

**БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ**

**ИНСТИТУТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА**

**Дигитални библиотеки с мултимедийно  
съдържание и приложения в българското  
културно наследство**

Изследователска разработка  
по договор ИД 8/21.07.2005 с Агенция "Развитие на съобщенията и на  
информационните и комуникационни технологии"  
/I етап/

София, ноември 2005 г.

## **Дигитални библиотеки с мултимедийно съдържание и приложения в българското културно наследство** **/I етап/**

Новите информационни и мултимедийни технологии се развива през последните години до нива, позволяващи нови начини за съхранение, поддържане, показване и разпространение на натрупания огромен материал културно-историческо наследство. Много от световните културни ценности са застрашени от разрушение или цялостно изчезване и в частност голяма част от ценните артефакти на българското културно-историческо наследство и в частност на българската иконопис. Съвременен концептуално решение за достъп до информационни архиви са дигиталните библиотеки с мултимедийно съдържание, които са достижими чрез уеб-базирани информационни артерии или т.нар. уеб портали в Интернет. Настоящият материал има за цел да представи най-съвременните технологии в областта на дигиталните библиотеки с мултимедийно съдържание като това представяне да стане основа за изграждане на мултимедийна дигитална библиотека с няколкокостотин образци на изкуството на българската икона и иконопис от различни автори, периоди и школи, която да бъде реализирана във втория етап на проекта. Вторият етап на проекта включва разработване на информационното съдържание, структурата и реализацията на дигитална библиотека с мултимедийно съдържание като демонстратор на виртуална енциклопедия на българската иконография.

Целта на първия етап на проекта е да се направят следните аналитични изследвания:

- аналитично изследване на развитието и приложенията на съвременните технологии за изграждане на дигитални библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание, техните функционални характеристики и архитектури и

- аналитично изследване на съвременните приложения на дигиталните библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание за представяне и опазване на културно-историческото наследство.

Аналитичните изследвания обхващат следните основни въпроси:

- общи концепции за дигитални библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание;
- използвани формати, стандарти и принципи за изграждане на дигиталните библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание;
- компютърни архитектури на дигиталните библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание;
- инициативи за дигитализация на културно-историческото наследство;
- особености при изграждането на дигиталните библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание за показване и опазване на културно-историческото наследство и в частност изкуството на българската икона и иконопис.

Аналитичните изследвания са разработени основно от колектив в състав ст.н.с.-д-р Радослав Павлов, Десислава Панева, Любомил Драганов, Лилия Павлова-Драганова.

# Съдържание

<b>ЧАСТ 1. РАЗВИТИЕ И ПРИЛОЖЕНИЯ НА СЪВРЕМЕННИТЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА ДИГИТАЛНИ БИБЛИОТЕКИ С КОМПЛЕКСНО МУЛТИМЕДИЙНО СЪДЪРЖАНИЕ, ТЕХНИТЕ ФУНКЦИОНАЛНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ И АРХИТЕКТУРИ.....</b>	<b>6</b>
<b>ОБЩИ КОНЦЕПЦИИ ЗА ДИГИТАЛНИ БИБЛИОТЕКИ С КОМПЛЕКСНО МУЛТИМЕДИЙНО СЪДЪРЖАНИЕ .....</b>	<b>6</b>
<b>АРХИТЕКТУРА НА ИНФОРМАЦИЯТА В ДИГИТАЛНИТЕ БИБЛИОТЕКИ С КОМПЛЕКСНО МУЛТИМЕДИЙНО СЪДЪРЖАНИЕ .....</b>	<b>8</b>
<b>ОБЩИ ФОРМАТИ И СТАНДАРТИ ИЗПОЛЗВАНИ В ДИГИТАЛНИ БИБЛИОТЕКИ С КОМПЛЕКСНО МУЛТИМЕДИЙНО СЪДЪРЖАНИЕ .....</b>	<b>11</b>
<b>ПРИНЦИПИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА ДИГИТАЛНИТЕ БИБЛИОТЕКИ С КОМПЛЕКСНО МУЛТИМЕДИЙНО СЪДЪРЖАНИЕ .....</b>	<b>18</b>
<b>КОМПЮТЪРНИ АРХИТЕКТУРИ НА ДИГИТАЛНИТЕ БИБЛИОТЕКИ С КОМПЛЕКСНО МУЛТИМЕДИЙНО СЪДЪРЖАНИЕ .....</b>	<b>21</b>
Хипермедийни дигитални библиотеки в Уеб .....	21
Grid-базирана инфраструктура на дигиталните библиотеки .....	21
Hyperdatabase архитектура.....	23
<b>ПРИМЕРИ ЗА СЪВРЕМЕННИ ДИГИТАЛНИ БИБЛИОТЕКИ С КОМПЛЕКСНО МУЛТИМЕДИЙНО СЪДЪРЖАНИЕ .....</b>	<b>26</b>
National Science Digital Library .....	26
Computing and Information technology Interactive Digital Educational Library.....	28
Mathematical Sciences Digital Library .....	30
iLumina .....	31
Digital Library for Earth System Education.....	31
<b>ЧАСТ 2. СЪВРЕМЕННИ ПРИЛОЖЕНИЯ НА ДИГИТАЛНИ БИБЛИОТЕКИ С КОМПЛЕКСНО МУЛТИМЕДИЙНО СЪДЪРЖАНИЕ ЗА ПРЕДСТАВЯНЕ И ОПАЗВАНЕ НА КУЛТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОТО НАСЛЕДСТВО .....</b>	<b>33</b>
<b>ИНИЦИАТИВИ ЗА ДИГИТАЛИЗАЦИЯ НА КУЛТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОТО НАСЛЕДСТВО .....</b>	<b>33</b>
<b>ОСОБЕНОСТИ ПРИ ИЗГРАЖДАНЕТО НА ДИГИТАЛНИ БИБЛИОТЕКИ С КОМПЛЕКСНО МУЛТИМЕДИЙНО СЪДЪРЖАНИЕ ЗА ПОКАЗВАНЕ И ОПАЗВАНЕ НА КУЛТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОТО НАСЛЕДСТВО .....</b>	<b>39</b>

