



Elektronikus Zeneműtár

Doktori (PhD) értekezés

Iszály György Barna

Debreceni Egyetem
Informatikai Kar
Debrecen, 2009.

Ezen értekezést a Debreceni Egyetem IK Matemaika- és Számítástudományok Doktori Iskola programja keretében készítettem a Debreceni Egyetem IK doktori (PhD) fokozatának elnyerése céljából.

Debrecen, 2009.

.....
a jelölt aláírása

Tanúsítom, hogy Iszály György Barna doktorjelölt 2002- 2009. között a fent megnevezett Doktori Iskola Informatika programjának keretében irányítással végezte munkáját. Az értekezésben foglalt eredményekhez a jelölt önálló alkotó tevékenységével meghatározóan hozzájárult. Az értekezés elfogadását javaslom.

Debrecen, 2009.

.....
a témavezető aláírása

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS.....	1
2. IRODALMI ELŐZMÉNYEK.....	3
2.1. Kommunikációs forradalmak.....	3
2.2. Integrált könyvtári rendszerek.....	5
2.2.1. GYARAPÍTÁS.....	5
2.2.2 KATALOGIZÁLÁS.....	6
2.2.3 FOLYÓIRAT-KEZELÉS.....	7
2.2.4 SZÁMÍTÓGÉPES KATALÓGUS – OPAC.....	7
2.2.5 KÖLCSÖNZÉS.....	8
2.2.6 KIEGÉSZÍTŐ MODULOK.....	9
2.3. Elektronikus könyvtár.....	9
2.3.1. ELEKTRONIKUS, VAGY DIGITÁLIS?	9
2.3.2. HIBRID KÖNYVTÁR.....	11
2.3.3. ELEKTRONIKUS KÖNYVTÁRI RENDSZER FELÉPÍTÉSE.....	12
2.4. Hangzó dokumentumok és elektronikus formátumai.....	14
2.4.1. HANGHORDOZÓK TÖRTÉNETE.....	14
2.4.2. HANG DIGITALIZÁLÁSA.....	16
2.4.3. HANGFORMÁTUMOK	20
2.4.3.1. WAV formátum.....	21
2.4.3.2. MP3 formátum.....	22
2.4.3.3. WMA formátum	23
2.4.3.4. VQF formátum.....	23

2.4.3.5. OGG formátum.....	24
2.4.4. HANGFORMÁTUMOK ÖSSZEHASZNÁLÁSA.....	24
2.5. Dokumentumok feltárása.....	27
2.5.1 MARC FORMÁTUM.....	28
2.5.2. DUBLIN CORE.....	30
2.6. Jogdíj kérdések.....	33
3. EREDMÉNYEK.....	37
3.1. Az Elektronikus Zeneműtár alkalmazásának lehetősége a zenei könyvtárakban.....	37
3.2. Az Elektronikus Zeneműtár fejlesztési koncepciója, eszközei.....	41
3.3. Az Elektronikus Zeneműtár tervezése, tervezési elvei.....	42
3.3.1. Az ELEKTRONIKUS ZENEMŰTÁR MODULJAI.....	43
3.3.1.1. Könyvtáros modul.....	44
3.3.1.2. Felhasználói modul.....	45
3.3.1.3. Internetes modul.....	45
3.3.1.4. WAP modul.....	46
3.3.2. A TÁROLANDÓ ADATOK.....	46
3.3.3. AZ ELEKTRONIKUS ZENEMŰTÁR ADATBÁZIS TERVE.....	53
3.4. Az Elektronikus Zeneműtár program bemutatása.....	65
3.4.1. A PROGRAM INDÍTÁSA, BEJELENTKEZÉS.....	65
3.4.2. KÖNYVTÁROS MODUL.....	66
3.4.2.1. Digitalizálás.....	66
3.4.2.2. Dokumentumok kezelése.....	67
3.4.2.2.1. Új album hozzáadása.....	67
3.4.2.2.2. Album adatainak módosítása.....	77
3.4.2.2.3. Új rekord hozzáadása.....	78

3.4.2.2.4. <i>Rekord adatainak módosítása</i>	84
3.4.2.3. Keresés	85
3.4.2.4. Lejátszás	88
3.4.2.5. Felhasználók kezelése	90
3.4.2.4. Statisztikák	92
3.4.3. FELHASZNÁLÓI MODUL	92
3.4.3.1. Felhasználó adatai	93
3.4.3.2. Keresés	94
3.4.4. INTERNETES MODUL	94
3.4.5. WAP MODUL	96
3.5. Fejlesztési lehetőségek	98
4. ÖSSZEGZÉS	100
ÖSSZEFOGLALÓ MAGYAR NYELVEN	102
ÖSSZEFOGLALÓ ANGOL NYELVEN	104
IRODALOMJEGYZÉK	106
PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE	113
FÜGGELÉK	1
1. melléklet: Összehasonlító táblázat az audio formátumok tömörítési eredményeiről...	I
2. melléklet: Artisjus közlemény - Letöltést nem engedő felhasználás	II
3. melléklet: Artisjus közlemény - Letöltést engedő felhasználás	IV
4. melléklet: Az Elektronikus Zeneműtár adatbázis terve	VI

1. BEVEZETÉS

A könyvtárak évezredek óta az emberi tudás és gondolkodás őrzői. Falaik között a 19. századig szinte kizárólag csak írott, illetve nyomtatott dokumentumok kerültek megőrzésre. A technika fejlődésével azonban új dokumentumtípusokkal egészült ki a könyvtárakban fellelhető dokumentumok köre: az audiovizuális dokumentumokkal. A 20. század elején még csak elvétve, a század közepétől azonban egyre több könyvtárban teremtődik meg az ilyen jellegű dokumentumok szolgáltatásának lehetősége. Szintén ennek a századnak meghatározó vonulata a számítástechnika megjelenése, és szinte mindent elsöprő térhódítása, amellyel együtt még újabb dokumentumtípusok jelennek meg a könyvtárak életében.

Tagadhatatlan, hogy a számítástechnika megjelenése és alkalmazása a könyvtárakban új távlatokat nyitott, és új kihívások elé állította a könyvtáros szakembereket. Ez a folyamat máig sem állt le, hiszen a számítógépek egyre növekvő kapacitása és újabbnál újabb hardveres és szoftveres újdonságai számos eddig még kiaknázatlan lehetőséggel kecsegtetnek a könyvtár informatika tudományterületén.

A könyvtári számítógépesítés új dokumentumtípusokat teremtett. Az eddig csak fizikai valójukban elérhető dokumentumoknak megjelentek a digitális változatai. Ezeknek számos előnye vált ismeretessé az eltelt pár évtizedben, amelyek közül a legfontosabbak talán a következők:

- kis helyigény: sok digitális dokumentum fér el egy háttértárolón.
- állományvédelem: a digitális dokumentumok használatával megőrizhető az értékes eredeti dokumentum fizikai állapota.
- nem helyhez kötött gyors elérés: az internetes technológia segítségével bárholnán nagyon gyorsan elérhetőek a digitális dokumentumok.

A dokumentumok digitalizálása ma már megszokott dolog. Azonban ez a digitalizálás alapvetően az írott dokumentumokra korlátozódik. Nagyon kevés kezdeményezés indult el Magyarországon, amely a hangzó dokumentumok digitalizálását és azok szolgáltatását tenné lehetővé. Ennek egyik oka, hogy a hangzó dokumentumok digitalizálásának folyamata jelentősen eltér az írott dokumentumokétól, másik oka pedig, hogy a szerzői jogok is meglehetősen megnehezítik a könyvtárak ilyen irányú kezdeményezéseit.

Ennek ellenére, Magyarországon számos könyvtárban próbálkoznak a hangzó dokumentumok digitalizálásával és szolgáltatásával. Azonban ma Magyarországon nem létezik olyan hatékony multimédiás integrált könyvtári rendszer, amely képes a digitalizált hangzó dokumentumok tárolására, feldolgozására és szolgáltatására. Egyértelmű, hogy szükséges egy olyan specifikus integrált könyvtári rendszer kifejlesztése, amely képes a digitális hangzó anyagok kezelésére.

Dolgozatom első részében bemutatom a hanghordozók fejlődésének rövid történetét és ezen dokumentumok könyvtári vonatkozásait.

A dolgozat második részében egy *új, saját fejlesztésű multimédiás integrált könyvtári rendszer* bemutatása következik a zenei könyvtárak részére, amely az Elektronikus Zeneműtár – röviden EZ – elnevezést kapta. Ezen belül első lépésként a hangok digitalizálását és a digitalizált formátumok tulajdonságait járom körül. A következő fejezetekben az EZ tervezési és fejlesztési elveit tárom az olvasó elé. Külön kitérek a hangzó dokumentumok feldolgozásánál jelentkező problémákra, valamint hogy ezeket milyen módon próbálom meg a programban hatékonyan kezelni. Ezt követően példákon keresztül bemutatom a program főbb részeit, működését. Végezetül az Elektronikus Zeneműtár további fejlesztési lehetőségeit vázolólok.

A dolgozat rövid összeggéssel zárul.

2. IRODALMI ELŐZMÉNYEK

A számítástechnikának a könyvtárakban való megjelenése új fejezetet nyitott a könyvtártudomány életében is. A számítógépek sokoldalú felhasználási lehetőségei új addig elképzelhetetlen perspektívákat nyitottak meg a könyvtárak előtt. A digitális korral elérkező digitális formátumok pedig teljesen újszerű elgondolásokat teremtettek a könyvtár és a könyvtári szolgáltatások területén is.

Ebben a fejezetben bemutatom a hang fontosságát az emberi kommunikációban. Ezután rövid áttekintést nyújtok arról, hogy milyen technikai eszközöket fejlesztettek ki az emberek a hangok tárolására. A továbbiakban a hang digitalizálásának tulajdonságairól, valamint a 21. században alkalmazott digitális hangtárolási formátumokról adok számot.

A hang az emberi kommunikáció egyik legfontosabb eszköze, hiszen az emberi beszéd hangokból épül fel.

2.1. Kommunikációs forradalmak

Az ember fejlődésének meghatározója az emberi kommunikáció fejlődése. A hatékony kommunikáció hiánya gátat vet az ember és az emberi társadalom gyors fejlődésének. A kommunikáció fejlődése során öt markáns pontot emelhetünk ki, amelyek elvezettek minket a 21. századig. Ezeket a pontokat nevezzük úgy, hogy kommunikációs forradalmak.

Az első ilyen forradalom – mintegy 30.000 - 40.000 évvel ezelőtt – a beszéd kialakulása volt. Ezáltal lehetővé vált az ismeretek hatékony egymás közötti átadása. Alapvető problémája az, hogy a beszéd térben és időben is korlátozott. Térbeli korlátot jelent, hogy csak azok hallhatják, akik közvetlen közelében vannak a beszélőnek, míg időbeli korlátot az jelent, hogy a beszéd

által közvetített információ idővel torzulhat. Az emberek szájhagyomány által örökítik az információt egymás közt, ami hosszú távon az eredeti információ részleges elvesztéséhez, vagy torzulásához vezethet.

A második forradalom – mintegy 5-6.000 évvel ezelőtt – az írás feltalálása volt. „Az írás az emberi tudás megőrzésének és áthagyományozásának első technikai kódja [56].” Ez lehetővé tette a hang útján történő kommunikáció pontos megőrzését. Ezáltal az ismeretek már sem térben, sem időben nem korlátozódtak. Kezdetben ugyan az írás „misztériuma” csak egy igen szűk uralkodói réteg privilégiuma volt, azonban idővel ez a kör jóval szélesebb rétegekre terjedt ki, ami magával hozta azt az igényt, hogy minél több írásos dokumentum legyen elérhető.

Ezt a társadalmi igényt a kommunikáció harmadik forradalma tudta csak kielégíteni, amit a könyvnyomtatás megjelenésétől számítunk, megközelítőleg a 16. századtól. A könyvnyomtatás lehetővé tette a dokumentumok gyors és viszonylag olcsó sokszorosítását, ami így egyre több emberhez juthatott el. Azonban ezzel még mindig csak írásos vagy képi információk juthattak el az olvasóhoz.

A negyedik forradalom a kommunikációban az elektronikus tömegkommunikációs eszközök – mint például a telefon, a rádió, vagy televízió – megjelenése jelentette. Ezek segítségével már lehetővé vált a 19. század végén a technikai forradalom vívmányain kapitalizálódó világ egyre erősödő információs igényének kielégítése.

Az ötödik kommunikációs forradalom az információ forradalma, amely a számítástechnika és a számítógépes hálózatok megjelenésének és rohamos elterjedésének köszönhető. Ez a forradalom a 20. század második felében indult útjának, és a mai napig is tart.

2.2. Integrált könyvtári rendszerek

Egy elektronikus zenei könyvtári rendszer kialakítása előtt meg kell vizsgálnunk, hogy milyen a felépítése egy hagyományos integrált könyvtári rendszernek.

Bakonyi Géza és Kokas Károly (2006) a következőképpen definiálják az integrált könyvtári rendszer fogalmát: „Az integrált könyvtári rendszerek (továbbiakban IKR) olyan alkalmazói szoftverek illetve szoftvercsomagok, amelyek a könyvtári munkafolyamatok automatizálására, gépesítésére hivatottak. Az integrált jelző arra utal, hogy az IKR-ek moduláris szerkezetűek ... és az egyik modulban felvett adatokat a másik modulban is fel lehet használni [8].”

Az IKR-ek tehát egymással szoros kapcsolatban álló modulokból épülnek fel amelyek a következők:

- gyarapítás (acquisition)
- katalogizálás (cataloging)
- folyóirat-kezelés (serials)
- számítógépes katalógus (OPAC)
- kölcsönzés (circulation)

A következő részben ismertetem ezen modulok legfontosabb ismertetőjegyeit és fontosabb munkafolyamatait a teljesség igénye nélkül.

2.2.1. GYARAPÍTÁS

Az egyik legbonyolultabb modul, hiszen kapcsolatban van minden olyan modullal, amelyik példányadatokkal dolgozik. Lehetővé teszi a megrendelésnek, a megrendelés követésének, a beérkeztetésnek, a számlák kezelésének és a költségkeretek figyelésének gyors és hatékony kezelését, figyelését. Az itt előzetesen – az előszerzeményezésnél bevitt - dezideráta

adatok a többi modulban is felhasználhatóak, így elkerülhető az adatok többszöri rögzítése.

A gyarapítás modulban általában a következő adatokat és munkafolyamatokat kezeljük:

- Szállítók adatai és azok kezelése.
- Megrendelések kezelése: ide tartozik az előszerzeményezés, a dezideráta adatok nyilvántartása és a megrendelés.
- A szállítások nyilvántartása: itt történik a teljes és részleges szállítások nyilvántartása, a beérkezett példányok leltárba vétele.
- Költségvetési keretek kezelése: itt valósul meg a számlák kezelése, a költségek levonása a megfelelő keretektől.
- Előfizetések kezelése.
- Listák készítése a bevitt adatokról, különböző szempontok alapján.
- Nemzetközi cseréhez szükséges adatok kezelése.

2.2.2 KATALOGIZÁLÁS

Ez a rendszer alapvető modulja, hiszen ennek segítségével kerül feltöltésre a „mag” adatbázis, amely a dokumentumok bibliográfiai adatait tartalmazza. Sok rendszerben nem a beszerzési, hanem a katalogizálási modul alkotja a munkafolyamatok első fázisát.

Ez a modul szolgál a könyvtár által feldolgozott dokumentumok adatainak bevitelére és általános kezelésére. Az adatbevitel történhet direkt módon, vagy valamilyen külső forrásból való feltöltéssel, de ebben az esetben a feltöltött információknak meg kell felelnie valamilyen nemzetközi csereformátum követelményeinek, mint a USMARC vagy HUNMARC.

2.2.3 FOLYÓIRAT-KEZELÉS

Az időszaki kiadványok kezelése jóval összetettebb, mint más dokumentumoké, ezért a legtöbb integrált könyvtári rendszerben külön modul gondoskodik erről. (A folyóiratok bibliográfiai adatainak felvétele általában a katalógizálási modulban történik nyitott címléírással.) Ebben a modulban a következő munkafolyamatok érhetőek el rendszerint:

- Megjelenési adatok definiálása: itt a periodicitás adatait adhatjuk meg a rendszeresen megjelenő időszaki kiadványoknál.
- Az egyes példányok katalógizálása: gyakorlatban ez legtöbbször a katalógizálási modulban történik.
- Folyóiratrendelés.
- Folyóiratok érkeztetése.
- Kereszthivatkozások kezelése: a periodikák adatai gyakran változnak, ezért szükséges számon tartani az egyes folyóiratok kapcsolatrendszerét. Ennek a résznek a feladata tehát, hogy az összetartozó adatsorok között megteremtse a kapcsolatokat.
- Köröztetési listák kezelése: arra szolgál, hogy az intézményen belül nyomon tudjuk követni az egyes példányokat.
- Kötetbe kötések kezelése: itt kerül sor az egy kötetbe kerülő dokumentumok meghatározására és a hiányok nyilvántartása.

2.2.4 SZÁMÍTÓGÉPES KATALÓGUS – OPAC

Az Online Public Access Catalog (OPAC) az integrált rendszereknek azon felülete, amelyet (mind az olvasók, mind a könyvtárosok) az adatbázisban tárolt bibliográfiai és példányinformációk visszakeresésére és megjelenítésére használnak [9]. A felület lehet menü vezérelt vagy parancsmódú is a felhasználói igényeknek megfelelően.

A keresést általában a rendszer által felajánlott alapvető információkat tartalmazó indexekben lehet elvégezni, de egyes rendszerek további keresési lehetőségeket is biztosíthatnak. A keresés történhet direkt módon vagy böngészéssel is.

A megtalált dokumentumok bibliográfiai adatait az OPAC több formátumban is rendelkezésre tudja bocsájtani. Általános a rövid nézet, amikor is csupán egy sornyi adatot jelenít meg a rendszer a legfontosabb adatokkal. A normál nézetben a bibliográfiai leírásnak megfelelő megjelenítés a jellemző, míg a teljes megjelenítésnél ezen felül a példányadatok, és egyéb adatok is megjelenhetnek a felületen. A legtöbb rendszer arra is lehetőséget biztosít, hogy a teljes nézetnél a MARC formátumot is megjelenítse.

Az OPAC általában alkalmas arra, hogy megjelenítse az adott dokumentum példányadatait is. Így a felhasználó tudomást szerezhet az egyes példányok elérhetőségéről. Néhány rendszer még arra is biztosít lehetőséget, hogy az olvasók az OPAC-on keresztül előjegyezzenek bizonyos dokumentumokat, vagy meghosszabbítsák a náluk lévő dokumentumok kölcsönzését.

2.2.5 KÖLCSÖNZÉS

A kölcsönzői modul alkalmas az összes kölcsönzői munkafolyamat kezelésére: kiadás, visszavétel, hosszabbítás és előjegyzés, valamint a kölcsönzéssel összefüggő pénzügyi műveletek (beiratkozási díj, büntetések) kezelése [9].

Ennek a modulnak fontos része az olvasói adatbázis, melybe az alapvető adatokon kívül általában egyéb információk is felvihetőek. Itt kell előre meghatározni az olvasók, a dokumentumok és kölcsönzések típusait.

A rendszernek itt lehetőséget kell biztosítania arra is, hogy olyan könyvet is kölcsönözhesen az olvasó, amely még nem került be a számítógépes katalógusba. Ilyenkor egy gyors adatfelvétellel lehetővé kell tenni a kölcsönzést.

2.2.6 KIEGÉSZÍTŐ MODULOK

Természetesen egyetlen könyvtári integrált rendszer sincs felkészítve minden igényre. A fent említett öt modul az, amely minden rendszernek általában az eleme, azonban az egyes könyvtárak speciális igényeinek megfelelően ezek a modulok gyarapodhatnak további modulokkal. Ilyen modulok lehetnek például a következők:

- Multimédia OPAC: a bibliográfiai leíráshoz tartozó multimédiás adatok megjelenítésére alkalmas.
- Rendszer adminisztráció: az integrált könyvtári rendszer teljes körű parametrizálását teszi lehetővé.
- Könyvtárközi kölcsönzés: sok esetben nem önálló modulként, hanem valamely korábban említett modul részeként jelenik meg.
- Adminisztrációs modul: a rendszer működésének nyomon követését teszi lehetővé. Általában különböző listák és statisztikai táblázatok készítésére is alkalmas.

2.3. Elektronikus könyvtár

Az előző fejezetben rövid áttekintést nyújtottam arról, hogy milyen részekből épül fel egy modern könyvtári integrált rendszer. Ebben a fejezetben az elektronikus könyvtár fogalmát és felépítését járom körül, kiemelve, hogy miben tér el az előzőekben tárgyalt rendszerektől.

2.3.1. ELEKTRONIKUS, VAGY DIGITÁLIS?

Az elektronikus könyvtár és a digitális könyvtár fogalma jóformán egy időben – 1993-ban – jelenik meg a köztudatban. Az első szókapcsolat elterjedése a *The Electronic Library* folyóirat megjelenéséhez köthető, míg az utóbbi szókapcsolat szélesebb körű elterjedése az Amerikai Egyesült Államok

alelnökének, *Al Gore*-nak a nevéhez fűződik [54]. A két fogalom pontos meghatározása sem a szakirodalomban, sem a hétköznapi életben már akkor sem volt egységes, így nem meglepő, hogy mind a mai napig nem nevezhető véglegeseknek ezek terminológiája [21].

A digitális és elektronikus könyvtár meghatározásai közé nem célszerű szigorú határt vonni. *Buckland (1998)* szerint „Az elektronikus könyvtár fogalmát annak az állapotnak a leírására használjuk, amelyben a dokumentumokat elektronikus formában tárolják, nem pedig papíron vagy egyéb, helyhez kötött médiumon. Elektronikus dokumentumok egészéről vagy egyes részeiről az olvasó kényelme érdekében papírmásolat készíthető. Az elektronikus könyvtár lényege azonban az, hogy a dokumentumokat elektronikus (vagy egyéb, géppel olvasható) formában tárolják, s így is használhatóak [12].”

Mint azt *Lagoze C. és Payette S. (1998)* megfogalmazza az elektronikus könyvtár „digitális objektumok és szolgáltatások gyűjteménye, amely szolgáltatások támogatják az objektumok tárolását, feltárását, (vissza)keresését és megőrzését [31]”.

Az elektronikus könyvtárral kapcsolatosan sokszor találkozhatunk a következő meghatározással is: „olyan intézmény vagy részleg, amely a hagyományos könyvtári tevékenységeket (beszerzés, katalogizálás, kölcsönzés, tájékoztatás stb.) jellemzően számítógépes támogatással, elektronikus dokumentumokat (is) használva végzi [13]”.

Mindamellett a digitális könyvtárakról *Donald Waters (1998)* a következő definíciót adja: a digitális könyvtárak olyan szervezetek, amelyek egy meghatározott közösség (meghatározott közösségek) számára eszközöket nyújtanak digitális művek gyűjteményeinek azonnali és gazdaságos eléréséhez. Az eszközökhöz tartozik a szakosodott személyzet, amely kiválasztja, strukturálja, intellektuális hozzáférésre felkínálja, interpretálja, terjeszti mindezen gyűjteményeket, melyeknek integritását megőrzi, és hozzáférhetőségét a jövőben is biztosítja [62].

Hasonlóan vélekedik a digitális könyvtár fogalmáról *Lisa Dallape Matson* és *David J. Bonski (1997)* is, akik szerint „A digitális könyvtár olyan könyvtár, amely állományának egészét vagy annak lényeges részét számítógéppel feldolgozható formában tartja fenn, alternatívaként, pótlásként vagy kiegészítésként a hagyományos nyomtatott és mikrofilmen rögzített anyagok mellett, amelyek jelenleg meghatározóak a könyvtári gyűjteményekben” [37].

A meghatározások meglehetősen hasonlóak, amiből tisztán látható, hogy igen nehéz elválasztani egymástól a digitális és az elektronikus könyvtár fogalmát. A különbséget a kettő között talán úgy lehet a legjobban megfogni, hogy ha elfogadjuk azt a kijelentést, hogy a digitális könyvtár az elektronikus könyvtáron keresztül érhető el, annak részét képezi [29].

Ebből kifolyólag célravezetőbbnek látom az elektronikus könyvtár fogalmát használni dolgozatom további részeiben.

2.3.2. HIBRID KÖNYVTÁR

Nagyon valószínű, hogy még jó ideig a hagyományos és a digitális dokumentumok tartós együttélésével számolhatunk. Ezt fogalmazza meg *Michael Gorman (1998)* is: „Az a valószínű, hogy az elektronikus könyvtár nemcsak elektronikus és lineáris (főként nyomtatott) dokumentumokat tartalmaz majd, hanem a kettő hibridjeit is, ahol is a könyvtár valamifajta kiadóként-könyvterjesztőként működik, s kiváló minőségben elektronikus szövegeket és grafikákat nyomtat [12].” Hasonló következtetésre jut *Rusbridge* is 1998-as tanulmányában [49].

Teljesen természetes, hogy a könyvtárak igyekeznek a hagyományos és az elektronikus (digitális) gyűjtemények előnyeit egyesíteni. Ennek eredményeképpen jön létre a hibrid könyvtár, melyet sokan önálló értékű modellnek tekintenek. [46]

A hibrid könyvtár mellett más elnevezések is megjelennek azonos jelentéssel, mint a komplex könyvtáré. Ennek bevezetését Magyarországon

Máder Béla (2001) javasolta, arra való tekintettel, hogy a hibrid szónak pejoratív jelentésvonzatai is lehetnek [38].

A hibrid könyvtár fogalma tűnik fel mint integrált könyvtár *Poprády G. (2003)* tanulmányában is, ahol a szerző következőképpen fogalmaz: „Az integrált könyvtár olyan osztott információs rendszer, amely mind a hagyományos, mind a rendkívül változatos elektronikus dokumentumokat tekintve biztonságos tárolást, a felhasználóknak pedig kényelmes és hatékony hozzáférést biztosít a legfejlettebb digitális technológiákkal és adatátviteli hálózatokkal támogatott könyvtári munkafolyamatok révén” [47].

2.3.3. ELEKTRONIKUS KÖNYVTÁRI RENDSZER FELÉPÍTÉSE

Az elektronikus könyvtár felépítése eltér a hagyományos integrált könyvtári rendszerektől. A fő hangsúly azon van, hogy az elektronikus könyvtár nem fizikai dokumentumok, hanem digitális dokumentumok kezelésére alkalmas. Ezek a digitális dokumentumok lehetnek fizikai entitások digitalizált változatai, vagy akár csak elektronikus formátumban létező dokumentumok. Természetesen az elektronikus könyvtár minden szükséges információt tartalmaz a dokumentumról, így referenciákat is találhatunk benne a hagyományos dokumentumokról. Ebben az esetben azonban már átlépünk a tisztán elektronikus könyvtár fogalmából a hibrid könyvtáréba.

A katalogizálás és a gyarapítás modulok összevonhatóak, hiszen az elektronikus dokumentumok esetében csak ritkán beszélhetünk rendelésről. A dokumentumok a digitalizálás, vagy letöltés után azonnal rendelkezésre állnak, így a dezideráta adatok felvitelére nincs is szükség.

Amennyiben elektronikus könyvtárunkat elektronikus folyóiratok kezelésére is használni akarjuk, úgy a folyóirat-kezelési modul szerves részét képezheti rendszerünknek.

A számítógépes katalógus (OPAC) az egyik legfontosabb része az elektronikus könyvtárnak. Az olvasó ezt a modult használja a legtöbbet, ezért

ennek a résznek jól áttekinthetőnek és könnyen kezelhetőnek kell lennie. Ez a modul biztosítja az olvasónak – és a könyvtárosnak is –, hogy megtalálhassa az általa keresett dokumentumot. A hagyományos könyvtári integrált rendszerek OPAC-jától eltérően az elektronikus könyvtár OPAC-jában nem csak a bibliográfiai adatokra kereshetünk, de a keresésünk kiterjedhet akár a digitális dokumentum teljes szövegére és más metaadatokra is. Nagyon fontos, hogy az OPAC széles spektrumú keresést biztosítson a felhasználó számára, és a találati halmazt megfelelő tagoltsággal és információs mezőkkel jelenítse meg.

