

Debreceni Egyetem
Informatikai Kar
Komputergrafikai és Könyvtárinformatikai Tanszék
Iszály György Barna

EZ a jövő!
Az Elektronikus Zeneműtár megvalósíthatósága

A számítástechnika mára a könyvtárak életének minden területén nélkülözhetetlenné vált. A fejlett integrált könyvtári rendszerek hatékony segítséget jelentenek mind a könyvtárosok, mind az olvasók számára. A számítástechnika azonban magában hordoz egy másik, igen hasznos lehetőséget is, mégpedig a digitalizált formátumok használatát. Ezt a könyvtárak is igen hamar felismerték, hiszen a digitalizált formátumok használatának két szempontból is nagy előnye van:

- Állományvédelmi szempont – a könyvtár az eredeti dokumentum helyett a digitalizált formátumot szolgáltatja, ezáltal megóvja az eredeti dokumentumot a használat közben fellépő fizikai károsodásoktól. Ennek legnagyobb jelentősége a régi nyomtatványok esetén van, melyre talán legszebb hazai példa a Bibliotheca Corviniana Digitalis program.
- Dokumentum szolgáltatási szempont – a könyvtárak korlátozott anyagi kereteik miatt nem minden esetben engedhetik meg maguknak, hogy megfelelő számban szerezzenek be bizonyos nyomtatott dokumentumokat. Ebben az esetben az adott dokumentum digitalizálása és hálózaton való elérhetővé tétele lehetővé teszi, hogy a könyvtár tetszőleges számú olvasói igényt elégíthessenek ki.

A nyomtatott dokumentumok körében igen népszerűvé vált a dokumentumok digitalizálása, melyet a számos országos kezdeményezés is jelez. A teljesség igénye nélkül nézzünk meg egy párat:

- Magyar Elektronikus Könyvtár <http://mek.oszk.hu> – 1995-ös évtől kezdődően töretlen népszerűségnek örvend. Célja, hogy „emberi erővel” összegyűjtse, rendszerezze, egységes formátumra hozza és minél több érdeklődő számára hozzáférhető módon szolgáltatassa az elektronikus dokumentumokat.
- Elektronikus Periodika Archívum Adatbázis <http://epa.oszk.hu/> – a MEK kezdeményezésére alakult 2003-ban. Legfőbb célja, hogy rendelkezésre álljon az elektronikus időszaki kiadványok szervezett, több szempontból visszakereshető katalógusa.
- Neumann János Digitális Könyvtár és Multimédia Központ <http://www.neumann-haz.hu/> – 1997-ben jött létre a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma révén. Fő feladata a kulturális örökség digitalizálásában való részvétel, az e területen folyó munkálatok koordinálása, valamint a kulturális örökség digitalizálására épülő hálózati szolgáltatások megindítása.

Természetesen még számos ilyen és ezekhez hasonló kezdeményezés van Magyarországon, azonban ezek mindegyike kivétel nélkül csak a szöveges és a képi anyagok digitalizálásával foglalkoznak.

Látható, hogy a hagyományos dokumentumok digitalizálása már igen korán megkezdődött. Az is jelzi ennek a munkának a jelentőségét, hogy 2003-ban a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma pályázatot írt ki „A tartalomszolgáltatás bővítése a könyvtárakban és levéltárakban lévő dokumentumok, valamint a múzeumokban őrzött műtárgyak digitalizálása” címen. (<http://www.pafi.hu/030721.htm>)

A könyvtárak gyűjtőköre azonban nem csak a nyomtatott, hanem a hangzó és mozgóképes dokumentumokra is kiterjed. A könyvtárakban a digitalizálás mégis még mind a mai napig csak a nyomtatott dokumentumok körében használatos, holott technikailag ma már képesek vagyunk tetszőleges médiatípus digitalizálására és kezelésére. A digitális formátumok használata új lehetőségeket nyithatna a zenei könyvtárak terén is, hiszen a mai technológia színvonal lehetővé teszi, hogy a digitális könyvtárakhoz hasonló elektronikus, vagy más néven digitális zenei könyvtárat hozzunk létre. Nézzük meg nagy vonalakban, hogy is működne egy ilyen digitális zenei könyvtár.

