

ELEKTRONIKUS ZENEMŰTÁR 1.0

Iszály György Barna, gyiszaly@nyf.hu

Nyíregyházi Főiskola

Matematika és Informatika Intézet

Az elektronikus és digitális könyvtárak ma már a könyvtáros világ mindennapjainak szerves része. A számítógép nyújtotta lehetőségek tovább szélesítették a könyvtári szolgáltatások sokrétű körét. Az újabb és újabb digitális formátumok, valamint a számítógépes hálózatok területén jelentkező új technológiák lehetővé tették, hogy az olvasó már ne csak a könyvtár épületén belülről, hanem otthonról is elérhesse a könyvtár nyújtotta szolgáltatásokat. A könyvtárak által üzemeltetett teljes szöveges elektronikus, vagy digitális könyvtárak hamar a felhasználók szívébe lopták magukat.

Ezekben a falak nélküli könyvtárakban, azonban általában csak a nyomtatott dokumentumok digitalizált változatai érhetőek el többségében. Az olyan speciális dokumentumok, mint a hangzó dokumentumok is, csak ritkán jelennek meg ezekben a rendszerekben. Ennek több oka is van.

Első talán az, hogy ezen dokumentumok digitális változatát jóval nehezebb előállítani, mint a normál nyomtatott dokumentumokét, abból az egyszerű okból kifolyólag, hogy a hangzó dokumentumok időfüggő médiák. Míg a nyomtatott dokumentumok esetében – melyek időfüggetlen médiák – minden időpillanatban változatlan a tartalom, addig egy hangzó dokumentumnál ez állandóan változik.

Ennek következménye, hogy a hangzó dokumentumok digitális formátumai jóval nagyobb tárigénnyel rendelkeznek, mint egy nyomtatott dokumentumé. Míg Ady Endre összes versét tartalmazó PDF formátumú állomány nagysága körülbelül 1,5 Mbájt, addig egy öt percnyi zenét tartalmazó digitális tömörítetlen állományé megközelítőleg 50 Mbájt. Veszteséges tömörítési eljárásokkal, – melynek következménye lehet bizonyos fokú minőség romlás az eredeti felvétel minőségéhez képest – elérhető ennek a méretnek a 10-12 szerezes tömörítése is, de még így is egy hangzó dokumentum megközelítőleg 4-5 Mbájtnyi tárolókapacitást igényel. Az ilyen nagyobb méretű állományok tárolása, illetve hálózaton keresztül történő szolgáltatása nem egyszerű feladat, még a mai modern eszközök segítségével sem.

További problémát okoz, hogy a hangzó dokumentumok feltárása meglehetősen sok munkát igényel. Míg egy könyv esetében jó esetben csak pár szerzőt és egyéb közreműködőt kell kezelnünk, addig egy hangzó dokumentum esetében ez a szám jóval nagyobb lehet. Egy klasszikus zenei alkotásnál a zeneszerző mellett megjelenhet közreműködőként a szövegíró, a karmester, a zenekar, a szóló hangszeren játszó, és a szólisták is. Ehhez járul még hozzá az is, hogy egy hanghordozón általában több hangzó dokumentum található, ezért ezek bibliográfiai leírása általában analitikusan kell, hogy történjen.

Mіндеzen problémák mellett nem elhanyagolható a szerzői jogi probléma sem. Szerencsére a jelenleg hatályban lévő szerzői jogi törvény szerint, a könyvtárnak lehetősége van arra, hogy a szerzői jogdíj kötelezettsége alá eső dokumentumait a könyvtár zárt hálózatán belül szolgáltatassa. Ez lehetőséget biztosít egy olyan rendszer létrehozására, amely a zárt könyvtári hálózaton belül szolgáltathat digitalizált hangzó dokumentumokat is. Ugyanezen törvény szerint ez a szolgáltatás sajnos az Internet és a WAP irányába már csak igen súlyos anyagi

terhek mellett valósítható meg, melyet nem valószínű, hogy bármely magyarországi könyvtár fel tudna vállalni.

Az előbb felvázolt nehézségek ellenére ma már a technikai és a jogi lehetőség is adott egy elektronikus zeneműtár kifejlesztésére. Az elmúlt években folytatott kutatásaim rávilágítottak arra a sajnálatos tényre, hogy bár a világon számos hasonló kutatás és fejlesztés indult, de Magyarországon ma még nem létezik olyan, kifejezetten a zenei könyvtárak számára fejlesztett elektronikus könyvtári integrált szoftver, amely képes a bedigitalizált hangzó anyagok tárolására, hatékony több szempontú visszakeresésére, valamint lejátszására.

Ennek az alapvető hiánynak a pótlására fejleszttem ki az Elektronikus Zeneműtár 1.0-ás programot, amelyet a következőkben szeretnék röviden bemutatni.

