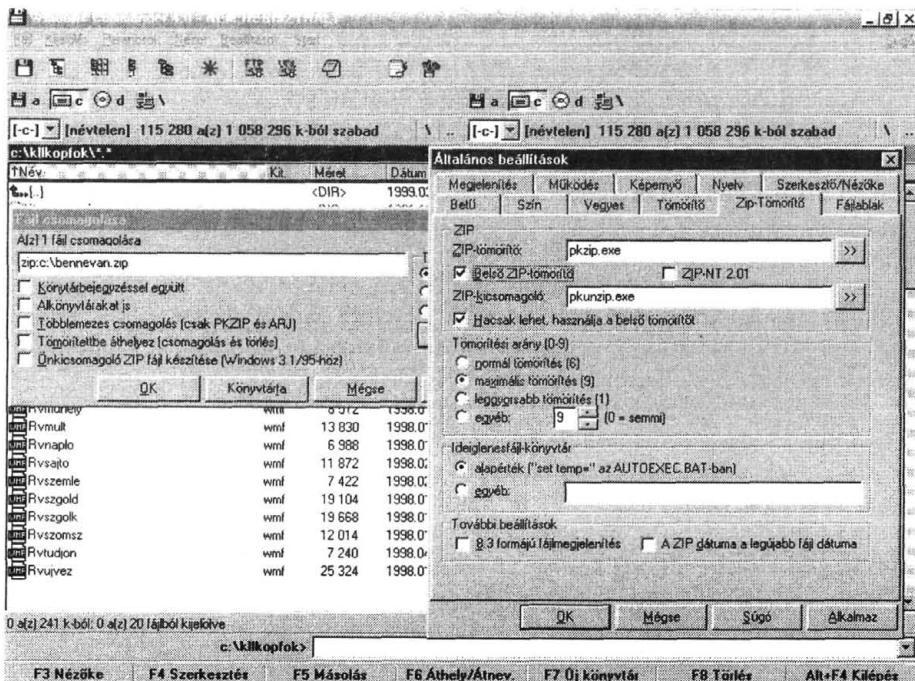
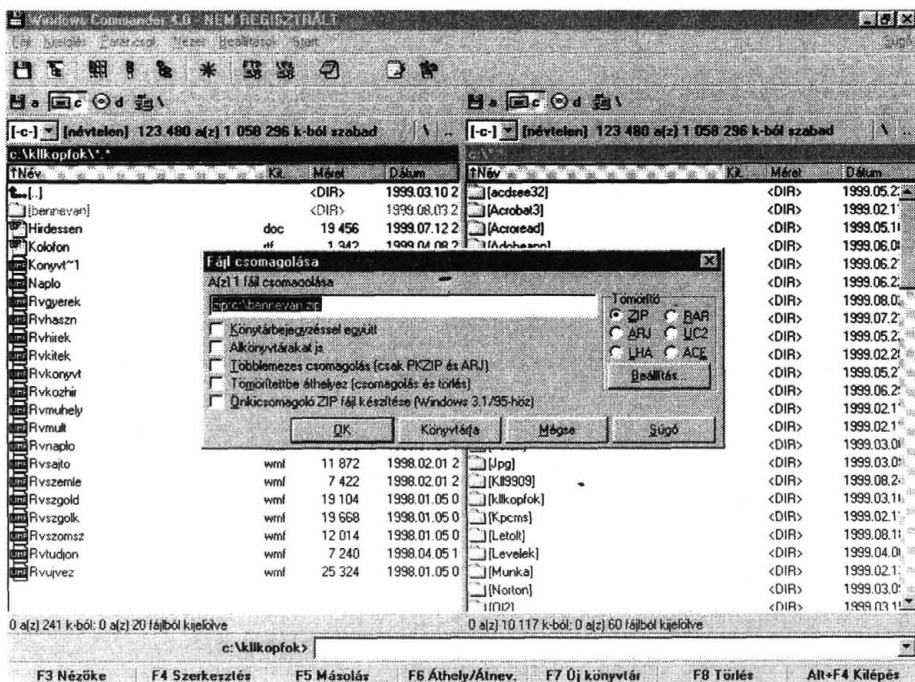
Sokféle tömörítési eljárás és algoritmus létezik, de csak kevés terjedt el közülük. Az ARC, a GZIP, a HAP, az SQZ, a TAR, a ZOO elnevezések csak a számítástechnikával intenzívebben foglalkozók számára jelentenek valamit, ám az ARJ, a ZIP, a LHA és a RAR rövidítések (állomány-kiterjesztések, amelyek a tömörítési technikára is utalnak) még az amatőrök számára is ismerősen csengenek. Hogy ezek közül melyikre esik választásunk, azt sok minden befolyásolja: a tömörítési arány, olykor a tömörítés várható időtartama, de az sem az utolsó szempont, hogy a tömörítőprogramért kell-e fizetni vagy – esetleg könnyített változatban – ingyen hozzá lehet jutni. További szempont lehet, hogy a programnak van-e windowsos változata, hiszen a DOS-os programok számtalan kapcsolóutasítását s ezek helyes használati módját megtanulni felér a lemondással.