A rendszer felépítését tekintve alapvetően megegyezne a könyvtárakban ma is megtalálható integrált könyvtári rendszerek alapjaival. A rendszer azonban ebben az esetben nem csak a hangzó dokumentumok bibliográfiai adatait tárolná, hanem – hasonlóan a teljes szöveges adatbázisokhoz – magukat a zenei dokumentumokat is digitális formában. Az adatok itt is egy vagy több központi szerveren lennének tárolva, melyeket az olvasók könyvtári terminálok segítségével érhetnének el.

Az első érdekes problémával itt találkozhatunk, hiszen egy zenei dokumentum visszakereshetőségét sokkal több szempont alapján kell biztosítani, mint egy nyomtatott dokumentumét. Míg egy nyomtatott dokumentum során egy mű visszakereshetővé tételéhez általában elegendő a szerzőt és címet kereshetővé tenni, addig egy zenemű esetén mindezt ki kell egészíteni még legalább az előadók keresési lehetőségével is, hiszen egy zeneműnek számos interpretációja lehet.

Érdekes kérdést vet fel ezzel kapcsolatosan az is, hogy a rendszer hogyan kezeli a találatokat. A legtöbb hanghordozó ugyanis több zenei dokumentumot tartalmaz, ezért a rendszernek találatok esetén biztosítani kell mind a konkrétan keresett hangzó dokumentumhoz, mind a dokumentumot tartalmazó hanghordozó teljes tartalmához való hozzáférést is.

A megtalált dokumentumok közül az olvasó kiválaszthatja a számára fontos hangzó anyagot, amelyet a rendszer ezután a hálózaton keresztül a szerverről eljuttat a terminálra, ahol az olvasó saját igényeinek megfelelő sorrendben le is játszhatja azokat.

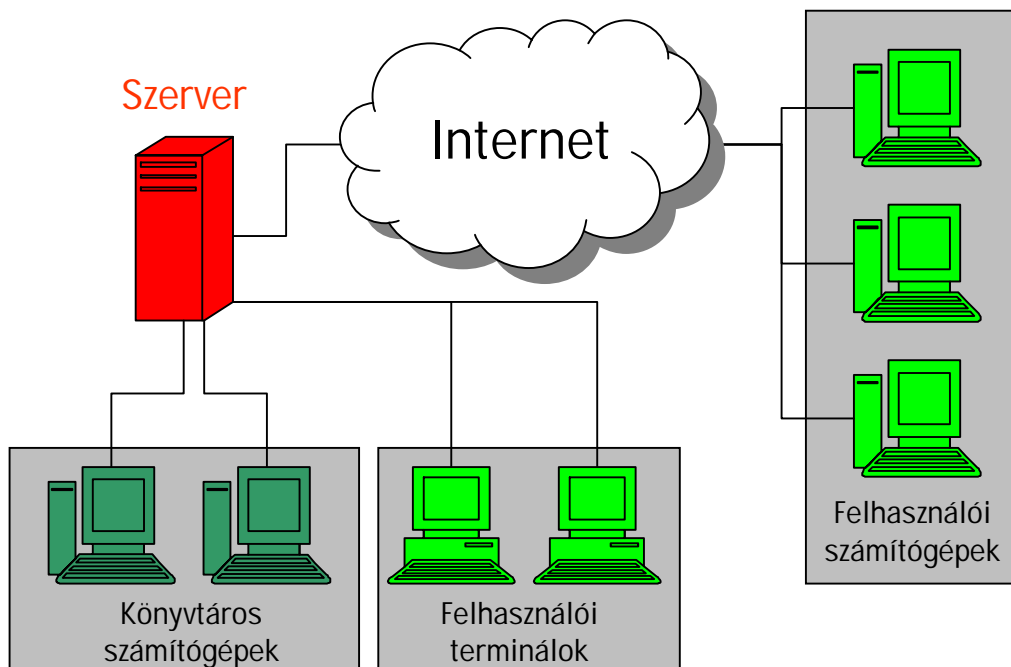
Ennek a rendszernek egy továbbfejlesztése lehet az, amikor a rendszert elérhetővé tesszük az Interneten keresztül. Ebben az esetben biztosítani kell a rendszer biztonságos elérhetőségét. Ezt a könyvtár úgy érheti el, hogy a beiratkozáskor az olvasóknak felhasználói nevet és jelszót biztosít az Internetes eléréshez a könyvtári tagság idejére. A felhasználók ekkor egy webes felület segítségével használhatnák a rendszer szolgáltatásait. Itt azonban szembekerülünk egy igen jelentős problémával. A szerzői jogok miatt – amelyre még a későbbiekben visszatérek – a rendszer nem engedélyezhetné a dokumentumok letöltését. Erre a problémára a rádiók Interneten való hallgatását lehetővé tevő digitális formátumok használata adhatna valamennyire megoldást.

