

BIBLIOTEKOS SKAITMENINĖJE TERPĖJE

Skaitmeninių dokumentų informacijos sistemos projektas

Regina Varnienė

Lietuvos nacionalinės Martyno Mažvydo
bibliotekos direktoriaus pavaduotoja,
Bibliografijos ir knygotyros centro direktorė,
socialinių mokslų daktarė
Martynas Mažvydas National Library of Lithuania
Deputy director of the library, director of the
Center of the Bibliography and Book Science,
Doctor of social sciences
Gedimino pr. 51, LT-01504 Vilnius
Tel. (8 - 5) 239 8502, faks. (8 - 5) 249 6055
El. paštas: r.varniene@lnb.lt, www.lnb.lt

Lietuvos nacionalinė Martyno Mažvydo biblioteka, vykdydama jai pavestas publikuoto kultūros paveldo ilgalaikio išsaugojimo funkcijas ir siekdama integruotis į Europos elektroninio turinio erdvę, parengė kilnojamųjų kultūros vertybių skaitmeninimo ir prieigos projektą, kurio pagrindinės idėjos yra pristatomos šioje publikacijoje. Projektavimo rezultatai vėliau buvo panaudoti rengiant galimybių studiją „Integralios virtualios bibliotekų informacinės sistemos sukūrimas“ (2004). Galimybių studija ir kita projektinė dokumentacija 2004 m. rugsėjo 15 d. įteikta Centrinei projektų valdymo agentūrai Europos Sąjungos struktūrinių fondų paramai gauti.*

Valstybės ilgalaikės raidos strategijoje, nustatančioje mūsų šalies ekonominės, socialinės ir aplinkos apsaugos bei kitų sričių politikos gai-

res iki 2015 m. ir patvirtintoje Lietuvos Respublikos Seimo 2002 m. lapkričio 12 d. nutarimu Nr. IX-1187, įvardytas ir pagrindinis Lietuvos kultūros ilgalaikės strategijos tikslas - išsaugoti, aktualinti paveldėtas ir bendrąsias Europos kultūros vertybes jungianti Lietuvos kultūros tapatumą ir užtikrinti jo tęsamą, atvirą

LIBIS virtualios aplinkos sukūrimas: projektas (2004); Integralios virtualios bibliotekų informacinės sistemos sukūrimas. Galimybių studija (2004).

sklaidą ir konkurencingumą šiuolaikiniame Lietuvos, Europos Sąjungos ir pasaulio kultūrų kontekste.

Lietuvos kultūros politikos nuostatose, kurioms pritarta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2001 m. gegužės 14 d. nutarimu Nr. 542, suformuluoti šie Lietuvos kultūros politikos tikslai: išsaugoti ir puoselėti nacionalinės kultūros tapatumą; skatinti kūrybinę veiklą ir meno įvairovę; plėtoti informacinę visuomenę; skatinti nacionalinės kultūros atvirumą; sudaryti visuomenei sąlygas dalyvauti kultūroje ir ją vartoti.

Lietuvos kultūros politikos nuostatose pažymėta, jog būtina toliau diegti Lietuvos bibliotekose informacines sistemas; sudaryti skaitytojams sąlygas naudotis tarptautiniu bibliotekų abonementu ir globaliais informacijos tinklais; sudaryti bibliotekose tinkamas sąlygas kaupti ir saugoti nacionalinio kultūros ir mokslo paveldo objektus; įgyvendinti bibliotekų modernizavimo programą.

Lietuvos nacionalinėje informacinės visuomenės plėtros koncepcijoje, patvirtintoje Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2001 m. vasario 28 d. nutarimu Nr. 229, nurodoma, jog valstybės ir savivaldybių misija - sudaryti sąlygas informacinės visuomenės plėtrai ir skatinti šį procesą, padėti gyventojams išlieti į pasaulip informacinę visuomenę, pasinaudoti jos teikiama galimybėmis; skatinti dalyvauti Europos Sąjungos programose ir projektuose, sudarančiuose palankias sąlygas plėtoti Lietuvos informacinę visuomenę. Strategijoje nurodyta, kad siekiant tikslo reikia puoselėti Lietuvos kultūrą, išsaugoti ir plėtoti informacines sistemas, jų funkcionavimą infrastruktūras, susijusias su švietimo ir kultūros įstaigų veikla, jų tarptautiniais ryšiais, pasitelkus informacines technologijas, kaupti ir skleisti informaciją apie Lietuvos kultūros ir kalbos vertybes.

Nors svarbiausiuose Lietuvos Respublikos

dokumentuose ir aktuose apibrėžtas Lietuvos paveldo ilgalaikis išsaugojimas, aktualinimas ir prieiga pasitelkiant informacines technologijas, tačiau ši problema mūsų šalyje nėra sprendžiama koordinuojant atminties institucijų (bibliotekų, muziejų ir archyvų) veiklą.

Kadangi šalyje nepradėtas kurti svarbus bibliotekų, muziejų ir archyvų visatekščių dokumentų duomenų bankas, nei Lietuvos, nei užsienio piliečiai negali naudotis visomis „elektroninės bibliotekos“ paslaugomis, t. y. gauti dokumentus, esančius nutolusiose bibliotekose, muziejuose ir archyvuose.

Vykdydama jai pavestas publikuoto kultūros paveldo ilgalaikio išsaugojimo funkcijas, ir siekdama atkreipti valstybės institucijų dėmesį į poreikį integruotis į Europos elektroninio turinio erdvę, LNB parengė kilnojamųjų kultūros vertybių ilgalaikio išsaugojimo koncepcijos projektą, numatantį integruoti atminties institucijas (bibliotekas, muziejus ir archyvus), skaitmeninti kultūros paveldą ir sukurti bendrą informacinę sistemą. Šis projektas pateiktas Lietuvos kultūros ministerijai.

Lygiagrečiai LNB specialistės R. Varnienė (grupės vadovė), G. Bastauskienė, T. Gustienė, J. Steponaitienė parengė projektą „LIBIS virtualios aplinkos sukūrimas“ (2004), numatantį senų ir retų dokumentų skaitmeninimą, šių dokumentų prieigą virtualios bibliotekos pagrindu.

Šio projekto rezultatai buvo panaudoti rengiant galimybių studiją „Integralios virtualios bibliotekų informacinės sistemos sukūrimas“ (2004). Ją, rengė Italijos įmonė „A.R.S. Progetti S.r.l.“, pasirinkusi Lietuvos ekspertus E. Banionytę (grupės vadovė), G. Kulvietį, E. Kurilovą, D. Pečkį.

Be galimybių studijos, dar buvo parengta projekto paraiška ES struktūrinių fondų paramai gauti ir šių metų rugsėjo 15 d. įteikta Centrinei projektų valdymo agentūrai.

Pateikto projekto ES fondų finansavimui gauti savininkas ir galutinis naudos gavėjas – Lietuvos nacionalinė Martyno Mažvydo biblioteka. Projekto partneriai – Lietuvos dailės muziejus ir Lietuvos archyvų departamentas.

Pagrindinis projekto tikslas – sudaryti Lietuvos ir užsienio vartotojams sąlygas interaktyviai nemokamai naudotis Lietuvos bibliotekų, archyvų ir muziejų sukauptais dokumentais, atitinka Europos Sąjungos kultūros paveldo skaitmeninio politiką, apibrėžtą Lundo principais (*The Lund Principles, 4 April 2001*) ir Lundo veiksmų planu (*Action Plan on Coordination of Digitisation Programmes and Policies: Implementation Framework for Digitisation Coordination Actions in Europe, 23 July 2001*).

1. Integralios virtualios bibliotekų informacijos sistemos (IVBIS) sukūrimo metodologija

Specialiojoje ir mokslinėje literatūroje skaitmeninė biblioteka apibūdinama įvairiai: paskirstyta skaitmeninė biblioteka (Vemulapalli ir kt., 2002), skaitmeninė biblioteka (Calvane-se ir kt., 2000; Birkmaier, 1994; Wang, 1998), virtualios realybės skaitmeninė biblioteka (Heuer ir kt., 2000), skaitmeninė komunikacinė sistema (Horii ir kt., 1999).

Šiame projekte terminu „integrali virtuali biblioteka“ mes apibrėžiame skaitmeninės informacijos saugyklą, atliekančią tradicinės kaupimo, saugojimo ir prieigos prie informacijos funkcijas, ir paskirstytą sistemą, platinančią turimą skaitmeninę informaciją, aktyviai skatinančią ir palaikančią šios informacijos kūrimo procesą.

