

РНАИДРА – ПРОЈЕКАТ РЕПОЗИТОРИЈУМА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕЧУ*

Маркус Хокнер**
Универзитет у Бечу

Паоло Будрони***
Универзитет у Бечу

Превод с енглеског: Зоран Ристовић

Апстракт: РНАИДРА (енг. Permanent Hosting, Archiving and Indexing of Digital Resources and Assets – трајно похрањивање, архивирање и индексирање дигиталних ресурса и добара) је систем за дугорочно чување података путем додељивања трајног идентификатора (перманентног линка). Пројекат је започет 2006. године и представља резултат успешне сарадње Рачунског центра Универзитета у Бечу, Центра за наставу и учење и Универзитетске библиотеке у Бечу. У овом тренутку РНАИДРА садржи око 60.000 објеката који имају структурисане метаподатке.

* Рад је био објављен у: Mitteilungen der VÖB (Vereinigung Österreichischer Bibliothekarinnen & Bibliothekare) 63 (2010) Nr. 1/2; “Manifest zur Bildung einer Matrix [code], Sicherung und Verschleiß des Cultural Heritage in Europa”

**markus.hockner@univie.ac.at

***paolo.budroni@univie.ac.at

1. Увод

Као било која друга организација, Универзитет у Бечу чува милионе изворно дигиталних докумената у неколико база података и система датотека. Истраживачи се суочавају са два главна проблема: прво, када треба да размењују дигиталне објекте, они обично постављају податке на Интернет (на пример, путем веб сајта). У овом случају потребно је посебно знање да би се ова драгоценост својина заштитила од јавног скидања са Интернета.

Друго, истраживачи морају изнаћи решење за дугорочно чување (Waugh и др. 2000). У данашње време производимо милионе мегабајта података сваки дан, а готово да и не обраћамо пажњу на чињеницу да нам они можда неће бити доступни, нити ћемо моћи да их поново користимо за неколико година.

Често је најбоље решење стварање репозиторијума. Као последица тога настали су широм света многи репозиторијуми који користе различите технологије и метаподатке. Да ли постоји неки метод или решење које би омогућило да сви они међусобно сарађују и да размењују податке?

У овом контексту, проблем дугорочног чувања података често се потцењује. Овим се баве само експерти, покушавајући да скрену пажњу произвођачима дигиталних података на проблеме до којих би могло да дође у будућности приликом приступања подацима.

Стога је Универзитет у Бечу одлучио да одговори на овај изазов, те је започео током 2006. године сопствени пројекат који обухвата читав универзитет.

2. Нетехнички иновативни приступ и решења

2.1. Дугорочна перспектива

PHAIDRA представља систем за дуготрајно архивирање и управљање дигиталним

подацима који омогућава запосленима у настави, истраживању и администрацији да чувају, документују и архивирају дигиталне податке и ресурсе током дугог временског периода. Подаци се при том могу систематски прикупљати, опремати вишејезичким метаподацима, штитити различитим правима и учинити доступним широм света у сваком тренутку. Стална могућност цитирања обезбеђује прецизно лоцирање и проналажење припремљених дигиталних објеката. Систем PHAIDRA могу активно користити сви запослени и студенти на Универзитету у Бечу (путем поштанског сандучета или `u:net` налога). Објекти могу бити видљиви широм света. Систем PHAIDRA је развијен у Рачунском центру Универзитета у Бечу, у сарадњи са Универзитетском библиотеком и архивом Беча и Центром за наставу и учење. Пројектом управља Универзитетска библиотека.