Mivel a rendszer felépítését egyértelműen meghatározza az, hogy milyen adatok tárolására és kezelésére szánták, ezért első lépésben azt kell megvizsgálnunk, hogy milyen digitális formátumok állnak rendelkezésünkre, amelyek segítségével megvalósítható egy elektronikus zeneműtár.

A hangzó anyagok digitalizálása valamivel több problémát von maga után, mint a nyomtatott dokumentumoké. Ezek közül talán a legjelentősebb a méretbeli probléma. Egy öt perces HIFI minőségű sztereó zenei anyag digitalizálása során megközelítőleg 50 megabájtnyi adat keletkezik, ami egy hatvan perces dokumentumhordozó esetén 600-650 megabájtnyi adatot jelent, ami megfelel egy CD adathordozó kapacitásának. Hogy érzékeljük ennek a mennyiségnek a nagyságát, nézzük meg, hogy ugyanennyi tárolóhelyen mennyi digitalizált szöveg tárolható. Míg 50 megabájtnyi tárolóhely megközelítőleg 14,5 ezer, addig 650 megabájtnyi tárolóhely 180 ezer nyomtatott oldal tárolására elegendő.

Ekkora adatmennyiség tárolása és kezelése még a mai technikai színvonal mellett is igen bonyolult és nehézkes, ezért a számítástechnikában számos olyan digitalizált audio formátumot fejlesztettek ki, amelyek különböző technikák segítségével csökkentik ezt a mennyiséget. Ilyen formátumok például az WMF, VQF vagy MP3, melyek közül a legismertebb és leelterjedtebb az MP3. Népszerűségét annak köszönheti, hogy tömörítési aránya az eredeti digitalizált állományhoz képest 1:10 és 1:12 közé esik úgy, hogy közben csak kis minőségromlás tapasztalható a digitalizált felvételen. Így egy öt perces HIFI sztereó zenei anyag tárolásához már nem 50 megabájtnyi, hanem csak megközelítőleg 5 megabájtnyi tárolókapacitás szükséges. Másik előnyös oldala ennek a formátumnak, hogy viszonylag kis sávszélesség mellett – 128 Kbit/s – képes megfelelő minőséget biztosítani, és még egy úgynevezett TAG résszel is rendelkezik, melyben lehetőség van a hangzó dokumentum adatainak tárolására.

Mindezek ismeretében nézzük meg, hogy hogyan nézne ki a rendszer elméleti felépítése.



A rendszer lelke természetesen az adatok tárolására és szolgáltatására szolgáló szerver. Ennek képesnek kell lennie tárolnia a több terrabájtnyi digitalizált adatot a hozzá tartozó bibliográfiai rekordokkal, valamint kiszolgálni a zeneműtár olvasói termináljairól érkező kéréseket. Ezt legegyszerűbben egy korszerű adatbáziskezelő program segítségével oldható meg, amely kapcsolatban állna a könyvtári integrált rendszerrel. Amennyiben a rendszert az Internet irányából is elérhetővé tesszük, akkor ezt a feladatot is el kell tudni látnia a