Kad ir kokios įvairios būtų sąvokos, apibūdinančios skaitmeninės informacijos kaupimą ir prieigos prie jos organizavimo aprašymą, literatūroje suformuluoti gana vienodi reikala-

vimai (McNab ir kt., 1998; Borbinha ir kt., 1998), keliami struktūroms, vykdančioms virtualios bibliotekos funkcijas.

IVBIS metodologijos pagrindu pasirinktas ISO 14721:2003 *Space Data and Information Transfer Systems – Open Archival Information System – Reference Model (OAIS)*, priimtas kaip standartinis modelis, tinkantis kurti elektroninių išteklių archyvinės sistemos, kurios yra atviros informacijos keitimuisi su kitomis sistemomis.

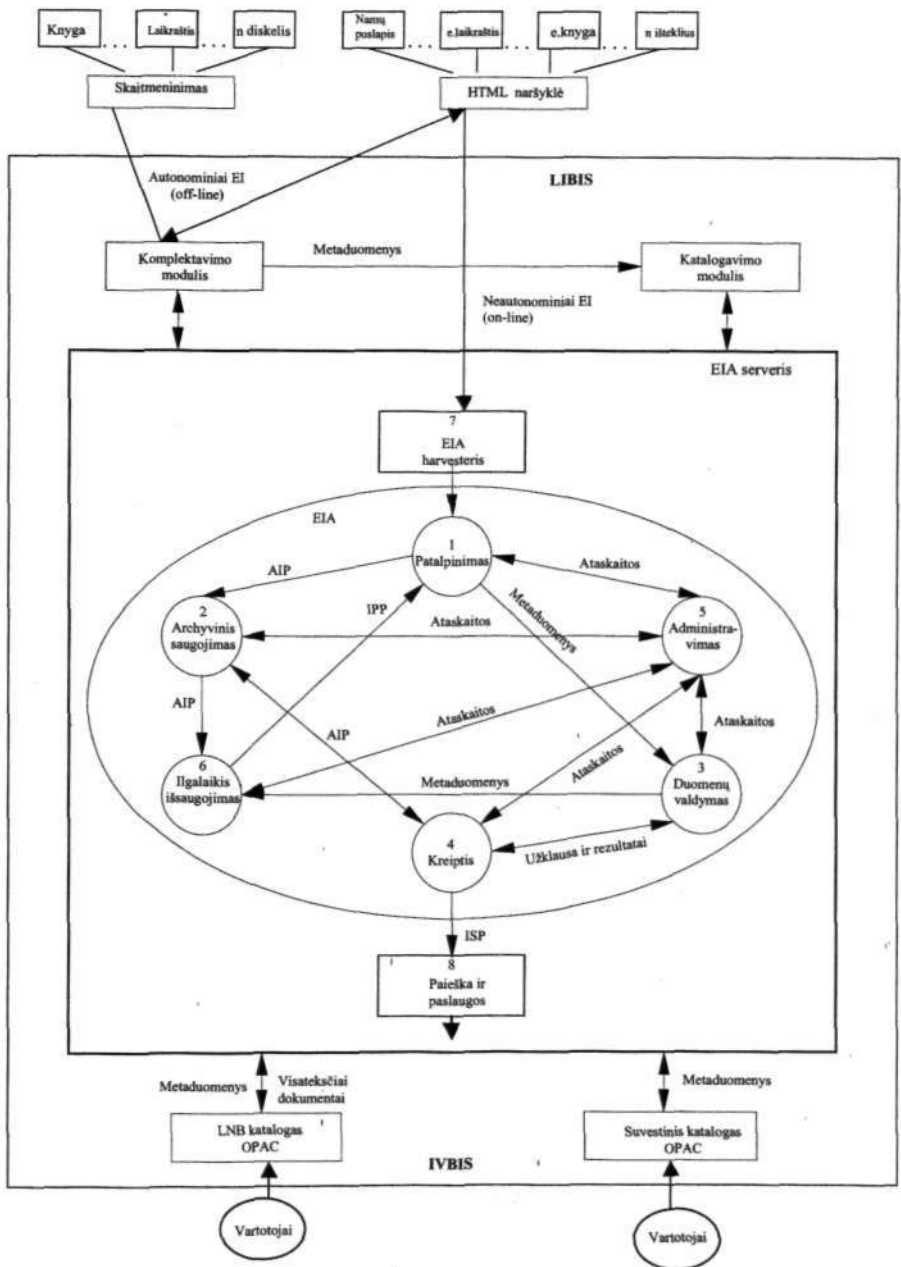
OAIS turinį sudaro atviro archyvo ideologija ir veiksmų strategija, numatanti: tikslų veiksmų planą ir turinį; vienodą standartizaciją, užtikrinančią visų pasaulio šalių elektroninių išteklių archyvų (EIA) suderinamumą; funkcinę EIA universalumą, laiduojantį atliekamų funkcijų ir operacijų išsamumą bei ryšį su kitais jau egzistuojančiais LIBIS posistemais; bendrą ilgalaikio elektroninių išteklių (EI) išsaugojimo ateinančioms kartoms strategiją ir technologiją; prieigos prie EI strategiją.

OAIS modelio pagrindu parengta IVBIS:

- organizacinė funkcinė struktūra, užtikrinanti ryšį su kitais LIBIS posistemais (1 pav.);
- ilgalaikio elektroninių išteklių saugojimo rekomendacijos;
- prieigos prie elektroninių išteklių rekomendacijos.

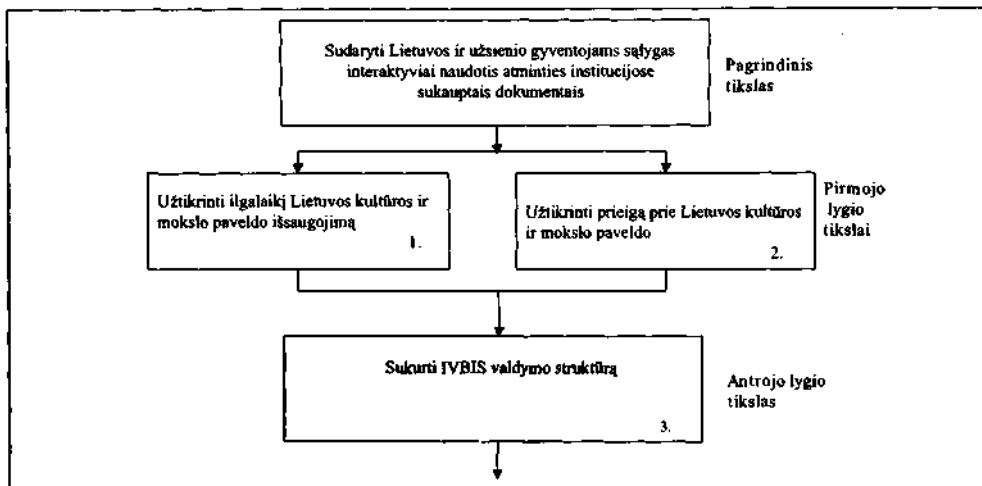
2. IVBIS tikslai ir uždaviniai

Virtuali biblioteka turi tuos pačius tikslus (2 pav.) ir funkcijas kaip ir tradicinė, tačiau jos galimybės yra daug didesnės. IVBIS sukūrimas ne tik išplečia jau egzistuojančių LIBIS funkcijų vykdymą, bet ir užtikrina visateksčių elektroninių išteklių pateikimą nutolusiems vartotojams, paspartina įvairių leidinių rengimą.



AIP - archyvinės informacijos paketas
 IPP - informacijos pateikimo paketas
 ISP - informacijos skleidimo paketas

1 pav. IVBIS organizacinė funkcinė struktūra



2 pav. IVBIS sukūrimo tikslai

LIBIS produktai ir paslaugos, prieinami per bibliotekos vidaus tinklą ir per jos interneto svetainę, sudaro integralios virtualios bibliotekos pagrindą. Čia virtuali terpė siejama su galutiniu vartotoju.

IVBIS turi būti kuriama tais pačiais principais kaip ir visi kiti LIBIS posistemiai ir moduliai, siekiant:

- **išvengti funkcijų dubliavimo.** Todėl IVBIS funkcijų vykdymui reikia maksimaliai panaudoti esamus LIBIS modulius ir posistemius, atliekančius analogiškas funkcijas;
- **užtikrinti vienkartinį bibliografinių įrašų (BI) ir autoritetinių įrašų (AI) sudarymą bei daigafunkcinį šių įrašų naudojimą,** pasitelkiant visus EI posistemio informacijos produktus kituose LIBIS struktūriniuose padaliniuose;
- **spresti EI kaupimo, katalogavimo, archyvavimo, ilgalaikio išsaugojimo uždavinius,** maksimaliai naudojant kitus LNB struktūrinius padalinius bei egzistuojančią LIBIS organizacinę struktūrą.