A tömörítést, algoritmusának (LZW) köszönhetően a Zip/WinZip végzi el a leggyorsabban. Az ARJ a közepesen tömör és gyors Huffman-kódolást használja, míg a RAR saját, speciálisan kidolgozott, lassúbb, de tömörebb archív fájlt létrehozó algoritmussal dolgozik. Ezek a megállapítások a tömörítésre vonatkoznak, a kicsomagolást mindhárom tömörítő közel azonos sebességgel (gyorsan) végzi.

Ezek a programok alapvető szolgáltatásaikon túl egyebeket is kínálnak: tesztelést az archiválás biztonsága érdekében, jelszavas védelmet az archivált állománynak vagy akár a kicsomagoló program nélkül is használható, programként futtatható, önkicsomagoló állományokat is létrehozhatunk velük.

A tömörítőprogramok elsődleges feladata a tömör állományarchiválás, ezért természetes lehetőség használatuk során, hogy a már korábban biztonságba helyezett részekkel ne foglalkozzanak újra, ne töltsék vele az időt, hanem csak az azóta bekövetkezett változásokra figyeljenek.

Tömörítési szempontból külön kategóriát képviselnek a hanganyagok, amelyek esetében képződhetnek a finom hallású fül számára érzékelhető veszteségek; meggondolandó tehát, milyen tömörítési módot szabad, vagy érdemes választani hozzájuk. Meghökkenően nagy arányban csökkenthető a tömörítéssel a grafikák mérete, bár erősen függ eredeti formátumuktól is. (Érdemes elmélyedni a grafikák, fotók mentési formátumának választási lehetőségeiben, ugyanis az utólagos felhasználás szempontjából nem jelentéktelen különbség van pl. a bit-épés vagy a vektorgrafikus ábrázolásmód között.)



Az ábrákon a Windows Commander magyar nyelvű menüvel is ellátott segédprogramba beépített tömörítési szolgáltatás látható. A tömörítési arányt is lehet szabályozni benne.