2.2 Организација и историја пројекта

Пројекат PHAIDRA има три извршна тела: саветодавни одбор, менаџмент пројекта, и такозване „пилоте“. Саветодавни одбор, кога сачињавају експерти са самог Универзитета, обавља стратегијске функције и надгледа остваривање стратегијских циљева. Менаџмент пројекта (два запослена), који је смештен у Библиотеци, заједно са Рачунским центром (три развојна инжењера), чини оперативно тело пројекта. Пилоти су формиран и обједињавањем потреба неколико већих група корисника, као што су факултети, велики научни пројекти, и сама Универзитетска библиотека. Њихов заједнички изазов био је да понуде визију изградње система за управљање дигиталним добрима који би био у стању да задовољи посебне захтеве сваког одсека, института или појединца запосленог на Универзитету. Одговори на ове захтеве били су кључни

да би потенцијалне корисничке групе прихватиле пројекат. Надлежни Универзитета у Бечу одобрили су пројекат на три године. Годину дана од почетка пројекта, његова прва верзија већ је почела да се примењује (април 2008). Две године касније, у фебруару 2010, представљена је верзија 2 пројекта PHAIDRA.

У априлу 2010. развој пројекта је продужен за још три године. Један од кључних разлога за то јесте велика потражња за таквим системом на Универзитету у Бечу – велики број пројеката и организација је заинтересован за њега.

2.3 Релевантни фактори

PHAIDRA треба да чува све врсте дигиталних добара који проистичу из

- истраживања,
- наставе,
- технолошки подржаног учења и
- управљања,

и у том смислу она сада нуди опште функције претраживања које покривају широк дијапазон ускладиштених дигиталних добара, као и неке специфичне области везане за одређени пројекат или факултет.

Када је реч о метаподацима, део изабраног решења (што је раније било, а и још увек је, прави извор интересантних и плодних дискусија) подразумева структурисане метаподатке, сакупљене у појединачној шеми метаподатака. Ови метаподаци могу се користити за готово сваку форму дигиталног садржаја произведеног на Универзитету у Бечу и у свим другим институцијама које користе овај систем, као и за бројне друге аспекте дугорочног чувања података.

Правни аспект је такође веома сложено питање. Изабрано решење укључује ангажман правног саветника у процесу одлучивања, који је специјализован за законска питања у оквиру Интернета и за права везана за инте-

лектуалну својину. Учешће синдиката запослених на Универзитету било је кључни фактор за изнајмање одговарајућег решења које би се применило у пројекту PHAIDRA.

Интеграција система PHAIDRA у друге сервисе Универзитета у Бечу је огроман изазов. Повезивање система PHAIDRA са базама података и системима који произилазе из њега, као што је Frontier, нарочито је важно за успех пројекта. Друге везе, као на пример са пројектима EOD¹, WHAV² и E-Theses³, већ су успостављене и напредак у процесу интегрисања објеката у систем PHAIDRA је отпочео.

Универзитет улаже напоре да централизује бројне различите системе за складиштење података. Главни разлози томе јесу обједињавање, финансирање и одржавање. Као последица тога, број објеката унутар система PHAIDRA рапидно ће нарасти у наредних пар месеци.

2.4 Предности система PHAIDRA

Јединствене особине

Универзитет у Бечу тренутно развија политику отвореног приступа како би мотивисао истраживаче да похрањују интелектуалне резултате својих истраживачких активности у PHAIDRA-у, уз гаранцију слободног приступа.

Приступна права

Сви појединци који имају заснован радни однос на Универзитету у Бечу, као и сви наши студенти, могу постављати објекте у систем PHAIDRA. Тренутно се користе и налози за привремене кориснике (guest accounts). Објекти могу да се претражују (режим

¹ E-Books on Demand (Е-књиге на захтев)

² Western Himalaya Archive Vienna (Архив Западни Хималаји, Беч)

³ University of Vienna archive for electronic theses (Архив електронских теза Универзитета у Бечу)

читања) или да се преузимају, осим у случају када њихов власник ограничи приступ само за одређене групе људи, појединце или их чак у потпуности прикрије. То значи да само власник може да приступи прикривеним објектима и да им измени метаподатке. Никоме није дозвољено брисање објеката.