Az elektronikus zeneműtár számos előnnyel rendelkezik a hagyományos zenei könyvtárakkal szemben. Nézzük meg melyek ezek az előnyök:

- 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 keresni – 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 kérőlap 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 adják vissza a műveknek.
- Az egyik legnagyobb előnye a rendszerek, 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 elérhető. A rendszer pedig az így kapott jobb minőségű felvételt tudja majd az olvasók számára szolgáltatni.
- A hagyományos zenei könyvtárak esetében külön vezetékszerelt 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.
- 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 érhetnek 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 szab korlátokat.
- 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.
- A számítógépes rendszer egy nagyon hasznos tulajdonsága, hogy képes a rendszer használatáról automatikus statisztikák készítésére. Ennek egyik előnye, hogy ennek 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 új 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 mű egyik előadásáról.

Az előbbiekből is kitűnik, hogy egy ilyen rendszer könyvtári alkalmazása jelentősen növelheti a könyvtári szolgáltatás minőségét.

A program kifejlesztése során fontos szempont volt, hogy olyan rendszerekkel fejlesszem ki a programot, amelyek ingyenesen hozzáférhetőek, azaz nem jelentenek plusz kiadási költséget a könyvtárak számára. Szintén fontosnak tartottam, hogy olyan programot hozzak létre, amely megfelel a mai kor követelményeinek mind megjelenésben, mind pedig platformfüggetlenségben. Az előbb említett okok miatt esett a választásom végül a Java objektum orientált programozási nyelvre, valamint a MySQL adatbázis kezelő programra.

Az Elektronikus Zeneműtár 1.0 kifejlesztésének fő célja tehát létrehozni egy olyan integrált rendszert, amely képes a hagyományos zeneműtárakban megjelenő speciális dokumentumok kezelésére úgy, hogy a zeneműveket 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 adatok tárolására és a minél szélesebb körű visszakeresésére. Biztosítania kell mind a hanghordozók, mind az 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 alkalmasnak kell lennie 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 változatát is.

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

Az Elektronikus Zeneműtárt 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.

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

- Könyvtáros modul
- Olvasói modul
- Internetes modul
- WAP-os modul

A könyvtáros modulnak kell biztosítania a könyvtáros számára az alapvető munkafolyamatok elvégzéséhez szükséges eszközöket. Ez a modul is több részre tagolódik:

- Digitalizálás: Ez nem kötelező része a könyvtári modulnak, mivel az itt végrehajtható műveletek más programok segítségével is elvégezhetők. 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.
- 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 nagyrészt az olvasói modul keresési részével azonos. Természetesen itt biztosítani kell a könyvtárosok számára olyan kereséseket is, amelyeket az olvasók nem használnak, de a könyvtárosok számára hasznosak lehetnek. Ilyen plusz keresési lehetőség lehet például a raktári számra keresés.

Az olvasói modul fő feladatai közé az olvasó saját adatainak kezelése, illetve a dokumentum többszemponútú visszakeresése tartozik. Főbb részei a következők:

- Adataim: 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.

Az Internetes modulnak kell biztosítania, hogy az olvasók a böngésző felületén keresztül is elérhessék az adatbázist, amennyiben a szolgáltatásunkat ki szeretnénk terjeszteni az Internetes eléréssel.

Ma már lehetőségünk van arra, hogy a könyvtárak a WAP-on is megjelenjenek és OPAC-os keresési felületeket, vagy teljes elérésű adatbázisokat is szolgáltatassanak a mobil eszközöket használók felé. A WAP modul biztosíthatja az ilyen jellegű elérését a rendszernek.

Az adatbázisunk kialakításához fontos előre meghatározni, hogy milyen jellegű adatok fognak tárolásra kerülni.

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 elvileg minden, 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 ajánlásait is. Így a következő adatok kerültek meghatározásra a rendszerben az albumok esetében:

- Album azonosító
- Cím
- Szerző
- Kiadó
- Kiadási év
- Copyright
- Borító előlap
- Borító hátlapja
- Időtartam
- Hanghordozó típusa
- Raktári szám
- Közreműködők
- Műfaj
- Felvétel adatai
- MARC formátum
- Jegyzékszám
- Partitúra
- Irodalmi kapcsolódás
- Linkek
- Megjegyzés

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

- Sorszám
- Cím
- Szerző
- Közreműködők
- Forrásmező
- Szöveg
- Digitális formátumok
- Videó
- Partitúra

- Műfaj
- Nyelv
- Időtartam
- Linkek
- Jegyzékszám
- Irodalmi kapcsolódás
- Megjegyzés

Az Elektronikus Zeneműtár rendszerének képesnek kell lennie, 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 felhasználói szokásainak vizsgálatára is. Ez utóbbival még barátságosabbá tehető a rendszer, a felhasználó számára. Így a felhasználó által leginkább kedvelt műfajba tartozó műveket ajánlhatnánk az olvasónak, vagy felajánlhatnánk a legutoljára hallgatott műveket is újbóli hallgatásra.