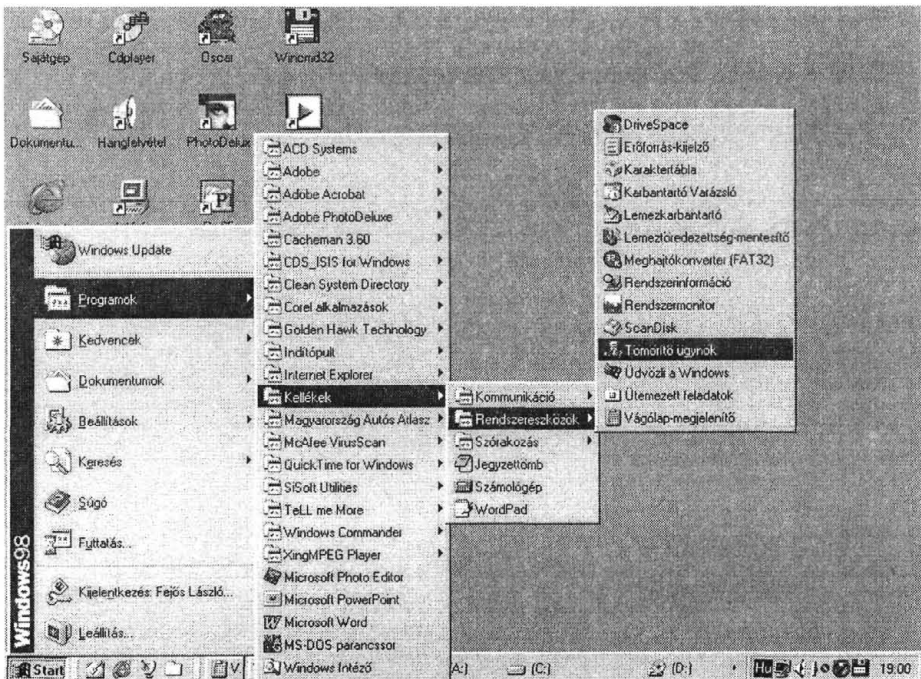
Tartósan tömör állományok: a lemeztömörítés lényege

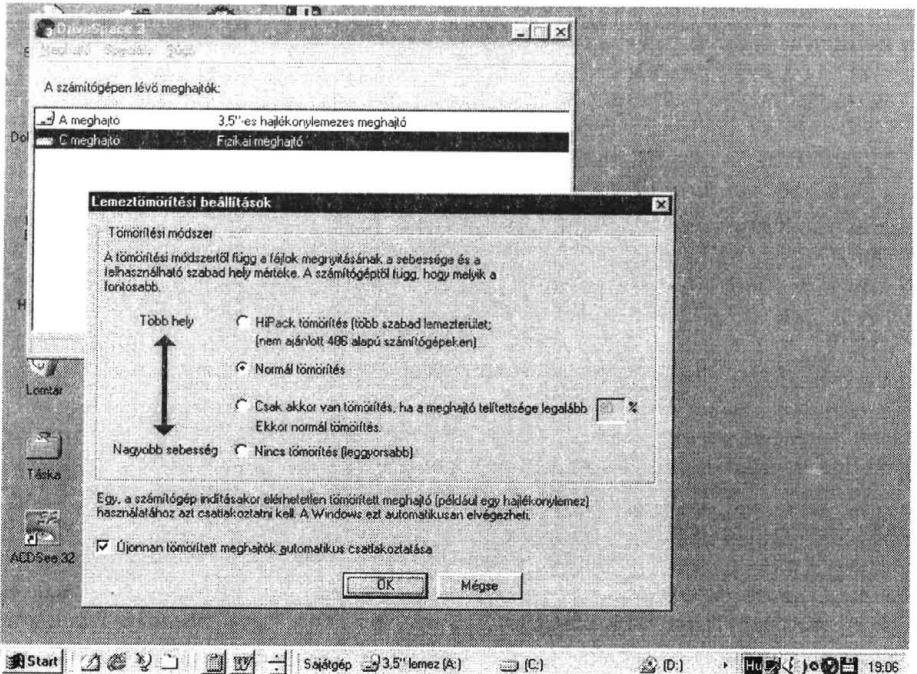
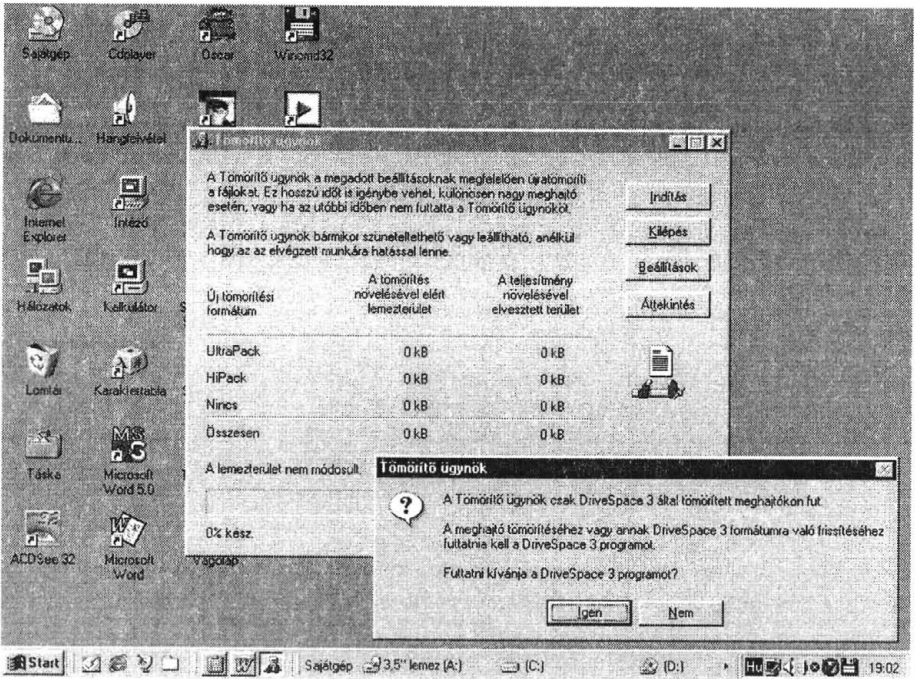
Ha kevés a hely számítógépünk winchesterén, s nincs pénzünk újra, a Windows 98-ban lévő DriveSpace 3 programmal (amit a tömörítőügynök indít el) tömöríthetjük a rajta lévő állományokat, s nagyjából megduplázzhatjuk a tároló felüleletet. (Ezt a műveletet floppykon is végezhetjük.)