Услови коришћења

Услови коришћења одређују права и дужности како провајдера сервиса (у овом случају система PHAIDRA), тако и корисника система: коришћење приступних датотека, обавезивање корисника на коректно опхођење према садржају (односи се првенствено на висок ниво свести о правима коришћења материјала), допуштање брисања илегалних објеката и питање сигурности. Посебни услови коришћења регулишу случајеве успостављања група којима координира „супер корисник“ (Super-User) који задржава максимална права.

Лиценцирање

Особа која поставља објекат у систем мора да се определи за једну од шест плус једне лиценце, јер у противном неће моћи да заврши процес учења. На располагању је шест *Creative Commons* лиценци, лиценца GNU и једна општа лиценца. Коначно, корисници имају могућност да не одаберу ниједну лиценцу, него да се определе да сва права буду задржана.

Формати

Приручник (о „доброј пракси“) информише корисника о форматима који се препоручују како би се постигло најбоље перманентно чување дигиталних података (видети одељак 3).

Лакоћа употребе

Развијено је неколико водича и упутстава за коришћење, како би се помогло циљним групама да адекватно користе систем.

Обука за рад на систему и активности за његово пропагирање

Поред тога, сваког месеца се организују радионице за обуку појединаца за коришћење система PHAIDRA. Чланови PHAIDRA тима организују такође и редовне састанке на нивоу факултета (Дани PHAIDRA-е), како би подстакли ширење идеје о овом систему, постигли широку прихваћеност система на нивоу Универзитета и коначно определили кориснике да са другима поделе средства за учење и остале материјале.

Подршка првог степена и подршка другог степена

Кориснички сервис води организатор/менаџер. Сервис за помоћ оформљен при Универзитету је намењен пружању подршке првог степена. Подршку другог степена пружа тим за технички развој. Веб страница⁴ сервиса нуди мноштво додатних информација о систему и о његовим сервисима.

Ажурирање

Ажурирање се врши једном месечно.

Класификација дигиталних објеката

Неколико тезауруса за специфичне области се већ примењују како би се олакшало индексирање.

3. Систем PHAIDRA

Као што је раније поменуто, PHAIDRA је систем за управљање дигиталним добрима који укључује дугорочно чување података⁵. Технички преглед система биће изложен у одељку 4. Овде ћемо детаљније размотрити систем и његова ограничења. Сваки репозиторијум похрањује велику количину различитих података. Ови подаци могу садржати слике, аудио елементе и сл. Али понекад постоји потреба да се у један објекат

⁴ <http://PHAIDRAservice.univie.ac.at/>

⁵ <http://PHAIDRA.univie.ac.at/o:52318>

похрани више садржаја, а понекад никакав садржај. Зато PHAIDRA прави разлику између три групе објеката:

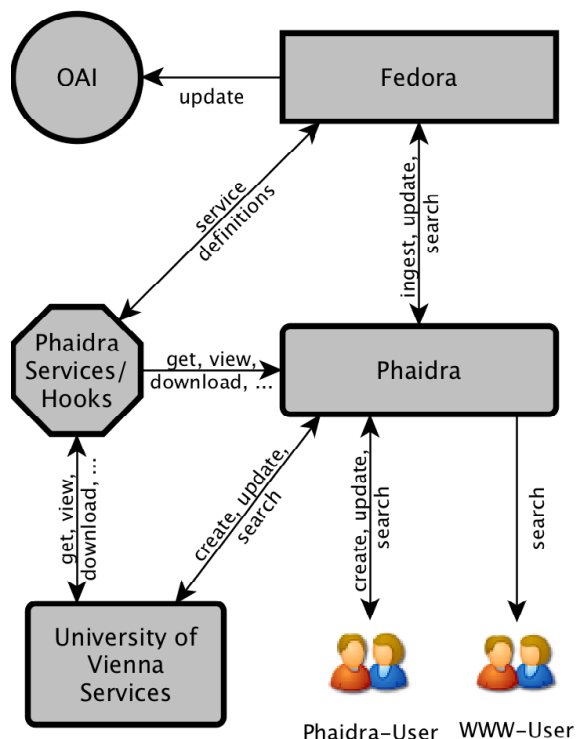
1. Објекат у једној датотеци (подаци о једном садржају)
2. Контејнер (подаци о више садржаја)
3. Колекција (нема садржаја – присутни су само чланови колекције)

Уз помоћ ове три групе објеката готово сваки садржај се може унети у систем PHAIDRA. Међутим, ове категорије нису у потпуности прецизне онолико колико би било пожељно.