A kölcsönzési modulnak nincs szerepe egy elektronikus könyvtárban. A dokumentumoknak a rendszerben elektronikusan tárolt változata szerepel, amelyet tetszőleges időben tetszőleges példányban el lehet érni, le lehet tölteni. Így nem létezik a kölcsönzés. Ehelyett azonban a rendszernek célszerű nyilvántartania, hogy mely felhasználók, mikor, milyen elektronikus dokumentumot töltöttek le a rendszerből. Ennek nyilvántartása számos hasznos statisztikai kimutatáshoz nyújt adathalmazt, és a felmerülő problémáknál is hasznos segítséget nyújthat.

Egy elektronikus könyvtár ezen felül fontos további modulokkal rendelkezhet. A rendszer tartalmazhat például digitalizálási modult, amely a digitalizáló és a digitális formátumok szerkesztését lehetővé tevő programokat foglalhat magába.

Fontos azt is megjegyezni, hogy az elektronikus dokumentumok megjelenítéséről is a rendszernek kell gondoskodnia. Amennyiben web-es felületen érhető el a rendszer, úgy viszonylag egyszerűen megoldható ez a kérdés, főleg az írott, vagy képi dokumentumok esetén. A szerzői jogok miatt azonban Magyarországon a legtöbb elektronikus dokumentumot csak zárt rendszeren belül szabad szolgáltatni. Ebből kifolyólag jobban kezelhető egy olyan rendszer, ahol a felhasználói kliens programnak kell biztosítania, hogy a rendszerben visszakeresett dokumentumokat megfelelő formátumban meg is

tudja jeleníteni a program a felhasználó számára, biztosítva a dokumentumok korlátozott, a szerzői jogoknak megfelelő hozzáférését.

2.4. Hangzó dokumentumok és elektronikus formátumai

Magyarországon az elektronikus könyvtárak többsége ma a nyomtatott dokumentumok digitalizált változatait szolgáltatja. Az Elektronikus Zeneműtár azonban nemcsak nyomtatott, hanem hangzó anyagok digitalizált változatait is szolgáltatnia kell. A hangzó anyagok digitalizálása, kezelése, visszajátszása, és a velük kapcsolatos szerzői jogi kérdések azonban sokkal összetettebb probléma elé állítja a fejlesztőt. Első lépésben érdemes tehát áttekinteni, hogy mi jellemezi a hangzó dokumentumokat, és a velük kapcsolatos fontosabb fogalmakat, mivel ezek jelentősen meghatározzák a kifejlesztendő rendszer számos funkcióját.

2.4.1. HANGHORDOZÓK TÖRTÉNETE

Az ember az írás feltalálásával megoldotta azt a nehéz feladatot, hogy az élő beszéd tartalmi részét maradandó módon eltárolja. Ezzel azonban nem volt képes megőrizni és visszaadni az elhangzottakat a maguk természetes valójában. És ez nem csak a beszédre, hanem a zenére is igaz.

A zenében a kotta megjelenése hozta el azt a forradalmat, amely az emberi kommunikációban az írás megjelenése jelentett. Már a középkori kódexekben találkozhatunk a mai kották elődeivel, mint például Mátyás király Graduale Pars II. kódexében is (Cod. Lat. 424). [11] Azonban ezek a próbálkozások sem eljes értékűek, hiszen akár csak a beszédnél az írás, úgy a zenénél a kotta sem tudja visszaadni az eredeti előadás minden jellemzőjét.

Csak a 19. század hoz ezen a téren változást, amikor is az ipari forradalom új technikai vívmányai lehetővé teszik a hangrögzítést, ezzel valóra váltva az emberiség régi álmát, hogy megőrizhesse a körülötte zajló világ hangjait is.

Édouard Léon Scott de Martinville francia nyomdásznak már 1857-ben sikerült felismernie a hang hullámtulajdonságát, sőt képes volt a hang hullámformáinak képi megjelenítésére is. Találmányában – amit *phonautographe*-nak nevezett el – egy tölcsér végére finom hártát feszített, amihez karcolótűt erősített. Azonban Martenville nem ismerte fel a találmányában rejlő nagy lehetőségeket, így csak jó húsz év elteltével, 1877-ben jött rá *Charles Cros* francia polihisztor és amatőr tudós a mechanikai hangtárolás és visszaadás elméleti alapjaira. Azonban elképzelése csak elmélet maradt, mert nem tudott támogatókat szerezni az akkor még látszólag „hasztalan” ötletére. Az óceán másik oldalán – majdnem Crossal egyidőben – *Thomas Edison* is hasonló következtetésekre jutott amerikai kutatólaborjában. Ennek eredményeképpen születik meg Edison 1877. július 30-ai szabadalmi kérvénye, amely egy olyan gép leírását tartalmazta, amely „hengerral forgatott papírfelületen hangokat rögzít”. Ennek alapján készült el 1877. december 4-re az első fonográf modell. Azonban sem ő, sem később *Alexander Graham Bell* – aki tovább tökéletesítette a szerkezetet grafofon néven – nem ismerte fel, hogy az emberek nem egy beszélő, hanem egy muzsikáló gépre vágytak. De ez a találmány sem várta sokáig magára, hiszen *Emil Berliner* 1887-es gramofon szabadalmával, és 1895-ös lemez sokszorosítási eljárásával lehetővé tette a gramofon és az olcsó hanglemezek megállíthatatlan diadalútját, melyek csak a 20. század legvégén kezdtek el népszerűségükből veszíteni a megjelent újabb adathordozók jóvoltából. Nem sokkal később *Valdemar Poulsen* – egy dán telefonmérnök – az elektromágnesesség elvén alapuló hangrögzítési formát mutatott be, megteremtve ezzel a mai magnók ösét [20].

A 20. században folyamatosan folyt ezeknek a találmányoknak a tökéletesítése mindaddig, amíg a század második felében meg nem jelentek és el nem terjedtek a számítógépek, és velük együtt egy új fogalom, a digitalizálás. Ez tette lehetővé először a szövegek és képek, majd a mozgóképek és hangzó anyagok számítógépen való tárolását. A folyamat

eredményképpen jöttek létre az új hanghordozók, mint a CD és a DVD, majd később ennek hatására jelenek meg a különböző számítógépes hangformátumok is – mint például a wav, midi, mp3, vqf, ogg –, melyek pillanatok alatt széles körben elterjedtek az informatika világában.

2.4.2. HANG DIGITALIZÁLÁSA

A nyomtatott, vagy képi dokumentumokhoz képest a hangzó anyagok digitalizálása sokkal összetettebb folyamat. Ahhoz, hogy megértsük, hogy milyen problémát is jelent a hangok digitális formátumra hozása, tárolása és szolgáltatása, ahhoz meg kell ismerkednünk azzal a folyamattal, amely analóg jelekből képes digitális jeleket létrehozni, azaz a hangok digitalizálásával.

A hang egy időfüggő média. Míg egy nyomtatott dokumentumnál – amely időfüggetlen média – tetszőleges két különböző időpontban is ugyanazt látjuk az oldalon, addig a hangzó dokumentumoknál két eltérő időpontban más és más fogunk hallani. A hang tehát időben folytonosan változik [19].

De mi is a hang? A hang hosszanti – longitudinális – hullámokban terjedő mechanikus rezgés [55]. Ezt a folytonos analóg jelet kell digitálisan feldolgozható formátumra hozni. A digitalizálás folyamata nem más, mint hogy jól meghatározott időközönként megmérjem a rezgés amplitúdóját, amelyet aztán digitálisan eltárolok valamilyen adathordozóra. Ezt a folyamatot egy A/D digitális átalakító segítségével tudom megtenni.

A digitalizálás során három fontos tényezőt kell szem előtt tartanunk. Ezek közül az első a mintavételezési frekvencia. Ez azt mondja meg, hogy milyen időközönként kell mintát vennem a hangból, hogy megfelelő minőségű legyen a digitalizált felvételem. Ennek meghatározásához a Shannon tétel nyújt segítséget, amely kimondja, hogy a mintavételezési frekvenciának mindig legalább a kétszeresének kell lennie a digitalizálandó jel legnagyobb frekvenciájánál [52]. Mivel az ember hallástartománya a 20 Hz-től a 20 Khz-ig

terjed ezért ennek az értéknek minimum 44 Khz-nek kell lennie. Ezért van az, hogy a HIFI minőségű zenei felvételek esetében a mintavételezési frekvencia értéke legalább 44,1 KHz.

A nem megfelelő mintavételezési frekvencia esetében az eltárolt értékek nem fogják pontosan visszaadni az eredeti rezgés formáját, így a felvétel torzulhat, zajossá válhat. Így a nem megfelelő mintavételezési frekvenciából adódóan szignifikáns részek maradnak ki a tárolásból.

A második fontos tényező a kvantálás. Ez azt fejezi ki, hogy hány biten tároljuk a mért amplitúdó értékeket, azaz hány különböző értéket tudunk megkülönböztetni a digitalizálás során. Elfogadott érték az 1, 2 és a 4 bájtt, de leggyakrabban a 2 bájtos kvantálást szokták használni. A nem megfelelően kiválasztott kvantálási érték hibához vezet. Digitalizáláskor az analóg jelet egy közelítő digitális jellel kell leírnom. Amennyiben nem megfelelő a kvantálás foka, úgy előfordulhat, hogy az eredeti jel és a tárolt érték között nagyon nagy lesz az eltérés. Ezt az eltérést nevezzük kvantálási hibának. A nem megfelelően kiválasztott kvantálási érték szintén zajossá teheti a digitalizált felvételt.

A kvantálásnak két fontosabb fajtáját különböztetjük meg. Az első az úgynevezett lineáris kvantálás, amikor is egyenlő intervallumokat használok a mért amplitúdó érték digitális jelle alakításánál. A másik a nem lineáris kvantálás, ahol a az intervallumok eltérő nagyságúak lehetnek. Ennek előnye, hogy az alacsonyabb amplitúdójú hangokra sokkal érzékenyebb a rendszer, akár csak az emberi hallásnál. A két leggyakoribb kvantálási forma nem lineáris kvantálás esetén a logaritmikus kvantálás, illetve az emberi halláshoz alkalmazkodó kvantálás.

A harmadik tényező a csatornák száma. A csatornák teszik lehetővé, hogy a megszólaló hang térhatású hangzást keltsen a hallgató számára. Elméletileg tetszőleges számú csatornát lehet kezelni a számítógéppel, azonban az egyszerű felhasználás szempontjából a legáltalánosabbak az egycsatornás, azaz mono, vagy a kétcsatornás, azaz sztereo felvételek. Napjainkban egyre

elfogadottabbak a 4, 5 illetve 6 csatornás formátumok, melyek a házimozsi rendszerek elterjedésével egyre népszerűbbek. A professzionális stúdiók pedig a hangfelvételek készítésekor 16 illetve 32 csatornát szoktak alkalmazni [19].

Ha digitalizálunk egy hangzó anyagot, figyelembe véve a fent említett szempontokat, akkor egy meglehetősen nagy méretű állományt kapunk. Egy sztereó zenei hangállomány digitalizálásánál a következő értékekkel fogunk találkozni.

Egy másodperc digitalizált zenei hanganyag elkészítéséhez 44100 mintavételt kell minimum tárolnunk Shannon törvényéből adódóan [52]. A hangminőség megtartása érdekében célszerű a mintákat minimum 16 biten tárolni. Így tehát az egy másodperc alatt tárolt információ értéke:

$$44\ 100\ \text{minta} * 2\ \text{bájt} = 88\ 200\ \text{bájt/s}$$

A sztereó hangzás azt jelenti, hogy két független csatorna szólal meg egyszerre, ezért ezt a két csatornát függetlenül kell tárolnunk egymástól. Ezért az előbbi értéket meg kell duplázni:

$$88\ 200\ \text{bájt/s} * 2 = 176\ 400\ \text{bájt/s}$$

Egy másodpercnyi zenei hanganyag tárolásához tehát megközelítőleg 172 Kbájt/s mennyiségű információt kell tárolnunk, és visszajátszáskor is ennyi információt kell eljuttatnunk a hangkártyához, azaz az átviteli rátának ennél az értéknél nagyobbak kell lennie. Ha tehát egy másodperc alatt ekkora információs igényünk van, akkor egy perc alatt ennek a hatvanszorosát kell kezelnünk:

$$176\ 400\ \text{bájt/s} * 60\text{s} = 10\ 584\ 000\ \text{bájt}$$

Egy percnyi sztereó minőségű zenei hanganyag tárolásához tehát percenként megközelítőleg 10 Mbájt mennyiségű információt kell tárolnunk. Ez meglehetősen nagy mennyiségű adat, amely egy zenei könyvtár esetében több 10 vagy akár 100 Tbájtnyi információt is jelenthet. Ennek tárolása és

kezelése még a mai fejlett technológia mellett is rendkívüli kihívást jelent [53].

Szükségünk van tehát egy olyan tömörítési eljárásra, amely segítségével ezt a nagy mennyiségű adatot kezelhetőbb méretűre tudjuk redukálni mind tárolási, mind hálózati sávszélesség szempontjából. Egyszerűen használhatnánk a számítástechnikában alkalmazott tömörítési eljárások valamelyikét. Ezek ugyan veszteségmentesen tömörítenék be az adatokat, azonban ezek legtöbbször nem lenne elég hatékony, ezért ezek használata nem csökkentené jelentősen az átviteli rátát, amely szükséges lenne ahhoz, hogy hálózaton keresztül is lehessen szolgáltatni a zenei dokumentumot.

A hangzó dokumentumok tömörítő eljárásai ezért többek között kihasználják az emberi hallás tulajdonságait. Az emberi fül érzékenysége frekvenciafüggő. Ez azt jelenti, hogy a nagyon magas vagy mély frekvenciájú hangokat az ember nehezebben különbözteti meg egymástól, mint egyéb hangokat. Ezt kihasználva a legtöbb tömörítő program ezeket a frekvencia tartományokat jóval kisebb pontossággal tárolja, mint a többit, így nyerve jelentősebb helymegtakarítást [51].

Egy másik, a tömörítési eljárásoknál gyakran alkalmazott módszer az elfedés jelenségéhez kapcsolódik. Ennek a jelenségnek az idő és frekvencia alapú változata is felhasználásra kerül a hangzó anyagok tömörítésére szánt eljárásoknál. Az idő alapú elfedésnél a jelenség azon alapszik, hogy egy nagyon erős hangot időben szorosan követő gyengébb hangot az emberi fül nem érzékeli, ezért ezek a gyengébb jelek eltávolíthatóak az eredeti jelsorozatból. A frekvencia alapú elfedésnél hasonló a helyzet. Itt is egy erős frekvenciájú hang van, amely elnyomja a vele majdnem azonos frekvenciájú gyengébb erősségű jelet. Az elnyomott frekvenciákat a fülünk megint csak nem képes érzékelni, ezért ezek szintén eltávolíthatóak az eredeti jelsorozatból [18].

A fent említett technikák alkalmazásával a hangzó dokumentumok tömörítő eljárásai már jelentős helymegtakarításra képesek. A még jobb

helykihasználás érdekében azonban az így kapott jelsorozatot még egy normál tömörítő eljárásnak is alá szokták vetni, így érve el a kívánt hatásfokot. Az ilyen, veszteséges tömörítési eljárásokkal akár 10-12-szeres tömörítési arány is el lehet érni. Ez azt jelenti, hogy az eredeti 10 Mbájt/perc arányt 1 Mbájt/perc alá lehet szorítani, ami már a méretet tekintve kezelhetővé teszi az állományokat. A hálózati leterheltség szemszögéből is jelentős javulást érhetünk el így, hiszen az eredeti 176 Kbájt/s sávszélesség helyett a tömörített formátumoknál már elegendő a mindössze 100-200 Kbit/s-os áteresztő képesség.

A kérdés az, hogy az így keletkezett hangzó anyagnak milyen lesz a minősége az eredetihez képest. Ennek eldöntése meglehetősen szubjektív tényező. Az kétségtelenül igaz, hogy a veszteséges tömörítés miatt bizonyos minőségromlás megfigyelhető. Eldöntendő, hogy ez a minőségromlás még elfogadható kompromisszumot jelent-e a kisebb és könnyebben kezelhető állományméret fejében. Ezt mindig a felhasználás célja fogja megszabni. Egy közművelődési könyvtár esetében ez a kompromisszum nagy valószínűséggel elfogadható, míg egy zenei könyvtár esetében – ahol jóval nagyobb olvasói igény jelentkezik a minőséggel kapcsolatosan – már nem biztos, hogy kielégítő minőséget nyújtanak ezek a formátumok. Úgy vélem, hogy egy átlagos olvasó számára ezek a formátumok megfelelő színvonalon tudják visszaadni az eredeti dokumentum hangzását. Nagyon elterjedt formátumokról beszélhetünk, hiszen emberek milliói hallgatnak nap mint nap ilyen tömörített formátumú zenei állományokat, és a különböző gyártók is kényszerrel ügyelnek arra, hogy legújabb termékeik már képesek legyenek kezelni ezeket a formátumokat.

2.4.3. HANGFORMÁTUMOK

A számítástechnikában jellemző, hogy egy adott típusú adat tárolására számos, egymástól valamilyen mértékben eltérő formátumot alkalmaznak. Így van ez a hangzó anyagok terén is. A következő részben – a teljesség

igénye nélkül –megpróbálom röviden bemutatni a jelenleg legelterjedtebb számítógépes zenei hangformátumokat, külön kitérve arra, hogy mennyire alkalmas az adott formátum egy elektronikus vagy digitális könyvtári alkalmazásra.

2.4.3.1. WAV formátum

A WAV rövidítés a Wavlet – kis hullám – szóból származik. Az ilyen formátumú állományok tulajdonképpen tömörítetlen minták sorozatát tartalmazzák, melyeket a digitalizálás során kapunk. Ezt a kódolási formát PCM-nek, azaz Pulse Code Modulation-nek is nevezik. Előnye, hogy tömörítetlenül tartalmazza az eredeti hangzó anyag mintáit, így ez adja a legtökéletesebb hangzást. Hátránya viszont, hogy a tömörítés hiánya óriási méretű állományokat eredményezhet.

Ennek kiküszöbölésére a WAV formátumnál két tömörítési eljárást szoktak használni. Az egyik a Differential Pulse Code Modulation (DPCM), amelynél nem a mért amplitúdó értékek kerülnek tárolásra, hanem az előző amplitúdó értéktől való eltérés, amely viszonylag kicsi, ezért pár biten jól ábrázolható.

A másik ilyen tömörítési eljárás az Adaptive Pulse Code Modulation (ADPCM). Itt általában egy 4 bites skálatényezőt adunk a mintához, amely azt adja meg, hogy mennyivel kell megszorozni az előző amplitúdó értéket, hogy megkapjuk a következőt. A skálatényező mértékétől függően ez az eljárás akár az eredeti méret egy negyedére is képes tömöríteni a hangzó dokumentumot.

Könyvtári felhasználását tekintve akkor érdemes alkalmazni leginkább, ha az eredeti mű állományvédelmi szempontú megőrzése a cél, nem pedig a szolgáltatása. Ebből a tőpéldányból aztán lehetséges további másolatok, vagy más tömörített formátumú példányok készítése [53].

2.4.3.2. MP3 formátum

A *Fraunhofer* [17] intézet dolgozta ki, és 1992-től ez a hangtömörítési formátum az MPEG-1 szabvány szerves részét képezi. Eredetileg mozgóképek hangtömörítési formátumának szánták, de a szellem kiszabadult a palackból, és így a mai napig az egyik legismertebb és legtöbbet használt számítógépes hangformátum. Népszerűségének egyik fő oka, hogy veszteséges tömörítéssel ugyan, de 10-12-szeres tömörítési arány érhető el vele a hangminőség jelentősebb romlása nélkül.

Tömörítése egy úgynevezett „pszicho akusztikus modellen” alapszik, amely kihasználja az emberi hallás korábban már említett tulajdonságait, mint a frekvencia érzékenységet, vagy az elfedés jelenségét. Nagy vonalakban áttekintve, a tömörítés során a hangzó dokumentumokat frekvenciasávokra osztják, majd ezek külön-külön végigfutnak a pszicho akusztikus modellen. A kapott eredményt felerősítik, majd különböző pontossággal tárolják, és a végén Huffman kódolással betömörítik.

Ehhez a formátumhoz kapcsolódnak az ID3 vagy ID4 tag-ek, amelyek lehetőséget biztosítanak arra, hogy különböző metainformációkat tároljunk el az adott hangzó anyagról, mint például a szerző, cím, album címe, műfaja, stb.

Első látásra tehát ideálisnak tűnik az MP3 a könyvtári felhasználásra, hiszen kis méretű állományokat eredményez viszonylag jó hangminőség mellett. Azonban nagy problémát jelent, hogy az MP3 jogdíj és licencdíj fizetése alá esik [42]. Minden MP3-as formátumot felhasználó vagy akár szolgáltató alkalmazás után bizony jogdíjat kell fizetni, így egy ilyen formátumot használó könyvtári integrált program után is. A másik probléma, hogy ez a formátum viszonylag régi – legalábbis a számítógépes fejlődési tendenciákat tekintve – és nem igazán van lehetőség a további fejlesztésére. Bár napjainkban éli fénykorát ez a formátum, mellette már megjelent az MP4-es formátum is, amely megpróbálja megújítani, a kor követelményeinek megfelelővé tenni az eredeti MP3-as formátumot [18, 63].

2.4.3.3. WMA formátum

A *Microsoft* [39] Windows Media Audio formátuma próbálta felvenni a versenyt a fent említett MP3-as formátummal. A 2000-es évben jelent meg ez a formátum a Windows média csomagjába integrálva, és ma már a Windows Media Player alapformátuma.

Hangminőségét tekintve elvileg közel CD minőségű hangzást tud visszaadni, azonban az állományméret tekintetében már nem ilyen jó a helyzet, mivel átlagban az eredeti méret egy harmadára tudja csak összetömöríteni a hangzó dokumentum tartalmát.

Könyvtári felhasználását tekintve van egy jó oldala ennek a formátumnak. Ez a Digital Right Management funkció, amely lehetővé teszi a szerzői jogok betartását, mivel meggátolja a jogvédett hangzó anyagok további publikálást, terjesztését. Ennek segítségével a könyvtárakban digitalizált és ilyen formátumra hozott hangzó dokumentumok jogvédelme megoldhatóknak látszik [40].

2.4.3.4. VQF formátum

A *Nippon Telegraph and Telephone Corporation* [45] és a *Yamaha* [65] közös fejlesztéseként jött létre a Vector Quantization Format (VQF) formátum. Az Mp3 alternatívájaként jelent meg, azonban nem hozott akkora áttörést ezen a téren, mint várták.

Ezt a formátumot nagyon alacsony – 8 bit körüli – bitrátára optimalizálták. Ebből kifolyólag egy VQF állomány mérete közel 30-35%-al kisebb, mint egy vele azonos minőségű MP3-as állományé, és alacsonyabb átviteli szélesség mellett tudja ugyanazt a minőséget produkálni. Egy 80 Kbit/s-os VQF állomány minőségben elvileg megfelel egy 128 Kbit/s-os MP3-as állománynak.

Ennek a méretbeli csökkenésnek azonban igen jelentős ára van. A tömörítés időben 3-4-szer több időt igényel, mint egy MP3-as állományé, és a lejátszás

is meglehetősen megterheli a processzort. Ebből kifolyólag igazából nem terjedt el széles körben, bár a legtöbb multimédiás program képes kezelni ezt a formátumot [60].

2.4.3.5. OGG formátum

Az OGG alapvetően nem más, mint egy keretrendszer, amely segít összefogni az összetartozó dolgokat. Ennek egyik része a Vorbis, amely egy általános felhasználásra szánt audiokodek. Ezen kívül az OGG keretrendszer tartalmaz még többek között egy FLAC (Free Lossless Audio Codec) formátumot, amely veszteségmentes audio tömörítő, és egy Speex (Free Codec For Free Speech) formátumot, amely beszéd tömörítésére szolgál.

Az OGG Vorbis nem használ alsávokat a tömörítésnél, helyette a vektoros kvantálást használja. Nagy előnye, hogy nyílt forráskódú, és felhasználását semmilyen szabadalom sem korlátozza. Szintén előnyére válik a bővíthető megjegyzések használata, amely segítségével nem kényszerülünk az ID3, vagy ID4 használatára, és amelyek magában a formátumban foglalnak helyet. Az alapértelmezett megjegyzésmezőkön kívül pedig a felhasználó is létrehozhat saját mezőket, így akár bibliográfiai leírások is elhelyezhetők ebben a formátumban [7, 60].

2.4.4. HANGFORMÁTUMOK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Az Elektronikus Zeneműtár elvileg alkalmas arra, hogy bármilyen formátumú állományt kezeljen, szükség esetén egy dokumentumnak akár több formátumú változatát is, azonban a legcélszerűbb az lenne, ha a hanganyagok azonos formátumba lennének tárolva. A rendszer számára legmegfelelőbb formátum kiválasztásához egy vizsgálatot végeztem, melyben digitalizáltam egy zenei dokumentumot, majd ezt betömörítettem a fentebb említett különböző formátumokra. A kapott állományokat több szempontból is megvizsgáltam.

A legfontosabb szempontok egyike a hangzó dokumentum minőségi kérdése. Egy olvasó akkor elégedett, ha a számára legjobb minőségű dokumentumot tudjuk szolgáltatni. A hangzó dokumentumok tekintetében a minőség pedig még inkább mérvadó, mint a nyomtatott dokumentumokéban.

A legnehezebb összehasonlítani a különböző zenei formátumok esetében a minőséget, mivel ez meglehetősen szubjektív. A minőség megítélése nagymértékben függ a vizsgáló személy hallásától, valamint a számítógép hardver eszközeitől, a hangkártyától és a fülhallgatótól is. Mások vizsgálatait, valamint a saját tapasztalataim is azt támasztják alá, hogy egy átlagos lejátszó berendezés használata mellett igen nehéz különbséget tenni mind az eredeti és tömörített formátumok között, mind a különböző tömörített formátumok között [33].

Vizsgálatom alapján, ugyanazon feltételek és beállítások mellett a legjobb minőségű hangzást az OGG, valamint a VQF formátum adta, amiket az MP3 és a WMA formátumok követtek. Más vizsgálatok az OGG és WMA [28], valamint az OGG és MP3 [7] formátumokat állították minőségben az első helyre, amiből is látható, hogy mennyire nehéz a hangzó anyag minőségének vizsgálata. Az viszont minden vizsgálatból kitűnik, hogy az OGG formátum majdnem minden vizsgálatban a nagyon jó minőségű formátumok között szerepel.

További szempont, hogy a tárolt hangzó dokumentumok mekkora helyet igényelnek, illetve, hogy milyen erős hardver és mennyi idő szükséges kódolásukhoz és a lejátszásukhoz.

A tömörített formátumok esetében abból a szempontból, hogy milyen kis helyet foglalnak el a háttértárolón, az én vizsgálatomban az első helyezett a VQF formátum lett, majd ezt követte az OGG, MP3 és a WMA (lásd 1. melléklet). A méretbeli eltérés csak a VQF esetén volt jelentős az MP3-hoz képest, a többi formátum csak kevéssel tért el egymástól. Kisebb méretbeli csökkenést eredményezett még az, amikor változó bitrátával tömörítettük a

formátumokat, de ebben az esetben sem változott a sorrend. Ezt erősítették meg mások eredményei is [7].