<b>ЗАЩИТА НА СЪДЪРЖАНИЕТО В ДИГИТАЛНИТЕ БИБЛИОТЕКИ С МУЛТИМЕДИЙНО СЪДЪРЖАНИЕ .....</b>	<b>42</b>
<b>ДИГИТАЛНО ПРЕДСТАВЯНЕ НА ИЗТОЧНОЕВРОПЕЙСКАТА ИКОНОПИС .....</b>	<b>45</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>50</b>
<b>РЕЧНИК.....</b>	<b>52</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СЪВРЕМЕННИ ЕЗИЦИ И СТАНДАРТИ ЗА ОПИСАНИЕ НА ОНТОЛОГИИ ..</b>	<b>59</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СТАНДАРТИ ЗА ДИГИТАЛНИ БИБЛИОТЕКИ .....</b>	<b>63</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3. АЗБУЧЕН СПИСЪК НА ПРОЕКТИТЕ ПО 5-ТА И 6-ТА РАМКОВА ПРОГРАМА ЗА ДИГИТАЛИЗАЦИЯ НА КУЛТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОТО НАСЛЕДСТВО .....</b>	<b>66</b>

## **Част 1. Развитие и приложения на съвременните технологии за изграждане на дигитални библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание, техните функционални характеристики и архитектури**

### **Общи концепции за дигитални библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание**

Дигиталните библиотеки се определят като управляеми колекции от дигитална информация, които са достъпни за потребителите чрез мрежа, в частност Интернет и предоставят различни допълнителни услуги. Те съхраняват разнообразна хипертекстово организирана информация (текст, графични изображения, звук, видео и др.), която е подредена тематично и достъп до нея имат много и различни потребители. С широкото използване на хипертекстови връзки се дава възможност за достъп до допълнителни дигитални материали, свързани с дадена тема. Обемът на предоставяните материали може да е както много малък, така и огромен. За поддръжката на дигиталните библиотеки могат да се използват различни типове компютърно оборудване и произволен подходящ софтуер. Ключов елемент за дигиталните библиотеки са услугите за търсене и предоставяне на изискани от потребителите материали. [1]

За да се реализира потенциалът на цифровите технологии за широк и лесен достъп до информация, трябва да се следват три главни насоки:

- Он-лайн достъпност до материалите - условие, което дава възможност на различни по тип потребители да извличат максимална полза от информацията по всяко време и навсякъде.
- Цифровизиране на аналогови колекции, за да могат те по-широко да се ползват от информационното общество.
- Защита и съхранение, които ще осигурят на бъдещите поколения достъп до цифрови материали и ще предотвратят загубата на ценно съдържание.