Као последица тога, PHAIDRA прави разлику међу различитим типовима објеката. Ови типови су: *Слика, Аудио, Видео, Документ, Електронски извор, Контејнер, Колекција, Књига, Страница, Научни рад и Предмет* (Audio, Video, Resource, Container, Collection, Book, Page, E-paper, Asset). Ових једанаест различитих типова објеката су различити модели садржаја система Fedora, а како се они користе биће описано у одељку 4.1. За архивирање и представљање веб страница користе се Physlets и остали Контејнери. Контејнер је и направљен управо због чињенице да овај тип садржаја има бројне датотеке. Ако би се за овај посебан тип користила Колекција, створили би се бројни објекти у репозиторијуму који не би имали смисла.

„Књига“ и „Страница“ су посебни типови у репозиторијуму који омогућавају прављење електронских књига. Ове књиге⁶ могу се прегледати уз помоћ *Viewer-a* (PHAIDRA Book Viewer), а уколико су доступни и OCR подаци, постоји и могућност покретања претраге. Међутим, ови типови објеката не прихватају сваки формат датотеке, услед ограничења које намеће дугорочно чување података.

⁶ <https://PHAIDRA.univie.ac.at/o:19958> - Plinius Historia Naturalis - The oldest book of the University of Vienna



Слика 1. PHAIDRA

PHAIDRA је дизајнирана тако да може да врши и дислоцирање садржаја уколико је то неопходно, јер ће се у будућности неки типови формата датотека одвојити од осталих формата. Из овог разлога, није сваки садржај предвиђен за дугорочно чување, било због питања власништва или због неконзистентних формата датотека. Због ове чињенице, PHAIDRA дозвољава само мали подскуп формата датотека за различите типове објеката. На пример, у случају типа „Слика“, препоручени формат је TIFF, а долазе у обзир и JPEG и JPEG2000 док други формати нису дозвољени. Стога, уколико корисник жели да постави GIF слику он мора да изабере као тип „Предмет“, јер он дозвољава сваки тип садржаја (на веб страници, овај тип се зове „Непознато“ / *непознато за PHAIDRA-у* /). Значи да постоји могућност да се у систем PHAIDRA унесе било који садржај, али уколико се тај садржај декларише као Предмет, PHAID-

RA неће преузети одговорност за приступ том садржају и у будућности.

4. Технички аспекти

Систем PHAIDRA је осмишљен за потребе 80.000 истовремених корисника. Он се може поделити на два дела. Најпре, ту је видљиви део на вебу који пружа могућност члановима Универзитета у Бечу да креирају, ажурирају и претражују објекте. Затим, ту је добро познати репозиторијум Fedora који се користи за складиштење објеката и њихових метаподатака. У наредним одељцима, објаснићемо везе између ова два дела (види слику 1).

4.1 Fedora

Овај добро познати отворени репозиторијум веома често се користи у пројектима као што је PHAIDRA (Kumar et al. 2004), јер је веома поуздан и може се лако прилагодити посебним наменама (Bainbridge and Witten 2008). Имплементиран се у Java систему и подржава својства као што су складиштење свих типова мултимедија и њихових метаподатака, API за приступ самом репозиторијуму (SOAP и REST), обезбеђује RDF претрагу и сл.

PHAIDRA користи модификовану верзију Fedora система. Модификације ове верзије остварене су у неколико различитих корака. Један од њих био је проузрокован потребом за „копчама“ које би проверавале да ли су приложени метаподаци валидни. Такође се примењује и модификована претрага репозиторијума. Све ово није представљало проблем с обзиром на предности овог репозиторијума које смо раније поменули.