Megközelítőleg fordított sorrendet állapíthatunk meg, ha a tömörítési idő, illetve a rendszerleterheltség mértéke a tömörítés és a visszajátszás ideje szerint vizsgáljuk a formátumokat. Ebben az esetben az MP3, OGG, WMA, illetve a VQF sorrendet kaphatjuk. Ez nem meglepő, hiszen általában a nagyobb tömörítési arány eléréséhez több processzor időre van szükség, míg a jobban összetömörített adatok kicsomagolása szintén több erőforrást igényel [7].

Amennyiben úgynevezett „teljes szöveges” könyvtári integrált rendszerben gondolkozunk, ahol az olvasó nem csak rákeresni tud a dokumentumra, hanem hálózaton keresztül el is tudja érni, akkor ott mérvadó az a szempont is, hogy mekkora sávszélességet igényel a dokumentum átvitele a hálózaton egyik helyről a másikra.

Hasonló minőség mellett és fix bitrátával az egyértelmű vezető formátum a VQF. Ez a formátum már 80-96 Kbps-os átvitel mellett is CD minőségű hanganyag átvitelére képes. A többi formátum hasonló minőséget átlagban 128 Kbps-os átvitel mellett képes felmutatni. Kicsivel csökkenthetjük az átvitelhez szükséges bitek számát, ha változó bitrátát használunk. Ez az OGG és az MP3 formátumnál is lehetséges, és használatuk közel azonos jó eredményt mutat.

Könyvtáros szempontból lényeges elem az is, hogy tudunk-e a hangzó anyaggal együtt tárolni információkat, amelyek segíthetnek minket, illetve az olvasót a visszakeresésben.

Ebben a tekintetben mindegyik formátum tartogat lehetőségeket. Legtöbb esetben beállítható az előadó neve, az album címe, a szám címe, illetve a hangzó anyag típusa. Az MP3-nál az ID3v2 tag még ennél is több mezőt és megjegyzés részt is tartalmaz. A legjobb lehetőséget azonban ebben a kérdésben az OGG formátum tartogatja, mivel itt a felhasználó maga adhat meg új mezőket „MEZŐNÉV=érték” formában [61]. Ez meglehetősen

praktikus lehetőség, hiszen így a formátumba bele lehet vinni az azonosításához szükséges bibliográfiai adatokat, akár MARC formátumnak megfelelően is, és ezeket később egyszerű úton le lehet kérdezni.

Fontos kérdés a könyvtárak anyagi helyzetét figyelembe véve, hogy terheli-e valamilyen jogdíj az adott formátumot, vagy szabadon felhasználható-e.

Jogdíjak tekintetében sajnos nem olyan jó a helyzet, mint szeretnénk. Az MP3, VQF, illetve WMA formátumok egyike sem szabad formátum, ezek felhasználása esetén jogdíj fizetése kötelező. Egyedül az OGG formátum az, amely teljesen nyílt és jogdíjmentes formátum, szabad felhasználással.

A fenti szempontok figyelembe vételével vizsgálódásaim és mások vizsgálatai alapján az OGG formátum tűnik a legjobb digitális audio formátumnak a könyvtári alkalmazhatóság terén. Ez a formátum rendelkezik minden olyan tulajdonsággal, amely szükséges ahhoz, hogy egy elektronikus zeneműtár alapformátuma lehessen. Bár kétségtelen, hogy nem a legelterjedtebb formátum, és viszonylag lassú és processzor igényes a tömörítési eljárása, azonban mind hangminőségben, tömörítésben, és átviteli rátában is jobb, vagy közel azonos képességű, mint a manapság olyan nagyon elterjedt MP3-as formátum. Mellette szól még a dokumentumhoz tartozó információk strukturált tárolási lehetősége, valamint a felhasználási jogdíjmentesség is, amely ideális formátummá teszi a könyvtárak számára. Az Ogg formátum könyvtári felhasználhatósága mellett szól, hogy a Project Guttenberg [48] keretein belül ez a második leggyakrabban alkalmazott digitális hangformátum az MP3 után.

2.5. Dokumentumok feltárása

A könyvtári rendszerek egyik sarkalatos kérdése, hogy milyen adatokat és milyen formátumban tárolnak a könyvtári adatbázisban. Fontos, hogy olyan formátumot alkalmazzon a rendszer, amely alkalmas a dokumentumok

részletes és pontos leírására, és lehetőséget nyújtson a többirányú visszakereshetőségre, valamint az információcserére is.

2.5.1 MARC FORMÁTUM

A mai könyvtári integrált rendszerek többsége a MARC (Machine Readable Cataloguing) formátumot használja, amely tulajdonképpen nem más, mint egy egységes bibliográfiai adatformátum. A bibliográfiai adatfeldolgozás alapjait az ISBD (International Standard Bibliographic Description) szabványok adják, melyet a gépi feldolgozásnál is felhasználnak, míg a MARC formátum a könyvtárak együttműködéshez ad megfelelő eszközt .

A MARC formátum kidolgozását az amerikai Library of Congress munkatársai kezdték el, majd a British Library szakembereivel közösen tökéletesítették azt. Így jött létre a MARC II formátum, amely ma is alapja a nemzeti MARC formátumok kidolgozásának. Később a sok eltérő nemzeti formátum miatt szükségesé vált egy nemzetközi formátum, az UNIMARC kifejlesztésére is, amellyel lehetővé vált ezek közös formátumra való konvertálása. Ez lehetővé tette a nemzetközi adatcserét is [41].

A MARC formátum három szintből áll

- A formátum struktúrája: ez a géppel olvasható rekordok fizikai megjelenítése. Az ISO 2709-es szabvány határozza meg az adatokat tartalmazó rekordok szerkezetét, lehetővé téve ezzel a géppel olvasható bibliográfiai adatok cseréjét. A szabvány szerint minden rekordnak tartalmaznia kell a következő részeket:
 - Rekordfej: a rekord szerkezetével kapcsolatos adatokat tartalmaz az ISO 2709 szabványban megadottak alapján.
 - Mutató: ez tartalmazza a mező hívójelét, a mezőben található karakterek számát és a mező induló karakterének rekordon belüli pozícióját.

- Változó hosszúságú adatmezők: itt indikátorokat, almezőazonosítókat és adatokat találhatunk.
- A tartalmi azonosító kódok: az adatelemek egyértelműen megkülönböztetett egységeit azonosítják, illetve kiegészítő információkat tartalmazhatnak az adatelemekről.
- A rekord tartalma: itt találhatóak a bibliográfiai adatok, megjegyzések, osztályozási jelzetek, tárgyszavak és egyéb információk [10].

A MARC formátum adatmezői tartogatnak olyan lehetőségeket, amelyekkel a hangzó dokumentumokat megfelelő mélységben fel tudjuk tárni. Erre leginkább az 500-as (általános megjegyzések), 505-ös (megjegyzés a tartalomról) valamint az 511-es (megjegyzés a résztvevőkről) mezők kitöltésével van lehetőségünk.

Az 500-as mező lehetőséget ad számunkra olyan információk rekordhoz való fűzésére, amelyek máshol nem jelenhetnek meg a MARC rekordban. Ilyenek lehetnek többek között a műfajra, az előadói apparátusra, a nyelvre, az átdolgozásokra és feldolgozásokra, a kiadásra, a megjelenésre és a hanghordozóra vonatkozó információk.

Az 505-ös mező biztosítja tulajdonképpen a teljes tartalmi feltárást. Itt tüntethetjük fel a hanghordozón található összes mű sorszámát, címét és szerzőjét. Ez biztosítja, hogy a felhasználó az OPAC segítségével a megtalálhassa a keresett hangfelvételt a nélkül, hogy a hangfelvétel címén kívül bármilyen további bibliográfiai adatot is ismerne.

Az 511-es mező a közreműködőkkel kapcsolatos információk tárolására alkalmas. Ebben a mezőben írhatjuk le, hogy a dokumentumhordozón található hangfelvételeken mely személyek voltak a közreműködők, hányadik műben és milyen közreműködői szerepet tölthettek be a mű megalkotásakor. Az itt feltüntetett nevek a 700-as (személynév – további) illetve a 710-es mezőben, mint melléktételek fognak megjelenni [30].

A fentiekből kitűnik, hogy a MARC formátum rendelkezik olyan eszközökkel, amely segítségével a hangzó dokumentumok kellő mélységben feltárhatóak. Jól látszik azonban az is, hogy a MARC formátum nincs igazán felkészítve a hangzó dokumentumok kezelésére, hiszen az alapadatokon kívül megjelenő információk csak a „Megjegyzés” adatmezőkben kapnak helyet, önálló adatmezők ezekhez az adatokhoz nem társulnak.

Fontos jellemzője még a MARC formátumnak, hogy elektronikus könyvtárakban való alkalmazását teszi lehetővé a 856-os (elektronikus hely és hozzáférés) mező, amely lehetőséget biztosít arra, hogy a dokumentumok digitális verzióinak elérési adatait tároljuk.

2.5.2. DUBLIN CORE

A MARC formátum hasznos eszközt nyújt a hagyományos dokumentumok bibliográfiai leírásánál és a könyvtárak közötti információcsere zavartalan lebonyolításánál. A digitális dokumentumok leírásánál azonban a feltárás hagyományos eszközei nem oldanak meg minden problémát. Ezért az ilyen dokumentumok leírásánál a Dublin Core (DC) kvázi-szabványát alkalmazzák a legtöbb rendszerben.

Jelenleg a Dublin Core Metadata Initiative (DCMI = Dublin Core Metaadat Kezdeményezés) igazgatósága az OCLC Kutatási és Speciális Projekt Irodája keretében működik, amely a szabályzat gondozásáért felelős [14, 35].

A szabályzat nevét az első - a hálózaton található dokumentumok leírásával foglalkozó – 1995-ben megtartott konferencia helyéről kapta. Ezt a konferenciát ugyanis az Ohio állambeli Dublin-ban rendezték. Már itt megfogalmazzák a leírások 13 legfontosabb metaadat elemét, amelyet magának, core-nak neveznek el. Az 1996-os második konferencián meghatározzák a DC szintaxisát és használati irányelveit. Még ugyanebben az évben megtartják a harmadik konferenciát is ebben a témában, a DC képi dokumentumokra való kiterjesztéséről. A DC jelenlegi verziójában szereplő

15 metaadat elem is a harmadik konferencia után nyerte el végső formáját. Ezt követte az 1997-es negyedik konferencia, amely már a HTML-hez kapcsolódó szintaxis kidolgozásáról gondoskodott [8].

A jelenlegi formátum 15 metaadat elemet tartalmaz az elektronikus dokumentumok leírására [15]. Ezek az elemek a következők:

1. Cím/Title (kötelező, ismételhető mező): A forrás létrehozója vagy kiadója által meghatározott neve.
2. Alkotó/Creator (feltételesen kötelező, ismételhető mező): Az(ok) a személy(ek) vagy szervezet(ek), amely(ek) elsődlegesen felelős(ek) a forrás szellemi tartalmának létrehozásáért. Az írott dokumentumok esetében például a szerzők, vizuális források esetében a művészek, fényképészek vagy illusztrátorok.
3. Tárgyszavak/Subject (kötelező, ismételhető mező): A forrás témája. Általában a dokumentum tárgyát kulcsszavak fejezik ki. Kontrollált szótárak és formális osztályozási rendszerek használata javasolt.
4. Leírás/Description (megengedett, ismételhető mező): A forrás tartalmának szöveges leírása, amely írásos források esetén referátumot, vizuális dokumentumok esetében tartalmi leírást jelent.
5. Kiadó/Publisher (kötelező, ismételhető mező): Az(ok) a személy(ek) vagy szervezet(ek), amely(ek) a forrás jelen formájában való közreadásáért felelős(ek).
6. Közreműködők/Contributor (megengedett, ismételhető mező): Az(ok) az alkotóként nem említett személy(ek) vagy szervezet(ek), amely(ek) jelentősen hozzájárult(ak) a forrás szellemi tartalmához, de közreműködése(/ük) másodlagos a létrehozóként megnevezett személy(ek) vagy szervezet(ek) szerepéhez képest. Példa: szerkesztő, fordító, illusztrátor stb.
7. Dátum/Date (kötelező, ismételhető mező): Az az időpont, amikor a forrás a jelenlegi formájában elérhetővé vált. A dátum ajánlott

formátuma a következő: év (4 karakter) – hónap (2 karakter) – nap (2 karakter). Sok egyéb formátum lehetséges. Használatuk esetén az egyértelműséget biztosítani kell.

8. Típus/Type (kötelező, ismételhető mező): A forrás dokumentumtípusa, mint például „weblap”, „regény”, „vers”, „tanulmány”, „szótár” stb. Az egységesség és a rendszerek közti átjárhatóság érdekében a típust egy megadott listából kell kiválasztani. Jelenleg ez a lista még nem végleges.
9. Formátum/Format (kötelező, ismételhető mező): A forrás adatformátuma. Azonosítja a szoftvert és optimális esetben a hardvert is, amely a forrás megjelenítéséhez vagy működtetéséhez szükséges. A forrástípushoz hasonlóan – az egységesség érdekében – a formátum típusát is egy előre összeállított listából kell kiválasztani.
10. Azonosító/Identifier (kötelező, ismételhető mező): Olyan betű- vagy számkombináció, amely egyértelműen azonosítja a forrást. A hálózati források esetében ilyen azonosító lehet a URL vagy a URN. Nem online források esetében ez lehet a világszerte használt azonosító, az ISBN, vagy egyéb formális név.
11. Forrás/Source (feltételesen kötelező, ismételhető mező): Olyan betű- vagy számkombináció, amely egyértelműen azonosítja azt a művet, amelyből a forrás származik. Például egy regény PDF verziója forrásként tartalmazhatja annak a fizikai könyvnek az ISBN számát, amelyből a PDF verzió származik.
12. Nyelv/Language (feltételesen kötelező, ismételhető mező): A forrás szellemi tartalmának nyelve(i). Lehetőség szerint a nyelveknek a Z39.53 szabvány szerinti három betűs kódját kell alkalmazni.
13. Kapcsolat/Relation (megengedett, ismételhető mező): Az adott forrás kapcsolata más forrásokkal. Ezen adatelem célja, hogy lehetőséget

biztosítson az egyébként önálló források közti formális kapcsolatok jelölésére. Például egy dokumentum képei, egy könyv fejezetei, vagy egy gyűjtemény egységei között. Ezen adatelem pontos meghatározása még kísérleti fázisban van.

14. Terjedelem/Coverage (megengedett, ismételhető mező): A forrás helyi és/vagy időbeli jellemzői. Az adatelem pontos meghatározása még kísérleti fázisban van.

15. (Szerzői) jogok/Rights (feltételesen kötelező, ismételhető mező): (Hypertextes) kapcsolat a szerzői jogi megjegyzéshez, vagy ahhoz a szolgáltatóhoz, ahol a forráshoz való hozzáférésre vonatkozó információ elérhető. Az adatelem pontos meghatározása még kísérleti fázisban van.

A DC struktúrája természetesen nem különül el a MARC formátumtól, hiszen az egyes metaadat elemek megfeleltethetők a megfelelő MARC mezőknek konverziós táblák használatával. Ezen túlmenően a DC rendkívül alkalmas az XML alapú leírások elkészítésére is, amely újabb távlatokat nyit a DC felhasználása előtt. Ezen tulajdonságok valamint az egyszerűsége hozzájárul ahhoz, hogy a DC egyre jelentősebb szerepet vállaljon a könyvtári rendszerekben.

2.6. Jogdíj kérdések

A könyvtárak munkáját jelentősen befolyásolja a szerzői jogok kérdésköre, ezért érdemes körüljárni ezt a kérdést kissé alaposabban. A könyvtárak egyik fő feladata a könyvtári állományban szereplő dokumentumok olvasók számára való kölcsönzése. Ez a nonprofit tevékenység azonban szemben áll a szerzők és a műközvetítők profitorientált érdekeivel. Ha más megközelítésből vizsgáljuk ezt a kérdést, akkor is ellentétes érdekek összeütközését vehetjük észre, hiszen a szerzői jog alapvetően kizárólagos jogot ad a szerzőnek műve

felett, míg az információhoz jutás szabadságát hirdető információs társadalmunk pontosan ennek a jognak a szűkítését igényelné.

A Szerzői jogi törvény (innenről Szjt.) kimondja, hogy a szerzői jog azt illeti, aki a művet megalkotta (szerző) [2]. A szerzői jog személyhez fűződő és vagyoni jogok összessége. A személyhez fűződő jogok szerint:

- a szerző határoz műve nyilvánosságra hozataláról;
- megilleti a jog, hogy szerzőként elismerjék, illetve művén szerzőként feltüntessék;
- tiltakozhat műve torzítása, megcsonkítása ellen.

A vagyoni jogok szerint a szerzőnek kizárólagos joga van műve bármilyen felhasználására és minden egyes felhasználás engedélyezésére [3]. A mű „felhasználását” nem definiálja a törvény, pusztán annyit tesz, hogy felsorol néhány tipikus felhasználási módot. Ez a szerzői jog megilleti a szerzőt életében, művei pedig halála után még hetven évig részesülnek ebben.

A szerzőnek tehát joga van művének minden egyes felhasználását engedélyezni, és azért megfelelő díjat kérni. A mű felhasználásának minősül a terjesztés is, ami az Szjt. 23. §-a szerint magába foglalja a bérbeadást és a haszonkölcsönbe adást is. A bérbeadás és haszonkölcsönbe adás közötti különbség nagyon leegyszerűsítve az, hogy az utóbbi fogalmi eleme az ingyenesség. Bár az igaz, hogy ma egy könyvtárba való beiratkozáskor be kell fizetni az éves tagdíjat, azonban a könyvtár ezzel „nem számít fel olyan mértékű díjat, ami már a bérlet körébe sorolja az ügyletet [16].” Ezt az 1997. évi könyvtári törvény is megerősíti az 56. § (5) alapján, miszerint „A beiratkozott olvasó ingyenesen kölcsönözheti a nyomtatott könyvtári dokumentumokat” [1]. Ebből következik, hogy a könyvtárak a dokumentumok kölcsönzésével nem sértik meg a szerzői jogi törvényt.

Az Internet felbukkanásáig a profitorientált és a non-profit könyvtári műkövetítés közötti ellentétet a szerzői jog rugalmasan, a felek megelégedésével tudta kezelni. Az Internet által nyújtott lehetőségek

azonban ismét számos kérdést vetnek fel. A könyvtárak ma már mindennapjaikban használják a digitális világ nyújtotta lehetőségeket és előnyöket. A digitalizált és elektronikus dokumentumok a hálózatok segítségével még szélesebb olvasói rétegekhez juttathatók el, ami a könyvtári szempontból ideálisnak tűnik, azonban ez már jelentősen sértheti a szerző jogait.

A digitalizálás egy archiválási forma, amely az Sztj. 18. §-a szerint többszörözésnek számít. A könyvtárak szempontjából a törvény a szabad archiválásról következőképpen nyilatkozik: saját példányról tudományos célra vagy a nyilvános könyvtári ellátás céljára, feltéve hogy a célnak megfelelő módon és mértékig történik a másolatkészítés vállalkozási tevékenységen kívüli belső intézményi célra, és jövedelemszerzés vagy jövedelemfokozás célját közvetve sem szolgálja [4].

Adott tehát az a jogi szabályozás, amely alapján a könyvtárak szabadon archiválhatják állományukat. Az archiválással kapott digitális dokumentumok azonban csábító lehetőséget nyújtanak a könyvtárak számára, hiszen ezek segítségével példányszám és időkorlát nélkül lehet eljuttatni a dokumentumokat az olvasóknak. A szerzői jogi törvény azonban azt mondja a 26. § (8) bekezdésében, hogy a szerző kizárólagos joga, hogy művét vezeték útján vagy bármely más eszközzel vagy módon úgy tegye a nyilvánosság számára hozzáférhetővé, hogy a nyilvánosság tagjai a hozzáférés helyét és idejét egyénileg választhatják meg, és erre másnak engedélyt adjon. Ez tulajdonképpen az internetes felhasználás jogát foglalja magában.

Az EU szabályozás is igen egyértelmű ebben a kérdésben, mivel úgy fogalmaz, hogy nem adható szabad felhasználás az ilyen széles nyilvánossághoz közvetítésre. Szerencsére bizonyos kedvezményezett intézmények – mint az iskolai oktatás célját szolgáló intézmények, nyilvános szolgáltatásokat nyújtó könyvtárak, muzeális intézmények, levéltárak, kép- és hangarchívumok – számára engedélyezte a digitális műszolgáltatást, igaz csak az intézmények területén belül [5].

A szerzői jogi törvény tehát jogilag lehetőséget nyújt arra, hogy a könyvtár saját épületén belül szolgáltatson digitalizált zenei dokumentumokat, akár az elektronikus zeneműtár keretein belül is.

Ha a könyvtár a digitalizált zeneműveit szeretné az Interneten keresztül is szolgáltatni olvasóinak, akkor viszont jelentős szerzői jogdíj megfizetésére kényszerül. Itt kétfajta felhasználási módról beszélhetünk. Az egyik a letöltést nem engedő felhasználás, míg a másik a letöltést engedő felhasználás. Bármelyiket is választja a könyvtár, egy nagyobb állomány esetén jelentős összegeket kell havonta előteremtenie egy ilyen jellegű szolgáltatás fenntartásához (lásd 2. és 3. melléklet).

A nyomtatott dokumentumok szerzői jogi kérdései egyszerűbbek a hangzó dokumentumokéhoz képest. Míg a könyvek esetében viszonylag kevés alany rendelkezhet a szerzői jogokkal – például szerző, szerkesztő, illusztrátor stb. – addig egy zenei mű esetében ez a szerzői jog sokkal szélesebb körre terjedhet ki. Például egy opera esetében a szerzői jog kiterjed a mű zeneszerzőjére, szövegírójára, az egyes közreműködő énekesekre, kórusokra, zenekarokra, a karmesterre, a felvétel elkészítőjére és a forgalmazóra is. Többek között ezen okokból is az Sztj. 27. § alapján a nem drámai irodalmi és a zeneművek esetében ezt a jogot a szerző nevében a közös jogkezelő szervezet gyakorolja [57, 58].

3. EREDMÉNYEK

3.1. Az Elektronikus Zeneműtár alkalmazásának lehetősége a zenei könyvtárakban

A közművelődési célú zenei könyvtárak a 20. század elején jelentek meg, vagy mint önálló nyilvános zenei könyvtár, vagy valamilyen közművelődési könyvtár zenei részlegeként. Kezdetben csak a nyomtatott dokumentumokat – kottákat, zenei folyóiratokat, stb. – gyűjtötték, azonban a század második felétől már gyűjtőkörük a hangfelvételekre és egyéb dokumentumokra is kiterjedt.

A zenei könyvtárak mindig is különböztek a hagyományos könyvtáraktól. Ennek legfőbb oka talán az, hogy nem csak hagyományos nyomtatott dokumentumokat, hanem hangzó dokumentumokat is gyűjtöttek. A hangzó dokumentumok viszont önmagukban nem használhatóak, mivel a rajtuk lévő információ visszanyeréséhez mindig valamilyen lejátszó berendezésre van szükség. A hanghordozók típusai az elmúlt fél évszázad alatt eljutottak a hagyományos hanglemeztől a számítógépes audio formátumokig, és ezekkel együtt változtak a hanghordozók lejátszására alkalmas eszközök is.

Mára adottak azok a technikai eszközök és programok, amelyek segítségével lehetőségünk van megvalósítani az Elektronikus Zeneműtárat. Ilyen jellegű elektronikus vagy digitális zenei könyvtárak megvalósítására már más országokban is indultak projektek – mint például az Indiana University Digital Music Library projekt [24], a The New Zealand Digital Library [44], vagy a The Library of Congress Digital Audio-Visual Preservation Prototyping Project [32], stb. –, de Magyarországon ilyen irányú kutatások és fejlesztések még nem igazán folytak. Bár kétségtelen, hogy a Magyar Elektronikus Könyvtárban számos nyomtatott dokumentumnak elérhető a hangos könyv

formátuma – amely szintén a zeneműtárak gyűjtőkörébe tartozhat –, azonban zenei hangzó dokumentumok nem szerepelnek benne [34].

Vizsgáljuk meg, hogy milyen előnyei lehetnek az Elektronikus Zeneműtárnak a hagyományos könyvtári szolgáltatásokkal szemben. Ezen előnyök egy része már magából a digitalizálásból és a digitális formátumok szolgáltatásából erednek.

- A dokumentumok feltárásakor számos információ kerül meghatározásra és tárolásra. Az ilyen adatbázisok egyik legnagyobb előnye, hogy míg egy hagyományos könyvtári környezetben viszonylag kevés információra lehet rákeresni – mint például a szerző vagy a cím –, addig egy ilyen rendszerben szinte kivétel nélkül bármilyen információ kereshetővé tehető. Ezáltal a legszélesebb körű információ visszakereshetőséget tudja biztosítani a rendszer.
- A hagyományos könyvtári környezetben, ha az olvasó megtalálta a kívánt dokumentumot, akkor azt egy kártya segítségével ki kell kérnie a raktárból, és csak ez után lehetséges a hangzó dokumentum meghallgatása. Ez a várakozási idő megszüntethető a rendszer segítségével, hiszen a megtalált dokumentumok szinte azonnal az olvasó rendelkezésére állhatnak, azonnal meghallgathatóak.
- A rendszer lehetőséget biztosíthat úgynevezett intrók, azaz rövid 10-20 másodperces bemutatók lejátszására is. Így az olvasónak lehetősége lehet a hangzó anyagok közötti „böngészésre”. Itt az egyetlen kérdés, hogy a dokumentum mely részét választjuk ki ilyen bemutatóra. A legegyszerűbb az, ha a mű elejét játsszuk vissza, azonban sok esetben ezek nem a legismertebb részeit mutatják be a műveknek. Természetesen elképzelhető az is, hogy több rövidebb bemutató is rendelkezésünkre álljon egy dokumentumra vonatkozóan.
- Az egyik legnagyobb előnye a rendszernek, hogy az eredeti dokumentumot csak egyszer kell kitenni a fizikai sérülés

veszélyeinek, amikor a hanghordozó digitalizálására kerül sor. Ezután már ez a digitalizált példány szolgáltatható, ha az olvasónak nincs olyan igénye, hogy mégis az eredeti hangzó dokumentumot szeretné meghallgatni. Ezáltal jelentősen megnövelhetjük a hanghordozóink élettartamát, ami különösen a régi hanghordozók esetében lényeges szempont.

- A régi, vagy gyakran használt hanghordozók esetében jelentkezik az a probléma, hogy a rajtuk rögzített hangzó anyag minősége idővel jelentősen romolhat. Az ilyen hangzó dokumentumok minősége a digitalizálás után különböző szűrők segítségével bizonyos mértékig javítható, így a nem kívánatos zajok és zörejek jelentős része viszonylag egyszerű eljárásokkal kiszűrhető. A rendszer pedig az így kapott jobb minőségű felvételt tudja majd az olvasók számára szolgáltatni.
- A hagyományos zenei könyvtárak esetében külön vezetérendszerrel kellett felszerelni a könyvtár lejátszó berendezései és a zeneműtár olvasótermében található olvasói helyek között. Ez a munka az elektronikus zeneműtár használatával egy egyszerű számítógépes hálózat kialakítására redukálódik, amely jó esetben már létezik is az adott könyvtárban. További lehetőséget jelenthet, ha a vezetékes hálózati kialakítás helyett WLAN hálózatot vezetünk be, ezáltal az olvasók akár saját laptopjaikon is elérhetnék a szolgáltatást.
- Az elektronikus zeneműtár kihasználja a számítógépes hálózat nyújtotta lehetőségeket. A hálózat segítségével egyszerre jóval több – elvileg tetszőleges számú, de ezt a számot természetesen behatárolja a hardver és szoftver elemek teljesítménye – olvasó használhatja a rendszert, és nem csak a zeneműtár olvasótermében, hanem akár az egész könyvtárban is.
- Az elektronikus zeneműtár biztosíthatja az olvasóknak, hogy a műveket egymástól teljesen függetlenül hallgathassák meg. A

hagyományos könyvtári környezetben erre nem volt lehetőség, hiszen a lejátszót a könyvtáros kezelte. A számítógépes rendszer azonban lehetővé teszi, hogy egymástól függetlenül hallgathassák ugyan azt a művet az olvasók úgy, hogy bármikor beleavatkozhatnak a lejátszás menetébe annak leállításával, előre vagy hátra pozicionálásával vagy újraindításával.