Потенциалните предимства на дигиталните библиотеки с мултимедийно съдържание, установени при сравняването им с традиционните библиотеки [2], са следните:

- Възможност за споделяне на информацията – в традиционните библиотеки често издания и архивни документи са в единични бройки, което поставя ограничение за ползването им от по-голям брой потребители. При поставянето на тези архивни в дигитален формат в мрежата те ще са достъпни до много хора едновременно като за поддръжката им ще е нужен само една основна информационна артерия с достъп до дигиталната библиотека и нейните услуги и евентуално няколко копия на информацията поставени на множество компютри с различни локации.
- Нови електронни форми и формати за предоставяне на информацията – в традиционните библиотеки почти цялата информация е отпечатана на хартия, което не винаги е най-подходящият вариант за ново копие, разпространение и ползване. Например, за нуждите на статистиката са нужни данни разбираеми от компютър, за да могат след това бързо да се обработват, а в математическите библиотеки могат да се съхраняват цели формули под формата на компютърни символи, които директно да могат да се ползват в програми като Mathematica, Maple или Matlab. Дигиталните библиотеки могат да предоставят материал в множество специфични формати – звук, анимация, видео клипове без/със субтитри, например за хора с увреждания или за нуждите на специфично обучение.
- Лесно обновяване на информацията – При книжните материали обновяването става бавно и изисква сериозно финансиране. Обновяването на дигитални копия на материали става лесно и бързо като може да се посочи версията и дата на направената промяна.

Много традиционни библиотеки вече осигуряват он-лайн текстове на справочни материали под формата на енциклопедии и директории. При доставяне на нова версия от издателя промените се извършва на мига и новата версия е на разположение веднага.

- Достъпност навсякъде и по всяко време – За използване на традиционните библиотеки е нужно потребителите да посетят сградата, в която се помещава библиотеката в определен часови диапазон. Дигиталните библиотеки са достъпни до потребителите чрез Уеб и те предоставят информация по всяко време и на всеки компютър, свързан с глобалната мрежа.

Разбира се, дигиталните библиотеки не са съвършени. Компютърните системи могат да се развалят или да има проблеми с трафика по мрежата, но в сравнение с традиционните библиотеки тук информацията е почти постоянно на разположение, където и когато е желана от потребителя.

- Мощността на компютъра в помощ на търсенето на информация – За разлика от традиционните документи, където за откриване на някакъв факт е нужно читателят да изчете всички страници, за да го открие, за компютъра откриването на търсен факт отнема минимално време. Компютърните методи за търсене, макар и несъвършени, са по-бързи и точни от ръчните. Те са особено полезни при правене на многократно повтарящи се справки от различни информационни източници, показват добри съвпадения при сложни заявки за търсене в многослойни информационни репозитории и архиви.

Тези потенциалните предимства на дигиталните библиотеки с мултимедийно съдържание могат да се определят и като основни техни характеристики.

### **Архитектура на информацията в дигиталните библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание**

В мултимедийните дигиталните библиотеки се съхранява информация, която е дигитален вариант на конвенционалните медии (текст, изображения, музика, записани звуци и т.н.). Колкото повече се разширяват и обновяват дигиталните библиотеки, толкова съдържанието им става по-малко близко до хартиените копия, а се появяват и нови информационни единици, които са без печатен



еквивалент (данни от научни експерименти, компютърни програми, видео игри и бази от данни и др.).

Информацията, съхранена в една дигитална библиотека, може да се раздели на два типа: **данни** и **метаданни**. Под **данни** се разбира информацията, която е кодирана в цифрова форма. **Метаданните** осигуряват общ набор от етикети, които са приложими за всякакви ресурси, независимо от техния автор, какви средства са използвани за създаването им или къде са били съхранявани. Етикетите са всъщност данни, описващи другите същинските данни. Използването на метаданни прави възможно описването, обобщаването и търсенето на същинските данни, което от своя страна е необходимо за повторната или многократната употреба на последните. Основните категории метаданни са описателни метаданни, структурни метаданни (формат и структура), административни метаданни (авторски права, права за ползване и др.). Съществуват още т.нар. **идентификатори**, които “показват” (идентифицират) метаданните пред външния свят. Различията между данните и метаданните често зависят от контекста. Например, записите в каталози или абстрактите обикновено се разглеждат като метаданни, защото описват други данни, обаче когато те са он-лайн каталози или бази от данни с абстракти те вече се определят като данни.