Због чињенице да PHAIDRA користи модификован систем Fedora, комуникација са Fedora члановима или корисницима је веома блиска – с једне стране због неких врста багова, а с друге стране због модификација које би могле бити интересантне свима.

Ако интегришете објекат у репозиторијум, сваки од њих добиће јединствени идентификатор. Овај идентификатор се никад неће променити, тако да PHAIDRA користи тај идентификатор као сталан. Из овог разлога, сваки објекат у репозиторијуму биће доступан под истим ID објекта, док год репозиторијум постоји.

Fedora користи *Content Model Architecture* (архитектуру прилагођену различитим моделима садржаја) како би разликовала различите врсте садржаја који су интегрисани у репозиторијум и представила га заинтересованом кориснику. Ако желите да добијете садржај онако како је складиштен, нема потребе да се користи СМА, јер Fedora већ користи СМА у позадини. Ова архитектура је веома значајна за репозиторијуме, јер је то облик комуникације система Fedora са другим системима.

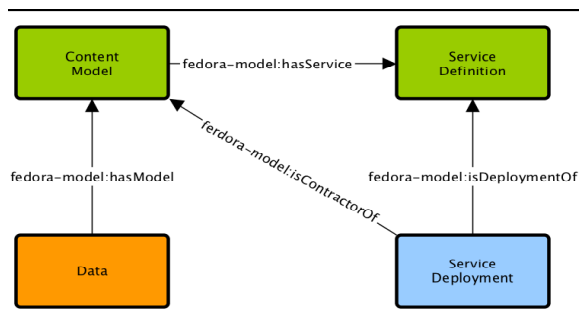
На тај начин Fedora је у стању да разликује различите врсте садржаја који су похрањени у репозиторијуму. Ипак, не може се свака ставка садржаја представити кориснику онако како је похрањена, јер се може догодити да корисник не може да протумачи тип садржаја *time*. Садржај стога треба да се конвертује. Сама Fedora није у стању да конвертује садржај, али уз помоћ СМА и могућности дефинисања сервиса, овај проблем је превазиђен.

Ове дефиниције сервиса (видети слику 2) представљају начине на који Fedora комуницира са другим сервисима, на пример, конвертујући садржај из формата X у формат Y. Сваки модел садржаја у систему Fedora има дефиниције сервиса и задатака за обављање различитих послова које администратор репозиторијума може да одреди.

Дефиницијом сервиса одређују се сервиси и различите операције. Како би се задовољио специфичан захтев, морају бити дефинисани и задаци сервиса, јер дефиниција сервиса неће знати како да га интерпретира ван система Fedora. Дефинисане реализације сервиса могу се повезати са различитим дефиницијама сер-

виса и на тај начин Fedora зна шта да чини уколико се захтева извесна операција.

Постоје различити начини претраге унутар система PHAIDRA. Прво, можете претражити индекс уз помоћ SPARQL-а. Пре система Fedora 3.3, овај метод је понекад био веома неефикасан, јер је био веома спор. Данас је претрага индекса око десет пута бржа. На пример, провајдер OAI-PMH се може користити за претрагу новокреираних или ажурираних објеката.



Слика 2. Fedora CMA везе

Поред тога, доступна је и претрага комплетних текстова. Она се зове GSearch и уз њену помоћ корисник може да врши претрагу унутар дефинисаних поља у индексу. За спровођење претраге користи се *Lucene*, јер је веома брз и широко распрострањен. Тако да, уколико конфигуришете систем да током интеграције екстракује комплетан текст PDF документа, моћи ћете да обављате претрагу кроз сва документа и да добијете пронађене поготке.

У репозиторијуму тренутно има око 60.000 расположивих објеката. Ови објекти чувају се у главном SAN-у Универзитета у Бечу и користе око 2 терабајта простора. Већина објеката су типа *Слика* (око 20.000) и *Страница* (око 30.000).