A tömörített meghajtó nem valóságos lemezmeghajtó, bár úgy jelenik meg, tartalma egyetlen fájlban tárolódik, s egy tömörítetlen meghajtón található. Amikor például a merevlemez (a C meghajtót) tömörítjük, a DriveSpace 3 egy másik meghajtó betűjelet rendel hozzá, például a H betűt. A H meghajtó lesz a C meghajtó gazdameghajtója. Ezt követően a DriveSpace 3 a merevlemez egy, a H meghajtón tárolt tömörített kötetfájlba tömöríti. A H meghajtón lévő tömörített kötetfájl az eredeti C meghajtóként jelenik meg, de a C meghajtón több szabad hely lesz, mint előtte.

Amikor megtekintjük a számítógép tartalmát, a gazdameghajtó rejtve marad, kivéve, ha 2 megabájtól (MB) több szabad hely van rajta. Ebben az esetben látható lesz, és dolgozhatunk vele, mint bármely másik meghajtóval.

A DriveSpace nemcsak teljes meghajtót képes tömöríteni, hanem egy tömörítetlen meghajtó szabad területét is fel tudja használni egy új és még üres tömörített meghajtó létrehozására. A teljes C meghajtó tömörítése helyett például a C meghajtón lévő 10 MB szabad helyet felhasználva is létrehozhatunk egy új meghajtót, a G meghajtót. A G meghajtón körülbelül 20 MB szabad hely fog keletkezni.