Ha a rendszert kiterjesztjük az internetre, abban az esetben a szerzői jogi szabályozás értelmében nyomon kell követni, 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 először is tárolnunk kell a felhasználók adatait. Itt a következő adatokat kell számon tartanunk:

- Olvasójegy száma
- Felhasználó neve
- Cím
- E-mail
- Jogosultság
- Jelszó
- Érvényesség

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 információkat kell tárolni a rendszernek:

- 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 1.0 kialakítása során nagyon sokfajta adatot kell integrálnunk a rendszerünkbe. Elkerülhetetlen ezért, hogy olyan adatbázis sémát alakítsunk ki, amellyel segítségével az adatbázis kezelő programunk hatékonyan tudja tárolni és visszakeresni az információkat.

A megfelelő adatbázis séma kialakítása után még két fontosabb lépést kell megoldani a program fejlesztése során. Az első a különböző multimédiás adatok kezelése. A programot különféle digitalizált képi, hangzó és mozgóképi adatok tárolására és kezelésére kell alkalmassá tenni. Ezen formátumok általában igen jelentős tárigénnyel rendelkeznek ezért kezelésük és a hálózaton keresztüli továbbításuk legtöbb esetben nehézkes. Ezért meg kell oldani a tárolt hangzó dokumentumok hatékony elérését és lejátszását, lehetőleg úgy, hogy minél több formátumot felismerjen és lejátszson a rendszer. Lehetőséget kell biztosítani felhasználónak, hogy maga állíthasson össze a találati halmazból úgynevezett lejátszási listát,

és ezt szabadon tudja szerkeszteni. Hasonló kihívást jelent a mozgóképes formátumok megfelelő megjelenítése is, valamint a dokumentumokhoz tartozó képek kezelése.

A második fontos lépés, hogy olyan felhasználói felületet alkossunk meg a használók számára, amely kielégíti mind az egyszerű felhasználó, mind a könyvtáros igényeit. Ennek elérése csak úgy lehetséges, ha több könyvtáros és olvasó működik közre a program fejlesztésénél és tesztelésénél.

A végeredmény egy olyan elektronikus könyvtári program, amely hatékonyan tárolja és visszakeresi a zenei dokumentumok digitálisan tárolt változatait. Lehetővé válik ezáltal a hangzó dokumentumok mélységi feltárása, és a többszemponútú visszakereshetőség is. Mindezt a rendszer úgy teszi, hogy képes kielégíteni az integrált könyvtári programmal szemben állított követelmények nagy részét is.

A program jelenlegi verziója további fejlesztési lehetőségeket tartogat magában. Az 1.0-ás verzió még nem tartalmazza sem az internetes, sem a WAP-os elérést sem, mivel a jelenlegi szerzői jogdíjak mellett ezen funkciók kihasználására napjainkban nem jelentkezne nagy igény. Ezen túlmenően még számos fejlesztési irány kínálkozik, melyek megvalósítása tovább növelhetné a program zenei könyvtárakban való alkalmazását. Ezek közül megemlítenék párat:

- 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 semmi másra nem lenne szükségünk, csak a keresett kottarészlet digitalizált változatára.
- 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 cikkben vázoltak alapján úgy vélem, hogy az Elektronikus Zeneműtár 1.0-ás verziója egy olyan elektronikus könyvtári alkalmazás, amely nagy segítséget jelenthet a zenei könyvtárak munkájában. A modern technológiák alkalmazásával elősegítheti az olvasók hatékonyabb információhoz jutását valamint a zeneműtári szolgáltatások színvonalának növelését. Mindezekon túl az Elektronikus Zeneműtár 1.0 ennél is többet jelent, hiszen erre alapozva kidolgozhatóak olyan további programok is, amelyek képesek a mozgóképes, vagy más multimédiás dokumentumok digitális formátumainak a kezelésére és tárolására is.

Irodalomjegyzék:

1. Dublin Core: <http://mek.oszk.hu/html/irattar/dc.htm>
2. Dublin Core: <http://dublincore.org/>
3. Dr. Tóth Péter Benjamin: A szerzői jog könyvtárakra vonatkozó rendelkezései Tudományos és Műszaki Tájékoztatás 48. évf. 2001/2., 64-70.o.
4. Iszály György Barna: EZ a jövő! Az Elektronikus Zeneműtár megvalósíthatósága In: Networkshop 2005.
5. Iszály György Barna: A WAP alkalmazásának lehetőségei a könyvtárakban In: TMT, 53. évfolyam (2006) 7-8. szám