- A rendszer elvileg kiterjeszhető az Internetre is. Ebben az esetben az olvasók a rendszert egyedi azonosító és jelszó alapján érhetnék el az olvasójegyük érvényességének idejéig. A rendszer így függetleníthető lenne a helytől és az időtől is, hiszen a világon bárhol és bármikor el lehetne érni ezt a szolgáltatást. Ennek a lehetőségnek csak a Szerzői jogi törvény fentebb már említett szerzői jogdíj fizetéséről szóló része szab igen szigorú anyagi határokat.
- A rendszer nem csak az Internetre de akár a mobil telefonok világára is kiterjeszhető lenne. A WAP és a modern mobil telefonok már lehetővé tennék ennek a szolgáltatásnak a mobil eszközökről való elérését, hasonlóan az Internetes eléréshez [23].
- A számítógépes rendszer egy nagyon hasznos tulajdonsága, hogy képes a rendszer használatáról automatikus statisztikák készítésére. Ennek egyik előnye, hogy felhasználásával a könyvtáros az olvasói igényeknek megfelelően tudja a könyvtár állományát fejleszteni. Másik előnye, hogy ezáltal a könyvtáros nyomon tudja követni az egyes olvasók zenehallgatási szokásait, így lehetősége van felhívni az olvasó figyelmét az újonnan beszerzett dokumentumokra, vagy az olvasó által kedvelt zenei műfaj egyéb alkotásaira. Mi több, mindezt automatikusan a rendszer is megteheti.
- Az elektronikus zeneműtár a hangzó dokumentumok szolgáltatása mellett képes lehet az adott művel kapcsolatos további információk szolgáltatására is. Megjelenítheti a lemezborító képeit, a mű partitúráját, a művel kapcsolatos fontosabb internetes oldalak címeit,

az adott műnek a rendszerben található további feldolgozásait, vagy akár mozgóképes felvételt a hozzá tartozó feliratokkal a mű egyik előadásáról [22].

A fenti felsorolásból is kitűnik, hogy az Elektronikus Zeneműtár számos olyan lehetőséget hordoz magában, amelyek megvalósításával jelentősen javítható a zeneműtári szolgáltatások színvonala. A rendszer kialakításának technikai akadályai nincsenek, így ez a rendszer részben vagy akár egészben is megvalósítható.

3.2. Az Elektronikus Zeneműtár fejlesztési koncepciója, eszközei

Az Elektronikus Zeneműtár fejlesztésénél két alapvető kérdést kellett először tisztázni. Az egyik, hogy milyen programozási nyelvet használjak, a másik, hogy milyen adatbázis kezelő programot válasszak az adataim tárolásához.

A programozási nyelv kiválasztásánál egyértelműen csak valamilyen objektum orientált programozási nyelv jöhetett számításba. Olyan programozási nyelv, amely széles körben elterjedt, jól kezelhető, platformfüggetlen és képes adatbázis kezelő programokkal kommunikálni. Mindezen szempontok figyelembevételével a választásom a Java programozási nyelvre esett [25]. A Java nyelv megfelel ezen kritériumoknak, és olyan integrált fejlesztői környezettel is rendelkezik, amely jelentősen elősegíti a program kifejlesztését.

Az adatbázis kezelő programok esetében fontos szempont volt, hogy a rendszer képes legyen nagy mennyiségű multimédiás adat kezelésére, a standard SQL-t alkalmazza, valamint hogy lehetőleg ingyenes legyen, mivel számos esetben a könyvtárak nem tudnak megfizetni komolyabb adatbázis kezelő programot. Szintén jelentős volt, hogy a fejlesztés alatt az adatbázis program egy személyi számítógépen is képes legyen futni, hogy a fejlesztést

nem nagygépes környezetben is meg tudjam oldani. Figyelembe véve a fenti szempontokat a választásom a MySQL adatbázis kezelő programra esett [43].

Mivel szinte minden adatbázis-kezelő tudja értelmezni a standard SQL utasításokat, és általában csak kisebb eltérések vannak az adattípusaik között, ezért későbbiekben az sem okozhat nagy problémát, ha a rendszert valamilyen más adatbázis kezelő program használatára kell felkészíteni.

3.3. Az Elektronikus Zeneműtár tervezése, tervezési elvei

Az Elektronikus Zeneműtár kifejlesztésének fő célja tehát létrehozni egy olyan multimédiás integrált rendszert, amely képes a hagyományos zeneműtárakban megjelenő speciális dokumentumok kezelésére úgy, hogy a hangzó dokumentumokat – a dokumentummal kapcsolatos multimédiás elemekkel és Internetes hivatkozásokkal együtt – digitális formában tárolja és hálózaton keresztül szolgáltatja. A rendszernek képesnek kell lennie a különböző digitális zenei formátumok tárolására és visszajátszására, valamint a zenei dokumentumok feltárásakor keletkező speciális metaadatok tárolására, és minél szélesebb körű visszakeresésére. Biztosítani kell mind a hanghordozók, mind a hanghordozókon található egyes zeneművek szerinti visszakereshetőséget. A szerző és cím visszakereshetőségén kívül minimálisan biztosítani kell a közreműködők, a kiadók, a copyright, a raktári szám, a műfaj, és a jegyzékek alapján való visszakereshetőséget is.

A rendszernek képesnek kell lennie a MARC formátum kezelésére, és abból adatok importálására az adatbázisba, valamint fel kell készíteni arra is, hogy az adatbázis adatait felhasználva képes legyen MARC formátumnak megfelelő leírást előállítani.

A rendszer a digitalizált hangzó dokumentumokon kívül a hangzó dokumentumok audiovizuális formáit is tárolhatja, ezért fel kell készíteni arra, hogy ezeket megfelelő módon tudja tárolni, és adott esetben lejátszani.

A rendszernek lehetőséget kell biztosítania arra, hogy az eredeti dokumentumhordozót is azonosítani tudjuk, ezért amennyiben lehetséges a raktári jelzeteken kívül tárolni kell az első és hátsó borító digitalizált képváltozatát is.

A rendszernek lehetőséget kell biztosítania arra, hogy a hangzó dokumentumokkal kapcsolatos irodalmi vonatkozásokat tárolni tudjuk, valamint arra is, hogy az interneten fellelhető, az adott dokumentumhoz kapcsolódó weblapokat is elérhessük, azokat böngésző segítségével megnézhessek. Biztosítania kell a rendszernek a hangzó dokumentumhoz tartozó digitalizált kották, partitúrák, valamint a zenei dokumentumok szöveges tartalmának tárolását, kezelését.

Az Elektronikus Zeneműtárat úgy kell kifejleszteni, hogy a tárolt adatok az Interneten, illetve a WAP-on is elérhetőek legyenek a szerzői jog előírásainak figyelembe vételével.

Az Elektronikus Zeneműtárnak képesnek kell lenni az olvasói adatok, illetve – a felmerülő szerzői jogdíj kifizetések, valamint a statisztikák elkészítése kapcsán – az olvasók által a rendszerben végzett tevékenységek tárolására.

A rendszer magában foglalhatja a digitalizáló, a hangmanipulációs és a megfelelő digitális formátumra alakító eljárásokat is, azonban ez nem alapkövetelmény, hiszen ezekre már léteznek jól használható programok.

3.3.1. Az ELEKTRONIKUS ZENEMŰTÁR MODULJAI

A fenti követelményrendszernek megfelelően az Elektronikus Zeneműtár alapvetően négy modulból épülhet fel:

- Könyvtáros modul
- Felhasználói modul
- Internetes modul
- WAP-os modul

3.3.1.1. Könyvtáros modul

Ennek a modulnak kell biztosítania a könyvtáros számára az alapvető munkafolyamatok elvégzéséhez szükséges eszközöket. Mivel a program egy elektronikus dokumentumokat kezelő integrált rendszert valósít meg, ezért pár funkció – amely a hagyományos integrált könyvtári rendszerekben alapértelmezetten a könyvtáros használhat –, mint a gyarapítás, vagy a kölcsönzés, a megszokott formában nem értelmezhető ebben a rendszerben, ezért nem is kerültek bele. Ez a modul is több részre tagolódik:

- Digitalizálás: Ez nem kötelező része a könyvtári modulnak, mivel az itt végrehajtható műveletek más programok segítségével is elvégezhetőek. Amennyiben elérhető ez a funkció, úgy itt integrálva található meg a könyvtáros a digitalizáláshoz szükséges programokat. Itt van lehetősége az eredeti hangzó anyag digitalizálására, amennyiben szükséges, akkor manipulálására, valamint a digitalizált anyag megfelelő digitális audio formátumra hozására.
- Dokumentum kezelés: Itt van lehetősége a könyvtárosnak az adatbázis tartalmának feltöltésére, módosítására, kiegészítésére. Funkcióiban szinte teljesen megegyezik a hagyományos könyvtári integrált rendszerek katalogizálási moduljában található hasonló részekkel.
- Felhasználók kezelése: A könyvtáros ebben a részben kezelheti az olvasói adatokat. Itt adhat meg új felhasználót, határozhatja meg jogosultságait, módosíthatja adatait, vagy törölheti a felhasználót a rendszerből.
- Keresés: Ez a rész az olvasói modul keresési részével azonos. Az adatbázisba felvitt szinte valamennyi adatra lehet itt keresni. A rendszer ezen része felel meg működésében leginkább a hagyományos integrált könyvtári rendszerek OPAC funkciójának.

- Statisztikák: A könyvtárosnak itt van lehetősége arra, hogy a rendszer működéssel illetve az olvasók tevékenységével kapcsolatos statisztikákat lekérdezhessen, kiértékelhesse.

3.3.1.2. Felhasználói modul

A felhasználói modul fő feladatai közé az olvasó saját adatainak kezelése, illetve a dokumentum többszempontú visszakeresése tartozik. Ez a modul a többi modultól függetlenül telepíthető.

- Felhasználó adatai: Az olvasónak itt van lehetősége, hogy saját adatait a megfelelő módon beállítsa, jelszavát módosítsa.
- Keresés: A rendszer szempontjából talán a legfontosabb rész. Ennek a résznek kell biztosítania a dokumentumok lehető legszélesebb körű visszakereshetőségét, valamint a visszakeresett dokumentumok rendezését és visszajátszását is.

3.3.1.3. Internetes modul

Amennyiben a rendszert az Interneten keresztül is elérhetővé tesszük, akkor ennek a modulnak kell biztosítania, hogy az olvasók a böngésző felületén keresztül is elérhessék az adatbázist. Ennek legjobb eszköze a Java nyelv által nyújtott Applet, melynek segítségével akár teljesen ugyanolyan keresési felületet tudunk nyújtani az olvasó számára, mint ha a Felhasználói modult használná a könyvtár épületén belül [25].

Az Internetes modulnak két igen fontos tényezőt figyelembe kell vennie a szerzői jogon kívül. Az egyik, hogy a rendszerhez való hozzáférés biztonságos legyen, azaz a felhasználó adatai, és a letöltésre kerülő információk ne kerülhessenek avatatlan kezekbe. A másik fontos szempont, hogy a rendszer zárt legyen, azaz ne lehessen a meghallgatásra szánt hangzó dokumentumokat elmenteni. Ennek megvalósítása meglehetősen bonyolult feladat. Egy lehetséges megoldás az, hogy program streaming formátumban

szolgáltathatja a kiválasztott hangzó dokumentumokat az internetes kliens programnak.

3.3.1.4. WAP modul

A mobil távközlés fejlődésével lehetőség nyílt arra, hogy a könyvtári szolgáltatások már ne csak az interneten, hanem a WAP segítségével mobil eszközökön keresztül is elérhetőek legyenek. A könyvtárak a WAP-on is megjelenhetnek és OPAC-os keresési felületeket, vagy teljes elérésű adatbázisokat is szolgáltatathat a mobil eszközöket használók felé [23].

A rendszernek ez a modulja alkalmas arra, hogy a WAP-on keresztül is elérhetővé tegye az adatbázist, és szolgáltatassa a felhasználók felé. Mivel a WAP tulajdonképpen nem más, mint az Internet mobil eszközökre való kiterjesztése, ezért hasonló problémákat kell itt is megoldani, mint az Internetes modul keretein belül.

3.3.2. A TÁROLANDÓ ADATOK

Az, hogy milyen szolgáltatásokat tud nyújtani az Elektronikus Zeneműtár, nagy mértékben függ a tárolt adatoktól és azok struktúrájától. Ezért nagyon fontos előre meghatározni, hogy milyen jellegű adatok tárolására kell felkészíteni a rendszert.

Egy hangzó dokumentum formai és tartalmi feltárásakor sokkal több információ keletkezik, mint egy nyomtatott dokumentum esetében. A feltárás alapegysége a hanghordozó, azonban egy hanghordozón számtalan különböző hangzó dokumentum lehet.

Az Elektronikus Zeneműtár elsődleges célja, hogy egy zeneműtár már meglévő állományát digitális formában is közvetíteni tudja az olvasói számára. Ez azt jelenti, hogy majdnem minden esetben, a rendszerbe bekerülő hangzó dokumentum mögött egy fizikai hanghordozó is áll, amiről a

digitalizált felvétel készül. Ezért a tárolandó adatok első nagyobb csoportját azok az információk adják, melyek a hanghordozóhoz, egyszerűbben az albumhoz kapcsolódnak. A tárolandó adatok meghatározásánál figyelembe vettem a zenei dokumentumok feltárásáról szóló MSZ 3424-9/1988 szabványt, valamint a Dublin Core korábban már tárgyalt ajánlásait is [14, 35, 36,]. Így a következő adatok kerültek meghatározásra a rendszerben az albumok esetében:

- Album azonosító: A ma forgalomba hozott minden hangzó dokumentumot a kiadók egyedi azonosítóval látnak el. Ezt az azonosítót használjuk fel az adatbázisban, ez lesz az album elsődleges kulcsa. Amennyiben olyan felvételt kívánunk az adatbázisba felvinni, amelynek nincs album azonosítója, mert például az Internetről került letöltésre, vagy saját felvétel, akkor a könyvtáros maga határozhat meg tetszőleges karaktersorozattal egy ilyen azonosítót.
- Cím: Az album címe.
- Szerző: Az a személy akit a dokumentumon szerzőként tüntetnek fel. Egy albumnak akár több szerzője is lehet. Mivel a zenei könyvtárak gyűjteményének jelentősebb hányada komolyzenei jellegű, ezért a szerző adat tárolását tartottam célravezető megoldásnak. A könnyűzenei felvételek esetében azonban gyakran az előadó a legfontosabb szerzőségi közlés, ezért ilyen esetben a rendszerben az előadó is megadható a tényleges szerző helyett.
- Kiadó: A kiadó esetében fel kell tüntetni a kiadó nevét, és címét is.
- Kiadási év: A hangzó dokumentum kiadásának évét tartalmazza.
- Copyright: Szinte valamennyi hangzó dokumentumra feltüntetésre kerül a copyright éve, és a terjesztő megnevezése. Amennyiben szerepelnek ilyen adatok, azok is tárolásra kerülhetnek itt.

- Borító előlap: Az eredeti hangzó dokumentum digitalizált borítójának előlapja kerülhet ide. Ez megkönnyítheti az azonosítást, amennyiben a kereső személy ismeri az eredeti hangzó dokumentumot.
- Borító hátlapja: Az eredeti hangzó dokumentum digitalizált borítójának hátlapja kerülhet ide. Ez a hátlap nagyon sok fontos információt szokott tartalmazni kezdve az albumon található zeneművek felsorolásától a közreműködőkig.
- Időtartam: Az albumon található hangzóanyag lejátszásához szükséges időtartam.
- Hanghordozó típusa: A könyvtárban található hangzó dokumentum fizikai típusa adható meg, mint például, hanglemezzel, CD, magnószalag, stb.
- Raktári szám: Az eredeti dokumentum raktári száma. Itt akár több raktári számot is meg lehet adni, hiszen a könyvtárban egy dokumentumnak több előfordulása is lehetséges. Ezen felül még ugyanazon albumnak a különböző típusú hanghordozón lévő példányainak a raktári száma is feltüntethető itt.
- Közreműködők: Zenei alkotások esetén számos közreműködő közös alkotásaként jön létre a zenemű. Ilyenek közreműködők lehetnek a szólisták, a karmester, a szövegíró, stb. Amennyiben ezek fel vannak tüntetve, akkor szerepkörükkel, születési és halálozási időpontjukkal, akár fotójukkal együtt itt kerülhetnek tárolásra.
- Műfaj: A hanghordozón található hanganyagok zenei műfajának jelölésére szolgál. Előfordulhatnak gyűjteményes albumok is, melyeken több műfaj elemei is megjelenhetnek, ezért egy album esetén akár több műfaj jellemzőinek megadására is szükség lehet.
- Felvétel: Amennyiben a hangzó dokumentum valamilyen fontosabb esemény, vagy koncert rögzített anyaga, úgy célszerű tárolni, hogy mikor és hol történt a felvétel.

- MARC: A rendszernek tudnia kell kezelni és tárolni a dokumentum formai leírásának MARC formátumát. A MARC formátum lehetővé teszi, hogy az adatbázisba kívülről is tudjunk importálni adatokat, illetve ez alapján különböző formátumban is meg tudjuk jeleníteni az hangzó dokumentumok alapadatait.
- Jegyzékszám: Előfordulnak olyan szerzők, akiknek műveit valamilyen jegyzékbe szedték össze. Ilyen esetben a jegyzékszám itt tüntethető fel. Ilyen például *Johann Sebastian Bach* esetében a Bach-Werke-Verzeichnis (BWV) jegyzék [64].
- Partitúra: Amennyiben a dokumentumhoz tartozik partitúra, úgy annak digitalizált formája tárolható ebben a részben. A partitúrák közlésénél szintén figyelmet kell fordítani arra, hogy meggyőződjünk a dokumentum szerzői jogi vonzatairól. Elvileg tetszőleges formátumú dokumentum tárolható a rendszerben, azonban célszerű ha a felrakott dokumentum csak olvasható formátumban elérhető.
- Irodalmi kapcsolódás: Amennyiben az adott hangzó dokumentum valamilyen irodalmi mű megzenésített változata, úgy itt lehet közölni az eredeti irodalmi mű alkotójának nevét, a mű címét, illetve rövidebb alkotások esetén magát a művet is.
- Linkek: A rendszer itt olyan URL-eket tartalmazhat, amelyek különböző, a dokumentummal kapcsolatos internetes weboldalra mutatnak. Így lehetővé válik a rendszer összekapcsolása egyéb interneten megtalálható adatbázisokkal.
- Megjegyzés: Bármilyen, művel kapcsolatos információ kerülhet ide.

Az albumok rekordokból épülnek fel. A rekordok esetében a következő adatok tárolását tartom szükségesrűnek:

- Sorszám: A rekordnak az albumon található sorszám. Ez a sorszám egyedi az albumon belül, így az album azonosítójával együtt elsődleges kulcs lehet a rekordok azonosításakor.

- Cím: Általában minden rekordnak létezik az album címétől eltérő címe.
- Szerző: Főként a gyűjteményes albumok esetében fordul elő az, hogy egy albumon több szerző művei szerepelnek. Ebből adódik, hogy célszerű minden egyes rekord esetében ezt a mezőt itt szerepeltetni. Amennyiben az album és a rekord szerzője ugyanaz, abban az esetben a rekord automatikusan az album szerzőjét kaphatja meg.
- Közreműködők: Hasonlóan az albumnál szereplő adatokhoz, itt is a hangzó dokumentum létrehozásánál közreműködők adhatók meg.
- Forrásmező: Elvileg a rendszerbe bekerülhetnek olyan rekordok is, amelyek csak elektronikus formában léteznek, azaz nem kerültek kiadásra fizikai adathordozón. Ebben az esetben ez a mező szolgál arra, hogy eltároljuk, hogy az adott rekord honnan, milyen internetes oldalról származik.
- Szöveg: A tárolt rekordok szöveges tartalma adható meg itt.
- Digitális formátumok: Itt lehet tárolni az eredeti dokumentumhordozó adott rekordjáról készített elektronikus felvételeket a kiválasztott formátumban. Célszerű a rendszerben egyfajta formátumot használni, azonban az eltérő felhasználási célokból adódóan a lehetőséget kell biztosítani arra is, hogy többfajta digitális formátumot lehessen tárolni az adatbázisban. Ebben az esetben azonban fel kell készíteni a rendszert a különböző formátumok visszajátszására is.
- Videó: Az adott rekordról készült videofelvételek tárolása történhet itt. Ez zeneművek esetében leginkább a koncertfelvételeket, illetve a videoklipeket foglalhatja magában. Amennyiben létezik ilyen, akkor természetesen ezzel együtt meg kell adni az audiovizuális felvétel alapvető adatait, mint a felvétel időpontját, helyét, hosszát, illetve a

felvétel forrását. A rendszernek lehetőséget kell biztosítania az ilyen felvételek visszajátszására is.

- Partitúra: Amennyiben az albumnál nem adtunk meg partitúrát tartalmazó digitalizált dokumentumot, így itt a rekord szintjén is megtehetjük ezt. Erre leginkább akkor lehet szükségünk, ha az albumon valamilyen válogatás több szerzőtől származik, és ilyen formában nem létezik az albumról partitúra.
- Műfaj: A rekord műfaját adhatjuk meg itt. Ez szintén akkor lehet érdekes, amennyiben valamilyen gyűjteményes album kerül be a rendszerbe. Alapértelmezetten a rekord műfajának meg kell egyeznie az album műfajával, de itt pontosíthatóak ezek az adatok.
- Nyelv: A vokális művek esetén itt tárolhatjuk azt az információt, hogy a mű milyen nyelven íródott. Elvileg egy rekord lehet több nyelvű is.
- Időtartam: A rekord lejátszási időtartamát tárolja a mező.
- Linkek: Hasonlóan az albumoknál tárgyalta, itt is a rekorddal kapcsolatos internetes weboldalra mutatnak ezek a linkek.
- Jegyzékszám: Ha a hangzó dokumentumon több mű is van, akkor az egyes rekordoknál is megadhatónak kell lennie a jegyzékszámnak.
- Irodalmi kapcsolódás: Hasonlóan az albumoknál megadott információkhoz, itt lehet közölni a rekord irodalmi vonatkozásait.
- Megjegyzés: Bármilyen, a rekorddal kapcsolatos információ kerülhet ide.

Az Elektronikus Zeneműtár rendszerének képesnek kell lennie arra, hogy nyilvántartsa a felhasználók tevékenységét a rendszerben. Ennek több oka is van:

- A rendszer a használati adatok nyilvántartásával képes automatikus statisztikák készítésére. Ezzel lehetőség van a rendszer működésének vizsgálatára, valamint a felhasználók szokásainak vizsgálatára is. Ez

utóbbi lehetővé teszi, hogy még barátságosabbá tegyük a felhasználó számára a rendszert. Ennek segítségével a felhasználó által leginkább kedvelt műfajba tartozó műveket ajánlhatnánk az olvasónak vagy a legutoljára hallgatott műveket újbóli hallgatásra.

- Ha a rendszert kiterjesztjük az internetre, abban az esetben a szerzői jogi szabályozás értelmében nyomon kell követnünk, hogy ki, mikor és milyen rekordokat ért el az interneten keresztül a rendszerből. Az adatok tárolásával lehetőségünk van a szerzői jogi törvényben foglalt anyagi kötelezettségek pontos meghatározására.

A fenti okokból kifolyólag először is tárolnunk kell a felhasználók adatait. Itt a következő adatokat kell számon tartanunk:

- Olvasójegy száma: A rendszert csak azok az olvasók érhetik el, akik az adott időszakban be vannak iratkozva a könyvtárba. A beiratkozott olvasók a könyvtárban kapnak egy olvasójegyet. Ennek a száma – ami lehet akár vonalkód is – lesz az egyedi azonosítója az olvasónak.
- Felhasználó neve: A felhasználó neve.
- Cím: Ide kerülnek a felhasználó elérhetőségi adatai, mint például az állandó lakcíme vagy telefonszáma.
- E-mail: A felhasználó e-mail címe.
- Jogosultság: A felhasználó jogosultsági szintje. Itt adható meg, hogy az adott felhasználó csak olvasóként vagy könyvtárosként érheti-e el a rendszert. Az olvasónak csak a visszakeresés engedélyezett, míg a könyvtáros számára jóval szélesebb a jogosultságok köre.
- Jelszó: A felhasználó belépéséhez szükséges jelszó.
- Érvényesség: A felhasználó olvasójegyének érvényességi ideje. Ennek lejártával a felhasználó nem jogosult a rendszer további használatára.

A rendszer működésével kapcsolatos információkat is tárolnunk kell az előbb vázoltak alapján. Itt azt kell számon tartanunk, hogy ki mikor és milyen digitalizált hangzó dokumentumot használt. Ennek érdekében a következő adatokat kell feltölteni a rendszerbe:

- Felhasználó azonosítója: Ki használta a rendszert.
- Rekord azonosítója: Mely digitalizált rekordot játszotta le a felhasználó.
- Időpont: Mikor történt a művelet.
- Elérés: Itt azt kell tárolnunk, hogy a rendszert a felhasználó a belső hálózaton érte-e el vagy az internetről használta a rendszert. Természetesen ennek csak akkor van jelentősége, ha a rendszert kiterjesztjük az internet irányába is.

A fentiekből is látható, hogy az Elektronikus Zeneműtár kialakítása során nagyon sokfajta adatot kell integrálnunk a rendszerünkbe. Elkerülhetetlen ezért, hogy olyan adatbázis sémát alakítsunk ki, amely segítségével az adatbázis kezelő programunk hatékonyan tudja tárolni és visszakeresni az információkat.

3.3.3. Az ELEKTRONIKUS ZENEMŰTÁR ADATBÁZIS TERVE

Az előző fejezetben meghatározott adatok hatékony kezelésére az Elektronikus Zeneműtár adatbázis sémája 22 táblát tartalmaz. Az adatbázis kapcsolati sémájának teljes grafikus ábrázolását a 4. melléklet tartalmazza. Az adattáblák kialakításánál a következő MySQL adattípusokat alkalmaztam:

- BOOL, BOOLEAN: Logikai adattípus, értéke TRUE, vagy FALSE lehet.
- SMALLINT: Egész számokat tartalmazó típus. Értelmezési tartománya -32768 – 32767. Előjel nélküli tárolásnál 0 - 65535.

- MEDIUMINT: Egész számokat tartalmazó típus. Értelmezési tartománya -8388608 – 8388607. Előjel nélküli tárolásnál 0 – 16777215.
- DATE: Dátum adattípus. Értelmezési tartománya '1000-01-01' – '9999-12-31'.
- DATETIME: Dátum és idő kombinációja. Értelmezési tartománya '1000-01-01 00:00:00' – '9999-12-31 23:59:59'.
- TIME: Idő adattípus. Értelmezési tartománya '-838:59:59' – '838:59:59'.
- YEAR: Év megadására szolgáló négy számjegyű adattípus. Értelmezési tartománya 1901 – 2155, és 0000.
- TEXT: Szöveges adattípus. Tárolható karakterek száma 65 535, de ez UNICODE használata esetén kevesebb lehet.
- MEDIUMBLOB: Nagy mennyiségű adat tárolására szolgáló típus. Tárolható bájtok száma 16 777 215.
- MEDIUMTEXT: Szöveges adattípus. Tárolható karakterek száma 16 777 215, de ez UNICODE használata esetén kevesebb lehet.
- LONGBLOB: Nagy mennyiségű adatok tárolására szolgáló típus. Tárolható bájtok száma 4 294 967 295 vagy 4GB.
- LONGTEXT: Szöveges adattípus. Tárolható karakterek száma 4 294 967 295 vagy 4GB, de ez UNICODE használata esetén kevesebb lehet.