A lemeztömörítés indításának képernyői

Két szempontot kell ennél a műveletnél figyelembe venni: lemezolvasáskor és lemezre íráskor mindig közbeiktatódik egy be- vagy kicsomagolási művelet, ami a lemezmeghajtó sebességének függvényében érzékelhető idővesztéssel járhat. Érdeemes tehát először egy kisebb helyen kipróbálni, mielőtt a teljes lemezállományt tömörítenénk. Ha meg már használtuk huzamosabb ideig, s új állományokat írtunk a tömörített lemezre, az eredeti állapot visszaállításához az eredeti méret szerinti helyet kell szabaddá tennünk az állományok kimentés utáni törlésével.

Bármekkora azonban a technikai fejlődés a mágnesezhető adathordozók terén, nem szabad megfeledkezni róla, hogy ezek sérülékeny s nem örökéletű tároló felületek. Nincs erről megbízható tapasztalati értékelés, mint ahogy az egyszer vagy többször is (újra-) írható optikai adathordozók, a compact discek, CD-k élettartamáról sem, hiszen nem rendelkezünk még velük kapcsolatban olyan hosszú használati tapasztalattal, mint a mikrofilmről, lévén ez a legfiatalabb média.

Optikai adathordozók kifejllesztése

A hatvanas években kezdték el a kutatásokat, de csak a hetvenes évek közepétől indult meg a konkrét fejlesztés. Az akkori célok csupán az optikai elven történő tárolásra és letapogatásra irányultak. A nagy világcégek közül részt vett a CD-k fejlesztésében a Sony, a Philips, az ORC, a DVA, a Thomson, a Microsoft, a Kodak, a JVC, a Matsushita, a Taiyo-Yuden, a Hitachi, a Toshiba, a Time-Warner. A CD-k *sorozatgyártását* 1985-ben kezdték el, a Red Book és a Yellow Book kidolgozása után 1984 jelent meg a CD-sokszorosítás I. generációs rendszere.

A CD-gyártáshoz az üveghez hasonló paraméterekkel rendelkező hordozóanyag kell, vagyis olyan, jó reflektáló tulajdonságú anyag, amely nagy mennyiségben rendelkezésre áll, és olcsó. Kell hozzá átlátszó, vékony, de hatékony védőréteg is, amely mechanikailag védi az információtároló réteget. A megbízható gyártáshoz minőségellenőrző mérőberendezéseket, automatikus csomagoló-berendezéseket kellett kifejleszteni. A CD-gyártás öt fázisa sorrendben: premastering, mastering, elektroforming, CD-préselés, csomagolás. A mastering eljárás során a CD-re elhelyezendő információt olyan formátumúra alakítják, hogy az a CD-re felvihető legyen (PQ-kódolás, EFM-kódolás, hibaszűrés).

A CD-k szabványait különböző színű könyveknek nevezték el. Az audio CD volt az első (a Red Book alapján), ezt követte a CD-ROM (Yellow Book), ezeket néhány évig csak amerikai és japán cégek gyártották, később európai fejlesztésű gyártósorokkal Európában is gyártani kezdték. Az interaktív CD-t a Green Book definiálja. Az 1990-es évektől felgyorsultak az események, megjelent az egyszer írható CD (Orange Book) és a Video CD (White Book). Az újdonságok mellett folyamatos kiegészítéssel bővítették a már meglévő szabványokat. A nagy sűrűségű optikai adathordozót, a DVD-t is specifikálták már. A szabvány továbbra is Book, de nem valamilyen színű, hanem az ABC betűvel látják el. (Book A, Book B, Book C ...)