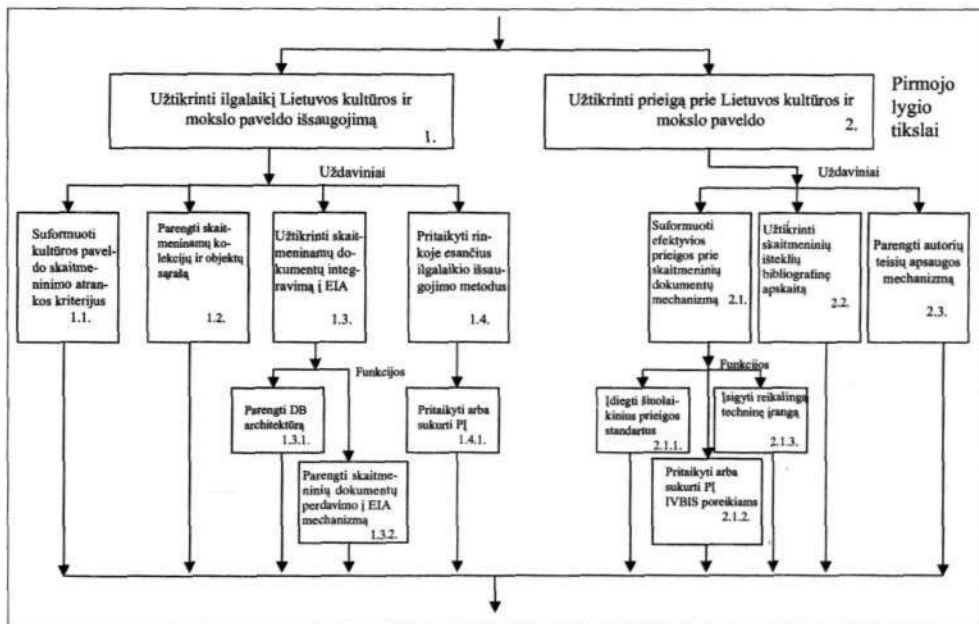
Pagrindinis IVBIS tikslas – sudaryti Lietuvos ir užsienio gyventojams sąlygas interaktyviai naudotis atminties institucijoje sukauptais dokumentais.

Pirmojo lygio pirmasis tikslas (3 pav.) siekiamas sprendžiant šiuos uždavinius:

- suformuojant kultūros paveldo skaitmeninimo atrankos kriterijus (1.1);
- parengiant skaitmeninamų kolekcijų ir objektų sąrašą (1.2);
- užtikrinant skaitmeninamų dokumentų integravimą į EIA (1.3);
- pritaikant rinkoje esamus ilgalaikio išsaugojimo metodus (1.4).

Projekte suformuoti Lietuvos kultūros paveldo atrankos skaitmeninimui kriterijai, paremti *Minerva* programos rekomendacijomis bei Lietuvos spaudos istorijos tradicija. Atrinkta skaitmeninimui 3 605 654 dokumentų, laikomų bibliotekų, archyvų ir muziejų fonduose.

Projektavimo metu taip pat buvo parengtos suskaitmenintų dokumentų integravimo į EIA bei jų ilgalaikio išsaugojimo rekomendacijos.



3 pav. IVBIS pirmojo lygio tikslai

Pirmojo lygio antrasis tikslas (3 pav.) siekiamas sprendžiant šiuos uždavinius:

- suformuojant efektyvios prieigos prie skaitmeninių dokumentų mechanizmą (2.1), plačiau aprašytą šios publikacijos 7 skyriuje;
- užtikrinant skaitmeninių išteklių bibliografinę apskaitą (2.2), kuri realizuojama jau funkcionuojančiu LIBIS NBDB moduliui;
- parengiant autorių teisių apsaugos mechanizmą (2.3), kuris šioje publikacijoje neaptariamas.

Antrojo lygio tikslas (4 pav.) - sukurti IVBIS valdymo struktūrą, siekiamas sprendžiant šiuos uždavinius:

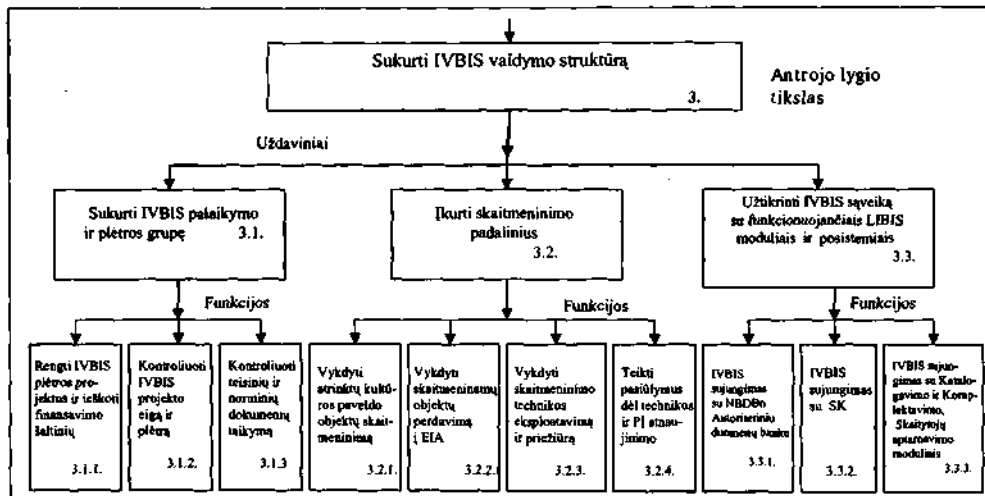
- sukuriant IVBIS palaikymo ir plėtros grupę (3.1);
- įkuriant skaitmeninio padalinio (3.2);
- užtikrinant IVBIS sąveiką su funkcionuojančiais LIBIS moduliais ir posistemais (3.3).

Antrojo lygio pirmasis uždavinys „Sukurti IVBIS palaikymo ir plėtros grupę“ sprendžiamas vykdant šias funkcijas:

- rengiant IVBIS plėtros projektus ir ieškant finansavimo šaltinių (3.1.1);
- kontroliuojant IVBIS projekto eigą ir plėtrą (3.1.2);
- kontroliuojant teisiųjų ir norminių dokumentų taikymą (3.1.3).

Antrojo lygio antrasis uždavinys „Įkurti skaitmeninio padalinį“ sprendžiamas vykdant šias funkcijas:

- skaitmeninant atrinktus kultūros paveldo objektus (3.2.1);
- perduodant skaitmeninamus objektus į EIA (3.2.2);
- vykdant skaitmeninio technikos eksploatavimą ir priežiūrą (3.2.3);



4 pav. Antrojo lygio tikslas

- teikiant pasiūlymus dėl technikos ir PI atnaujinimo (3.2.4).

Antrojo lygio trečiasis uždavinys „Užtikrinti IVBIS sąveiką su funkcionuojančiais LIBIS moduliais ir posistemiais“ sprendžiamas vykdant šias funkcijas:

- sujungiant IVBIS su NBDB Autoritetinių įrašų duomenų banku (3.3.1);
- sujungiant IVBIS su Suvestiniu katalogu (SK) (3.3.2);
- sujungiant IVBIS su Katalogavimo, Komplektavimo ir Skaitytojų aptarnavimo moduliais (3.3.3).

Trečiojo uždavinio pirmosios funkcijos (3.3.1) realizavimas užtikrins einamosios valstybinės ir kitos bibliografijos leidinių parengimą elektroniniu būdu publikuotų (naujų) EI atveju. Suskaitmenintų senųjų dokumentų atveju - retrospektyviosios nacionalinės bibliografijos leidinių arba jų papildymų parengimą, jeigu jie nebuvo parengti.

Trečiojo uždavinio antrosios funkcijos (3.3.2) realizavimas užtikrins IVBIS sujungimą su SK ir leis greta bibliografinės informacijos vartotojui pateikti ir visatekstį dokumentą.

3. IVBIS duomenų saugojimo ir valdymo sistemos

Atsižvelgdami į tai, kad LIBIS bibliografiniai duomenys saugomi reliacinėse duomenų bazėse, mes siūlome IVBIS kurti naudojant integruotą būdą.

Integruotas sprendimas, grindžiamas reliacine duomenų sistema, turi daug pranašumų, būdingų klasikiniams duomenų bazių taikymo būdai, - apsaugos ir duomenų atgaminimo mechanizmus, galimybę užtikrinti privatumą per išskirtines teises, transakcijų sąvokas (kurios ypač svarbios norint saugiai perduoti nepažeistas licencijas, licencijuotus dokumentus ir įsigijimo duomenis) ir galingas paieškos galimybes (kurias galima ir toliau tobulinti, derinant jas su informacijos paieškos būdais, pavyzdžiui, SQL-99).