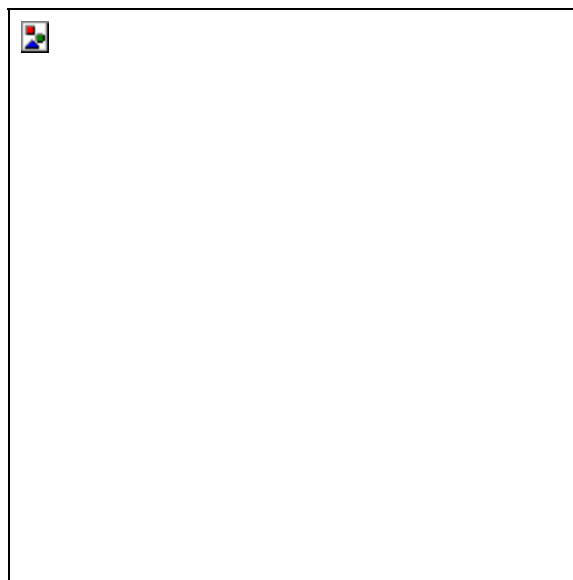
szervernek, bár sokkal célszerűbb ezt egy másik számítógépre bízni az Internetes biztonság, valamint a rendszer leterheltségének csökkentése érdekében.

A szerverhez kapcsolódnának egy nagy sebességű hálózaton keresztül a zeneműtárban található felhasználói terminálok és könyvtárosi gépek. De mekkora legyen ennek a nagy sebességű hálózatnak az átviteli sebessége? A lokális hálózatnak képesnek kell lenni kiszolgálnia a hálózati forgalmat teljes leterheltség alatt. Ha tehát egy 20-25 számítógépből álló rendszert feltételezünk, ahol minden gépen egyszerre szeretnénk zenét szolgáltatni, akkor ez kevesebb, mint $25 \cdot 128 \text{Kbit/s} = 3,125 \text{ Mbit/s}$ -os minimális átviteli képességet feltételez teljes leterheltség alatt. Praktikusan ez azt jelenti, hogy elméletileg akár egy 10 Mbit/s-os hálózat is elegendő lenne egy ilyen kis rendszer igényeinek kielégítésére, azonban a gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, hogy – a rendszer további fejleszthetőségét is figyelembe véve – érdemesebb 100 Mbit/s-os hálózatot kiépíteni, mivel ezzel teljesen elkerülhetőek a rendszer túlterheltségével járó problémák.

Az eszközök összeköttetése vezetékes és vezeték nélküli módon is megoldható. A kábelhálózatos összeköttetés előnye a nagyobb – akár 100 Mbit/s – átviteli sebesség és a biztonságos adatátvitel, azonban nagy hátránya, hogy a gépek helyét a kábelezés egyértelműen meghatározza. A vezeték nélküli hálózatok ezzel szemben csak kb. 50 Mbit/s-os átviteli sebességet képesek biztosítani, azonban nagy előnyük, hogy ebben az esetben a számítógépek elhelyezését a megadott hatókörben semmi sem korlátozza.

A számítógépek tehát egy ilyen nagy sebességű hálózatra kapcsolódnak. A hálózaton belül a gépek közötti kommunikációs útvonal felépítéséért a switch felelős. Az ilyen típusú hálózatokra jellemző a csillag topológia, ahol a középpontban általában egy switch található. Amennyiben a rendszer az Internet irányába is nyitott, akkor a hálózat kiegészül még egy router-el, amely a hálózatban áramló adatcsomagok útvonalát határozza meg.

Az előbb felvázolt rendszer fizikai megvalósításban a következőképpen nézhetne ki:



Mint fentebb említettem a szerverhez kapcsolódnak a könyvtárosok számítógépei. Ezeken folynak a tényleges digitalizálási folyamatok, illetve az adatbázis felépítéséhez szükséges tevékenységek elvégzése. Az első ilyen feladat a digitalizálás, ezért ezekhez a gépekhez csatlakoznak a különböző hangzó dokumentumok lejátszására alkalmas eszközök. Érdeemes nagyon jó minőségű lejátszókat beszerezni, mert így a dokumentumok digitalizálása során kevesebb zaj, zörej kerül a digitalizált felvételekre. Az itt alkalmazott számítógépeknek szüksége van jó minőségű hangkártyára és egy digitalizáló programra is.

A digitalizálás után könyvtárosoknak lehetőségük van különböző segédprogramok segítségével a felvétel minőségének javítására. Lehetséges többek között a felvételen hallható zajok, zörejek egy részének kiszűrése és a felvétel hangerejének felerősítése is. Ezzel a nagyon régi és rossz minőségű hangzó anyagok egy része is élvezhetőbbé tehető.