<i>Adathordozó megnevezése</i>	<i>Szabvány</i>	<i>A szabványo- sítás éve</i>
CD-AUDIO (CD-A)	Red Book	1982
CD-SINGLE (CD-S)	Red Book	1982
CD+GRAPHIC (CD+G)	Red Book	1982
CD-VIDEO (CD-V)	Red Book	1982
CD-READ ONLY MEMORY (CD-ROM)	Yellow Book	1984
CD-ROM XA (eXtended Architecture)	Yellow Book	1988
CD-INTERACTIVE (CD-I)	Green Book	1987
CD-RECORDABLE (CD-R)	Orange Book	1990
MINI DISC (MD)	Rainbow Book	1990
LASER DISC (LD)	-	
PHOTO CD	Yellow Book	1991
PHOTO CD PORTFOLIO	Yellow Book	1991
VIDEO CD	White Book	1993
HIGH DENSITY CD (HDCD)	New Red Book	1994
SUPER DENSITY CD (SDCD)		1994
CD-EXTRA	Blue Book	1995
CD-ERASABLE (CD-E)	Orange Book III	1995
DVD	Book A,B,C,E	1996

A technika elterjedése drasztikus árcsökkenéssel járt. Az egyszer írható CD-k ára három év alatt mintegy egyhatodára csökkent, az egyszer író készülék ára ma már magánszemélyek számára is elérhető, néhány tízezer forintos áron kapható. Hasonló a helyzet a többször (egyszer) újraírható CD-k esetében, ezek árai kb. kétszeresei az egyszer írhatóknak.

A video-CD-kre a videojeleket MPEG kódolással rögzítik. Az MPEG-1-et, amelyet 1993-ban szabványosítottak (ISO 11172), számítástechnikai környezetben történő alkalmazásra dolgozták ki. Az MPEG-1 tömörítéssel elérhető a 200:1 tömörítési arány! Ez az eljárás PAL rendszerben 352*288 képpont/kép és 25 kép/s, NTSC rendszerben 352*240 képpont/kép és 30 kép/s felbontás mellett, 156 Kbyte/s (1,5 Mbit/s) adatátviteli sebességnél VHS minőségű képet garantál. *A 120 mm átmérőjű CD-n ezzel az eljárással 74 perc videofilm rögzíthető.*

Különböző CD-ROM-formátumok alakultak ki: ISO 9660, High Sierra, Apple HFS, DEC VMS. A legelterjedtebb a High Sierra (ISO 9660). A különböző gépek kompatibilitási problémáit úgy oldják meg, hogy ma már a CD-ROM-ok egy része úgynevezett hibrid, azaz több rendszeren is használható.

Hogy mekkora adatmennyiség tárolható egy CD-ROM-on, az az átmérőtől függően változó. 120 mm átmérőjűnél létezik 540 és 650 Mbyte-os, a 80 mm átmérőjűnek 210 Mbyte a tárolókapacitása.

A CD-ROM-okat elsősorban számítástechnikai alkalmazásokban használják. Felhasználási területei: adatbázisok nagykapacitású hordozója, CD-ROM-ok egyedileg gyártott fejlesztési példányai, nem változó adatok biztonságos tárolása, sorozatgyártásnál CD-A, CD-ROM, CD-V, CD-I mesterpéldányai.

Megjelent nemrégiben a piacon a minidiszk, az MD is, amely a rögzített információt tömörítve tárolja, ellentétben a hagyományos CD-kkel, ahol nem tö-



Jellegzetes, „CD-re termett” anyagok a szótárak, lexikonok, térképek, amelyekből jónak mondható a hazai kínálat

mörített adatokat írnak fel a CD-re. A tömörítési eljárás az ATRAC. További különbség az MD 60 mm-es átmérője, amely egyetlen CD szabványban sem rögzített. (Erről részletesebben később!)

A CD-E, az újraírható CD alapvetően nagy tárolókapacitást igénylő, gyorsan változó, *de nem túl gyors elérési idejű* adatbázisok tárolására alkalmas.