Be tokių visatekščių duomenų bazių kaip specializuotos informacijos paieškos sistemos su duomenų bazės funkcijomis, IVBIS reikmėms galėtų būti naudojamos objektinės technologijos reliacinės duomenų bazės (ORDBVS). Dėl galimybės jas išplėsti ORDBVS leidžia

nustatyti vartotojo pasirinktus duomenų tipus ir duomenų bazių paprogramas bei nuoseklų taikomosios programos logikos perkėlimą į duomenų bazių serverį. Be to, paprastai neat-skiriama ORDBVS dalis yra informacijos paieškos (IP) sistemos.

IVBIS siūloma naudotis Oracle 9i XDB (XML duomenų bazė) palaiko ir XML įgalinta, ir prigimtinį XML duomenų saugojimą. Ji panaikina ribą tarp reliacinių ir XML duomenų per SQL savybes (įdiegtas paieškos sistemos lygmeniu), kurios leidžia vartotojui matyti reliacinius duomenis kaip XML, o XML duomenis - kaip reliacinius. Pagrindinė iš tų savybių yra duomenų tipas XMLType - iš anksto numatytas objektų tipas, kuris leidžia saugoti XML dokumentus. Kaip ir visi kiti objektų tipai, XMLType gali būti naudojamas kaip lentelėje esančio stulpelio ar peržiūros duomenų tipas. Pastarasis aspektas itin svarbus, kadangi XML „vaizdą“ - virtualų XML dokumentą - galima sukurti iš bet kokių duomenų nepriklausomai nuo to, ar jie reliaciniai, ar XML.

Papildžius SQL daugybe operatorių, XML duomenis būtų galima matyti kaip reliacinius, ir atvirkščiai. XMLType duomenys gali būti saugomi dviem būdais: objektinėje reliacinėje saugykloje arba kaip CLOB (*Character Large Object*) tipo duomenys. Saugyklos nuostatas galima keisti, o XML taikomosios programos nepriklausomai nuo pasirinktos nuostatos naudoja tokį patį kodą (norint pakeisti saugyklos/saugojimo tipą, duomenų bazę būtina iškelti, o po to įkelti).

Naudojant objektinį reliacinį saugojimo būdą, patys vartotojai nustato sąryšius su anotuotąja XML schema. Pateikiamas konkretaus elemento ar atributo saugojimui panaudotos SQL struktūros pavadinimas ir duomenų tipas (tai gali būti ir objekto tipas). Vartotojai gali patys sukurti sąryšius arba naudoti numa-

tytuosius XDB generuotus sąryšius. Skirtingai nuo daugumos programinės įrangos, kuri XML saugojimui naudoja objektinius reliacinius sąryšius, XDB gali sukurti abipusius sąryšius su XML dokumentais DOM (*Document Object Model*) lygmeniu. Tam ji naudoja slaptuosius stulpelius, kuriuose saugo tokią informaciją (kuri nėra tiesiogiai modeliuojama SQL) kaip vieno lygio elementų tvarka, apdorojimo instrukcijos, komentarai ir tai, ar stulpelis atitinka tam tikrą elementą ar atributą.

Kita svarbi XDB savybė yra ta, kad XML saugykla leidžia duomenų bazėje esamus XMLType objektus peržiūrėti kaip failų sistemą, t. y. XMLType objektams (nepriklausomai nuo to, ar juose tikrai yra XML duomenų, ar tik reliaciniai duomenys, matomi kaip XML) saugyklos hierarchijoje gali būti priskirtas tam tikras maršrutas ar atitinkamas URL (*Uniform Resource Locator*). Tuomet juos galima pasiekti per WebDAV, FTP (*File Transfer Protocol*), JNDI (*Java Naming and Directory Interface*) ir SQL; pastaroji turi tam skirtus specialius operatorius. Be to, saugykla išlaiko visą informaciją apie objektus, tokią kaip objekto savininkas, pakeitimų datos, versija ir prieigos kontrolė.

4. Pastovaus identifikavimo standartai

Egzistuoja keletas formalių identifikatorių ar vardų suteikimo skaitmeniniams ištekliams sistemų: URI (*Uniform Resource Identifier*), URN (*Uniform Resource Name*), DOI (*Digital Object Identifier*), Handles, ISBN, ISSN, SICI (*Serial Item and Contribution Identifier*), BICI (*Books Item and Component Identifier*), ISWC (*International Semantic Web Conference*), PII. Tačiau tik kelias iš jų bus galima naudoti kaip pastoviuosius identifikatorius, palengvinančius prieigą prie interaktyvių ištek-

liu, esančių paskirstytoje sistemoje, nebent jie būtų registruoti kaip URI vardų suteikimo sistemos ir turėtų vardų atpažinimo sistemą arba priklausytų kitoms vardų suteikimo sistemoms, turinčioms kokią nors vardų atpažinimo sistemą.

Virtualiose bibliotekose formatų identifikatorių vaidmuo itin didelis. Esamo URL/URI standarto, kurį palaiko didžioji dalis internete esančios informacijos, pranašumas yra plačiai naudojama atpažinimo sistema DNS (*Domam Name System*) pavidalu. Be atpažinimo sistemos neįmanoma į reikiamą serverį nukreipti užklausų, naudojančių identifikatorius, ir gauti reikalingą išteklių arba priimtina jo pakaitalą metaduomenų pavidalu.

4.1. Unikalieji išteklių identifikatoriai (URI)

Šiuo metu internete naudojami URI identifikatoriai. Apibūdintos dvi stambiausios URI kategorijos - URL ir URN: „Toliau URI gali būti klasifikuojamas ir kaip išteklių vietos identifikatorius, ir kaip išteklių vardas. Terminas *Uniform Resource Locator (URL)* reiškia URI poaibį, kuris identifikuoja išteklius pateikdamas jų tiesioginės prieigos mechanizmą (pvz., jų buvimo vietą tinkle), o ne vien tik identifikuodamas išteklių pagal jo vardą ar kitus jam būdingus požymius. Terminas *Uniform Resource Name (URN)* reiškia URI poaibį, kuris būtinas, kad išteklius išliktų unikalus ir nepakitęs pasauliniu lygmeniu, net jei jis nebeegzistuoja ar tampa neapreieinamas" (RFC 2396..., p. 2).

Šiuo metu iš šių dviejų kategorijų daugiausia naudojamas URL. Juo aprašoma ir dauguma internete esamų išteklių. URL paprastai aprašo išteklius pagal jo dabartinę buvimo vietą.

Didžiausias URL, kaip nekintančio identifikatoriaus, trūkumas yra tas, kad jis pagrįs-

tas buvimo vieta, nes identifikatorius pasikeis perkėlus medžiagą į kitą serverį arba į kitą to paties serverio failų struktūros vietą. Taip nutikus visos nuorodos į šį išteklių, esančios kituose dokumentuose ar duomenų bazėse, nebeveiks. Interneto medžiagos nepastovumas, atsirandantis dėl failų kaitos ir tinklalapių pertvarkymo, nekalbant jau apie medžiagos šalinimą, išryškino sunkumus užtikrinant nuolatinę prieigą prie medžiagos, esančios sistemoje, kurioje naudojama vardų struktūra, pagrįsta failo buvimo vieta.

4.2. Unikalieji išteklių vardai (URN)

Daugiau vilčių teikia URN, kuris išliktų nepakitęs net išteklių perkėlus ar jam visiškai išnykus.

1995 m. pabaigoje buvo pasiektas svarbiausias susitarimas dėl URN sintaksės ir nutarta ieškoti techninio sprendimo, kuris atitiktų daugumos vartotojų poreikius. Tačiau tik 1997 m. gegužę buvo priimtas oficialus susitarimas dėl URN sintaksės ir ji buvo išleista leidiniu „RFC 2141 URN Syntax“.

4.3. Metaduomenų formatas Dublin Core

Bibliografiniai formatai metaduomenims pateikti yra pernelyg sudėtingi, todėl atsirado daugelis kitų - supaprastintų variantų.

Lietuvoje jau keletą metų naudojamas *Dublin Core* (www.lnb.lt/libis/meta.php), kurį LNB pritaikė elektroninių išteklių archyvavimui ir identifikavimui. Šis formatas leidžia atlikti paiešką pagal laukus, analogiškai kaip bibliografinių duomenų formatas UNIMARC. Elektroninių išteklių kataloguotojas gali kaip pagalbinę priemonę naudoti 15 metaduomenų elementų rinkinį, sukurtą pirmiausia autoriams, kūrėjams, leidėjams, aprašantiems elektroninius išteklius tinkle. *Dublin Core* forma-

tas yra paprastas, tačiau jo HTML (hiperteksto žymėjimo kalbos) sintaksė gali būti sudėtinga, todėl įrašą galima efektyviai indeksuoti ir konvertuoti į kitus formatus, įskaitant UNIMARC.