Ezek után a könyvtárosok a megfelelő formátumra alakíthatják a digitalizált felvételt, és elkészíthetik hozzá a bibliográfiai tételeket. Az így elkészült tételeket és a hozzá tartozó állományokat a rendszer beviszi az adatbázisba. Ezt a lépést valószínűleg leghatékonyabban úgy lehet megvalósítani, ha az új adatok először egy időleges tárolóba kerülnek, ahonnan a rendszer egy hajnali időszakban automatikusan átemeli azokat az adatbázisba.

A felhasználói terminálok elsősorban arra szolgálnának, hogy a felhasználók kiválaszthassák a keresett zenei dokumentumokat, majd azokat megfelelő sorrendben lejátszhatják. Ez nem igényel túlságosan „erős” gépet, de megfelelő hálózati kártya, jó minőségű hangkártya és fülhallgató mindenképpen alapfelszerelésként kell, hogy megjelenjen.

Vizsgáljuk meg, hogy ez a könyvtári rendszer milyen szoftvereket igényelne. Elsősorban egy adatbáziskezelő rendszert, valamint egy könyvtári integrált rendszert, amely lehetőleg platformfüggetlenül képes működni. Ennek az utóbbi szerver-kliens alapú szoftvernek lenne feladata a rendszerbe tartozó számítógépek közötti kommunikáció kezelése és az adatbázissal való kapcsolattartás is. Természetesen több modulból épülne fel, melyek a különböző feladatok megoldására lennének hivatottak:

- Könyvtáros modul – Az adatbevitelért és a rendszer karbantartásáért lenne felelős. Ez a modul lenne a könyvtárosok számítógépeire telepítve.
- Felhasználói modul – Ez a felhasználói gépekre lenne telepítve, és két fő feladata a rendszerben való keresés és a keresés eredményeinek lejátszása lenne.
- Szerver modul – Az adatbázissal és a kliens gépekkel való kommunikációért lenne felelős, és ez a szerverre lenne telepítve.
- Internetes modul – Amennyiben a rendszert Internetes elérésre is felkészítenénk, akkor ez a modul lenne felelős a webes szolgáltatások kezeléséért.

A kliens gépek a platformfüggetlenség miatt tetszőleges operációs rendszerrel lehetnek felszerelve. Ezen kívül pár kiegészítő szoftver beszerzésére is szükség lehet, mint például digitalizáló, hangmanipuláló, konvertáló vagy lejátszó program. Ezek legtöbbje ingyenesen letölthető és használható.

Az eddig ismertett rendszerben rejlik még egy lehetőség, amit a mai modern telekommunikáció tesz lehetővé. A mobiltelefonok többsége ma már képes WAP-on keresztül az Internetet elérni. Érdemes tehát a rendszert ellátni WAP-os felülettel is, így a könyvtár egyes szolgáltatásai mobil telefonon is bármikor elérhetőek lennének. WAP-on keresztül elérhetővé lehetne tenni az elektronikus könyvtár katalógusait és az újonnan beszerzett dokumentumok adatait is. Mivel a mai modern mobiltelefonok már képesek az MP3-as formátum lejátszására is, ezért még merészebb elképzelés lenne az, amely lehetővé tenné a könyvtárba beiratkozott olvasók számára, hogy WAP-on keresztül letölthessék telefonjukra ilyen formátumban az általuk keresett dokumentumot.

Mint láthattuk, az elektronikus zeneműtár megvalósításának technikai akadályai nincsenek. Rendelkezésre állnak, vagy kifejlesztés alatt vannak azok a hardveres és szoftveres eszközök, amelyek segítségével képesek vagyunk megvalósítani ezt a rendszert. A digitális zenei könyvtár megvalósításának mégis van egy igen komoly akadálya: a szerzői jogi törvény.

A szerzői jogdíjról szóló 1999. LXXVI. törvény meglehetősen megnehezítheti egy ilyen jellegű elektronikus zeneműtár működését, hiszen olyan mértékű jogdíj kifizetésére kötelezi a nonprofit könyvtárat, amely megfizetése a könyvtárak mai anyagi helyzetének ismeretében szinte lehetetlennek látszik. Nézzük meg röviden, hogy milyen szabályok vonatkoznak „a zeneművek nyilvánosság számára hozzáférhetővé tételének engedélyezése fejében fizetendő szerzői jogdíjakról”.