4.2 PHAIDRA

4.2.1 Језгро PHAIDRA-е

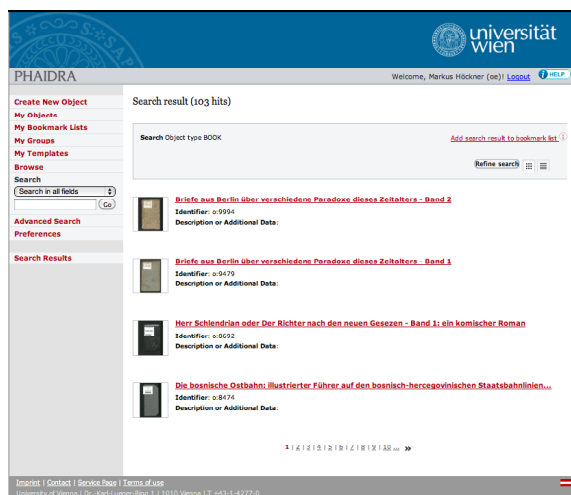
На располагању је неколико интерфејса за систем Fedora, као што су Muradoga и др. Али

Универзитет у Бечу определио се да направи сопствени интерфејс. Главни критеријуми при доношењу ове одлуке су били

- прилагођавање интерфејса унутрашњој структури универзитета;
- прилагођавање интерфејса другим, постојећим интерфејсима;
- осмишљавање „сопственог“ интерфејса.

Због чињенице да је већина веб апликација на Универзитету у Бечу написана у Perl-у, то ће бити програмски језик система PHAIDRA. До 2013. године језгро система ће бити развијано у овом програмском језику. Али тим PHAIDRA тим са великим интересовањем посматра развој других интерфејса.

Да би се обезбедили мерљивост, могућност ширења, флексибилност, поузданост и виšekратно коришћење, користи се оквир веб апликације Catalyst (Rockway 2007). Catalyst је широко распрострањен оквир за Perl који има веома јаку заједницу. Због чињенице да велики број веб апликација ради са Catalyst-ом, за њега је на располагању много додатних програма. Стога, развојни инжењери не морају да имплементирају веб апликацију од почетка, већ могу да се усредсреде на неке друге ствари које могу искрснути.



Слика 3. Фронтални део PHAIDRA-е на веб

За интегрисање објеката, ажурирање метаподатака или претрагу унутар репозиторијума користи се SOAP. Од појаве Fedora 3, постоји могућност да се користи и REST, али када је пројекат започињао ова опција није постојала. PHAIDRA стога мора да има могућност повезивања са одређеном API-A или API-M методом Fedora, да ставља податке у систем или да их одатле преузима.

За кодирање карактера PHAIDRA користи UTF-8. Због тога PHAIDRA може да рукује готово сваким језиком и његовим писмом у метаподацима и у фронталном делу на вебу. Стога нема потребе за локацијом за кодирање или декодирање која би веома штетила перформансама.

Фронтални део на вебу (видети слику 3) у потпуности је локализован за немачки и енглески, а ускоро ће бити локализована и италијанска верзија. Кад се фронтални део на вебу развијао, употребљивост апликације је била врло значајна. Она је, дакле, осмишљена да буде крајње једноставна и јасно структурирана. У ту сврху коришћене су нове веб технологије као што је AJAX.

Међутим, постоји потреба и за пакетним или аутоматским постављањима. Како би се то омогућило, тим PHAIDRA-е је развио специјални PHAIDRA API. Ако корисник жели да постави објекте у систем PHAIDRA, он не мора да користи фронтални део на вебу. Аутор објекта може да користи овај API како би креирао и ажурирао објекте у систему PHAIDRA. Доступан је такође и метод претраге. Сада је овај API доступан и за Perl и Java.

4.2.2 PHAIDRA услуге / копче

Услуге и копче (енгл. *hook*)⁷ система PHAIDRA су веома значајни делови веб апликације, јер треба да обаве доста посла.

⁷ Локација у рутини или програму на којој програмер може да повеже или уметне друге рутине ради дебаговања или проширивања.