5. Prieigos standartai

5.1. Pastovieji unikalieji išteklių vietos (PURL) identifikatoriai

WWW prieigos adresai yra nepastovūs ir todėl negali būti pritaikyti paieškai kataloguose.

Bendras šios problemos sprendimas yra URN. Siekiant padėti URN technologijos plėtrai, OCLC sukūrė vardinimo ir vertimo/sprendimo paslaugą bendriesiems interneto ištekliams. Vardus, kurie gali būti laikomi pastoviais URL (PURL), įmanoma vartoti dokumentuose ir katalogavimo sistemose. PURL padidina teisingo sprendimo tikimybę ir tokiu būdu sumažina katalogo palaikymo našta bei išlaidas.

PURL priskyrimas yra tarpinis žingsnis diegiant URN, tačiau PURL gali būti nebrangiai ir mechaniškai paversti galutine URN forma.

Nors PURL aptarnavimas yra palaikomas OCLC, PURL modelis lengvai pritaikomas platinimui tinkle. Serverius gali turėti organizacijos, išpareigojusios palaikyti pastovias vardinimo schemas (bibliotekos, valstybinės organizacijos, leidėjai ir kiti). Nuo PURL modelio ir aptarnavimo sukūrimo nemažai institucijų pareiškė norą formaliai dalyvauti ir palaikyti savo PURL serverius. OCLC laisvai platina PURL kodą, kad palengvintų greitą šios technologijos platinimą.

5.2. Protokolas Z39.50

Z39.50 yra standartas, apibrėžiantis kliento ir serverio architektūra paremtą informacijos pa-

iešką ir išgavimą. Jis nurodo, kokias struktūras ir procedūras turi naudoti klientas, norėdamas ieškoti serverio pateikiamoje duomenų bazėje (DB), išgauti paieškos metu surašytus įrašus, peržiūrėti terminų sąrašus. Taip pat jis numato papildomų paslaugų palaikymą: priėjimo prie DB kontrolę, išteklių kontrolę, pagalbos funkciją ir kitas papildomas funkcijas. Šis protokolas skirtas apibrėžti dviejų išgaujant informaciją bendraujančių programų - kliento ir serverio (jos gali veikti skirtinguose kompiuteriuose) - sąveiką; jis neapibrėžia kliento ir galutinio vartotojo (pvz., skaitytojo) sąveikos ar sąsajos.

Standartas apibrėžia abstrakčią DB struktūrą. Galima sakyti, kad standarto prasme DB susideda iš dviejų tarpusavyje nepriklausomų dalių: paieškinės ir vaizduojamosios. Paieškinę dalį sudaro atributų, priskirtų kiekvienam iš įrašų, rinkinys. Paieškos metu nurodyti kriterijai, suformuluoti atributų prasme, leidžia atrinkti dalį įrašų. Ši įrašų dalis yra vadinama rezultato aibe. Įrašai rezultato aibėje yra vienaareikšmiškai identifikuojami savo eilės numeriu. Norint pamatyti konkretų įrašą, reikia kreiptis į vaizduojamąją DB dalį, kuri pagal rinkinį <rezultato aibė, įrašo numeris> pateikia konkretų įrašą.

Sistemoje išskiriami:

1. Z39.50 klientas (toliau tekste *klientas*);
2. Z39.50 serveris (toliau tekste *serveris*).

Kliento paskirtis yra formuluoti galutinio vartotojo komandas standarte numatytais priemonėmis, kurios apibendrintai vadinamos Taikymų protokolo duomenų vienetais arba sutrumpintai TPDV (*Application Protocol Data Unit-APDU*), ir siųsti jas serveriui.

Serveris gauna komandas TPDV pavidalu ir pakeičia jas komandų seka, reikalinga atlikti paiešką duomenų bazėse. IVBIS struktūroje bus taikomas Z39.50.

6. IVBIS architektūra

Plečiant internetą buvo vykdoma daugybė projektų, kuriais siekta padaryti prieinamus tinkle mokslinių dokumentų fondus, daugiausia kompiuterijos mokslo srities. Viena ryškiausių tokių iniciatyvų buvo NCSTRL (*Networked Computer Science Technical Reference Library*) - internetiniai tinklų sujungti serveriai, teikiantys trijų rūšių paslaugas: saugojimo, indeksavimo ir vartotojo sąsajos. Dabar NCSTRL pasiekė pasaulinį mastą, o jos saugyklos išplito po daugiau nei 60 universitetų ir mokslinio tyrimo centrų visame pasaulyje (McNab ir kt., 1998; Calado ir kt., 2003).

Projektuodami IVBIS mes pasinaudojome minėto NCSTRL projekto pranašumais ir siūlome IVBIS architektūrą projektuoti kaip paskirstytą sistemą, valdančią savo centrinę ir lokalias informacijos saugyklas vietiniuose serveriuose. Apibendrinta IVBIS architektūra pateikiama 5 paveiksle.

LIBIS egzistuojančią architektūros sistemą dabartiniu metu galima išplėsti sukuriant dokumentų saugyklos serverį, kuriame būtų saugomi suskaitmeninti dokumentai, išlaikant dabartinės LIBIS sistemos standartus, programinę įrangą, funkcijas.

IVBIS vartotojų profiliai laikomi bendroje serverio direktorijoje, kur prieigai galėtų būti panaudotas supaprastintas katalogų prieigos protokolai LDAP, detaliau apibūdintas ITU (*International Telecommunication Union*) rekomendacijoje X.500.

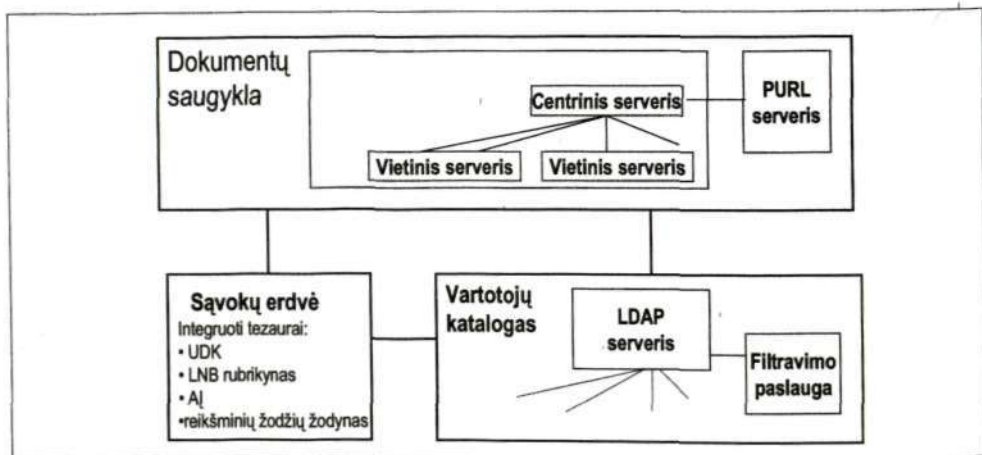
Tezaurai yra daugiakalbiai ir diegiami vadovaujantis standartu ISO-5964. Sistema iškelia (ir iškelia) formalų tezaurą, kuris skirtas metaturinio reprezentavimui.

Pagrindiniai IVBIS vietinių serverių blokai pateikti 6 paveiksle. Originalus DIENST protokolas ir vartotojo sąsaja turėtų būti modifikuota, kad palaikytų daugiakalbę prieigą. Šis patobulinimas visiškai suderinamas su originaliu protokolu ir leidžia toje pačioje sistemoje kartu veikti ir originaliems, ir išplėstinams serveriams.