A DVD maximális tárolókapacitása 17 Gbyte, amit kétoldali, két rétegű tárolás esetén érhetünk el. *Minden bizonnyal a videofilmek utódjának tekinthető!*

Az első példány, a mesterlemez készítésének főbb lépései: az üveg mesterlemez tisztítása, fotorezisztrel történő bevonása, minőség-ellenőrzés, a fotoreziszt szárítása, mesterlemez vágása, előhívás, ezüstbevonat készítése, a mesterlemez minőségellenőrzése. Az elektroforming is több lépésből áll: nikkelréteg növesztése, az üveglemez leválasztása az „apáról”, passziválás, az „apa” nikkelrétegének növesztése, az „apa” és „anya” szétválasztása, az „anya” passziválása, az „anya” nikkelrétegének növesztése, „anya” és „fiú” szétválasztása, „fiú” hátoldalának polírozása – hogy néhány mozzanatot megidézzünk a titokzatos gyártó laboratóriumból.

A különbség a ROM típusú (csak olvasható) és az írható CD-k gyártása között, hogy a ROM típusú CD-eket a hagyományos eljárással készítik (premastering, mastering, elektroforming, CD-préselés, csomagolás). Az írható CD-k gyártásánál ez kiegészül a tárlóréteg felvitelével, ami egy speciális anyag felvitelét jelenti.

Rendkívül érdekes és izgalmas a CD-írás/olvasás/törlés mechanizmusa! Az újraírható optikai adattárolók írásánál és törlésénél a lézernyaláb hőhatását használjuk ki. Az írás és a törlés mechanizmusa ezután egyszerűnek tűnhet, hiszen csak meg kell címezni azt a helyet, amelyet át akarunk írni, és fel kell melegíteni egy körülbelül 3–10 mW nyalábenergiájú fényvel. (Ez ugyan nem nagy hőforrás, de a számítógép dobozában megrekedve okozhat bajt, érdemes tehát a szellőzés javításáról gondoskodni vagy külső CD-írót választani a vásárláskor.)

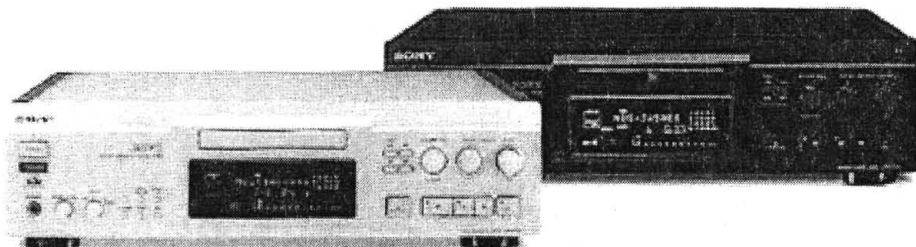
A hangkezelés mai csúcса: a minilemez (minidisc)

A minidiszk (MD) olyan, mintha a számítógépes floppylemezt keresztezték volna a CD-vel. Az eljárást kifejlesztő Sony cég szándéka az volt vele, hogy *az új rendszer átvegye a kazettás magnó szerepét*. A mindössze 64x64 milliméteres lemez méret, a külső behatásoktól kiválóan védett, zárt tokba épített lemez egyaránt alkalmassá teszik az MD-t hordozható és autós készülékben való felhasználásra is.

A minidiszk mindezen ígéretes és vonzó tulajdonságainak ellenére az első fordulóban csaknem elbukott. Piacra kerülésével egy időben, 1992-ben ugyanis a rivális Philips is kibocsátott egy, a hagyományos kazettás magnókat leváltani hivatott készüléket. A piac ilyen megosztása – és megzavarása – már önmagában is elég káros lett volna, ráadásul mindkét cég a gyári, műsoros lemezek/kazetták gyors népszerűvé válására épített. A lemezkiadók azonban nem fogadták kitörő lelkesedéssel az új digitális készülékeket, mert attól tartottak, hogy ezeket első sorban nem az ő kiadványaik lejátszására, hanem azok CD-ről történő másolására fogják használni. Sem egy új piac megosztása, sem pedig a potenciális szövetségesek felbőszítése nem szokott jóra vezetni. A Philips DCC-je (Digital

Compact Cassette) végleg eltűnt a sülyesztőben, a Sony minidiszkje pedig csak mostanában kezdi megtermelni a fejlesztésére szánt óriási összegeket.