Кад треба конвертовати слике, прегледати их уз помоћ браузерa скинути PDF документа или пустити видео снимак, потребни су други сервиси, јер Fedora то није у стању да обави. Главне тачке развоја, дакле, нису само фронтални део на вебу и унос података, већ су битни и сервиси. Они су задужени за презентовање садржаја на одговарајући начин.

На пример, у систем PHAIDRA је постављена слика и ви бисте желели да је видите у вашем браузеру. Може се појавити проблем ако је постављени садржај TIFF слика. Значи, без прикљученог *viewer-a* не можете је видети. Како би се обезбедило да сваки корисник може да види ову слику у свом браузеру, она се мора конвертовати у формат који сваки браузер може да интерпретира, на пример, у JPEG.

Дакле, први корак је да Fedora препозна да вам је потребна JPEG слика. У ту сврху, користи се CMA Fedora. Захваљујући њему, Fedora препознаје да је објекат слика. Уз помоћ одређења сервиса, систем повезује објекат са одговарајућим сервисом PHAIDRA-е. Систем позива овај сервис да би конвертовао слику у JPEG формат. У систему Fedora се може чувати готово свака врста података. Тако да не постоји никакав проблем да се метаподаци чувају у виду XML-а и да се додају објекту као сет података. Проблем је у томе што уколико имате шему метаподатака, морате такође да дефинишете XML структуру, као и специјални речник. Да би се обезбедило да се само валидни XML сетови података додају објектима у систему Fedora, PHAIDRA има такозване „копче“. Оне проверавају валидност метаподатака и да ли објекат поседује све захтеване сетове података и дефиниције сервиса. Због тога су „копче“ вероватно најзначајнији делови PHAIDRA-е, јер гарантују поузданост и сигурност.

5. Метаподаци Универзитета у Бечу

Метаподаци су структурисани подаци о другим подацима који обављају велики број задатака (Gladney 2007) као што су:

- идентификација објеката широм света;
- описивање објеката (нпр. навођење аутора, креатора, наслова, описа);
- подршка проналажењу информација и идентификацији;
- описивање претходне провере објекта и његовог порекла;
- груписање објеката у колекције;
- пружање информација о правима, лиценцама и дозволама за приступ;
- давање техничких информација о садржају;
- олакшавање размене података међу аутономним репозиторијумима;
- стварање верзија једног објекта.

Захваљујући овим метаподацима, објекти су на неки начин самодокументовани и припремљени за дугорочно чување. Већину метаподатака морају створити људи, а резултат тога је да метаподаци изискују много новца и времена да би се сваки објекат сачувао на најбољи начин.

Шема метаподатака Универзитета у Бечу је модификована LOM шема. LOM је IEEE стандард (IEEE 2002) који је добро познат по описивању и документовању наставних објеката у репозиторијуму. Стандард описује основну структуру метаподатака, типове података, листе вредности и речнике. Потреба за таквим стандардом је значајна због интероперабилности и дугорочног чувања. Прва верзија система PHAIDRA садржала је LOM шему која је била адаптирана на специфичан начин, на пример проширивањем вокабулара.

Након извесног времена факултети Универзитета у Бечу ступили су у контакт са PHAIDRA тимом и са радном групом задуженом за метаподатке. До овог контакта је дошло јер су они имали податке

за складиштење, али су им били потребни специфични метаподаци. Због тога је LOM шему требало још једном проширити. И тако је процес анализирања и адаптације отпочео поново и још увек траје.

У последње две године обављене су две веће адаптације на шеми метаподатака Универзитета у Бечу. Прво, појавила се потреба за складиштењем примарних података, за шта се посебно интересовао Институт за историју уметности Универзитета. Тако је отпочела сарадња између тима PHAIDRA-е и овог Института.

PHAIDRA такође складишти дигиталне књиге, па су и метаподаци о књигама (нпр. издавач, датум издававања) морали да се укључе у шему. У сарадњи са Библиотеком Универзитета у Бечу, ова нова поља метаподатака су додата и укључена.