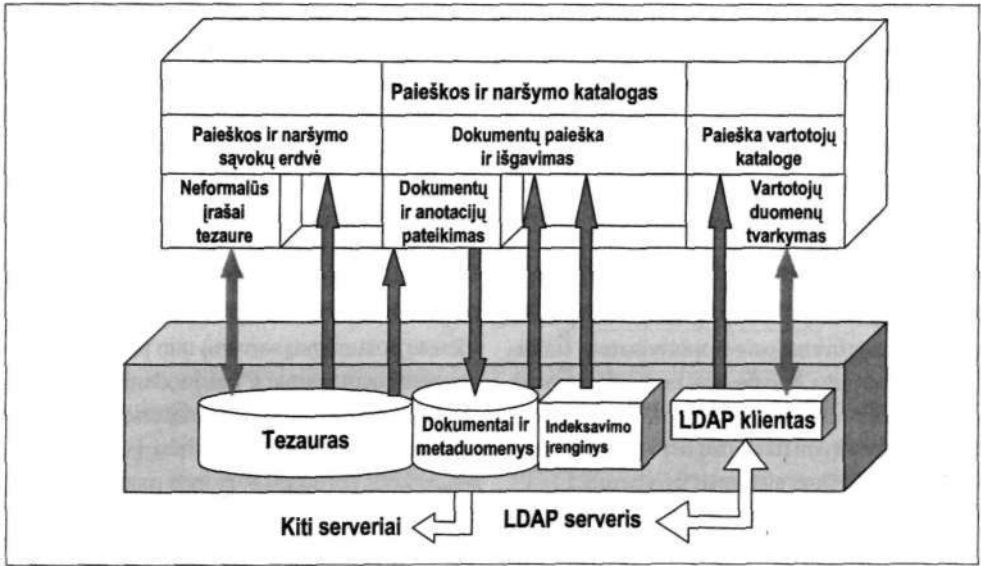
Naudojantis indeksavimo įrankiu visi metaduomenys ir visi visateksčiai dokumentai yra indeksuojami.

IVBIS centrinis serveris turės dar du modulius, kurių neturi vietiniai serveriai.

Nacionalinės bibliotekos darbuotojams atrinkus dokumentus, naujas centrinio serverio surinkimo modulis, naudodamas



5 pav. IVBIS architektūra



6 pav. IVBIS vietinių serverių architektūra

HTTP, nukopijuos atrinktus dokumentus iš vietinių serverių, o vėliau skatins vietinių dokumentų pateikimą. Kitas naujas komponentas yra grupinė išpėjimo paslauga, kurią suaktyvina tam tikri veiksmai saugyklose (tokie kaip naujo dokumento ar anotacijos pateikimas).

Centrinio serverio pateikimo modulį siūloma modifikuoti, kad būtų galima tvarkyti archyvą, kuris traktuojamas kaip centrinio serverio fondas. Numatyta pakeisti ir centrinės rodyklės tvarkymo būdą. IVBIS centrinis serveris periodiškai surinks vietines rodykles iš jų serverių bei metaduomenų failus, o rodykles sukurs vietiniuose serveriuose. Tai būtina naudojant *Glimpse*, tačiau teigiamas dalykas yra tas, kad bendras duomenų bankas atsparesnis gedimams, nes nepriklauso nuo vietinių serverių.

7. IVBIS prieigos organizavimas

Literatūros analizė parodė, kad jau sukurta nemažai metodų, užtikrinančių veiksmingą prie-

igą prie suskaitmenintų ir elektroninių išteklių. Vienas iš veiksmingiausių metodų, mūsų nuomone, galėtų būti Vokietijos specialistų sukurtas ir virtualių dokumentų serverių architektūros pagrindu įdiegtas projektas *BlueView* (*BlueView: Virtual Document Servers for Digital Libraries*).

Šio metodo esmė yra ta, kad visateksčių duomenų bazių arba informacijos paieškos sistemų objektinių reliacinių DBVS dokumentų surinkimo paslaugos ir įvairios dokumentinės paslaugos sujungiamos viename serveryje.

Prieigą prie nevienalyčių vietinių sistemų galima suteikti per bendrą užklausų sąsają, sujungiant užklausų duomenų bazės sistemą su informacijos paieškos sistemos paslaugomis. *BlueView* modelio siūlomas paskirstytas užklausų apdorojimas leidžia derinti struktūruotą užklausą, nukreiptą į metaduomenų paiešką, su turiniu grindžiamomis (teksto paieškos) užklausomis, skirtomis visateksčiams fondams.

A. Paepcke (Paepcke, 1996) teigia, kad sunkiausias ir daugiausia pastangų reikalaujantis darbas yra ieškomų dokumentų ir metaduomenų parengimas. A. Paepcke išskiria šiuos pagrindinius skaitmeninės bibliotekos naudojimo etapus: šaltinių pasirinkimą, paiešką, interpretavimą, vietinį valdymą, elektroninių išteklių paskirstymą.

BlueView yra dokumentų ir su jais susijusių bibliografinių duomenų valdymo ir prižiūravimo jų dauginimo priemonių visuma. Išskirtinė šio metodo savybė yra ta, kad jis ne tik apima metaduomenis ir visateksčius dokumentus, bet ir pasižymi užklausų bei visateksčių dokumentų paieškos sistemos savybėmis.

Šis metodas diegiamas įrengiant virtualųjį serverį, kuriame galima laikyti daugybę bibliografinių įrašų ir šiek tiek vietinės prieigos visateksčių dokumentų kopijų. Jeigu dokumentas įsigytas iš leidėjo, jis bus vietiniame dokumentų serveryje (VS). Jeigu dokumentą turi tik leidėjas, jis bus prieinamas vartotojui tik per virtualųjį serverį. *BlueView* vietinis dokumentų serveris valdo vietinius vartotojo dokumentus - nepublikuotus bei išorinius. Pasinaudojome literatūroje pateiktu *BlueView* metodo aprašymu (Heuer ir kt., 2000) ir suformavome IVBIS prieigą, kurią sudaro keturi lygmenys:

Informacijos teikėjai. Bendradarbiaujama su leidėjais, Lietuvos bibliotekomis dėl visateksčių dokumentų ir metaduomenų prieigos per sąveikumo lygmenį.

Sąveikumo lygmuo. Reikalingų šio lygmens šaltinių paieška vykdoma visame internete.

Informacijos tarpininkas. IVBIS, kaip pagrindinis metaduomenų surinkėjas ir teikėjas, šią funkciją atliks LNB.

Vartotojo lygmuo. Organizuojamas vartotojo darbo vietoje (kompiuteryje).

IVBIS vartotojui turi būti suteikta galimybė vykdyti paiešką per grafinę vartotojo sąsają ir susidaryti savą Lietuvos elektroninių iš-

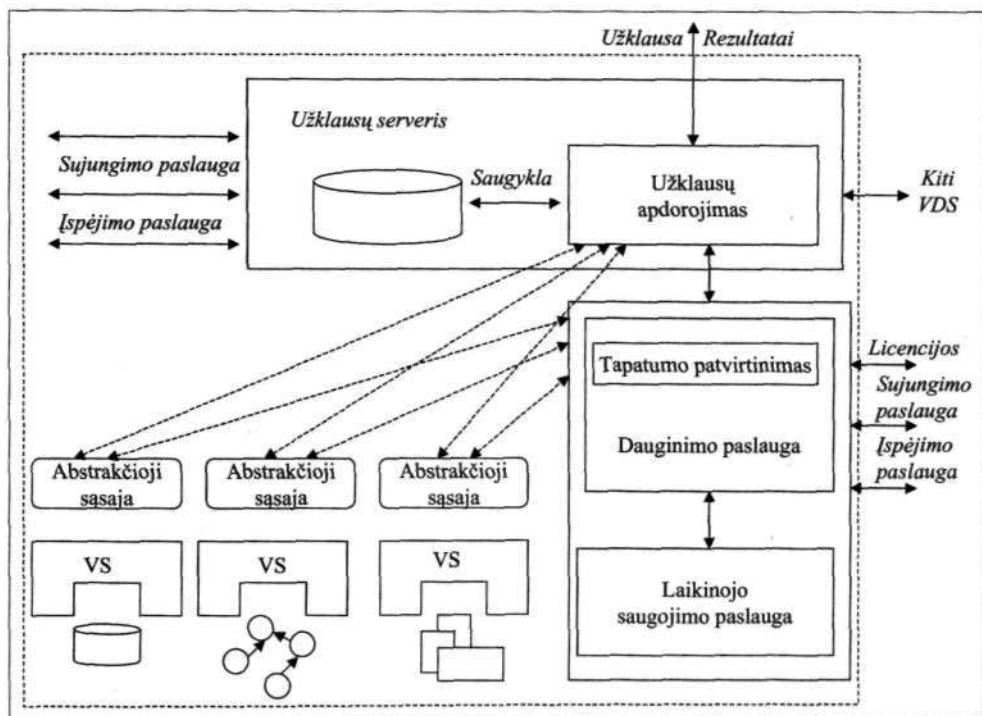
teklių vaizdą. Informacijos teikėjas teiks metaduomenis ir dokumentus vietiniam serveriui, per kurį dokumentas bus prieinamas vartotojui. Informacijos tarpininkas naudos virtualų dokumentų serverį (VDS) ir vietinių dokumentų serverį (VS). VDS suteiks prieigą prie bibliografinių duomenų ir visateksčių dokumentų. Bibliografiniai duomenys, atitinkantys vartotojo informacinius poreikius, turėtų būti kopijuojami į VS. Visateksčiai dokumentai iš nepublikuotų dokumentų serverių taip pat turėtų būti gaunami nemokamai ir perduodami į VS.