Az adattáblák szerkezetét a következőképpen alakítottam ki. Az egyes attribútumok leírásánál alapértelmezetten közlöm az attribútum nevét és típusát, valamint egy rövid leírást, abban az esetben, ha nem egyértelmű a mező meghatározása, vagy ha a mező használata valamilyen okból magyarázatra szorul.

EZ.album: Az albumra vonatkozó legfontosabb adatokat tartalmazza. Az adattábla számos egyéb táblával van kapcsolatban. Ez az egyik legfontosabb tábla az adatbázisban, mivel a tárolt digitális hangzó anyagok minden esetben csak egy albumon keresztül érhetőek el.

- id_album – VARCHAR(30): Ez a tábla elsődleges kulcsa. A fizikai hanghordozón szereplő azonosítóval egyezik meg, amiről a digitalizált felvétel készült. Ha olyan albumot szeretnénk tárolni az adatbázisban, melynek nem létezik fizikai adathordozón tárolt változata, ebben az esetben a feltáró könyvtáros adhat neki valamilyen egyedi azonosítót, mint például „digitalis0001”.
- cim_album – VARCHAR(100)
- id_kiado – UNSIGNED MEDIUMINT: Ez egy külső kulcsa a táblának, az EZ.kiado adattábla id_kiado attribútumával egyezik meg. Mivel előfordulhat – főleg a csak elektronikusan létező albumok esetén –, hogy az albumnak nincs kiadója, ezért ezt az attribútumot nem kötelező kitölteni.
- kiadasiev_album – YEAR
- id_copyright – UNSIGNED MEDIUMINT: Ez szintén egy külső kulcsa a táblának, az EZ.copyright adattábla id_copyright attribútumával egyezik meg. Mivel előfordulhat – főleg a csak elektronikusan létező albumok esetén –, hogy az albumnak nincs copyright jelzése, ezért ezt az attribútumot nem kötelező kitölteni.
- cpr_ev_album – YEAR: A copyright évét adja meg.
- hatlap_album – MEDIUMBLOB: Az eredeti hanghordozó borítójának hátlapjának digitalizált képe kerülhet ide.
- elolap_album – MEDIUMBLOB: Az eredeti hanghordozó borítójának előlapjának digitalizált képe kerülhet ide.
- idotartam_album – TIME

- megjegyzes_album – TEXT
- partitura_album – LONGBLOB: A partitúrát tartalmazó digitalizált állomány kerülhet ide.
- irodalom_album – MEDIUMTEXT
- jegyzekszam_album – VARCHAR(50)
- marc_album – TEXT

EZ.album_linkek: Az albumhoz kapcsolódó internetes hivatkozásokat tároló adattábla. Az EZ.album és az EZ.album_linkek tábla között 1:N kapcsolat került kialakításra, mivel egy albumhoz több hivatkozás is megadható.

- id_album – VARCHAR(30): A tábla elsődleges kulcsának egyik mezője, valamint külső kulcs az EZ.album táblából.
- megnevezes_album_linkek – VARCHAR(50): A tábla elsődleges kulcsának másik mezője.
- url_album_linkek – VARCHAR(1000)

EZ.copyright: Az album terjesztőjének copyright jelzése kerül tárolásra ebben az adattáblában. Az EZ.copyright és az EZ.album tábla között 1:N kapcsolat került kialakításra, mivel egy terjesztő copyright jelzése több albumon is megjelenhet.

- id_copyright – UNSIGNED MEDIUMINT: A tábla elsődleges kulcsa.
- terjeszto_copyright – VARCHAR(150): A terjeszt copyright bejegyzését tartalmazza, amely a lemezen van feltüntetve.

EZ.digitalis: A digitális hangzó dokumentumok tárolására szolgál. Az EZ.zeneszam és az EZ.digitalis tábla között 1:N kapcsolat került kialakításra, mivel egy rekordnak több digitális formátuma is tárolásra kerülhet a rendszerben.

- id_album – VARCHAR(30)
- sorszam_zeneszam – UNSIGNED SMALLINT: Az id_album-al együtt ez a tábla elsődleges kulcsa, és egyben a külső kulcsa is a táblának.
- formatum_digitalis – VARCHAR(50): A digitális formátum megnevezése kerül ide.
- rekord_digitalis – LONGBLOB

EZ.felhasználó: A rendszer felhasználóinak adatait tartalmazza az adattábla.

id_olvasojegy – VARCHAR(50): A tábla elsődleges kulcsa. A könyvtári beiratkozásnál kapott olvasójegy vonalkódja, vagy sorszáma kerülhet ebbe a mezőbe. Ezáltal biztosítható, hogy a rendszert csak olyan olvasó használja, aki szabályosan beiratkozott a könyvtárba.

- nev_felhasznalo – VARCHAR(100)
- isz_felhasznalo – UNSIGNED SMALLINT: A felhasználó lakcímének irányítószáma.
- varos_felhasznalo – VARCHAR(50)
- cim_felhasznalo – VARCHAR(200)
- password_felhasznalo - VARCHAR(50)
- jogosultsag_felhasznalo – BOOLEAN: Ebben a mezőben adható meg, hogy a felhasználó jogosult-e a rendszerben a könyvtáros modul elérésére.
- e-mail_felhasznalo - VARCHAR(100)
- ervenyes_felhasznalo – DATE: Az olvasójegy lejáratának dátuma. Ennek lejártával a felhasználó nem tudja elérni továbbiakban a rendszert.

EZ.felvétel: Ha az albumon található hangzó dokumentum valamilyen rendezvény, koncert hanganyagát tartalmazza, akkor itt adható meg, hogy hol és mikor készült az adott felvétel. Az EZ.felvétel és az EZ.album tábla

között 1:1 kapcsolat került kialakításra, mivel csak akkor kell a felvétellel kapcsolatos adatokat tárolni, ha azok léteznek.

- id_album – VARCHAR(30): A tábla elsődleges és külső kulcsa is.
- idopont_felvetel – DATE
- hely_felvetel – VARCHAR(100)

EZ.hanghordozo: A hanghordozók típusai vannak tárolva ebben a táblában. Az EZ.hanghordozo és az EZ.raktariszam tábla között 1:N kapcsolat került kialakításra, mivel egy adathordozó típushoz több raktári szám is kapcsolódhat.

- id_hanghordozo – UNSIGNED MEDIUMINT: A tábla elsődleges kulcsa.
- tipus_hanghordozo – VARCHAR(50)

EZ.hasznalat_log: A rendszer használatának adatait tárolhatjuk ebben a táblában. Ennek a táblának segítségével válik lehetővé, hogy nyomon kövessük mikor melyik felhasználó, milyen dokumentumot használt. A tábla adatai képezik a későbbi statisztikák alapját. Az EZ.felhasznalo és az EZ.hasznalat_log tábla között 1:N kapcsolat került kialakításra, mivel egy felhasználó többször is használhatja a rendszert. Szintén 1:N kapcsolat került kialakításra az EZ.zeneszam és az EZ.hasznalat_log tábla között, mivel egy zeneszámot többen is használhatnak.

- id_olasojegy – VARCHAR(50): Az elsődleges kulcs része és külső kulcs.
- id_album_zeneszam – VARCHAR(30): Az elsődleges kulcs része és külső kulcs.
- sorszam_zeneszam – UNSIGNED SMALLINT: Az elsődleges kulcs része és külső kulcs.
- idopont_hasznalat – DATETIME

- eleres_hasznalat – VARCHAR(50): Azt az adatot tárolhatjuk itt, hogy honnan érték el a rendszert. Ennek az adatmezőnek csak akkor van jelentősége, amennyiben a rendszert kiterjesztjük az Internetre is, mivel ebben az esetben meg kell tudnunk különböztetni, hogy egy felhasználó a könyvtáron belülről, vagy kívülről érte el a rendszert. Például tárolható itt annak a gépnek az IP címe, ahonnan az elérés történt.

EZ.kiado: A kiadók adatait tárolhatjuk ebben a táblában. Az EZ.kiado és az EZ.album tábla között 1:N kapcsolat került kialakításra, mivel egy kiadónak több albuma kerülhet tárolásra a rendszerben.

- id_kiado – UNSIGNED MEDIUMINT: A tábla elsődleges kulcsa.
- nev_kiado – VARCHAR(100)
- isz_kiado – UNSIGNED SMALLINT
- varos_kiado – VARCHAR(50)
- cim_kiado - VARCHAR(200)

EZ.kozremukodo_album: Ezt a táblát az EZ.album, EZ.szerep, Ez.szemely tábláknál fellépő N:M kapcsolat miatt kellett létrehozni. Egy albumhoz ugyanis több személy is kapcsolódhat, míg egy személy több albumhoz is. Hasonló a helyzet a személyek és azok szerepe között, hiszen egy személy több szerepet is betölthet az alkotás létrehozásakor, és több ugyanolyan szerepkörbe tartozó személy működhet közre ugyanazon albumnál. Ezért az EZ.album és az EZ.kozremukodo_album tábla között 1:N kapcsolat lett kialakítva, akár csak az EZ.szemely és az EZ.kozremukodo_album, valamint az EZ.szerep és az EZ.kozremukodo_album között.

- id_album – VARCHAR(30): Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.
- id_szerep – UNSIGNED SMALLINT: Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.

- id_szemely – UNSIGNED MEDIUMINT: Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.

EZ.mufaj_album: Ezt a táblát az EZ.album és az EZ.mufajok tábláknál fellépő N:M kapcsolat miatt kellett létrehozni. Egy gyűjteményes album több műfajba tartozó rekordot is tartalmazhat, de az is igaz, hogy egy műfajhoz több album is kapcsolódhat. Ezért az EZ.album és az EZ.mufaj_album táblák között 1:N kapcsolat került kialakításra, akár csak az EZ.mufajok és az EZ.mufaj_album között.

- id_album – VARCHAR(30): Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.
- id_mufajok – UNSIGNED SMALLINT: Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.

EZ.mufaj_zeneszam: Ezt a táblát az EZ.zeneszam és az EZ.mufajok tábláknál fellépő N:M kapcsolat miatt kellett létrehozni. Egy zeneszám több műfajba is tartozhat, de az is igaz, hogy egy műfajhoz több zeneszám is kapcsolódhat. Ezért az EZ.zeneszam és az EZ.mufaj_zeneszam táblák között 1:N kapcsolat került kialakításra, akár csak az EZ.mufajok és az EZ.mufaj_zeneszam között.

- id_album – VARCHAR(30): Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.
- sorszam_zeneszam – UNSIGNED SMALLINT: Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.
- id_mufajok – UNSIGNED SMALLINT: Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.

EZ.mufajok: A zenei műfajok tárolására szolgáló tábla. Ez a tábla 1:N kapcsolattal kapcsolódik mind a EZ.mufaj_album és az EZ.mufaj_zeneszam táblákhoz.

- id_mufajok – UNSIGNED SMALLINT: A tábla elsődleges kulcsa.
- nev_mufaj – VARCHAR(100)

EZ.nyelv_zeneszam: Ezt a táblát az EZ.nyelvek és az EZ.zeneszam tábláknál fellépő N:M kapcsolat miatt kellett létrehozni. Egy zeneszám akár több nyelvű is lehet, de az is igaz, hogy egy nyelvhez több zeneszám is kapcsolódhat. Ezért az EZ.nyelvek és az EZ.nyelv_zeneszam táblák között 1:N kapcsolat került kialakításra, akár csak az EZ.zeneszam és az EZ.nyelv_zeneszam között.

- id_album – VARCHAR(30): Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.
- sorszam_zeneszam – UNSIGNED SMALLINT: Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.
- id_nyelvek – UNSIGNED SMALLINT: Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.

EZ.nyelvek: Ez a tábla a zeneszámok szövegének nyelvét tartalmazza. Az EZ.nyelvek és az EZ.nyelv_zeneszam között 1:N kapcsolat lett kialakítva, mivel egy nyelvhez több zeneszám is kapcsolódhat.

- id_nyelvek – UNSIGNED SMALLINT: A tábla elsődleges kulcsa.
- nev_nyelvek – VARCHAR(50)

EZ.raktariszam: Ezt a táblát az EZ.hanghordozo és az EZ.album tábláknál fellépő N:M kapcsolat miatt kellett létrehozni. Egy albumhoz akár több típusú hanghordozó is tartozhat, de az is igaz, hogy egy hanghordozóhoz több album is kapcsolódhat. Ezért az EZ.hanghordozo és az EZ.raktariszam táblák között 1:N kapcsolat került kialakításra, akár csak az EZ.album és az EZ.raktariszam között.

- id_album – VARCHAR(30): Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.
- raktjelzet – VARCHAR(45): Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.

- id_hanghordozo – UNSIGNED MEDIUMINT: Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.
- Eredeti – BOOLEAN: Igaz értéke azt jelöli, hogy az Elektronikus Zeneműtárban tárolt digitális felvételnek az adott fizikai hanghordozó volt a forrása.

EZ.kozremukodo_szam: Ezt a táblát az EZ.zeneszam, EZ.szerep, Ez.szemely tábláknál fellépő N:M kapcsolat miatt kellett létrehozni. Egy zeneszamhoz ugyanis több személy is kapcsolódhat, míg egy személy több zeneszámmal is. Hasonló a helyzet a személyek és azok szerepe között, hiszen egy személy több szerepet is betölthet az alkotás létrehozásakor, és több ugyanolyan szerepkörbe tartozó személy működhet közre ugyanazon zeneszámnál. Ezért az EZ.zeneszam és az EZ.kozremukodo_szam tábla között 1:N kapcsolat lett kialakítva, akár csak az EZ.szemely és az EZ.kozremukodo_szam, valamint az EZ.szerep és az EZ.kozremukodo_szam között.

- id_album – VARCHAR(30): Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.
- id_sorszam_zeneszam – UNSIGNED SMALLINT: Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.
- id_szerep – UNSIGNED SMALLINT: Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.
- id_szemely – UNSIGNED MEDIUMINT: Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.

EZ.szemely: A tárolt hangzó anyagoknál közreműködő valamennyi személy alapvető adatai tárolódnak ebben a táblában. Az EZ.szemely és az EZ.kozremukodo_album valamint az EZ.kozremukodo_szam táblák között 1:N kapcsolat lett kialakítva, mivel egy személy mind az albumnál, mind pedig az egyes zeneszámnál is megjelenhet különböző szerepben, mint közreműködő.

- id_szemely – UNSIGNED MEDIUMINT: A tábla elsődleges kulcsa.
- nev_szemely – VARCHAR(100)
- szulido_szemely – DATE
- halalido_szemely – DATE
- foto_szemely – MEDIUMBLOB
- link_szemely - VARCHAR(1000)

EZ.szerep: A hangzóanyagok létrehozásakor közreműködő személyek szerepkörei tárolhatóak ebben a táblában. Az EZ.szerep tábla és az EZ.kozremukodo_album, valamint az EZ.kozremukodo_szam táblák között 1:N kapcsolat lett kialakítva, mivel egy szerephez több közreműködő személy tartozhat mind az albumoknál, mind pedig a zeneszámoknál.

- id_szerep – UNSIGNED SMALLINT: A tábla elsődleges kulcsa.
- nev_szerep – VARCHAR(100)

EZ.video_zeneszam: Ebben a táblában a zeneszámról készült videó felvételt lehet tárolni a hozzá tartozó azonosító adatokkal. Az EZ.video_zeneszam és az EZ.zeneszam tábla között 1:1 kapcsolat lett kialakítva, mivel nem minden zeneszámmal tartozik videó felvétel.

- id_album – VARCHAR(30): Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.
- sorszam_zeneszam – UNSIGNED SMALLINT: Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.
- felvetel_video – LONGBLOB: A digitális videó felvétel kerülhet ide.
- idopont_video – DATE
- hely_video – VARCHAR(100)
- idotertem_video – TIME
- forras_video – VARCHAR(1000)

EZ.zeneszam: Az albumokban szereplő zeneszámok alapvető adatait tartalmazza ez a tábla. A legfontosabb kapcsolata az EZ.album táblával kialakított 1:N kapcsolat, mivel az adatbázisban a zeneszámok mindig egy albumhoz kapcsolódnak.

- id_album – VARCHAR(30): Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.
- sorszam_zeneszam – UNSIGNED SMALLINT: Az elsődleges kulcs része.
- cim_zeneszam – VARCHAR(100)
- szoveg_zeneszam – MEDIUMTEXT
- partitura_zeneszam – LONGBLOB
- idotartam_zeneszam – TIME
- irodalom_zeneszam – MEDIUMTEXT
- forras_zeneszam – VARCHAR(1000): Amennyiben a zeneszám csak elektronikus formában létezik, akkor itt adható meg, hogy milyen URL-ről történt a zeneszám feltöltése a rendszerbe.
- jegyzekszam_zeneszam – VARCHAR(50)
- marc_zeneszam – TEXT
- jogvedett_zeneszam – BOOLEAN: Ha a zeneszám jogvédett, vagy valamilyen más okból nem szolgáltatható, akkor ezen mező igaz értékre való állításával jelezhetjük ezt.

EZ.zeneszam_linkek: Az egyes zeneszámokhoz kapcsolódó internetes hivatkozásokat tároló adattábla. Az EZ.zeneszam és az EZ.zeneszam_linkek tábla között 1:N kapcsolat került kialakításra, mivel egy albumhoz több hivatkozás is megadható.

- id_album – VARCHAR(30): Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.

- sorszam_zeneszam – UNSIGNED SMALLINT: Az elsődleges kulcs része, a tábla külső kulcsa.
- megnevezes_zeneszam_linkek – VARCHAR(50): Az elsődleges kulcs része.
- url_zeneszam_linkek – VARCHAR(1000)

3.4. Az Elektronikus Zeneműtár program bemutatása

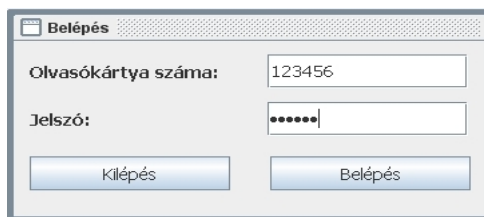
Az elméleti tézisem igazolására – miszerint létre lehet hozni az Elektronikus Zeneműtár programot, mely a korábbi fejezetekben felvázolt követelményrendszereknek eleget tesz – létrehoztam a gyakorlatban az Elektronikus Zeneműtár demó programját. Az elkészített program demó jellegű, mivel fő célja az alapvető műveletek megvalósíthatóságának bemutatása, ezért nem tartalmaz minden funkciót, valamint egyes menük esetében működése is csak korlátozott.

Az itt következő fejezetekben az Elektronikus Zeneműtár jelenleg elkészült demó verziójának alapvető működése kerül bemutatásra. Minden résznél jelzem azokat a funkciókat, amelyek nem, vagy csak részlegesen működőképesek, és jelzem, hogy milyen fejlesztési lehetőségekkel rendelkezik az adott programrész.

3.4.1. A PROGRAM INDÍTÁSA, BEJELENTKEZÉS

Bármelyik modul használata előtt a felhasználónak be kell jelentkeznie a rendszerbe az olvasókartájának számával és egyéni jelszavával. Ez a felhasználói név és jelszó egyben hozzáférést biztosít az adatbázishoz is, megfelelő jogosultságokkal. A könyvtáros modul csak a könyvtáros jogosultsággal rendelkező felhasználók számára érhető el, amelyet ellenőriz a rendszer.

Amennyiben a rendszer minden adatot rendben talált, akkor engedélyezi a program további részeihez való hozzáférést.



1. kép: Bejelentkezés

3.4.2. KÖNYVTÁROS MODUL

A könyvtáros modul csak a könyvtáros jogosultsággal rendelkező felhasználók számára elérhető. Alapértelmezetten öt nagyobb része különíthető el:

- Digitalizálás
- Dokumentumok kezelése
- Keresés
- Felhasználók kezelése
- Statisztikák

3.4.2.1. Digitalizálás

A hangzó dokumentumokat a rendszerben való tároláshoz először digitalizálni, majd pedig alapértelmezetten OGG formátumúra kell alakítani. Ennek a műveletnek az elvégzésére lenne alkalmas a program ezen része, azonban a demó változatban ez nem elérhető. Ennek oka, hogy a digitalizálást és az OGG formátumra való alakítást más, már létező ingyenes szoftver segítségével is el lehet végezni. Felmerül a kérdés, hogy a program végleges formájában benne marad-e ez a rész, hiszen a hangzó anyagok

digitalizálására és manipulálására már számtalan kiváló ingyenesen hozzáférhető program létezik.

A digitalizálási rész programban való integrálásának azonban lennének előnyei. Egyrészt egy egységes programon belül egy egységes kezelőfelülettel lehetne elvégezni a digitalizálást. Másrészt az elkészült digitalizált anyag azonnal feltölthető lenne a rendszerbe.

3.4.2.2. Dokumentumok kezelése

A könyvtáros jogosultsággal rendelkező felhasználónak ebben a részben van lehetősége a hangzó dokumentumokhoz tartozó adatok felvitelére és módosítására. Négy nagyobb részből épül fel ez a program menü:

- Új album hozzáadása
- Album adatainak módosítása
- Új rekord hozzáadása
- Rekord adatainak módosítása

3.4.2.2.1. Új album hozzáadása

Az „Új album hozzáadása” részben töltheti fel a könyvtáros a rendszerbe egy digitalizált hangzó dokumentum album adatait. Értelemszerűen meg kell adnia az album azonosítót, az album címet, kiadási és copyright évet, a jegyzékszámot, valamint be kell állítania a hanghordozón található felvételek hosszát is. Az album azonosítónak, az album címének valamint a felvétel hosszának hiányában a program figyelmezteti a felhasználót az adatok hiányára, és nem viszi fel az adatokat az adatbázisba. A rendszer szintén nem viszi fel az adatbázisba az adatokat, ha már a rendszerben létező album adatokkal találkozik.

Az „Új album hozzáadása” részben a továbbiakban bemutatásra kerülő módon lehet egy új album adatait megadni, melyek az Album osztály egy

példányában kerülnek tárolásra ideiglenesen. Az Album osztály úgy lett kialakítva, hogy adatai kompatibilisek legyenek az adatbázisban használt adattípusokkal. Ott, ahol ismétlődő adatok tárolására van szükség, az osztály a Vector konténer osztályt alkalmazza az adatok tárolására. A „Mégse” gomb hatására az összes megadott adat törlődik az albumosztály példányából és a felhasználói felületről is. Az „Album felvittele” gomb hatására a program az Album osztály példányában tárolt adatokat rögzíti. Először az EZ.album adatai, majd az összes többi kapcsolódó tábla adatai kerülnek tárolásra. Amennyiben bármilyen hiba lépne fel az adatbázisba való felvitel során, úgy az új adatok beszurását végrehajtó utasítások visszavonásra kerülnek, kiküszöbölve ezzel a hibás és duplikált adatok felvitelét.

The screenshot shows a software window titled "EZ - Könyvtáros modul". It has a menu bar with "Digitalizálás", "Dokumentumok kezelése", "Keresés", "Felhasználók kezelése", and "Statistikák". Below the menu bar are four tabs: "Új album hozzáadása", "Album adatainak módosítása", "Új rekord hozzáadása", and "Rekord adatainak módosítása". The "Új album hozzáadása" tab is active. The form contains the following fields and buttons:

Albumazonosító:	<input type="text" value="HCD37693"/>		
Album címe:	<input type="text" value="Karcolatok"/>	Szerző:	<input type="button" value="Szerkeszt"/>
Kiadási év:	<input type="text" value="1993"/>	Kiadó:	<input type="button" value="Szerkeszt"/>
Copyright év:	<input type="text" value="1993"/>	Copyright:	<input type="button" value="Szerkeszt"/>
Időtartam (ó,perc,m):	<input type="text" value="00"/> <input type="text" value="44"/> <input type="text" value="05"/>	Borító előlap:	<input type="button" value="Feltöltés"/>
Jegyzékszám:	<input type="text"/>	Borító hátlap:	<input type="button" value="Feltöltés"/>
Műfaj:	<input type="button" value="Szerkeszt"/>	Partitúra:	<input type="button" value="Feltöltés"/>
Raktári szám:	<input type="button" value="Szerkeszt"/>	Felvétel adatok:	<input type="button" value="Szerkeszt"/>
MARC rekord:	<input type="button" value="Szerkeszt"/>	Irodalmi kapcsolat:	<input type="button" value="Szerkeszt"/>
Kapcsolódó linkek:	<input type="button" value="Szerkeszt"/>	Megjegyzés:	<input type="button" value="Szerkeszt"/>
<input type="button" value="Mégse"/>		<input type="button" value="Album felvittele"/>	

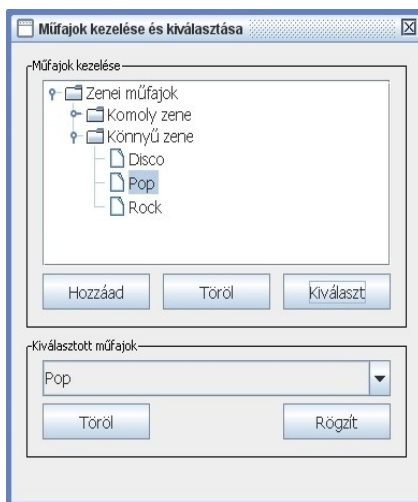
2. kép: Új album hozzáadása

A könyvtáros az albumhoz tartozó többi adatot felbukkanó ablakok segítségével társíthatja az albumhoz.

Műfajok kezelése és kiválasztása:

Ennél a felbukkanó ablaknál a könyvtárosnak lehetősége van az adott könyvtárban használatos osztályozási módszernek megfelelő fastruktúrát kialakítani a programban. A „Hozzáad” gomb segítségével az éppen aktuális műfaj elem egy levél elemét hozhatjuk létre, míg a töröl gombbal az aktuális elemet törölhetjük a struktúrából. Ha egy adott műfaj nevét elírtuk azt egy egyszerű kettős kattintással szerkesztésre jelölhetjük ki.

Az album műfajának megfelelő műfajt a „Kiválaszt” gomb segítségével tudjuk kiválasztani, amely az alsó „Kiválasztott műfajok” részben jelenik meg egy legördülő menüben. Egy albumhoz akár több műfaj is kiválasztható. Amennyiben a kiválasztott műfajok megfelelőek, úgy a „Rögzít” gomba segítségével tudjuk az adatokat az albumhoz csatolni, ha nem megfelelőek, akkor a „Töröl” gomb segítségével törölhetjük az aktuálisan kijelölt már kiválasztott műfajt.



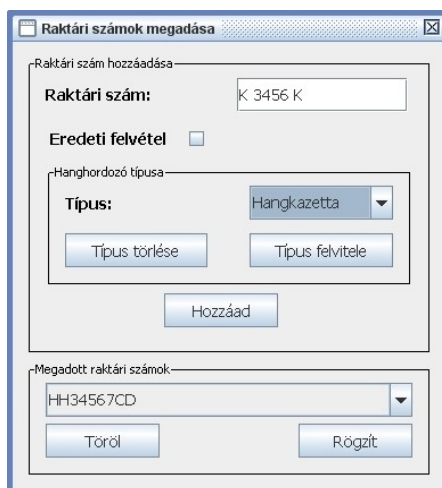
3. kép: Műfajok kezelése és kiválasztása

Raktári számok megadása:

A felbukkanó ablakban a könyvtárosnak lehetősége van, hogy a könyvtárban található, az adott albummal kapcsolatos dokumentumok – például különböző hanghordozók, kották, videó kazetták stb. – raktári számát rögzítse az album

adatai közé. Így lehetővé válik, a könyvtárban meglévő dokumentumok visszakereshetősége is. Egy jelölőnégyzet segítségével azt is jelezhetjük, hogy melyik raktári számon lévő dokumentum volt az eredetije a digitalizált felvételnek. Akár több raktári szám is megadható egy albumhoz, és mindegyiknél külön beállítható a hanghordozó típusa is. A hanghordozók típusát egy elkülönített részben módosíthatja a könyvtáros, így új típust adhat hozzá a „Típus felvitele” gombbal, vagy törölhet egy használaton kívüli típust a „Típus törlése” gombbal.