Az MD 74 perc zene felvételére alkalmas. Az egyes felvételeket (trackeket), csakúgy, mint magukat a lemezeket, a felhasználó elnevezheti, a lemez ezeket a neveket megőrzi. Az egyes számok sorrendje szabadon szerkeszthető, de a készülő lehetőségét kínál akár az egyes számokon belüli „átszabásra” is. A rossz vagy megunt felvételek azonnal törölhetők, ezek helyére új felvétel készíthető. A Sony ígérete szerint egy-egy MD lemez akár egymillió alkalommal is törölhető és újra teleírható.



Ahhoz, hogy a miniatűr lemezre a 12 cm átmérőjű CD-vel azonos mennyiségű zene férjen, új technikai megoldásokra volt szükség. A „sok zene kis helyen” elv úgy valósulhatott meg, hogy a 74 percnyi zenét hordozó digitális adatokat a minidiszk a felvétel során ötödére tömöríti az ATRAC (Adaptive Transform Acoustic Coding) eljárással. Persze: a „csaknem CD-minőség” erősen szubjektív fogalom. Az ATRAC eljárás úgynevezett veszteséggel járó tömörítés, vagyis a felvett és a visszajátszott jel nem azonos. (Ilyen veszteséges tömörítés az Interneten is használt JPEG képfórmátum is.) Ugyanakkor a hallás sajátosságait figyelembe vevő, a pszichoakusztikai kutatások legújabb eredményeit felhasználó ATRAC olyan módon próbálja csökkenteni a rögzítendő információt, hogy az alig érzékelhető minőségvesztéssel járjon csak. Az első generációs MD-játszóknak alkalmazott tömörítés nem csak az „aranyfülűek” hallását bántotta. A mai minidiszk készülékek már az ATRAC processzorok továbbfejlesztett, ötödik generációját használják. Van egy másik jelentős jellemvonása is a készüléknek, ez a digitális szintkontroll, ami lényegében egy kompresszor és a expander egybeépítve. Arra szolgál, hogy felvételkor a nagyon nagy dinamikát lecsökkentsék – ezt teszi a kompresszor –, majd lejátszáskor az expander az eredeti állapotot visszaállítja. Ezzel megakadályozható a túlterhelés és a torzítás. Mivel a digitális lejátszók hangjára is hatnak a rezgések, különleges felfüggesztést alkalmaznak: az úszó lemezmechanizmusnak (floating disc mechanism) nevezett eljárás szinte teljesen kiküszöböli a külső rezgéseket, ettől lesz hordozható és autóban is használható.

A meghallgatási tesztek szerint az analóg bemeneten át készített felvétel hűsége az eredetihez képest megdöbbentő: a hangszín tökéletes, a hangszerek elkülönülése rendkívüli. A digitális bemeneten felvett műsor még ezt is felülmúlja:



az eredetit és a másolatot nem lehetett megkülönböztetni, de az is előfordul, hogy a minidiszk felvétele jobb, mint az eredeti!

Érdemes e készülék áráról is összehasonlító adatot idézni: 1998-ban még félmillió forint volt az ára annak a típusnak, amelyet a Sony budapesti márkaboltja akciós áron 70 ezerért kínált pár hónapja.

Ha ez a technika (noha nem átlagos jövedelmű) magánhasználók számára elérhető ma már, nem logikus-e, hogy abban reménykedjünk, az ilyen eszközök-re termelt dokumentumokat kezelő közgyűjtemények is hozzájuk juthatnak. Nemcsak ahhoz, hogy tudnak létezésükről, hanem alkalmazásuk lehetőségéhez is. Ez a hírhozó írás – szerzőjének bánatára – az utóbbiban nem segíthet. *(Folytatjuk)*

Fejős László