Терминът **дигитален обект** (познат още като документ или библиотечен обект) се използва за обозначаване на единица от дигитална библиотека, типично състояща се от данни, метаданни и идентификатор. За обикновените потребители терминът библиотечен обект се свързва с всичко, което се съхранява в една библиотека. За статия в он-лайн периодично издание читателят мисли, че е един цялостен библиотечен обект, но тя всъщност е съвкупност от няколко отделни обекта като цифров текст, изображения, дори програми или свързани единици, разположени на един или няколко компютри. Т.е. всеки обект в дигиталната библиотека притежават своя вътрешна структура, която също трябва да бъде описана.

Формата, под която се съхранява информацията в дигиталните библиотеки, може да бъде много различна от формата, в която се използва. Например, един симулатор за обучение на самолетни пилоти може да се съхрани като няколко компютърни програми, структури от данни, цифрови изображения и други

данни. Това се нарича форма на съхранение на библиотечния обект. На потребителя се предоставят цялостни серии от изображения, синтезирани звуци и текстови последователности. Някои хора използват термина представяне или презентация за това, което се показва на потребителя. За преобразуване на обекта от форма за съхранение във вид удобен за гледане от крайния потребител се използват компютърни програми. Това преобразуване се нарича интерпретация.

Терминът **съдържание** се използва във всякакъв контекст, когато трябва да се наблегне на библиотечните материали не като битове и байтове, които се обработват от компютър, а като информация, от която се интересуват потребителите. Гъвкавата организация на информацията е едно от ключовите предизвикателства при дизайна на всяка дигитална библиотека. Когато се създава структурата на информацията в дигиталната библиотека се цели да се представи богатството и разнообразието на библиотечната информация. От компютърна гледна точка дигиталната библиотека е изградена от прости компоненти – дигитални обекти, чрез които се структурира информацията в цифрова форма. Т.е. информацията не е просто един обект, тя е съвкупност (множество) от много обекти, които могат да са произволно свързани един с друг, да са части един от друг, да се препокриват и прочие.

Освен това в дигиталната библиотека могат да се поставят различни по тип обекти (материали) и така информацията да се раздели на категории, например, обикновен текст, графични изображения, звук, видео, компютърни програми, уеб страници и др. За всяка категория правилата и конвенциите описват как е организирана информацията под формата на множества от дигитални обекти, т.е. как е представен всеки от обектите, вътрешната структура на всеки обект, метаданните, които го описват и как и с кои други обекти е свързан, формата му, права и ограничения за ползването му, версия и др. При все това може да се очаква тематична категоризация на обектите според други правила за свързване и структуриране. Всички тези описания могат да се направят със средствата на семантичния уеб и в частност чрез използването на **онтологии**. Според изследователите в областта на Изкуствения интелект онтология е термин, свързан с описанието на формалната, обща концептуализация на определена област, представляваща интерес. Онтологиите се състоят от определения за понятия (обекти) и

аксиомите валидни за дадена област, връзките и отношенията между понятията. Следователно, онтолозиите конкретизират концептуализацията на дадена предметна област и прилежащия на тази концептуализация речников състав като подпомагат едновременно хората и машините в осъществяването на прецизно използване, обмен и семантично търсене на разпределена и разнородна дигитална информация, семантично аотирана според определена онтология.

Дефинирани са множество езици и стандарти за представяне на онтологии. Например, Ontology Interchange Language /OIL/, който обединява средства за моделиране, формална семантика, ефикасна процедура за извод в дескриптивни логики и означения със стандартни предложения за метаданни в Интернет. Приложение 1 включва преглед на част от съвременните езици и стандарти за описание на онтологии.

Потребителският интерфейс отговаря за представянето и достъпът до сложната структура на категориите от обекти в дигиталната библиотека на потребителите.

### **Общи формати и стандарти използвани в дигитални библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание**

Реално не са създадени нови формати и стандарти за описание на съдържанието, обмен на данните, описание на ресурсите и сигурност и права за достъп в дигиталните библиотеки. Наличните са адаптирани, за да подпомагат изграждането на интеропераруеми дигитални библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание.

- **Потребителски интерфейс:** стандартен уеб браузър
- **Обмен на данните:**

**Графични формати:** JPEG, TIFF, GIF, BMP, PNG, EPS, Group 4 Fax, CGM и др.

**Формати за структурирани документи:** SGML, HTML, XML

**Формати за видео, движещи се изображение, 3-D обекти:** MPEG, AVI, QuickTime, Real Video, ViviActive, VRML

**Формати за звук;** au, mp3, wav, Real Audio

- **Метаданни:**

**Описание на ресурс:** Dublin Core, WHOIS++ Templates, US-MARC, RDF и др.

**Сигурност, права за достъп, плащания:** стандарти за електронна търговия.

Следва преглед на част от посочените стандарти.