A raktári számokat a „Hozzáad” gombbal tudjuk felvenni a tárolandó adatokhoz, amely az alsó legördülő menüben jelenik meg. Ezen adatok rögzítése, illetve törlése a műfajok kiválasztásánál már említett módon zajlik.



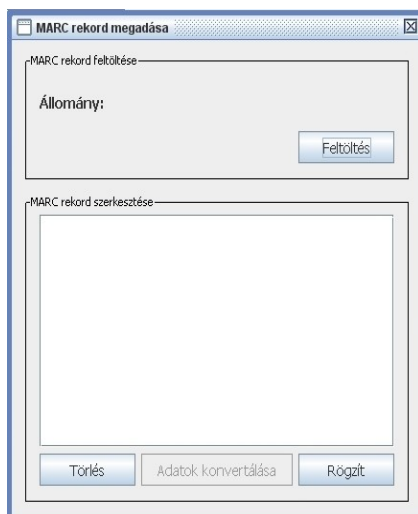
4. kép: Raktári számok megadása

MARC rekord megadása:

A felbukkanó ablakban a könyvtáros feltöltheti az adott albumhoz kapcsolódó MARC rekordot a „Feltöltés” gomb használatával. A MARC rekord tartalma azonnal megjelenik a szerkeszthető ablakban, így a könyvtárosnak lehetősége van a rekord további szerkesztésére is, ha ez szükséges. Amennyiben nem létezik MARC rekord a dokumentumhoz, akkor a szerkesztő mezőben a könyvtáros egyszerűen maga is létrehozhatja azt. A MARC rekord

törlése a „Törlés”, az album adataihoz való hozzáadása a „Rögzít” gombbal történik.

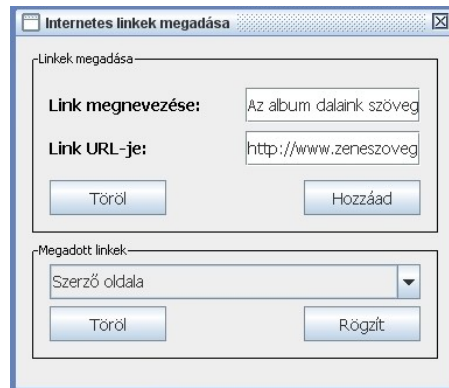
A program jelenlegi demó verziója még nem képes a MARC rekordból az adatok rendszerbe való konvertálására, de a teljes program elkészítése esetén ez a funkció kihagyhatatlan, mivel ezzel nagyon sok munka megtakarítható, és csökkenthető a hibás adatbevitel is.



5. kép: MARC rekord megadása

Kapcsolódó linkek:

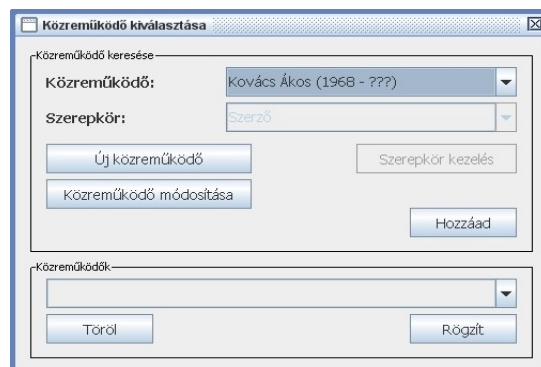
A felugró ablakban a könyvtáros az albumhoz kapcsolódó internetes oldalak adatait tudja rögzíteni az oldal megnevezésének és URL-jének megadásával. Egy albumhoz tetszőleges számú internetes oldal csatolható. A „Linkek megadása” részben a „Töröl” gombbal lehetséges az eddigi adatok törlése, míg a „Hozzáad” gombbal tudjuk felvenni az adatokat a tárolandókhoz. A megadott adatok a „Megadott linkek” rész legördülő menüjében jelennek meg. Itt a már két megszokott tevékenységgel a törléssel és a rögzítéssel találkozhatunk.



6. kép: Kapcsolódó linkek megadása

Szerző:

A felbukkanó ablakban a könyvtárosnak lehetősége van az album szerzőinek kiválasztására. Az adatbázisban tárolt szerzők listája egy legördülő menüben jelenik meg, ahonnan a felhasználó kiválaszthatja az albumhoz tartozó szerzőt. A kiválasztott szerző a „Hozzáad” gomb hatására az alul található „Közreműködők” rész legördülő menüjébe kerül. Egy albumhoz több szerző is megadható.



7. kép: Szerző kiválasztása

Amennyiben a szerző még nem szerepel az adatbázisban, úgy a legfontosabb adatait az „Új közreműködő” gomb lenyomása után megjelenő ablakban

adhatjuk meg. Amennyiben módosítani szeretnénk ezeket az adatokat, úgy azt a „Közreműködő módosítása” gomb lenyomásával tehetjük meg. Mindkét esetben szerző legfontosabb adatain túl megadhatjuk az internetes weboldalának címét, valamint egy képet is feltölthetünk róla a rendszerbe. A „Felvisz” gomb rögzíti az új szerző adatait, a „Módosít” gomb módosítja egy már létező szerző adatait, míg a „Töröl” gomb törli az adott szerzőt a rendszerből.

8. kép: Új szerző adatainak megadása

Amennyiben kiválasztottuk az albumhoz tartozó szerzőket, akkor ezeket az adatokat a „Rögzít” gomb segítségével fűzhetjük hozzá az album adataihoz. A „Töröl” gomb hatására pedig kivehetjük a szerzők közül a kiválasztott szerzőt.

Kiadó adatainak kezelése:

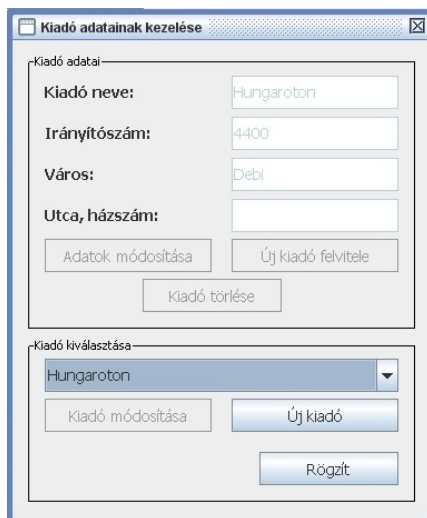
A felbukkanó ablakban a könyvtárosnak lehetősége van a hangzó dokumentum kiadójának kiválasztására. Ezt a „Kiadó kiválasztása” részben teheti meg, ahol a rendszerben tárolt kiadók egy legördülő listából választhatóak ki. A kiválasztás után a kiadó adatai a „Kiadó adatai” részben azonnal megjelennek. Egy albumhoz egy kiadó választható csak ki.

Amennyiben nem szerepel az adott kiadó a rendszerben, akkor az adatait az „Új kiadó” gomb lenyomása után adhatjuk meg a „Kiadó adatai” részben. Itt a megadott adatok az „Új kiadó felvitele” gombbal tölthetjük fel a rendszerbe.

Ha a „kiadó kiválasztása” résznél a „Kiadó módosítása” gombot választjuk, akkor lehetőségünk van a kiadó törlésére a „Kiadó törlése” gombbal – ha

nincs használatban más albumnál a kiadó – illetve a kiadó adatainak módosítására az „Adatok módosítása” gombbal.

A kiválasztott kiadó adatai a „Rögzít” gomb hatására fűződnek hozzá az album adataihoz.



9. kép: Kiadó kiválasztása

Copyright adatainak megadása:

A felbukkanó ablakban a könyvtárosnak lehetősége van megadni, hogy ki gyakorolja az adott albummal kapcsolatos szerzői jogokat. A „Copyright kiválasztása” részben találhatóak egy legördülő menüben a rendszerben tárolt ilyen jellegű adatok, amelyek közül a könyvtáros választhat. Egy albumhoz egy copyright adat adható meg.

Amennyiben nem szerepel az adott copyright adat a rendszerben, akkor az új adatot az „Új copyright” gomb lenyomása után adhatjuk meg a „Copyright adatai” részben. A megadott nevet az „Új felvitele” gombbal tölthetjük fel a rendszerbe.

Ha a „Copyright kiválasztása” résznél a „Módosítás” gombot választjuk, akkor lehetőségünk van a copyright törlésére a „Copyright törlése” gombbal – ha

nincs használatban más albumnál ez az adat –, illetve a copyright nevének módosítására az „Adatok módosítása” gombbal.

A kiválasztott copyright adata a „Rögzít” gomb hatására fűződik hozzá az album adataihoz.



10. kép: Copyright adatainak megadása

Borító előlap feltöltése:

Egy egyszerű állomány megnyitási ablakban választhatja ki a könyvtáros az aktuális album előlapjának digitalizált képét tartalmazó állományt. A kiválasztás után ideiglenesen az állomány elérési útja kerül az album adatainál tárolásra.

Borító hátlap feltöltése:


Egy egyszerű állomány megnyitási ablakban választhatja ki a könyvtáros az aktuális album hátlapjának digitalizált képét tartalmazó állományt. A kiválasztás után ideiglenesen az állomány elérési útja kerül az album adatainál tárolásra.

Partitúra feltöltése:

Egy egyszerű állomány megnyitási ablakban választhatja ki a könyvtáros az aktuális albumhoz tartozó elektronikus dokumentumot, amely az album partitúráját tartalmazza. A kiválasztás után ideiglenesen az állomány elérési útja kerül az album adatainál tárolásra.

Felvétel adatainak megadása:

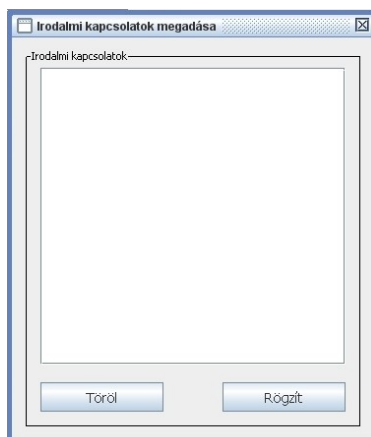
Ha a hangzó dokumentum valamilyen esemény vagy koncert hanganyagát tartalmazza, akkor ebben a felbukkanó ablakban van a könyvtárosnak lehetősége, hogy megadja az erre vonatkozó adatokat, mint a felvétel időpontja, illetve helyszíne. A „Töröl” gomb hatására az adatok törlődnek, míg a „Rögzít” gomb hatására az adatok az album adataihoz kerülnek tárolásra.



11. kép: Felvétel adatainak megadása

Irodalmi kapcsolatok:

A felbukkanó ablak egy szerkeszthető szöveges felületet tartalmaz, amelyben a könyvtáros megadhat minden olyan irodalmi vonatkozást, ami az albumhoz kapcsolódik. A „Töröl” gomb hatására a szerkesztett szöveg törlődik, míg a „Rögzít” gomb hatására a szöveg az album adataihoz kerül tárolásra.



12. kép: Irodalmi kapcsolatok

Megjegyzés szerkesztése:

Az irodalmi kapcsolatok megadásához hasonló felülettel és funkcióval fűzhetünk az albumhoz tetszőleges megjegyzést.

3.4.2.2.2. Album adatainak módosítása

Az „Album adatainak módosítása” részben a könyvtárosnak lehetősége van a rendszerben tárolt albumok adatainak módosítására. A felhasználó az „Album kiválasztása” részben megadhatja melyik album adatait szeretné módosítani. A „Keresés” gomb megnyomásával egyszerű keresést hajthat végre a kiválasztott adatcsoportban a megadott kifejezésre. Az „Összetett keresés” gomb segítségével a „Keresés” funkció „Album keresése” részéhez juthat a felhasználó, ahol részletes keresést hajthat végre a későbbiekben ismertetett módon.

The screenshot shows the 'Album adatainak módosítása' window. It features a search bar at the top with a dropdown menu and 'Keresés' and 'Összetett keresés' buttons. Below the search bar are several rows of data entry fields, each with a 'Szerkeszt' button. The fields include: Album azonosító, Album címe, Kiadási év, Copyright év, Időtartam (with three dropdowns for 00), Jegyzékszám, Műfaj, Raktári szám, MARC rekord, Kapcsolódó linkek, Szerző, Kiadó, Copyright, Borító előlap, Borító hátlap, Partitúra, Felvétel adatok, Irodalmi kapcsolat, and Megjegyzés. At the bottom of the window, there are three buttons: 'Album törlése', 'Mégse', and 'Adatok módosítása'.

13. kép: Album adatainak módosítása

Az „Album adatainak módosítása” rész felépítése ettől kezdve szinte teljesen megegyezik az „Új album hozzáadása” részben leírtakkal. A tényleges különbség csak a három legalsó gombnál jelentkezik. Az „Album törlése” gomb esetén az adott album és a hozzá kapcsolódó adatok az adatbázisból törlésre kerülnek, ha az adatok más albumhoz nem kapcsolódnak. A „Mégse” gomb hatására megszűnik az aktuális album kiválasztottsága, és törlődnek a felületről a megjelenített adatok. Az „Adatok módosítása” gomb hatására a rendszer végrehajtja az aktuális albumnál az adatmódosítások rendszerbe való rögzítését.

Jelenleg ez a funkció csak a felhasználói felület kialakításánál tart a demó változatban, működése még nem elérhető.

3.4.2.2.3. Új rekord hozzáadása

Az „Új rekord hozzáadása” részben a könyvtárosnak lehetősége van a rendszerben már létező albumhoz hozzácsatolni az albumon található rekordok adatait.

A felhasználónak első lépésben ki kell választania azt az albumot, amelyikhez tartozik az új rekord. Ezt az „Album adatainak módosítása” részben leírtaknak megfelelően teheti meg. Ezek után értelem szerűen meg kell adnia a rekord címét, sorszámát, valamint be kell állítani az adott felvételek időtartamát is. Az a rekord címének, sorszámának valamint a felvétel hosszának hiányában a program figyelmezteti a felhasználót az adatok hiányára, és nem viszi fel az adatokat az adatbázisba. Szintén nem viszi fel az adatbázisba az adatokat a program, ha már a rendszerben létező rekord adatok ismételt megadására került sor. Beállítható még az adott rekorddal kapcsolatosan, hogy jogvédett-e a „Jogvédett rekord” kijelölő négyzettel. Ebben az esetben a rekord bekerül az adatbázisba, de szolgáltatása például az interneten keresztül nem valósul majd meg.

Az „Új rekord hozzáadása” részben a továbbiakban bemutatásra kerülő módon lehet egy új rekord adatait megadni, melyek a Zeneszám osztály egy

példányába kerülnek tárolásra ideiglenesen. A Zeneszám osztály úgy lett kialakítva, hogy adatai kompatibilisek legyenek az adatbázisban használt adattípusokkal. Ott, ahol ismétlődő adatok tárolására van szükség, az osztály a Vector konténer osztályt alkalmazza az adatok tárolására. A „Mégse” gomb hatására az összes megadott adat törlődik a Zeneszám osztály adott példányából és a felhasználói felületről is. A „Rekord felvittele” gomb hatására a program rögzíti a Zeneszám osztály példányában tárolt adatokat. Először az EZ.zeneszam adatai, majd az összes többi kapcsolódó tábla adatai kerülnek tárolásra. Amennyiben bármilyen hiba lépne fel az adatbázisba való felvitel során, úgy az új adatok beszúrását végrehajtó utasítások visszavonásra kerülnek, kiküszöbölve ezzel a hibás és duplikált adatok felvitelét.

A könyvtáros az albumhoz tartozó többi adatot felbukkanó ablakok segítségével társíthatja az albumhoz. Itt csak azokat a részeket mutatom be, melyek nem szerepeltek az eddigi leírásban, vagy valamilyen formában eltérnek az eddig tárgyaltaktól.

The screenshot shows a software window titled "EZ - Könyvtáros modul" with several tabs: "Digitalizálás", "Dokumentumok kezelése", "Keresés", "Felhasználók kezelése", and "Statisztikák". The active tab is "Új rekord hozzáadása". Below the tabs, there are sub-tabs: "Új album hozzáadása", "Album adatainak módosítása", "Új rekord hozzáadása", and "Rekord adatainak módosítása". The main form area is titled "Album kiválasztása" and contains a search section with "Keresendő kifejezés:" (Kar), "Cím" (dropdown), "Keresés" (button), and "Összetett keresés" (button). Below this, "Kiválasztott album:" is "Kovács Ákos - Karcolatok". The form has two columns of fields:

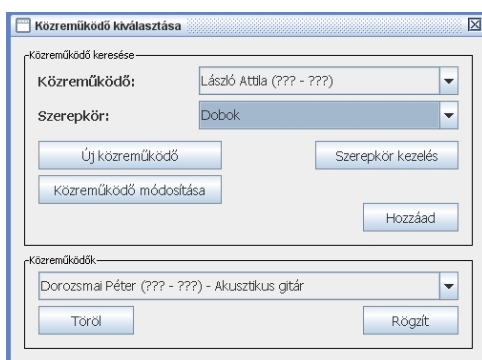
- Left column: "Rekord címe:" (Tanulékony szörnnyeteg), "Időtartam:" (00, 04, 10 dropdowns), "Jegyzékszám:" (empty field), "Közreműködők:" (Szerkeszt button), "Rekord szövege:" (Szerkeszt button), "Irodalmi kapcsolat:" (Szerkeszt button), "MARC rekord:" (Szerkeszt button), "Jogvédtett rekord" (checkbox).
- Right column: "Sorszám:" (1), "Internetes forrás:" (empty field), "Partitúra:" (Feltöltés button), "Digitális felvétel:" (Feltöltés button), "Videó felvétel:" (Szerkeszt button), "Műfaj:" (Szerkeszt button), "Nyelv:" (Szerkeszt button), "Kapcsolódó linkek:" (Szerkeszt button).

 At the bottom of the form are two buttons: "Mégse" and "Rekord felvittele".

14. kép: Új rekord hozzáadása

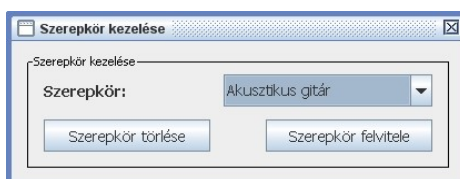
Közreműködők kiválasztása

Hasonló módon történik, mint az „Új album megadása” részben tárgyaltam, de amíg ott csak a szerzőket volt lehetőség megadni, addig itt már a közreműködők széles skálája megadható. A könyvtáros a szerepkör legördülő menüben adhatja meg, hogy az adott közreműködő milyen szerepkörben vett részt az adott rekord elkészítésében. A közreműködők kiválasztása a már fentebb említett módon történik.



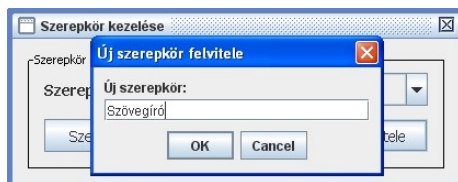
15. kép: Közreműködők kiválasztása

Amennyiben nem létezik még az adott szerepkör úgy azt a „Szerepkör kezelés” gombra kattintva adhatja meg a felhasználó.



16. kép: Szerepkör kezelése

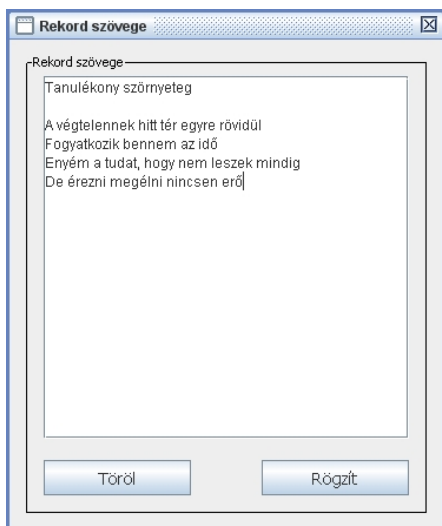
A felbukkanó ablakban lehetősége van a „Szerepkör törlése” gombbal törölni a kiválasztott szerepkört, ha az egyetlen közreműködőhöz sem kapcsolódik, illetve lehetősége van új szerepkör bevitelére a „Szerepkör felvitele” gomb segítségével.



17. kép: Új szerepkör felvitele

Rekord szövege:

A felbukkanó ablakban a könyvtárosnak lehetősége van megadni az adott rekordhoz tartozó szöveget, amennyiben létezik ilyen. A „Töröl” gombbal törli a szerkesztő mezőben és a Zeneszám osztályban tárolt szöveget. A „Rögzít” gomb hatására a megadott szöveg ideiglenesen tárolásra kerül a Zeneszám osztály adott példányába.



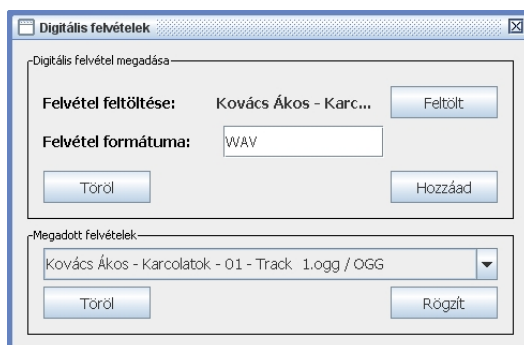
18. kép: Rekord szövegének megadása

Digitális felvételek:

A könyvtárosnak itt van lehetősége, hogy feltöltse a hangzó dokumentum adott rekordjáról készített digitális formátumokat a rendszerbe. A „Digitális felvétel megadása” részben a „Feltölt” gomb segítségével kiválaszthatja az adott állományt, majd megadhatja annak formátumát. A „Töröl” gombbal törölheti ezeket az adatokat, míg a „Hozzáad” gomb hatására a „Megadott

felvételek” részben lévő legördülő menübe jelennek meg az adatok. Egy rekordhoz több digitalizált formátum is csatolható.

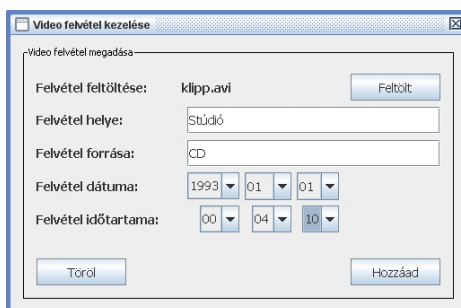
A „Meadott felvételek” részben található „Töröl” gombbal eltávolíthatja a meadott felvételt, míg a „Rögzít” gomb segítségével ideiglenesen tárolhatja az adatokat a Zenezám osztály adott példányában.



19. kép: Digitális felvételek megadása

Videó felvétel kezelése:

A felbukkanó ablakban a könyvtárosnak lehetősége van, hogy feltöltsön videó anyagot az adott rekorddal kapcsolatosan. A „Feltölt” gomb segítségével választhatja ki az adott mozgóképes állományt, majd megadhatja a felvétellel vonatkozó fontosabb adatokat. A „Töröl” gomb hatására eltávolíthatja a meadott adatokat, míg a „Rögzít” gomb hatására ideiglenesen tárolhatja azokat a Zenezám osztály adott példányába.



20. kép: Videó felvétel kezelése

Nyelvek kezelése:

A felbukkanó ablakban a könyvtárosnak lehetősége van meghatározni, hogy az adott hangzó dokumentum milyen nyelven íródott. A nyelvet a „Nyelv kezelése” rész legördülő menüjéből választhatja ki a felhasználó, melyet a „Hozzáad” gomb segítségével rögzíthet. Amennyiben a szükséges nyelv nem szerepel még az adatbázisban, úgy azt az „Új nyelv” gombbal viheti fel a rendszerbe. Ebben az esetben a fenti részben beírhatja a nyelv elnevezését, majd az „Új nyelv felvitele” gombbal rögzítheti azt a rendszerbe. Amennyiben egy adott nyelvi adat módosítására vagy törlésére lenne szüksége a könyvtárosnak, úgy azt a „Nyelv módosítása” gombbal teheti meg. Ekkor a fenti részben módosíthatja a nyelv elnevezését, majd az „Adatok módosítása” gombbal végrehajthatja a módosítást. Az adott nyelv törlésére a „Nyelv törlése” gombbal van lehetőség.

A „Nyelv kiválasztása” résznél a „Töröl” gombbal törölheti a könyvtáros a már kijelölt nyelvet, míg a „Rögzít” gombbal ideiglenesen tárolhatja az adatokat a Zenezám osztály adott példányában.

The image shows a software window titled "Nyelvek kezelése" (Language Management). The window is divided into three main sections. The top section, "Nyelv kezelése", features a text input field for "Nyelv megnevezése:" (Language name) and three buttons: "Adatok módosítása" (Modify data), "Új nyelv felvitele" (Add new language), and "Nyelv törlése" (Delete language). The middle section contains a dropdown menu currently showing "Magyar" (Hungarian), with buttons for "Nyelv módosítása" (Modify language) and "Új nyelv" (New language). Below this is a "Hozzáad" (Add) button. The bottom section, "Nyelv kiválasztása" (Language selection), also has a dropdown menu with "Magyar" selected, and buttons for "Töröl" (Delete) and "Rögzít" (Save).

21. kép: Nyelvek kezelése

3.4.2.2.4. Rekord adatainak módosítása

A „Rekord adatainak módosítása” részben a könyvtárosnak lehetősége van a rendszerben tárolt rekordok adatainak módosítására. A felhasználó az „Album és rekord kiválasztása” részben megadhatja melyik album, és azon belül melyik rekord adatait szeretné módosítani. A „Keresés” gomb megnyomásával egyszerű keresést hajthat végre a kiválasztott adatcsoportban a megadott kifejezésre. Az „Összetett keresés” gomb segítségével a „Keresés” funkció „Album keresése” részéhez juthat a felhasználó, ahol részletes keresést hajthat végre a későbbiekben ismertetett módon. A megkeresett album rekordját a legördülő menüből választhatja ki a felhasználó.

A „Rekord adatainak módosítása” rész felépítése ettől kezdve szinte teljesen megegyezik az „Új rekord hozzáadása” részben leírtakkal. A tényleges különbség csak a három legalsó gombnál jelentkezik. A „Rekord törlése” gomb esetén az adott rekord és a hozzá kapcsolódó adatok az adatbázisból törlésre kerülnek, ha az adatok más albumhoz vagy rekordhoz nem kapcsolódnak. A „Mégse” gomb hatására megszűnik az aktuális album és rekord kiválasztottsága, és törlődnek a felületről a megjelenített adatok. Az „Adatok módosítása” gomb hatására a rendszer végrehajtja az aktuális rekordnál végrehajtott adatmódosítások rendszerbe való rögzítését.

Jelenleg ez a funkció csak a felhasználói felület kialakításánál tart a demó változatban, működése még nem elérhető.

22. kép: Rekord adatainak módosítása

3.4.2.3. Keresés

A könyvtárosnak a program ezen részén van lehetősége részletes keresés végrehajtására mind album, mind pedig rekord szinten. Mindkét esetben a felhasználó megadhatja, illetve kiválaszthatja a szűkítési feltételeket a korábban tárgyaltak szerint. A megadott adatok logikai ÉS kapcsolattal vannak összefűzve. A kiválasztó négyzetekkel jelölt elemek keresése során azoknak az adatbázisban való létezését lehet keresni. A kereső mezőkben megadott szavaknál minden esetben csonkolás hajtodik végre, így nem csak teljes szavakra, de szótöredékekre is keres a rendszer.