Како би могла да понуди метаподатке према стандарду Даблинског језгра, шема метаподатака Универзитета у Бечу има осам обавезних поља. Прематоме, корисник система PHAIDRA не мора да додаје метаподатке Даблинског језгра ручно, јер се они аутоматски издвајају из шеме метаподатака Универзитета у Бечу. Стандард Даблинског језгра ће бити сачуван у објекту као скуп података који је лако доступан.

6. Предвиђања

Универзитет у Бечу је продужио развој пројекта PHAIDRA за још три године због потребе за таквим репозиторијумом и његовим апликацијама. Главни корак у пројекту биће успостављање веза ка другим системима Универзитета и измештање података у репозиторијум.

Поред побољшања постојећих проточних сервиса постоји потреба и за сарадничким функцијама за „супер корисника“ (Super-User) и за новим приказивачем слика (ImageViewer). Ова нова апликација ће омогућити

корисницима да путем WWW-а гледају слике веће од сто мегабајта. Основни елементи за ову нову апликацију већ постоје (PHAIDRA Image manipulator), али још увек много тога мора да се уради.

PHAIDRA такође учествује у неколико европских пројеката. Два најпознатија су TEMPUS и OPENAIRE. TEMPUS (Trans-European Mobility Scheme for University Studies) је програм Европске уније. Кроз овај пројекат Универзитет у Бечу остварује контакт са неколико универзитета западног Балкана. OPENAIRE (Open Access Infrastructure for Research in Europe) се бави питањем отвореног приступа на европском нивоу. Овај пројекат тренутно има 38 партнера из 27 европских земаља.

Један од најстаријих универзитета на свету, Универзитет у Падови, контактирао је Универзитет у Бечу, јер им је био потребан репозиторијум. Универзитет у Падови је подробно проценио могућности система PHAIDRA и одлучио да се прикључи пројекту.

Тако је PHAIDRA инсталирана у Падови почетком маја 2010. године.

И многи аустријски универзитети и институције су контактирали PHAIDRA групу. До сада су планиране три инсталације система PHAIDRA: један за Универзитет примењених уметности у Бечу, други за Универзитет музичких и извођачких уметности у Грацу, док је трећи предвиђен за Аустријски научни савет. Осим тога, PHAIDRA је у контакту са још два аустријска универзитета. Од краја 2009. године PHAIDRA је постала део пројекта Europeana. Циљ овог пројекта је да се дигитални садржај учини ефикасним и доступним на европском нивоу. Пренос првих објеката из система PHAIDRA у Europeanu је већ успешно извршен. Да би се то омогућило користи се OAIPMH Fedora провајдер.

Развој пројекта PHAIDRA, дакле, није завршен. Уз помоћ других ресурса пројекат ће расти у наредним годинама. Такође, размена искуства са другим универзитетима ће несумњиво помоћи у развоју система PHAIDRA.

Литература

Waugh A., Wilkinson R., Hills B. and Dell'oro J. 2000. Preserving digital information forever, In *Proceedings of the fifth ACM Conference on Digital libraries*, San Antonio, U.S.A.

Budroni P. 2010. Manifest zur Bildung einer Matrix, *Mitteilungen der Vereinigung sterreichischer Bibliothekarinnen und Bibliothekare* 63 (1/2), Bregenz, Austria.

Kumar A., Saigal R., Chavez R. and Schwertner N. 2004. Architecting an extensible digital repository, In *Proceedings of the 4th ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital libraries*, Tuscon, U.S.A.

Bainbridge D. and Witten I.H. 2008. A Fedora librarian interface, In *Proceedings of the 8th ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital libraries*, Pittsburgh, U.S.A.

Rockway, J. 2007. *Catalyst - Accelerating Perl Web Application Development*. Birmingham-Mumbai: Packt Publishing.

Gladney, H.M. 2007. *Preserving Digital Information*. Berlin-Heidelberg: Springer.

IEEE. 2002. *Draft Standard for Learning Object Metadata*. New York: **Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.**