Kadangi vartotojo kompiuterio atmintis ir apdorojimo galimybės gali būti labai ribotos, VS reikėtų aprūpinti tokiomis paprastomis riboto veikimo paieškos priemonėmis kaip harvesterio programine įranga. IVBIS VDS suteiks prieigą prie bibliografinių duomenų, saugomų įvairiuose VS, pasiekiamuose per internetą.

Pagrindinė virtualiojo dokumentų serverio architektūra pavaizduota 7 paveiksle. VDS funkcionalumą užtikrina trys skirtingi moduliai: užklausų serveris, keletas vietinių dokumentų serverių, dauginimo serveris (DS).

Kiekvienas modulis gali bendradarbiauti su tam tikromis vietinėmis ir nevietinėmis paslaugomis, kurios 7 paveiksle pavaizduotos rodyklėmis.

VS - tai vietinės virtualios bibliotekos įkūnijimas. Valdant pusiau struktūruotus dokumentus ir su jais susijusius (struktūruotus) metaduomenis, sukuriama užklausų sąsaja. Naudojantis jungtine paslauga galima įkelti vienašalius duomenis. VS įgyvendinimo platformos gali būti labai įvairios, pradedant objektinėmis reliacinėmis duomenų bazių valdymo sistemomis, visatekstėmis duomenų bazių sistemomis ir paprasčiausiomis paieškos sistemomis, skirtomis failų rinkiniams. VS turėtų veikti autonomiškai, todėl VDS negali vienas valdyti visos sistemos ir priklauso nuo viešai prieina-



7pav. Virtualaus dokumentų serverio architektūra

mų sąsajų. Praktiškai bet kuri sistema gali būti naudojama kaip VS. Kiekvienas VS susijęs su konkrečia paslauga, kuri slepia VS nevienalytiškumą ir, jei įmanoma, kompensuoja trūkstamą (užklausių) funkciją. Ši paslauga užtikrina visiems bendrą ir vienodą sąsają, kuria gali naudotis kitos vietinės VDS paslaugos.

Užklausių serveris pusiau struktūruotose duomenų bazėse susieja ir platina užklausias bei paieškos būdus. Sukuriamos viešos VDS sąsajos, kuriomis gali naudotis bet kuri išorinė paslauga (pvz., kiti VDS, išpėjimo paslauga, jungtinė paslauga). Informacija apie susijusius VS laikoma saugykloje ir gali būti priinama per išorines paslaugas, kurių galimybė tinkamai atlikti savo užduotis priklauso nuo šių duomenų (pvz., makleris, kuris atlieka prekybą pagrįstą VDS atranką).

Į VDS nukreipiamos užklauskos formuluojamos jų kalba. Kaip jau buvo minėta, šia kalba suderintos sąvokos, žinomos iš duomenų bazių (SQL-99) ir iš informacijos paieškos (pvz., rikiavimas). Vartojant šią kalbą vienu metu paprasta ieškoti ir struktūruotų, ir pusiau struktūruotų duomenų. Užklausa apdoroja ne vienam VDS priklausantis VS, ji gali būti perduota ir kitam VDS, kad būtų atlikta paieška jam priklausančiame VS. Duomenų suvienodinimą atlieka jungtinė paslauga, atsakinga už įvairių VDS naudojamų skirtingų duomenų modelių transformavimą. Remdamasi tam tikrais metaduomenimis išorinė maklerio paslauga pasirenka, kuris VDS gali pateikti konkrečiai užklausiai tinkamus rezultatus, ir susisiečia su juo.

Paprastai būtent užklauskos serveris spren-

džia, su kurio VDS kuriuo VS bus susisiekti. Vartotojui atranka gali būti visiškai aiški - kelias duomenų šaltinių atrodys kaip vienas milžiniškas virtualus šaltinis. Užklauso serveris užklauso rezultatus sujungia, bendrai perrikiuoja ir pateikia. Kiekvienas paieškos rezultatas turi skaitmeninį objekto identifikatorių (DOI) ar kokią nors kitą tinkamą unikalią identifikavimo sąvoką. Su šiuo identifikatoriumi galima pasiekti visą dokumento turinį.

Prieiga prie dokumentų suteikia DS. Ši paslauga nustato, kuriame vietiniame VS saugomas dokumentas, ir jį suranda. Jeigu nėra vienas iš asocijuotųjų VS negali pateikti reikalingo dokumento, DS susisiekiama su kito VDS DS, kuris tuoj pat patikrina, ar dokumentas yra tame serveryje.

Išvados: projekto nauda

„Virtualios integralios bibliotekų informacijos sistemos“ projektu atkreiptas valstybės institucijų dėmesys į šalies kultūros paveldo ilgalaikio išsaugojimo (skaitmeninant) problemą, parodytas nacionalinio požiūrio į kultūros paveldo valdymą poreikis, iškelti atminties institucijų integravimosi į Europos elektroninio turinio erdvę pranašumai.

Igyvendinus pateiktą projektą bus užtikrinamas **paveldo prieinamumas ir tęstinumas**, nes:

- bus sukurtas bibliotekų, archyvų ir muziejų elektroninių išteklių duomenų bankas, kurio virtualiomis paslaugomis galės naudotis Lietuvos ir užsienio vartotojai;
- atnaujintos ir patobulintos esamos elektroninės viešojo sektoriaus paslaugos, kurios yra naudingos didelei Lietuvos gyventojų daliai, išaugs elektroninio viešojo sektoriaus paslaugų kokybė;
- bus užtikrinta prieiga prie skaitmeninių visateksčių viešųjų bibliotekų, archyvų ir muziejų dokumentų: funkcionuos prieiga prie skaitmeninių dokumentų katalogų, veiks do-

kumentų paieškos mechanizmas, bus užtikrinta dokumentų užsakymo galimybė;

- laisvas ir nemokamas priėjimas prie virtualios bibliotekų informacinės sistemos užtikrins lygias galimybes visiems vartotojams, nepaisant jų lyties, amžiaus ar buvimo vietos;

skaitmeninių dokumentų gausa ir įvairovė, nes:

- bus skaitmeninta per 3 mln. 605 tūkst. puslapių originalių rankraščių, laikraščių, senų knygų, metrikų, metraščių, taip pat kitų itin vertingų, didelę istorinę vertę turinčių dokumentų;
- bus išsaugotas Lietuvos kultūros paveldas, originalūs dokumentai bus perduoti ateinančioms kartoms. Gyventojams nereiks vykti į muziejus, archyvus, bibliotekas, kad susipažintų su itin vertingais dokumentais ir literatūros kūriniiais, - jie bus pasiekiami per virtualią biblioteką;

socialinių problemų sprendimas, nes:

- įgyvendinant projektą atsiras naujų darbo vietų, kurių sukuriamas BVP, sumokami mokesčiai bei neišmokėtos bedarbio pašalpos (2005-2014 m.) sudarys socialinę ekonominę naudą - 10 mln. 961 tūkst. litų;
- atlikus investicijas bus sutaupyta darbo užmokesčio fondo lėšų, sumažės menkos kvalifikacijos darbo jėgos poreikis;
- gaunant informaciją interneto ryšiu nebus gaišamas laikas kelionėms (kartu sukuriamas papildomas BVP), nepatiriamos kuro ir amortizacijos išlaidos, neteršiamą aplinką;
- gaunant informaciją iš sukurtos duomenų bazės bus leidžiama mažiau specializuotų ir dėl to nuostolingų leidinių - bus sutaupyta lėšų;
- aukštos kvalifikacijos specialistams itin sumažės lavinimosi laiko sąnaudos, todėl kvalifikacijos tobulinimą bus daug lengviau suderinti su darbine veikla, mažės aukštos kvalifikacijos specialistų nedarbo lygis;

kultūros įvairovė, švietimo ir turinio industrija, nes:

- naudojimasis virtualios bibliotekos pa-

slaugomis sudarys sąlygas gyventojams nuolat tobulėti, kelti išsilavinimo ir raštingumo lygį. Didėjant visuomenės raštingumui ir išsilavinimui, stiprės socialiniai įgūdžiai (pasitikėjimas savo jėgomis, kompetencija, gerės bendravimo su kitais bendruomenės nariais kokybė ir pan.), bus užtikrintas nenutrūkstamas mokymosi ir pažinimo procesas. Neįgalūs žmonės, turėdami prieigą prie virtualios bibliotekų informacinės sistemos, galės mokytis, gauti duomenų ne tik iš bibliotekų, bet ir iš muziejų bei archyvų, kelti kvalifikaciją neišeidami iš namų;

- išsilavinusi visuomenė bus pajėgi konkuruoti darbo rinkose, gaus didesnes pajamas, o tai skatins BVP augimą ir Lietuvos ekonomikos plėtrą. Daugėjant asmeninių kompiu-

terių ir interneto vartotojų ne tik mieste, bet ir kaimo vietovėse, augs kaimo gyventojų raštingumas ir išsilavinimas, dėl to Lietuvoje mažės regioniniai skirtumai (nedarbo, gaunamų pajamų skirtumo, sukuriamos pridėtinės vertės ir t. t.);

- sukurta virtualios bibliotekos informacinė sistema prisidės prie Lietuvos įvaizdžio užsienio šalyse gerinimo - duomenys bus prieinami ne tik Lietuvos, bet ir užsienio vartotojams. Užsienio vartotojai taupys savo laiką, nes jiems nebereikės vykti į Lietuvą, kad gautų kokios nors informacijos (pvz., Lietuvos archyvų metrikų duomenys, Nacionalinėje bibliotekoje saugomi rankraščiai ir senoji periodika, muziejuose - meno kūriniai ir pan. turi ypač didelę paklausą).