### **Файлов формат GIF**

Graphics Interchange Format (GIF) е разработен от CompuServe. Първоначално той е бил създаден за улесняване на трансфера на графичните изображения по локалната мрежа на CompuServe. След това форматът се популяризира и започва масовата му употреба и сега той заема важна роля за графичната индустрия и Уеб. Форматът изисква броя на цветовете в изображението да бъде сведен до 256 или по-малко т.е. за описание на цвета се използват 8 бита. Той е подходящ за изграждане на опростени изображения с малко цветови вариации. Използва алгоритъм за компресия LZW (Lempel-Ziv&Welch). Това е тип компресия без загуби т.е. запазва всички първоначални данни по време на процесите на компресия и декомпресия. Форматът GIF поддържа прозрачност на цветовете в графичното изображение. GIF изображенията в Уеб се зареждат „прогресивно“, оставяйки у потребителя впечатление за бързо им появяване.

### **Файлов формат JPEG**

Joint Photographic Expert Group, понякога наричан JPEG или JPG, поддържа сложни цветови схеми съдържащи до 16777216 цвята (24-битов цвят). Разширената палитра прави JPG изключително популярен за публикуване на фотографии или други пълноцветни изображения. JPG-файловете позволяват различни нива на компресия. За да постигнат по-малки размери, понякога се налага да се направят компромиси в детайлността и яснотата на изображението. JPG използва т.нар. „компресия със загуби“. Това е техника за компресиране на данни, при която съзнателно се премахва информация от файла (намаляване на броя цветове и др.), за да се постигне значително намаляване на неговия размер. Обикновено промените не се забелязват, защото при компресиране може да се настройва степента на загубите. [19]

### **Файлов формат TIFF**

Tagged-Image File Format (TIFF) представлява гъвкав растерен графичен формат, който се поддържа от почти всички приложения за импортиране, експортиране или създаване на графични изображения. Това е графичен стандарт, който е независим от компютърната платформа и използваната операционна система. Той поддържа алгоритъм за компресия LZW (Lempel-Ziv&Welch), който управлява много добре голямо разнообразие от повтарящи се образци (от англ. patterns) и е приемливо бърз за компресия и декомпресия на графични файлове.

### **Файлов формат PNG**

Portable Network Graphics (PNG) е създаден с идеята да подобри формата GIF. В PNG формата успешно се съчетават най-добрите страни на GIF и JPG. PNG се поддава малко по-добре на компресиране от формата GIF като същевременно поддържа милиони цветове подобно на JPG формата. За разлика от JPG обаче, компресията на PNG е без загуби. Подобно на GIF PNG може да се зарежда „прогресивно“, оставяйки у потребителя впечатление за по-бързо появяване на изображението. PNG също поддържа многостепенна прозрачност на цветовете (до 256 нива) и възможност за променяне на яркостта на изображението. Тези особености позволяват изглаждане на назъбени контурни линии. Форматът съществува в две модификации – PNG 8 (до 256 цвята) и PNG 24 (милиони цветове). Недостатъкът на формата е, че не е съвместим с по-старите браузъри в Интернет.

### **Файлов формат BMP**

Файловият формат BMP (от англ. bitmap – карта на битовете, побитова карта) е стандартен формат на растерни изображения в Windows и DOS. Изображението в BMP формат представлява мрежа от пиксели. Всички пиксели са с еднакви размери, но могат да имат различен цвят. Има възможност за промяна на размера на изображението в BMP формат, като то се разтегля или свива, но тези действия водят до поява на нежелани ефекти като назъбване на контурите или неочаквани петна по изображението.

Обикновено файловете в BMP формати се записват в некомпесиран вид, но те могат да се компресират добре с помощта на стандартни архивиращи програми

(като WinZip). BMP поддържа RGB цветовия модел. BMP е подразбиращият се формат на програмата на Microsoft Paint, която е включена в операционната система Windows като спомагателно средство за рисуване, промяна или показване на изображения.

### **Файлов формат EPS**

Файловият формат Encapsulated PostScript (EPS) е популярен и често използван формат за записване на висококачествени изображения или стилизирани графики (от англ. clip-arts). Файлът във формат EPS съществува самостоятелно и може да се отпечата на принтер, поддържащ езика PostScript.