1.1.1. „Real audio” típusú, a műszaki feltételektől függően az átlagos felhasználó számára elsősorban csupán érzékelést (meghallgatást), nem pedig letöltést (tartós másolatkészítést) engedő felhasználáskor az alábbi, a feltett művek számától függő átalánydíj fizetendő:

1.1.1.1. az 1 percet meg nem haladó műrészletek esetén:

	Audio	Audiovizuális mű zenéje (videoklip, filmaláfestőzene stb.)
1-10 db-ig	10.000,- Ft/ fél év	12.000,- Ft/ fél év
11-100 db-ig	11.000,- Ft/hó	16.000,- Ft/hó
101-500 db-ig	32.000,- Ft/hó	48.000,- Ft/hó
5001-1000 db-ig	52.000,- Ft/hó	80.000,- Ft/hó
1000 db felett	52.000,-/hó + művenként 5,- Ft/hó	80.000,-/hó + művenként 8,- Ft/hó

1.1.1.2. az 1 percet meghaladó, 5 percet túl nem lépő műrészletek ill. teljes művek esetén:

	Audio	Audiovizuális (videóklip, filmaláfestőzene stb.)
1-10 db-ig	12.000,- Ft/ félév	20.000,- Ft/félév
10-100 db-ig	16.000,- Ft/hó	24.000,- Ft/hó
100-500 db-ig	42.000,- Ft/hó	63.000,- Ft/hó
500-1000 db-ig	85.000,- Ft/hó	125.000,- Ft/hó
1000 db felett	85.000,-/hó + művenként 20,- Ft/hó	125.000,-/hó + művenként 30,- Ft/hó

5 percet meghaladó mű/műrészlet esetén a fenti jogdíjakat minden további megkezdett öt perc után újabb műként kell kezelni.

1.1.2. „Download”-típusú: a letöltést (tartós másolat készítését) is lehetővé tevő felhasználásokért a jelen fejezet 1.1.1. pont szerinti jogdíjakon felül

- mű audio felhasználása esetén: lehívott zeneművenként 26,-Ft,

- audiovizuális mű esetén: műrészletek felhasználása során megkezdett zenei percenként 6,- Ft, teljes zeneművek felhasználása során művenként 35,- Ft szerzői jogdíjat köteles fizetni.

5 percet meghaladó mű/műrészlet esetén a fenti jogdíjakat minden további megkezdett öt perc után újabb műként kell kezelni.

A fentiekből jól látható, hogy egy több ezer digitalizált hangzó dokumentumot tartalmazó elektronikus zeneműtár fenntartása éves szinten akár több millió forintos szerzői jogdíj fizetésével járna együtt. Remélhetőleg a közeljövőben ezen a téren pozitív változások fognak majd bekövetkezni.

Mint az előbbiekből tisztán kitűnik, ma már képesek vagyunk egy ilyen elektronikus zeneműtár megvalósítására. A számítástechnika modern eszközei és digitális formátumai lehetőséget biztosít nekünk arra, hogy a digitalizálási folyamatokat kiterjesszük a nyomtatott dokumentumokról a hangzó dokumentumokra is. De szükség van-e egy ilyen rendszerre? Véleményem szerint igen, hiszen a zene és a többi hangzó dokumentum legalább annyira fontos része társadalmi életünknek, mint a nyomtatott dokumentumok. Megőrzésük és az olvasók számára elérhetővé tételük tehát ugyanolyan fontos, mint bármilyen más dokumentumtípusé. Erre a kihívásra próbál választ adni – a modern kor lehetőségeit kihasználva – ez a rendszer, amely kezdő a lépést jelentheti egy másik, a mozgóképes dokumentumokat kezelő digitális könyvtári rendszer felé.

Felhasznált irodalom

Magyar Elektronikus Könyvtár – <http://mek.oszk.hu>

Neumann János Digitális Könyvtár és Multimédia Központ – <http://www.neumann-haz.hu>

Elektronikus Periodika Archívum Adatbázis – <http://epa.oszk.hu>

Magyar Szerzői Jogvédő Iroda Egyesület – <http://www.artisjus.hu>

Bibliotheca Corviniana Digitalis – <http://www.corvina.oszk.hu>