EZ - Könyvtáros modul

Digitálizálás Dokumentumok kezelése **Keresés** Felhasználók kezelése Statistikák

Album keresése **Rekord keresése**

Album azonosító:

Album címe:

Kiadási év:

Copyright év:

Közreműködő:

Nyelv:

Műfaj:

Raktári szám:

MARC rekord:

Kapcsolódó linkek:

Jegyzékszám:

Rekord címe:

Kiadó:

Copyright:

Borító előlap Partitúra

Borító hátlap Video felvétel

Jogvédett Felvétel

Megjegyzés:

Rekord szövege:

Irodalmi kapcsolat

23. kép: Album keresése

EZ - Könyvtáros modul

Digitálizálás Dokumentumok kezelése **Keresés** Felhasználók kezelése Statistikák

Album keresése **Rekord keresése**

Rekord címe:

Album címe:

Kiadási év:

Copyright év:

Közreműködő:

Nyelv:

Műfaj:

MARC rekord:

Kapcsolódó linkek:

Internetes forrás:

Sorszám:

Jegyzékszám:

Kiadó:

Copyright:

Partitúra

Video felvétel Felvétel

Jogvédett

Irodalmi kapcsolat

Megjegyzés:

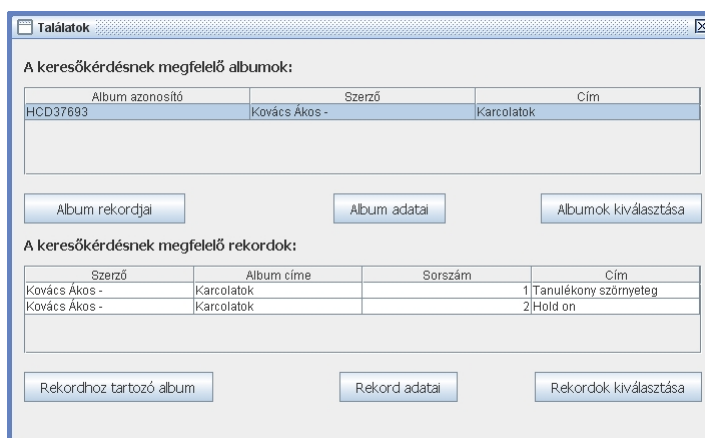
Rekord szövege:

24. kép: Rekord keresése

Mindkét keresési lehetőségnél megtalálható a „Mégse” gomb, amely törli a felületről a megadott keresési feltételeket. Az „Album keresése” és a „Rekord keresése” gomb pedig végrehajtja a keresést.

A jelenlegi demó verzióban csak a legfontosabb adatok – Rekord címe, Album, Sorszám, illetve az Album azonosító, Album címe – megadása lehetséges.

A keresés eredményeül kapott találati halmazok a „Találatok” felbukkanó ablakban jelennek meg. A felső táblázatban az album keresés eredményeként, míg az alsó táblázatban a rekord keresés eredményeként kapott találati halmaz jelenik meg.



25. kép: Találatok

Itt van lehetősége a felhasználónak a találati halmazban való böngészésre. A keresett album kiválasztása után az „Album rekordjai” gombbal az alsó táblázatban megjelenítheti a könyvtáros az adott albumhoz tartozó, a rendszerben megtalálható rekordokat. Hasonlóan, egy kiválasztott rekordhoz tartozó albumot jeleníthet meg a felső táblázatban a „Rekordhoz tartozó album” gomb megnyomásával.

A megtalált album, illetve rekord összes tárolt adatát megjelenítheti a felhasználó egy felugró ablakban, ha kijelölés után megnyomja az „Album adatai” vagy a „Rekord adatai” gombokat.



26. kép: Album adatai

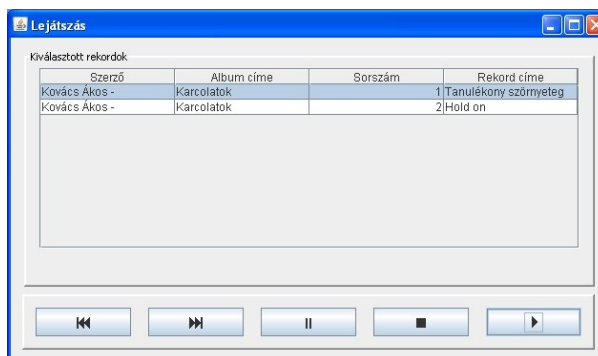
A rendszer az összes rendszerbe bevitt alapadat megjelenítésén túl lehetőséget biztosít a képek nagy méretű megjelenítésére, illetve az Internetes linkek valamilyen böngészőn való elérésére is.

Az „Albumok kiválasztása”, illetve a „Rekordok kiválasztása” gomb eredménye attól függ, hogy a program milyen helyéről került meghívásra a találati ablak. Ha a „Dokumentumok kezelése” részből hívták meg a keresést, akkor a megfelelő részhez – „Album adatainak módosítása”, „Új rekord hozzáadása”, „Rekord adatainak módosítása” – visszaadja a legelső kijelölt album vagy rekord adatait. Amennyiben a „Keresés” rész eredménye a „Találat” ablak, úgy a gombok hatására a rendszer „Lejátszás” része kerül futtatásra. Ha albumokat jelölt ki a felhasználó, akkor az albumok összes rekordja megjelenik a lejátszóban, míg ha rekordokat választott ki, akkor a kijelöltek jelennek meg a lejátszóban.

3.4.2.4. Lejátszás

A felhasználónak itt van lehetősége a kiválasztott albumok, illetve rekordok meghallgatására. A „Lejátszás” az alapértelmezetten lejátszó programja a rendszernek. A „Lejátszás” rész rendelkezik az lejátszó programokon már megszokott öt alapvető funkcióval, azaz a lejátszás, a megállítás, a várakoztatás, az előző és a következő elemre lépés lehetőségeivel. A lejátszás gomb megnyomásakor a rendszer tárolja a felhasználó és a meghallgatott

rekord azonosítóját. Ezek az adatok lesznek alapjai a statisztikák készítésének. A „Lejátszó” rész teljesen független a program többi részétől, így a felvétel lejátszása közben tovább lehet folytatni a munkát a rendszer más elemeivel. Ezt a „Lejátszó” rész független osztálya, valamint a Java szál kezelési technológiája teszi lehetővé.



27. kép: Lejátszás

A Java programozási nyelv alapértelmezetten csak a WAV, illetve AU digitális formátumú hangzó anyagok lejátszására képes, azonban a Java Sound Api és a Tritonus:Open Source Java Sound csomag felhasználásával akár az OGG, akár az MP3-as formátumok kezelésére is egyszerűen felkészíthető a program [26, 27, 59]. A „Lejátszás” rész jelenleg csak az OGG formátumú hangzó anyagokat képes lejátszani, de fel van készítve a további formátumok szerinti bővítésre is.

A „Lejátszás” rész kibővíthető a későbbiekben az egyes felvételeken belüli pozicionálás lehetőségével is. További fejlesztési irány lehet, hogy a lejátszót el lehet látni a későbbiekben olyan eszközökkel, melyek biztosítják a felhasználónak a lejátszási lista szabad kezelését, illetve a véletlenszerű vagy az ismétlődő lejátszást is.

Amennyiben a „Lejátszó” rész nem felel meg a rendszer használoknak úgy lehetőség van arra is, hogy egyéb külső program segítségével – mint például a Winamp program – történjen a kiválasztott elemek lejátszása, azonban ebben az esetben sérülhet a rendszer zártsága, ami lehetővé teheti, hogy a

rendszerben tárolt digitális tartalmakat a felhasználók lemásolják. Ez viszont sértheti a szerzői jogi szabályozást, így ennek megvalósítása csak nagy körültekintéssel lehetséges.

3.4.2.5. Felhasználók kezelése

A könyvtárosnak itt van lehetősége arra, hogy a felhasználókkal kapcsolatos adminisztrációs tevékenységet elvégezze. A „Felhasználó keresése” részben található az „Új felhasználó” gomb, mely segítségével a könyvtáros új felhasználót jegyezhet be a rendszerbe. A gomb megnyomása után a „Felhasználó adatai” részben adhatja meg a felhasználó legfontosabb adatait. A program csak abban az esetben regisztrálja a felhasználót, ha minden fontos adat helyesen lett megadva. Az „Érvényes” mezőnél beállítható dátum jelzi, hogy a regisztrált felhasználó meddig használhatja a rendszert. Mivel elvileg csak a könyvtárba beiratkozott olvasók használhatják a rendszert, ezért ennek a dátumnak célszerű megegyeznie az olvasókártya érvényességi idejével. A „Könyvtáros jogosultság” mező kijelölésével a felhasználó jogosultságot kap arra, hogy a könyvtáros modult használja, ezáltal képes a rendszerben található adatok manipulálására. Ebből kifolyólag nagyon körültekintően kell eljárnia a könyvtárosoknak ezen jogosultság a beállításánál.

EZ - Könyvtáros modul

Digitalizálás Dokumentumok kezelése Keresés Felhasználók kezelése Statisztikák

Felhasználó keresése

Olvasókártya száma:

Olvasó neve: Keresés Új felhasználó

Olvasókártya száma	Olvasó neve	Város	Cím

Előző 0/0 Következő Módosít

Felhasználó adatai

Olvasókártya száma: Érvényes:

Olvasó neve: E-mail:

Irányító szám: Jelszó:

Város: Jelszó megismételve:

Cím: Könyvtáros jogosultság

Olvasó törlése Mégse Módosít Olvasó létrehozása

28. kép: Új felhasználó létrehozása

Amennyiben egy felhasználó adatait szeretné módosítani a könyvtáros, úgy először meg kell keresnie az adott felhasználót a rendszerben. Ezt a „Felhasználó keresés” részben található „Keresés” gombbal teheti meg. Névre és olvasókártya számra is kereshet a könyvtáros. A keresés eredményei a táblázatos részben jelennek meg. Itt a könyvtáros a „Módosít” gomb megnyomásával tudja megjeleníteni és módosítani az adott felhasználó adatait. A „Felhasználó adatai” részben található egy másik „Módosít” gomb, melynek hatására rögzítésre kerülnek a módosított adatok. Az „Olvasó törlése” gomb hatására a kiválasztott olvasó törlésre kerül a rendszerből, míg a mégse gomb hatására változtatás nélkül kiléphetünk a módosítási részből.

FZ - Könyvtáros modul

Digitizálás Dokumentumok kezelése Keresés **Felhasználók kezelése** Statisztikák

Felhasználó keresése

Olvasókártya száma:

Olvasó neve:

Keresés Új felhasználó

Olvasókártya száma	Olvasó neve	Város	Cím
11111	Duró Magdolna	Debrecen	Acsádi u. 54.
12345	Tóth Judit	Nyíregyháza	Garibaldi u. 22.
15678	Kovács Katalin	Debrecen	Egyetem tér 1.

Előző 1-3 / 3 Következő Módosít

Felhasználó adatai:

Olvasókártya száma: Érvényes:

Olvasó neve: E-mail:

Irányító szám: Jelszó:

Város: Jelszó megismételve:

Cím: Könyvtáros jogosultság

Olvasó törlése Mégse Módosít Olvasó létrehozása

29. kép: Felhasználó adatainak módosítása

3.4.2.4. Statisztikák

A könyvtárosnak itt lesz lehetősége, hogy különböző statisztikai kimutatásokat jelenítsen meg mind a rendszer működéssel, mind a felhasználók rendszerben végzett tevékenységével kapcsolatosan. Jelenleg ez a funkció még fejlesztés alatt áll, ezért nem elérhető.

3.4.3. FELHASZNÁLÓI MODUL

A könyvtárba beiratkozott olvasók ezen a modulon keresztül tudják elérni a rendszert. Alapértelmezetten a könyvtáros jogosultsággal nem rendelkező, de a rendszerbe érvényes olvasói jeggyel regisztrált felhasználók számára nyújt keresési felületet ez a modul. Természetesen a könyvtáros jogosultsággal rendelkezők is elérhetik a modult.

A modul egy önálló kliens program, melyet a felhasználók gépeire kell telepíteni. Ez a modul teljesen elkülönül a könyvtáros és egyéb moduloktól, így megakadályozható, hogy illetéktelenek használhassák a könyvtáros modul adatmanipulációs részeit. Hasonlóan a könyvtáros modulhoz, ennél is csak és kizárólag olvasói kártya számmal és jelszóval érhető el a rendszer. A program ellenőrzi, hogy nem járt-e le az olvasókártya, azaz a felhasználó jogosult-e a rendszer használatára. A modul csak a többszemponútú visszakeresést és visszajátszást hivatott szolgálni. Két nagyobb részből áll:

- Felhasználó adatai
- Keresés

3.4.3.1. Felhasználó adatai

A felhasználó ennél a résznel tudja megtekinteni a róla a rendszerben tárolt adatokat, illetve itt tudja megváltoztatni a jelszavát is. A rendszer itt nyújt majd lehetőséget arra, hogy egyénre szabott szolgáltatásokat nyújtson a felhasználó számára. Itt válik lehetővé, hogy a rendszer a rendszer használati adatokat megjelenítse, illetve, hogy ezek alapján különböző szolgáltatásokat nyújtson a felhasználó számára.

Jelenleg csak a felhasználó adatainak megjelenítése és a jelszó megváltoztatásának lehetősége elérhető a demó verzióban.

30. kép: Felhasználó adatai

3.4.3.2. Keresés

A „Keresés” rész teljesen megegyezik a könyvtáros modulban már részletesen ismertetett „Keresés” résszel, annyi különbséggel, hogy itt a kiválasztott albumok és rekordok adatainak megnézésére, illetve ezeknek lejátszásra van lehetőség, de nem lehet ezen adatokat semmilyen úton módosítani.

3.4.4. INTERNETES MODUL

Amennyiben a szerzői jogi törvény előírásait szem előtt tartjuk, úgy lehetőségünk van a szolgáltatásunk Interneten való szolgáltatására. Mint már egy korábbi fejezetben említettem egy ilyen szolgáltatás esetén három fő feltételnek kell, hogy eleget tegyen a rendszerünk:

– Biztonságos hozzáférés:

Az egyik megoldás a szerver-kliens jellegű rendszer, amikor a felhasználók letölthetik a kliens programot, és annak segítségével érhetik el a rendszert. Ennek alapvető problémája, hogy a letöltött program feltörhető, így ki van téve az esetleges támadásoknak a rendszer.

A másik, biztonságosabbnak tűnő megoldás az, ha az Internetes modul egy weboldalon futtatott Java Applet segítségével éri el a rendszert.

Mindkét esetben a rendszerbe való belépés alapfeltétele az olvasójegy száma és az egyedi jelszó.

– Zárt rendszer

Az Interneten keresztül történő elérés esetén biztosítani kell, hogy a rendszer zárt legyen, azaz a rendszer által szolgáltatott digitális hangzó dokumentumokat ne lehessen a felhasználó gépére elmenteni.

Ez a Java Appletek valamint a különböző titkosítási módszerek és a streaming technológia alkalmazásával megvalósíthatónak tűnik, azonban figyelembe kell vennünk azt a tényt, hogy ez nem biztos, hogy száz százalékos biztonságot jelent. Az internetre kikerülő minden információ lehallgatható megfelelő eszközök és szakértelem ismeretében. A kérdés az, hogy az előbb felvázolt megvalósítással rendelkező rendszer zárt hálózatnak minősül-e. Számos nagyvállalat rendelkezik hasonló zárt hálózattal, amely az Interneten keresztül tartja fent a kapcsolatot a dolgozóival, de kérdéses, hogy ezek mennyire drága rendszerek, és hogy mennyire lennének alkalmazhatóak egy nonprofit könyvtári környezetben.

– Szerzői jogok

Az előző ponttal szorosan összefüggő kérdés a szerzői jogi szabályozás kérdése az Interneten való szolgáltatás esetében. Mint azt már a szerzői jogokról szóló részben részletesen kifejtettem, a könyvtár a digitális tartalmakat saját intézményének területén belül szolgáltathatja ingyenesen, azonban az Interneten való szolgáltatásért már jelentős jogdíj fizetésére van kötelezve. A kérdés csak az, hogy egy – az előző pontban ismertetett – zárt rendszer felfogható-e úgy, mint az intézmény területén belüli szolgáltatás. Amennyiben igen, úgy a könyvtár az olvasói számára ingyenesen képes szolgáltatást nyújtani az Elektronikus Zeneműtár rendszerén keresztül. Amennyiben nem, úgy nem valószínű, hogy bármely magyarországi könyvtár fel tudná vállalni szűkös költségvetési keretéből ennek szolgáltatásnak a szerzői jogi járulékait, mint azt a szerzői jogról szóló részben már részletesen bemutattam.

Mivel a zárt rendszerek és a szerzői jogi kérdések összefüggései még jogilag nem tisztázottak, valamint a jelenlegi szerzői jogi törvény meglehetősen nagy anyagi vonzatai miatt a könyvtárak nagy valószínűséggel nem tudnak élni az Internetes modul lehetőségeivel, ezért a demó verzióban ez a modul nem szerepel.

3.4.5. WAP MODUL

Amennyiben az Internetes modulnál felmerülő kérdésekre pozitív válasz adható, úgy nincs nagyobb akadálya annak sem, hogy a szolgáltatásunkat kiterjesszük a mobil eszközöket használók beiratkozott olvasók tábora felé is a WAP segítségével.

Itt az Internetes modulnál felvázolt problémákon túl még két jelentősebb akadályt kell leküzdenünk a fejlesztés során, amelyek magukból a mobil eszközök felépítéséből adódnak:

- Kijelzők mérete

A mobil eszközök – a számítógép monitorjához képest – meglehetősen kis felbontású kijelzőkkel rendelkeznek, ebből kifolyólag nem vagy csak nagy nehézségek árán tudják megjeleníteni a nagy felbontású grafikus felületeket. Ennek a problémának megoldásához olyan felhasználói felületek kialakítása szükséges, melyek egyrészt könnyen megjeleníthetők ezeken az eszközökön, másrészt könnyen kezelhetők a mobil eszközök korlátozott lehetőségeivel is.

- Memória nagysága

A ma forgalomban lévő telefonok többsége ugyan már jelentős belső memóriával rendelkezik, de a modul kifejlesztésénél törekedni kell a lehető legminimálisabb memóriafelhasználásra, hogy minden mobil eszközön gond nélkül elérhető legyen a szolgáltatás, és ne igényeljen jelentősebb anyagi befektetést a felhasználók részéről.



31. kép: Könyvtári WAP portál

Fontos szempont még a mobil eszközök internet elérési sávszélessége, amely nincs jelentősebb kihatással a modul fejlesztésére, de amely befolyásolhatja a szolgáltatás minőségét. Egyrészt az alacsony vagy szakadozott internetes kapcsolat meggátolhatja a rendszer zavartalan szolgáltatását a felhasználó

felé, másrészt a mobil internetes szolgáltatások díjai ma még meglehetősen drágák, így nem valószínű, hogy jelentősebb mértékben vennék igénybe az ilyen irányú szolgáltatásokat a mobil eszközökkel rendelkező könyvtári olvasók. [23]

Az fentebb, illetve az Internetes modulnál említett okok miatt ez a modul jelenleg nem elérhető, fejlesztés alatt áll.

3.5. Fejlesztési lehetőségek

Az Elektronikus Zeneműtár jelenlegi demó verziója számos fejlesztési lehetőséget rejt magában. A jelenlegi verzió tulajdonképpen csak felvázolja mindazokat a lehetőségeket, amelyet egy ilyen rendszer rejt magában. A program még nem teljes, számos funkciója csak minimális szinten működik, mivel a rendszerdemó kifejlesztésének célja csak a megvalósíthatóság bizonyítása volt.

Továbbiakban a legfontosabb a már meglévő keresési részek még pontosabbá és hatékonyabbá tétele, valamint ezeknek új lehetőségekkel való bővítése. Ilyen lehetőségek lehetnének a következők:

- Visszakeresés kotta alapján: A képfelismerő programok lehetővé teszik, hogy megtaláljunk kottákat bizonyos kottarészek alapján. Ezáltal lehetővé válna például olyan zeneművek keresése, melyek tárolt partitúráiban fellelhető lenne egy bizonyos motívum vagy kottarészlet. Ehhez csak a keresett kottarészlet digitalizált változatára és egy képfelismerő szoftverre lenne szükségünk.
- Visszakeresés dallam alapján: A programnak lehetne olyan funkciója, hogy egy zeneművet keresne meg az adatbázisában valamilyen dallam alapján. A dallam több formában is bevihető lenne, akár emberi ének, akár MIDI, akár valamilyen digitalizált hangfelvétel

alapján. Ezek után a program megkeresné a leginkább a dallamra hasonlító zeneműveket.

Bár számos kutatás folyik hasonló problémák megoldására a mesterséges intelligencia tudományterületén, azonban jelenleg még nem sikerült ezekre kielégítő megoldást találni, így a fent említett lehetőségek megvalósítására még várunk kell.

A program jelenlegi verziója az OGG formátum kezelésére van felkészítve, azonban már most is képes más formátumokat tárolni. Fontos fejlesztési irány lehet a továbbiakban, hogy a rendszert felkészítsük a lehető legtöbb hangzó digitális formátum kezelésére, amennyiben ez nem sérti a szerzői jogi pontokat.

Fontos fejlesztési irány a könyvtári integrált rendszerekkel való kompatibilitás. Amennyiben egy nagyobb könyvtár szeretné alkalmazni a rendszert, úgy alapvető követelményként jelentkezik az, hogy a program kommunikálni tudjon más a könyvtárban már üzemelő könyvtári rendszerekkel. Ezáltal lehetővé válna, hogy a rendszer adatokat szolgáltatson más rendszereknek – például keresőkérdésekre találati halmazt adjon –, illetve információkat tudjon átvenni azoktól.

Az Internet és a WAP modulok kidolgozása is számos fejlesztési lehetőséggel kecsegteti a rendszert, azonban ezek csak akkor valósíthatóak meg ha véglegesen tisztázódnak a szerzői jogi kérdésekkel kapcsolatos problémák.

Az Elektronikus Zeneműtár demó programjában a legnagyobb lehetőség azonban nem ezekben a fejlesztési irányokban rejlik, hanem abban, hogy alapjául szolgálhat hasonló, multimédiás információk – mint a mozgóképek, fotók – szolgáltatását célul tűző elektronikus könyvtári rendszerek kifejlesztéséhez.

4. ÖSSZEGRZÉS

Kétségtelen tény, hogy a számítástechnika megjelenése a könyvtárakban jelentős változást hozott a könyvtári munkában és a könyvtárosok életében egyaránt. A digitális formátumok lehetővé teszik a könyvtárosok számára, hogy a könyvtárban található dokumentumokat elektronikus úton tárolják és szolgáltatassák. A számítógépes hálózatok és az Internet segítségével a könyvtárak szolgáltatásait kiterjeszthetik a könyvtárak falain túlra, hogy azt az olvasók bárhol és bármikor elérhessék.

A kezdeti egyszerű bibliográfiai adatszolgáltatások helyét ma már egyre több helyen veszik át a teljes szöveges adatbázisokon alapuló szolgáltatások, ahol a beiratkozott olvasók már nem csak rövid információt kapnak a könyvtárban tárolt dokumentumról, hanem elektronikus formában szinte azonnal rendelkezésükre áll a kívánt dokumentum. Ezek a szolgáltatások azonban általában csak a nyomtatott dokumentumokkal foglalkoznak.

Mint az előző fejezetekből kitűnik, ma már rendelkezésünkre áll az a technológia mind hardveres, mind szoftveres szinten, amellyel magvalósítható egy olyan „teljes szöveges” adatbázis szolgáltatás, amely képes a hangzó dokumentumok digitális formáinak és a velük kapcsolatos információknak a kompakt szolgáltatására. Az általam készített Elektronikus Zeneműtár demó programjával bizonyítható, hogy lehetséges egy ilyen rendszer megalkotása.

Az Elektronikus Zeneműtár program nagy segítséget jelenthet a zenei és közművelődési könyvtárak, illetve a zene oktatásával foglalkozó intézmények szolgáltatásainak magasabb szintre emelésében. Az Elektronikus Zeneműtár program a hangzó dokumentumokról benne integrált információkkal hasznos felhasználási lehetőséget biztosít a zenei tanulmányokat folytatók, a kutatók és egyben az egyszerűen szórakozni vágyó könyvtári olvasók számára is.

Az Internet és a WAP technológia jövőbeni alkalmazása pedig – szigorúan szem előtt tartva a szerzői jogi előírásokat – tovább szélesíthetik a rendszer által nyújtott könyvtári szolgáltatások körét a felhasználók számára.

ÖSSZEFOGLALÓ MAGYAR NYELVEN

Napjainkban a könyvtárak az integrált könyvtári rendszereik mellett számos digitális vagy elektronikus teljes szöveges adatbázist szolgáltatnak. Ezek a rendszerek elsősorban a hagyományos nyomtatott dokumentumok kezelésére és digitális szolgáltatására vannak felkészítve.

Szükségesnek látszik egy olyan elektronikus teljes szöveges integrált könyvtári rendszernek a létrehozása, amely képes a hangzó dokumentumok digitális változatainak szolgáltatására.

Dolgozatomban először röviden áttekintem a hagyományos integrált könyvtári rendszerek felépítését, működését. Bemutatom a hangzó dokumentumok digitalizálásának speciális jellemzőit, és megpróbálok választ találni arra a kérdésre, hogy melyik digitális tömörített hangformátum a legmegfelelőbb egy könyvtári alkalmazás céljára.

Dolgozatom második részében egy új, saját fejlesztésű elektronikus zeneműtári integrált könyvtári rendszer bemutatása következik, melynek az Elektronikus Zeneműtár, röviden EZ elnevezést adtam. Első lépésben bemutatom, hogy milyen előnyökkel jár egy ilyen elektronikus zeneműtári program alkalmazás a könyvtárakban. A következő fejezetekben a rendszer főbb moduljainak rövid bemutatását követően a tárolandó adatokról és az ezek által meghatározott adatbázis sémáról írok.

A következő részben található az Elektronikus Zeneműtár program részletes bemutatása. Először a rendszer leglényegesebb moduljának a „Könyvtáros modul”-nak a leírására kerül sor. Ezt követi a „Felhasználói modul”, az „Internetes modul” majd a „WAP modul” leírása. A rendszer bemutatása során törekedtem a program részletes bemutatására, kiemelve azokat a részeket, amelyek a hangzó dokumentumok kezelésének speciális igényeit ki tudják elégíteni. Az egyes részek leírásánál a programból vett képernyő

képekkel illusztráltam a leírásokat, a leírt ismertetések könnyebb értelmezése érdekében.

Végezetül az Elektronikus Zeneműtár további fejlesztési lehetőségeit veszem sorra, melyek valószínűleg alapjául szolgálnak majd a további kutatásaimnak.

Az Elektronikus Zeneműtár jelenlegi verziója csak korlátozottan működőképes, mivel alapvető célja egy ilyen rendszer létrehozásának bizonyítása volt, de hasznosítására és további fejlesztésére máris több lehetőség nyílik. A fejlesztés során szoros munka kapcsolatot tartottam fent a Debreceni Egyetem Egyetemi és Nemzeti Könyvtárának Médiatárában dolgozó, valamint ugyanitt a zenei dokumentumok feltárásával foglalkozó könyvtárosokkal, akik jelezték, hogy szívesen bevezetnék a rendszert, mint új szolgáltatást a könyvtárba.

Hasonló érdeklődést mutatott a rendszer iránt a Pécsi Tudomány Egyetem Egyetemi Könyvtára is, akik felajánlották segítségüket a rendszer további fejlesztésében, illetve az ott alkalmazott integrált könyvtári rendszerbe való integráláshoz is.

Egy további fejlesztési irány a Debreceni Egyetem Könyvtárinformatikai tanszékéhez kapcsolódik. Az egyetemen kifejlesztésre került a Bibliographic Description Markup Language (BDML) jelölő nyelv, amely a nyomtatott dokumentumok formai feltárásának XML alapú bibliográfiai adatfeldolgozását teszi lehetővé [50]. A fejlesztés célja itt a BDML jelölő nyelv hangzó dokumentumokra való kiterjesztése, valamint az Elektronikus Zeneműtár programban való alkalmazása, amely lehetővé teszi az XML alapú gyors és hatékony információcserét más rendszerekkel.