### **WAV**

WAV е широко разпространен стандарт на Windows за звукови файлове, който се поддържа от всички версии на тази операционна система. Основната програма, която го използва е Windows Media Player. Обаче WAV файловете не са подходящи за он-лайн публикуване дигитален звук в Интернет среда поради големия им размер.

### **MP3**

Това е формат за дигитален звук, който широко се използва (най-вече в Интернет) поради малкия размер на файловете и високото качество. Той е част от MPEG фамилията стандарти за мултимедия. Поддържа се от множество плеъри в това число Windows Media Player.

### **Real Audio/Real Video**

Това е формат за дигитален звук/дигитално видео/, който първоначално е бил разработен и поддържан от Progressive Networks. Следва широкото му разпространение на пазара, което се дължи малките размери на файловете, високото качество на звука/видео изображението/ и безплатния софтуер за прослушване на тези файлове. Той използва алгоритми за компресиране с цел намаляване обема на предаваната информация чрез изключване на части, които не са свързани или не са толкова важни колкото друга информация. [14]

## **MPEG (Motion Pictures Expert Group)**

Този видео формат е популярен в Уеб сайтовете поради относително краткото време за сваляне и наличността на голям брой плеъри. Звукът и картината обикновено са събрани в един файл. MPEG дава високо качество на видеото и относително малък размер на файловете.

## **AVI**

AVI (Audio Video Interleaved) – Формат на Microsoft за възпроизвеждане на цифрово аудио или видео в Windows 3.1. Този формат е заместен от ASF, но все още се използва от някои разработчици на мултимедийни системи.

## **QuickTime**

QuickTime е широко разпространен и наложил се видео формат, който първоначално е разработен за Apple платформи. Популарността на Mac компютрите в областта на мултимедията обуславя създаването и публикуването на голям брой медийни материали в този формат. Характеризира се с много високо качество, но големият размер на файловете го правят неподходящ за използване в Интернет.

## **VRML (Virtual Reality Markup Language)**

VRML стандарта е приет за официален наложил се стандарт за моделиране на виртуални реалности и 3D обекти. Въпреки че е разработен за много малко време (няколко години), той дълго време е бил единствен. Създаването на виртуални обиколки на музеи и галерии е едно от приложенията на стандарта, но за съжаление има малък брой добри примери достъпни он-лайн. Причината е в значителния размер на файловете. Концептуално решение е свалянето на тези файлове в компресиран вид (zip файл) и след това разглеждането им на локалната машина.

## XML

XML е таг-базиран език за описание на дървовидни структури от данни с линеен синтаксис. Той е наследник на езика *Standard Generalized Markup Language (SGML)*, който е бил разработен за описание на документни структури, но поради сложността си не е широко използван стандарт.

XML осигурява няколко различни означения на представяната информация:

- Основните елементи на езика са наречени тагове (понякога наричани маркери или етикети) и служат основно за маркиране на съдържанието.
- Атрибути – двойки от типа име\_на\_атрибута=стойност\_на\_атрибута, които са част от таговете.
- Референции – използват се за изписване на символи в съдържанието (текста), които в XML са приети за служебни символи-команди. Основно правило при изписване на референция е, че тя винаги започва с символа “&” и завършва с „;”
- Коментари – изписването им започва с конструкцията <!-- и завършва с -->, като текста между тези символни последователности се игнорира от XML парсера.
- Обработващи инструкции (от англ. Processing Instructions - PI) са процедурни елементи в иначе декларативната структура на XML документа. Те имат вида: <?name pidata?>  
XML парсерът може да игнорира обработващите инструкции по подобие на коментарите, но трябва да ги предаде на приложение, което ще изпълни всички обработващи инструкции, които познава.
- CDATA представлява произволен низ в XML документа, който не се интерпретира от XML парсера.
- Пролог-част - XML декларацията <?XML version="1.0"?> се поставя в началото на XML документа и е задължителна. В допълнение, прологът може да съдържа и други елементи и/или атрибути, описващи, например, кодиране или елементи, даващи информация за това дали XML документът е придружен от dtd-документ и др.

XML документът е придружен от един или няколко файла, които дефинират неговите разрешени етикети и техните атрибути. Тези документи обикновено са



DTD (Document Type Definition) файлове с файлов тип “\*.dtd” или XML schema файлове с файлов тип “\*.xsd”.)

Посочването на външна дефиниция на разрешените етикети и техните атрибути се прави в пролога и изглежда така: `<!DOCTYPE Name SYSTEM “name.dtd”>`, докато една вътрешна дефиниция на разрешените етикети и техните атрибути изглежда така: `<!DOCTYPE Name [<!ELEMENT Name (#PCDATA)>]>`.