LITERATŪRA

- BIRKMAIER, C.J. (1994). An open architecture for digital communication systems. Iš *IEEE Multimedia*. 1994, September [interaktyvus]. [Žiūrėta 2003 m. lapkričio 14 d.]. Prieiga per: IEEE Computer Society Digital Library (CSLSP-e), Washington (D.C.).
- BORBINHA, J.L.; JORGE, J.; FERREIRA, J. [et al.]. (1998). A digital library for a virtual organization. B *Thirty-First Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. January 06-09, 1998, Kohala Coast. Vol. 2 [interaktyvus]. [Žiūrėta 2003 m. lapkričio 14 d.]. Prieiga per: IEEE Computer Society Digital Library (CSLSP-e), Washington (D.C.).
- CALADO, P.P.; GONCALVES, M.A.; FOX, E.A. [et al.]. (2003). The Web-DL environment for building digital libraries from the Web. B *2003 Joint Conference on Digital Libraries (ICDL'03)*. May 27-31, 2003, Houston, Texas USA [interaktyvus]. [Žiūrėta 2003 m. lapkričio 14 d.]. Prieiga per: IEEE Computer Society Digital Library (CSLSP-e), Washington (D.C.).
- CALVANESE, D; CATARCI, T.; SANTUCCI, G. (2000). Building a Digital Library of Newspaper Clippings: the LAURIN Project. B *IEEE Advances in Digital Libraries 2000 (ADL 2000)*. May 22-24, 2000, Washington, D.C. [interaktyvus]. [Žiūrėta 2003 m. lapkričio 14 d.]. Prieiga per: IEEE Computer Society Digital Library (CSLSP-e), Washington (D.C.).
- HEUER, A.; MEYER, H.; TITZLER, P. [et al.]. (2000). Blue view: virtual document servers for digital libraries. IS *IEEE Advances in Digital Libraries 2000 (ADL 2000)*. May 22-24, 2000, Washington, D.C. [interaktyvus]. [Žiūrėta 2003 m. lapkričio 14 d.]. Prieiga per: IEEE Computer Society Digital Library (CSLSP-e), Washington (D.C.).
- HORII, Ch.; IMAI, M; CHIHARA, K. (1999). Conceptual information retrieval of technical papers for digital libraries IS *IEEE Forum on Research and Technology Advances in Digital Libraries*. March 19-21, 1999, Baltimore, Maryland [interaktyvus]. [Žiūrėta 2003 m. lapkričio 14 d.]. Prieiga per: IEEE Computer Society Digital Library (CSLSP-e), Washington (D.C.).
- *Integralios virtualios bibliotekų informacinės sistemos sukūrimas. Galimybių studija* (2004) [rankraštis]. Parengė Lietuvos ekspertai E. Banionytė (grapes vadove), G. Kulvietis, E. Kurilovas, D. Pečkys. Vilnius: Italijos įmone „A.R.S. Progetti S.r.l.“.
- ISO 5964:1985. *Guidelines for the establishment and development of multilingual thesauri*.
- ISO 14721:2003. *Space data and information transfer systems - Open archival information system - Reference model*.
- ISO 23950:1998. *Information and documentation - Information retrieval (Z39.50) - Application service definition and protocol specification*.
- *LIBIS virtualios aplinkos sukūrimas: projektas*

(2004). Parengė: projekto vadovė R. Varnienė, rengėjai: G. Bastauskienė, R. Jodelis, T. Gustienė, J. Steponaitienė [rankraštis]. Vilnius: Lietuvos nacionalinė Martyno Mažvydo biblioteka.

- McNAB, R.J.; WITTEN, L.R.; BODDIE, S.J. (1998). A distributed digital library architecture incorporating different index styles. Iš *Advances in Digital Libraries Conference* [interaktyvus]. [Žiūrėta 2003 m. lapkričio 14 d.]. Prieiga per: IEEE Computer Society Digital Library (CSLSP-e), Washington (D.C.).

- PAEPCKE, A. (1996). Digital libraries: searching is not enough - what we learned on-site. Iš *D-Lib Magazine* [interaktyvus]. [Žiūrėta 2003 m. lapkričio 14 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.dlib.org/dlib/may96/stanford/05paepcke.html>>

- RFC 2141. URN Syntax.

- RFC 2396. *Uniform Resource Identifiers (URI): Generic Syntax*.

- VEMULAPALLI, S.; HALAPPANAVAR, M.; MUKKAMALA, R. (2002). Security in distributed digital libraries: issues and challenges. Iš *2002 International Conference on Paralel Processing Workshops (ICPPW02)*. August 18-21, 2002, Vancouver, B.C., Canada [interaktyvus]. [Žiūrėta 2003 m. lapkričio 14 d.]. Prieiga per: IEEE Computer Society Digital Library (CSLSP-e), Washington (D.C.).

- WANG, B. (1998). The design of a digital library. Iš *9th International Workshop on Database and Expert Systems Applications (DEXA'98)*. August 26-28, 1998, Vienna, Austria [interaktyvus]. [Žiūrėta 2003 m. lapkričio 14 d.]. Prieiga per: IEEE Computer Society Digital Library (CSLSP-e), Washington (D.C.).

- *X.500. Information technology - Open Systems Interconnection - The Directory: Overview of concepts, models and services*.

PROJECT OF DIGITAL DOCUMENTS INFORMATION SYSTEM

Regina Varnienė

Summary

Implementing the assigned functions of the long-term preservation of published cultural heritage and striving to attract the attention of state institutions to the demand of integration to the medium of European electronic content, Martynas Maivydas National Library of Lithuania has prepared a draft of movable cultural values preservation concept according to which the integration of memory institutions (libraries, museums and archives), the digitisation of cultural heritage and the creation of a Integrated information system is intended. In parallel to this concept the specialists of NLL R. Varniene (group manager), G. Bastauskiene, T. Gustiene and J. Steponaitiene prepared a project "Creation of LI BIS Virtual Environment" in 2004 intending the digitisation of old and rare documents and documents access on the basis of virtual library.

The results of the latter project were employed during the preparation of a feasibility study "Creation of Integral Virtual Library Information System" (2004). It was worked out by the Italian company "A.R.S. Progetti S.r.l.", by which the Lithuanian experts E. Banionyte (group manager), G. Kulvietis, E. Kurilova and D. Pečkys were chosen. Besides the project application in order to receive the support from EU Structural Funds was prepared and delivered to the Central Project Management Agency on September 15th 2004.

The owner and final beneficiary of the subjected

project for the receipt of sponsorship from the EU Structural Funds is Martynas Maivydas National Library of Lithuania. Lithuanian Art Museum and Department of Archives of Lithuania are the project partners. The publication presents the methodology of the Integrated Virtual Library Information System (IVLIS) based on the model of Open Archival Information System (ISO 14721: 2003).

The organisational functional structure of IVLIS based on the already functioning Lithuanian Integrated Library Information System is analysed as well. The main aims and objectives are introduced together with the expected results in case of implementation of this system. The publication gives great attention to the preservation and identification of data and the review of data management system. The most reasonable methods based on the analysis of literature and practical implementation of LIBIS Archive of Electronic Resources and other LIBIS subsystems are named here as well. The publication also analyses IVLIS structure the grounds of which, as we suggest, should be the model of Networked Computer Science Technical Reference Library that are widely discussed in the scientific literature. IVLIS access organisation grounded on Blue View method created by German specialists is also presented here. The results of the project subjected for the receipt of EU Structural Funds support summarised in the conclusions are reported in the feasibility study.

Įteikta 2004 m. spalio 7 d.