ÖSSZEFOGLALÓ ANGOL NYELVEN

In our time the libraries service numerous digital and electronic full text databases besides the integrated library system. These systems are prepared to handle and service traditional printed documents in digital format.

It seems necessary to create such an electronic full text integrated library system, which is able to service the digital versions of the sounding documents.

At first in my dissertation I sum up the architecture and the functionality of the traditional integrated library systems. I show the special characteristics of the digitization of sounding documents. Also, I attempt to find the best compressed digitized sound format, most suitable for the libraries and library use.

In the second part of my work, I introduce the self-developed electronic integrated library system for music libraries. I call this system Electronic Music Library which is "Elektronikus Zeneműtár" in Hungarian, briefly "EZ". In the first step I show the advantages of the electronic music library program. In the following chapters I present the main modules of the system, the data - which would be stored - and the database schema, which is determined by the stored data.

The next part of my dissertation contains the description of the Electronic Music Library. At first I show the "Librarian Module" which is the most important module of the system. Followed by that is the description of the "User Module", the "Internet Module" and the "WAP Module". I strive to show the program circumstantially in the course of the present of system. I emphasize that parts of the program, which are able to satisfy the special request of sounding documents. The descriptions are illustrated with screen shoots of the program, to make the explanation of the program description easier to understand.

Finally I show the possibility of the further development of the Electronic Music Library program. Most likely these will form be the base of my additional research.

The present version of Electronic Music Library program works in a limited format, because the fundamental aim is to just demonstrate, that such a system is realizable. However there are possibilities to utilize and develop this system. During the process of my research and the development of the above mentioned system I kept in contact with librarians, from the University and National Library of Debrecen, who work with sounding documents. They showed enthusiasm in applying this system, as a new Media-storage service.

The University Library of the University of Pécs showed interest in this system also. They offered to help developing the system, and integrating the system to their existing integrated library system.

Further development may join with an existing one of the Department of Library Science of the University of Debrecen. The Bibliographics Description Markup Language (BDML) was developed by this department. This gives possibility to create formal bibliographic descriptions which is based on XML [50]. The aim here is to extend the BDML to sounding documents, and apply this markup language in the Electronic Music Library program. This opens the door to the fast and effective exchange of information with other systems.

IRODALOMJEGYZÉK*

- [1] 1997. évi CXL. törvény a kulturális javak védelméről és a muzeális intézményekről, a nyilvános könyvtári ellátásról és a közművelődésről
56 § (5)
<http://www.1000ev.hu/index.php?a=3¶m=9559>
- [2] 1999. évi LXXVI. törvény a szerzői jogról 4. §. (1)
http://www.artisjus.hu/opencms/export/download/aszerzoijogrol/szerzoijogi_torveny.pdf
- [3] 1999. évi LXXVI. törvény a szerzői jogról 16. §. (1)
http://www.artisjus.hu/opencms/export/download/aszerzoijogrol/szerzoijogi_torveny.pdf
- [4] 1999. évi LXXVI. törvény a szerzői jogról 35. §. (4)
http://www.artisjus.hu/opencms/export/download/aszerzoijogrol/szerzoijogi_torveny.pdf
- [5] 1999. évi LXXVI. törvény a szerzői jogról 38. §. (5)
http://www.artisjus.hu/opencms/export/download/aszerzoijogrol/szerzoijogi_torveny.pdf
- [6] Az ARTISJUS Magyar Szerzői Jogvédő Iroda közleménye I 09 zeneművek nyilvánosság számára egyedi lehívásra („on demand”) hozzáférhetővé tétele fejében fizetendő szerzői jogdíjakról, valamint a felhasználás engedélyezésének egyéb feltételeiről
In: Hivatalos értesítő. XII. évf. 2009/8. sz., p. 2475-2484
<http://www.kozlonyok.hu/kozlonyok/Kozlonyok/12/PDF/2009/8.pdf>
- [7] Audio Formats:
http://www.geocities.com/seanbyrneprogrammer/Audio_Formats.html

* Az irodalomjegyzékben közölt összes URL cím a dolgozat beadásának időpontjában (2009. október) elérhető volt az Interneten

- [8] Bakonyi Géza, Kokas Károly: Integrált könyvtári rendszerek. Bevezetés a könyvtári informatika alapjaiba. Szeged, 2006, JATEpress, p. 49.
- [9] Bakonyi Géza, Kokas Károly: Könyvtári integrált rendszerek és hazai alkalmazásuk, Szeged, 1996
<http://mek.oszk.hu/03000/03088/html/>
- [10] Barki Katalin, Prejczer Paula: Számítógépes katalogizálás HUNMARC formátumban. Szombathely, 2003, BDF
<http://mek.niif.hu/05200/05287/html/index.htm>
- [11] Bibliotheca Corviniana Digitalis: Graduale. Pars II.
<http://www.corvina.oszk.hu/corvinas-html/graduale.html>
- [12] Buckland, Michael: A könyvtári szolgáltatások újratervezése. Budapest, 1998, OSZK
- [13] Drótos László (szerk.): Elektronikus könyvtári értelmező szótár. 1997.
<http://mek.oszk.hu/00000/00079/html/e.htm#electronic%20library>
- [14] Dublin Core
<http://mek.oszk.hu/html/irattar/dc.htm>
- [15] Dublin Core
<http://dublincore.org/>
- [16] Ficsor Mihály Zoltán: Szerzői jogi gondolatok a könyvtárról
In: Tudományos és műszaki tájékoztatás, 46. évf. (1999.) 11-12. sz., p. 434.
- [17] Fraunhofer intézet
<http://www.fraunhofer.de/fhg/EN/index.jsp>
- [18] Fraunhofer IIS, Mp3 -
<http://www.iis.fraunhofer.de/EN/bf/amm/products/mp3/mp3.jsp>
- [19] Gibbs, Simon J.: Multimedia programming, Workingham, England, 1995, Addison-Wesley Publishing Company,

- [20] Greguss Ferenc: Élhetetlen feltalálók, halhatatlan találmányok. Budapest, 1986, Móra Ferenc könyvkiadó, p. 349-364.
- [21] Horváth Péter: A digitális (elektronikus) könyvtár.
In: Könyvtárosok kézikönyve. 4. Határterületek. Szerk. Horváth Tibor, Papp István. Budapest, 2003, Osiris, p. 176–193.
- [22] Iszály György Barna: EZ a jövő! Az Elektronikus Zeneműtár megvalósíthatósága
In: Networkshop 2005.
<https://nws.niif.hu/ncd2009/docs/ehu/112.pdf>
- [23] Iszály György Barna: A WAP alkalmazásának lehetőségei a könyvtárakban
In: Tudományos és műszaki tájékoztatás, 53. évfolyam (2006.) 7-8. szám, p. 354-359
http://tmt.omikk.bme.hu/show_news.html?id=4468&issue_id=474
- [24] Indiana University Digital Music Library Project.
<http://dml.indiana.edu/>
- [25] Java
<http://java.sun.com>
- [26] Java Sound Api:
<http://java.sun.com/products/java-media/sound/index.jsp>
- [27] Java™ Sound Resources
<http://www.jsresources.org/>
- [28] Jens Adrian: Comparison of Digital Audio Formats!
<http://www.cdburner.ca/digital-audio-formats-article/digital-audio-comparison.htm>

- [29] Koltay Tibor, Ördögné Kovács Mónika: Digitális könyvtári témák a könyvtárosképzésben: a képzés Jászberényben és Szombathelyen
In: Könyvtári figyelő, 17[16!].(53[52!])évf. (2006.) 4.sz., p. 485-496
<http://www.ki.oszk.hu/kf/kfarchiv/2006/4/koltay.html>
- [30] Kovács Éva: Hangfelvételek hagyományos és számítógépes eszközökkel történő formai és tartalmi feltárásának lehetőségei és problémái (Szakdolgozat), Debrecen, 2000.
- [31] Lagoze, C., Payette, S.: An infrastructure for open-architecture digital libraries.
In: Computer Science Technical Reports, TR98-1690, June 1998.
<http://ecommons.library.cornell.edu/bitstream/1813/7344/1/98-1690.pdf>
- [32] The Library of Congress Digital Audio-Visual Preservation Prototyping Project.
<http://www.loc.gov/rr/mopic/avprot/>
- [33] Lossy audio formats comparison
http://www.bobulous.org.uk/misc/lossy_audio_2006.html
- [34] Magyar Elektronikus Könyvtár
<http://mek.oszk.hu>
- [35] Magyar Szabvány MSZ ISO 15836, Információ és dokumentáció. A Dublin Core metaadat elemkészlete, Budapest, 2004. szeptember
<http://www.mszt.hu/dokumentumok/134715.pdf1>
- [36] Magyar Szabvány 3424/9-1988 Bibliográfiai leírás. Hangdokumentumok. Budapest, 1989, MSZH,
- [37] Matson, L. D., Bonski, D. J.: Do Digital Libraries Need Librarians?: An Experimental Dialog,
In: Online, vol. 20, no. 6, November/December 1997, p. 87-92

- [38] Máder Béla: Információs és kommunikációs technológiák kutatási, fejlesztési és innovációs irányai
In: Tudományos és műszaki tájékoztatás, 48. évf. (2001.) 9-10. sz., p. 354-359
http://tmt.omikk.bme.hu/show_news.html?id=463&issue_id=28
- [39] Microsoft
<http://www.microsoft.com>
- [40] Microsoft, Windows Media Audio Codecs –
<http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/forpros/codecs/audio.aspx>
- [41] Mirna Willer: A szabványosítás szükségessége a géppel olvasható katalogizálásban.
In: Könyvtári Figyelő, 40. évf (1994),. 1. sz.
http://www.ki.oszk.hu/kf/kfarchiv/1994/1/willer_h.html
- [42] mp3licensing.com
<http://www.mp3licensing.com/>
- [43] MySQL
<http://www.mysql.com/>
- [44] The New Zealand Digital Library.
<http://www.nzdl.org/>
- [45] Nippon Telegraph and Telephone Corporation -
http://www.ntt.co.jp/index_e.html
- [46] Pinfield, S. et al: Realizing the hybrid library. D-Lib Magazine, October 1998.
<http://www.dlib.org/dlib/october98/10pinfield.html>
- [47] Poprády G.: Könyvtári trendek.
In: Könyvtárosok kézikönyve. 5. Segédletek. Szerk. Horváth Tibor, Papp István. Budapest, 2003, Osiris., p. 13-62.

- [48] Projekt Gutenberg:
http://www.gutenberg.org/wiki/Main_Page
- [49] Rusbridge, Ch.: Towards the hibryd Library. D-Lib Magazine, 1998.
no. 7.
<http://www.dlib.org/dlib/july98/rusbridge/07rusbridge.html>
- [50] Salgáné Medveczki Marianna: Egy új jelölő nyelv (metaadat-rendszer) kidolgozása a számítógépes bibliográfiai adatfeldolgozáshoz, Debrecen, 2005.
- [51] SH atlasz. Zene. Budapest, 1994, Springer Hungarica
- [52] Shannon, C. E.: Communication in the presence of noise, Proc. Institute of Radio Engineers, vol. 37 (1949), no. 1, p. 10–21.
Reprint as classic paper in: Proc. IEEE, vol. 86, no. 2.
<http://www.stanford.edu/class/ee104/shannonpaper.pdf>
- [53] Steinmetz, Ralf: Multimédia Bevezetés és alapok. Budapest, 1995, Springer Hungarica Kiadó Kft.
- [54] Sütheő Péter: Elektronikus, digitális, virtuális könyvtárak.
In: Könyvtárosok kézikönyve 3. Budapest, 2001, Osiris, p. 209-237.
- [55] Szalay Béla: Fizika. Budapest, 1979, Műszaki könyvkiadó, p. 345-421.
- [56] Tóth Gyula: A könyvtár történelmi szerepváltásai
In: Könyvtárosok kézikönyve 3. Budapest, 2001, Osiris, p. 15-38.
- [57] Tóth Péter Benjamin: A könyvtárak új szerepben
In: Emlékkönyv Lábady Tamás 60. születésnapjára tanítványaitól, Budapest, 2004, Szent István Társulat, p. 457-480.
- [58] Tóth Péter Benjamin: A szerzői jog könyvtárakra vonatkozó rendelkezései
In: Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 48. évf. (2001.) 2. sz., 64-70.o.
http://tmt.omikk.bme.hu/show_news.html?id=1266&issue_id=23

- [59] Tritonus: Open Source Java Sound
<http://tritonius.org/>
- [60] TwinVQ
<http://www.reference.com/browse/wiki/TwinVQ>
- [61] Vorbis.com
<http://www.vorbis.com/>
- [62] Waters, Donald. J.: What are digital libraries?
In: CLIR Issues, no. 4., July–August 1998.
<http://www.clir.org/pubs/issues/issues04.html>
- [63] Wikipedia, MP3
<http://en.wikipedia.org/wiki/MP3>
- [64] Wolfgang Schmieder: Johann Sebastian Bach (1685-1750) Catalogue
BWV <http://alambix.uquebec.ca/musique/catal/bacjs/bacjs.html>
- [65] Yamaha Global Home
<http://www.yamaha.com>

PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE

Hivatkozások

1. A WAP alkalmazásának lehetőségei a könyvtárakban
In: Tudományos és műszaki tájékoztatás : könyvtár-és információtudományi szakfolyóirat, 2006. (53. évf.) 7-8. sz., p. 354-359.
Rec: Könyvtár, Információ, Társadalom hírlevél: 2006/31., 8. 30.
<http://www.kithirlevel.hu/index.php?oldal=kithir&szam=202&kithirev=2006>
2. A WAP alkalmazásának lehetőségei a könyvtárakban, Középpontban a „használó”: a könyvtári szolgáltatások fejlesztésének lehetőségei, Miskolc, 2007. április 24.
Rec: Könyvtár, Információ, Társadalom hírlevél: 2007/18., 5. 2.
<http://www.epa.oszk.hu/00000/00006/00230/>

Referált publikációk

3. Bojda B., Iszály Gy. B., Komuves Z.: On development skills by computer games based on a pilot study
In: Proceedings of the International Conference on Information Technology Interfaces Iti 2005, art. no. 1491148, p. 355-360
Scopus ITI, art. no. 1491148
4. A WAP alkalmazásának lehetőségei a könyvtárakban
In: Tudományos és műszaki tájékoztatás : könyvtár-és információtudományi szakfolyóirat, 2006. (53. évf.) 7-8. sz., p. 354-359.
CAT.INIST N° notice refdoc (ud4) : 18149104

Egyéb publikációk:

5. Elektronikus könyvtár: jövő vagy már jelen!?
In: Könyv, könyvtár, könyvtáros, 2001. (10. évf.) 6. sz., p. 47-51.
<http://epa.niif.hu/01300/01367/00018/pdf/05valtozas.pdf>
6. A programozás oktatása a könyvtárosképzésben, avagy most jön a Java?
In: Könyvtári figyelő, 2005. (51. évf.) 2. sz., p. 295-302.
<http://www.ki.oszk.hu/kf/kfarchiv/2005/2/iszaly.html>

7. Új technológiák alkalmazása a zenei könyvtárakban
In: Könyvtári kis híradó, 2006. (11. évf.) 3/4. (43/44.) sz., p. 27-29.

Konferencia kiadványában megjelent cikkek:

8. Az informatikus könyvtáros képzés jelene és jövője
In: Informatika a felsőoktatásban 2002, Debrecen: Debreceni Egyetem, 2002. aug. 28-30., cd kiadvány
9. Music library system of the Future
In: 6th International Conference on Applied Informatics 2004, Eger, Hungary, 27-31. January 2004. Volume II. p. 111-121.
10. Ez a jövő! Az elektronikus zeneműtár megvalósíthatósága
In: NetworkShop 2005, Szeged, 2005. március 30.- április 1.,
cd kiadvány
<https://nws.niif.hu/ncd2005/docs/ehu/004.pdf>
11. Iszály György Barna, Salgáné Medveczki Mariann: Elektronikus zeneműtár és metaadat-rendszere
In: Informatika a felsőoktatásban 2005, Debrecen: Debreceni Egyetem, 2005. augusztus 24-26., cd kiadvány
12. A WAP alkalmazásának lehetőségei a könyvtárakban
In: NetworkShop 2006 Miskolc, 2006. április 19-21., cd kiadvány
<https://nws.niif.hu/ncd2006/docs/ehu/041.pdf>
13. WAP applications of Libraries
In: 7th International Conference on Applied Informatics 2007, Eger, Hungary, 28-31. January 2007. Volume I. p. 199-207
14. Digitális audió formátumok a könyvtárakban
In: NetworkShop 2007, Eger, 2007. április 11-13., cd kiadvány
<https://nws.niif.hu/ncd2007/docs/ehu/025.pdf>
15. Elektronikus Zeneműtár 1.0
In: NetworkShop 2009, Szeged, 2009. április 15-17., cd kiadvány
<https://nws.niif.hu/ncd2009/docs/ehu/112.pdf>

Konferencia előadások:

16. Az informatikus könyvtáros képzés jelene és jövője, Informatika a felsőoktatásban 2002 konferencia, Debrecen, 2002. augusztus 29.

17. Music library system of the Future, 6th International Conference on Applied Informatics 2004, Eger, Hungary, 28. January 2004.
18. Ez a jövő! Az elektronikus zeneműtár megvalósíthatósága, NetworkShop 2005 konferencia, Szeged, 2005. március 30.
<http://vod.niif.hu/play2/index.php?eid=28&lid=445&bw=320K&lg=hu>
19. Iszály György Barna, Salgáné Medveczki Mariann: Elektronikus zeneműtár és metaadat-rendszere, Informatika a felsőoktatásban 2005 konferencia, Debrecen, 2005. augusztus 26.
20. A WAP alkalmazásának lehetőségei a könyvtárakban, NetworkShop 2006 konferencia, Miskolc, 2006. április 21.
<http://vod.niif.hu/play2/index.php?eid=42&lid=1072&bw=500K&lg=hu>
21. WAP applications of Libraries, 7th International Conference on Applied Informatics 2007., Eger, Hungary, 31. January 2007.
22. Digitális audió formátumok a könyvtárakban, NetworkShop 2007 konferencia, Eger, 2007. április 11.
<http://vod.niif.hu/play2/index.php?eid=61&lid=1166&bw=500K&lg=hu>
23. A WAP alkalmazásának lehetőségei a könyvtárakban, Középpontban a „használó”: a könyvtári szolgáltatások fejlesztésének lehetőségei, Miskolc, 2007. április 24.
24. Elektronikus Zeneműtár 1.0, NetworkShop 2009 konferencia, Szeged, 2009. április 16.
<http://vod.niif.hu/player/index.php?q=1440/500K>
25. Elektronikus Zeneműtár – koncepció és megvalósítás, Multimédia a felsőoktatásban 2009 konferencia, 2009. június 24.

Szakmai előadások:

26. Ez a jövő! Az elektronikus zeneműtár megvalósíthatósága, Új lehetőségek a zenei könyvtári munkában, Miskolc, 2005. október 26.
27. Új technológiák alkalmazása a zenei könyvtárakban, 30 éves a nyíregyházi könyvtárosképzés, Nyíregyháza, 2006. október 16.,
28. Digitalizálás és elektronikus szolgáltatás a zenei könyvtárakban, Zenei Könyvtáros Találkozó, Debrecen 2007. június 1.

Egyéb konferencia absztraktok:

29. B. Bojda, Gy. B. Iszály, B. Nagy: Computer games and development skills at young men and women in Hungary, The 3rd Christina Conference on Women's Studies - The 4th European Gender & ICT Symposium, March 2007, Helsinki, Finland, pp. 32-33.
30. Bojda Beáta, Iszály György Barna, Nagy Benedek: A "technokrata" játékos neme, játéka és identitása (2007), A női/férfi identitás és tapasztalat, konferencia, Szeged, 2007.

FÜGGELÉK

1. melléklet: Összehasonlító táblázat az audio formátumok tömörítési eredményeiről

Formátum	Beállítások	Sávszélesség	Méret (bájt)
VQF		48 Kbps	3,376,523
OGG	Quality=3	110-130 Kbps	4,092,040
OGG	Quality=5	140-180 Kbps	5,787,510
OGG	Quality=7	210-270 Kbps	8,563,926
MP3	MPEG 1 44800	128 Kbps	4,501,376
MP3	MPEG 1 44800	192 Kbps	7,004,864
MP3	MPEG 2 22400	128 Kbps	4,498,304
WMA	44100	128 Kbps	4,534,777

2. melléklet: Artisjus közlemény - Letöltést nem engedő felhasználás

1. Letöltést nem engedő felhasználás [6]

A műszaki feltételektől függően a nyilvánosság tagja számára elsősorban csupán érzékelést (meghallgatást), nem pedig letöltést (tartós korlátlan, vagy korlátozott másolatkészítést) engedő felhasználáskor az alábbi szerzői jogdíj fizetendő:

1.1. Zenemű és videoklip ingyenes hozzáférhetővé tétele esetében:

Műrészlet/mű száma db	Nem kereskedelmi célú szolgáltatás		Szolgáltató saját elektronikus kereskedelmét elősegítő szolgáltatása, „belehallgatás”		Egyéb kereskedelmi célú szolgáltatás	
	Műrészlet 1 perc alatt Ft/hó	Műrészlet és teljes mű 1-7 percig Ft/hó	Műrészlet 1 perc alatt Ft/hó	Műrészlet és teljes mű 1-7 percig Ft/hó	Műrészlet 1 perc alatt Ft/hó	Műrészlet és teljes mű 1-7 percig Ft/hó
1-10-ig	2 000	3 000	2 000	3 000	2 000	3 000
11-100-ig	9 000	24 000	6 000	24 000	12 000	24 000
101-500-ig	28 000	42 000	16 000	42 000	32 000	42 000
501-1000-ig	50 000	56 000	23 000	56 000	50 000	56 000
1000 felett	52 000+ művenként 5 Ft	60 000 + művenként 10 Ft	26 000	60 000	52 000 + művenként 5 Ft	60 000 + művenként 10 Ft

A 7 percet meghaladó mű/műrészlet a jogdíj számítás szempontjából minden további megkezdett hét perc után újabb műnek minősül. Ezt a rendelkezést nem kell alkalmazni a kereskedelmi célú, több mint 1000 mű lehívásra hozzáférhetővé tételét nyújtó szolgáltatások esetében, ha a szolgáltató a 2. pont szerint letöltést is enged.

1.2 Zenemű/zeneművekből álló album és videoklip – letöltést nem engedő formában, díjfizetés nélkül történő – lehívásra hozzáférhetővé tétele

esetén ha a műfelhasználással kapcsolatban a szolgáltató bevételt ér el, az 1.1 pontban írt díjon felül az alábbi jogdíj fizetendő:

- a műfelhasználással kapcsolatban elért (pl. reklám-) bevétel 10%-a.

1.3 Zenemű/zeneművekből álló album és videoklip – letöltést nem engedő formában, díjfizetés ellenében történő – lehívásra hozzáférhetővé tétele esetén az 1.1 pontban írt díjon felül lehívásonként az alábbi jogdíj fizetendő:

Zenemű és videoklip megkezdett 7 percenként	a lehívásért fizetett díj 10%-a, de legalább a jogdíjminimum:	lehívásonként 14 Ft
Teljes zenei album egyben történő lehívása esetén	a lehívásért fizetett díj 12%-a, ilyen díj hiányában a felhasználáshoz kapcsolódó egyéb (pl. reklám- és szponzorációs) bevétel 10%-a, de legalább a jogdíjminimum:	művenként számított megkezdett zenei percenként 2 Ft

1.4. Filmalkotás, egyéb audiovizuális tartalom, illetve ezek részlete letöltést nem engedő formában történő lehívásra hozzáférhetővé tétele (pl. online videotéka) esetén az alábbi jogdíj fizetendő:

1.4.1. Elsősorban zenei tartalmú film (koncert, zenés portré stb.)

Filmalkotás teljes hossza: legfeljebb 30 perc	a lehívásért fizetett díj 10%-a, ilyen díj hiányában a felhasználáshoz kapcsolódó egyéb (pl. reklám- és szponzorációs) bevétel 10%-a, de legalább a jogdíjminimum:	lehívásonként 15 Ft
Filmalkotás teljes hossza: legfeljebb 31 - 60 perc		lehívásonként 15 Ft
Filmalkotás teljes hossza: legfeljebb 61 perc felett		lehívásonként 15 Ft

3. melléklet: Artisjus közlemény - Letöltést engedő felhasználás

2. Letöltést engedő felhasználás [6]

A műszaki feltételektől függően a nyilvánosság tagja számára letöltést (tartós másolat készítését) is lehetővé tevő felhasználásért – a szolgáltató azzal kapcsolatban akár elér bevételt, akár nem – az alábbi szerzői jogdíj fizetendő:

2.1. Zenemű/zeneművekből álló album hozzáférhetővé tétele esetében:

az 1.1. pontjában meghatározott jogdíjon felül az alábbi díjak fizetendők:

Kategóriák	Fizetendő díj	Jogdíjminimum
Zenemű és videoklip megkezdett 7 percenként	a letöltésért fizetett díj 10%-a, ilyen díj hiányában a felhasználáshoz kapcsolódó egyéb (pl. reklám- és szponzorációs) bevétel 10%-a, de legalább a jogdíjminimum:	letöltésenként 28 Ft
Teljes zenei album egyben történő letöltése esetén	a letöltésért fizetett díj 12%-a, ilyen díj hiányában a felhasználáshoz kapcsolódó egyéb (pl. reklám- és szponzorációs) bevétel 10%-a, de legalább a jogdíjminimum:	Művenként számított megkezdett zenei percenként 3 Ft
Csengőhangként felkínált legfeljebb 1 perc időtartamú zenemű vagy zeneműrészlet	a letöltésért fizetett díj 10%-a, ilyen díj hiányában a felhasználáshoz kapcsolódó egyéb (pl. reklám- és szponzorációs) bevétel 10%-a, de legalább a jogdíjminimum:	Letöltésenként 20 Ft
Egyéb, műfelhasználással összekapcsolt üzenet		letöltésenként 22 Ft

2.2. Filmalkotás, egyéb audiovizuális tartalom, illetve ezek részletének hozzáférhetővé tétele esetében:

Filmalkotás, egyéb audiovizuális mű letöltést (tartós másolat készítését) is lehetővé tevő felhasználásáért a jelen fejezet 1. pontjában meghatározott jogdíjon felül az alábbi jogdíj fizetendő:

2.2.1. Elsősorban zenei tartalmú film (koncert, zenés portré stb.)

Filmalkotás teljes hossza: legfeljebb 30 perc	a letöltésért fizetett díj 10%-a, ilyen díj hiányában a felhasználáshoz kapcsolódó egyéb (pl. reklám- és szponzorációs) bevétel 10%-a, de legalább a jogdíjminimum:	Letöltésenként 30 F
Filmalkotás teljes hossza: legfeljebb 31 - 60 perc		Letöltésenként 60
Filmalkotás teljes hossza: legfeljebb 61 perc felett		Letöltésenként 90 Ft

4. melléklet: Az Elektronikus Zeneműtár adatbázis terve

Elektronikus Zeneműtár

Értekezés a doktori (PhD.) fokozat megszerzése érdekében
az Informatika tudományágban.

Írta: Iszály György Barna okleveles Informatika tanár – Informatikus Könyvtáros

Készült a Debreceni Egyetem Matematika- és Számítástudományok doktori iskolája
(Informatika programja) keretében

Témavezető: Dr. Fazekas Gábor

A doktori szigorlati bizottság:

elnök: Dr. Sztrik János

tagok: Dr. Kormos János

Dr. Porkoláb Zoltán

A doktori szigorlat időpontja: 2009. szeptember 25.

Az értekezés bírálói:

Dr.

Dr.

Dr.

A bírálóbizottság:

elnök: Dr.

tagok: Dr.

Dr.

Dr.

Dr.

Az értekezés védésének időpontja: 2009.