За даден XML документ казваме, че е *правилно оформен*, ако има правилен синтаксис, т.е. спазва следните правила:

- документът започва с декларацията `<?XML version="1.0">`;
- на всеки отварящ етикет съответства затварящ; двойка тагове, нямащи съдържание, могат да се заменят с единичен таг, който завършва с `„/>”`;
- т.к. XML документа описва дървовидна структура, задължително е присъствието на етикет-корен;
- етикетите не могат да се припокриват.

Един XML документ се определя като *валиден*, ако е правилно оформен и използва само правилно изписани етикети, които са дефинирани като „валидни” в DTD. [13]

### **Resource Description Framework (RDF)**

Resource Description Framework (RDF) е XML-базиран език (т.е. неговият синтаксис е дефиниран на XML) за представяне на информация описваща веб ресурси, т.е. той осигурява средства за добавяне на семантики към даден веб-документ. Информацията може да бъде: описание на съдържанието, заглавието, автора, права за ползване и др. Тази информация се създава, за да бъде четена и разбрана от компютри. Тя не се показва в веб-страниците. Т.е. RDF е инфраструктура, която прави възможно кодирането, обмяната и многократното използване на структурирани метаданни. Търсачките, интелигентните машини, информационните брокери, браузърите и хората могат да разбират и използват тази информация. Процесът, чрез който семантичната информация бива прибавяна към веб-документите, се нарича семантична анотация.

RDF информационният модел се състои от 3 обектни типа: „субекти, предикати и обекти” (от англ. subjects, predicates, objects). Освен това предикатът може

дефинира бинарната релация между ресурсите и атомарните стойности, които са осигурявани от дефинициите на примитивните типове данни в XML. Обектът определя каква стойност ще приема бинарната релация.

RDF Schema (RDFS) осигурява базисна схема на типовете за RDF, включваща основни класове и подкласове, техните свойства и ограничения. Чрез RDFS могат да се изразяват основни класови йерархии и релации между класовете и обектите по подобие на обектно-ориентираните езици за програмиране. Това позволява да бъде дефинирана инстанция (обект) за даден клас (instanceOf) и подклас на даден клас (subClassOf). [13]

### **Dublin Core Metadata Initiative (DCMI)**

Dublin Core Metadata Initiative (DCMI) се ангажира с разработването на стандарти за метаданни, които подпомагат намирането и съвместното използване на он-лайн информационни ресурси от различни области.

Стандартът обхваща 15 елемента и е преведен на 25 езика. Този стандарт е приет от организации като музеи, библиотеки, правителствени организации, частни фирми и предприятия.

Настоящата версия на Dublin Core Metadata Standard (DCMES) е призната за национален стандарт Z39.85 в САЩ. Американският национален институт по стандартите/Националната организация по информация и стандартизиране в САЩ (ANSI/NISO) са предложили стандарт Z39.85 да премине през процедура за стандартизиране от техническия комитет на ISO като проект за международен стандарт (Draft International Standard - DIS) 15836. [14]

## **Принципи за изграждане на дигиталните библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание**

Могат да се дефинират група принципи, стоящи в основата на изграждането на дигитална библиотека с комплексно мултимедийно съдържание:

- 1) **Осигуряване на отворен достъп** – Трябва да се осигури компютърна връзка и достъп до съдържанието на дигиталната библиотека по всяко време и за потребители с различни знания и умения. Необходимо е да

се избягва поставяне на изисквания за хардуер и софтуер за клиентите, в случаи когато това е възможно. Препоръчително е да се осигури достъп до библиотеката на хора с увреждания. Освен това в дигиталните библиотеки трябва да се включат инструменти за индексирание, каталогизиране, извличане, събиране и ползване на различни текстови, не-текстови, графични и по-сложни медийни и така да се осигурят услуги за персонализиран достъп до библиотеки на базата на предпочитанията и нуждите на потребителите. Различните средства за филтриране, извличане и агрегиране на дигитални обекти имат за цел да намалят обема данни, които се представят на потребителите, като последните да получат най-точно съответстващи с предпочитания им. [17]

**2) Описание на ресурсите** – Обектите в дигиталните библиотеки трябва да бъдат сегментирани (т.е. разделени на логически единици), анотирани и семантично индексирани, т.е. те да се свързват с метаданни, които описват тяхното съдържание, включвайки семантични описания базирани на подходящи онтологии. Метаданните трябва да се съхраняват в специални хранилища за метаданни-част от дигиталната библиотека, които включват сервиси за управлението на метаданните, сервиси за ефективно извличане на данни на базата на метаописанията, двоично търсене и заявки за подобност, търсене на съдържание по различни параметри и др. [17]

**3) Права върху интелектуалната собственост** – Ключови елементи от дигиталните библиотеки са защита на законовите права за публикуване, копиране, интелектуалната собственост и ограничения срещу неправомерен достъп и кражба на определени типове информация. Въпреки че идеята за дигиталните библиотеки е безпроблемния и лесен достъп до разнообразни материали, основно тяхно задължение е да се грижат за и управляват материали, които могат да са защитени с права за собственост или други нужни защиты. Сериозно предизвикателство е да се разработят механизми и технически средства за определяне нива на достъп и употреба на материалите изложени в дигиталната библиотека. [17]

- 4) **Очакване на промени** – Постоянно се извършват промени в областта на дигиталните библиотеки – усъвършенстват се технологиите за дигитализация, създават се нови архитектури, променят се технологиите, методите, материалите и инструментите, нужни за изграждане на дигиталните библиотеки и пр. Всички те са отражение на променящия се заобикалящ свят. Затова, ако не се планира работата и не се вземат предвид постоянните промени, усилията за изграждане на стабилна дигитална библиотека с комплексно мултимедийно съдържание ще са напразни. [2]
- 5) **Познаване на съдържанието** – Съдържанието е важен компонент на мултимедийната дигитална библиотека. Трябва да се подбере само коректно съдържание от определена тематична област, да се определи кои обекти да се цифровизират, да се опишат метаданните и атрибутите за всеки обект, да се реши кои обекти ще се групират в концептуална единица и прочие. [2]
- 6) **Използване на дизайнерски системи и решения** – Дигиталните библиотеки основно се създават за да са достъпни в Интернет чрез Уеб-технологията. Затова е за предпочитане да се изгражда прост и интуитивен за потребителя интерфейс, като се избягва показване на дейности извършващи се на сървъра. Т.к. се очаква потребителите да проучват материалите в дигиталната библиотека всеки по свой различен начин, то организацията на информацията трябва задоволи потребностите на различните потребители. [2]
- 7) **Максимално автоматизиране на процесите** – Използване на автоматизирани средства за създаване и използване на дигиталните ресурси. [2]
- 8) **Адаптиране и придържане към стандартите** – Спазването на утвърдените стандарти на цифровизация осигурява интеропераруемост, преносимост и мащабируемост. [2][17]
- 9) **Осигуряване на качество и трайност** – Създаване и поддържане на методи за контрол на качеството и продължителността на ползването на дигиталните библиотеки. [2]

## **Компютърни архитектури на дигиталните библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание**

### **Хипермедийни дигитални библиотеки в Уеб**

Хипермедийната дигитална библиотека може да се определи като база от данни, съхраняваща различни по тип данни (текст, растерни, векторни, статични и движещи се изображения (видео), анимация, аудио или друга медия), които са структурирани по такъв начин, че да бъдат ефективно управлявани и използвани. В нея данните, които са под форма на обекти, обикновено са аотирани за улесняване на извличането им при заявка за търсене. За да се автоматизира тези процедури в хипермедийната дигитална библиотека се включват техники за описателно представяне на семантиката на данните и сервиси за управление им.

Уеб технологиите подпомагат организацията на хипермедийните дигитални библиотеки като им предоставят възможността за хипермедийното им структуриране и показване. Т.к. хипермедията се определя като мултимедиен хипертекст, то тя следва правилата за организиране на информацията на хипертекста и на потребителя се позволява бързо и нелинейно придвижване в тематично свързани области, съдържащи множества от обекти като текст, изображения, звук и други медии чрез използване на хипервръзки.

Хипермедийната дигитална библиотека в Уеб е опростено концептуално решение за представяне на комплексно мултимедийно съдържание.

### **Grid-базирана инфраструктура на дигиталните библиотеки**

През последните години дигиталните библиотеки търпят сериозни промени – от относително сложни статични системи към динамични федерации от системи, даващи множество допълнителни функционалности и сервиси. Тази трансформация е инспирирана от новите тенденции в развитието на технологиите като Уеб-сервисите и Grid-инфраструктурите, както и от успеха на новите парадигми като Peer-to-Peer Networking и ориентирани към сервиси архитектури. Тази промяна е продиктувана още и от нуждите на „пазара“ на дигиталните библиотеки. Това включва изисквания за:

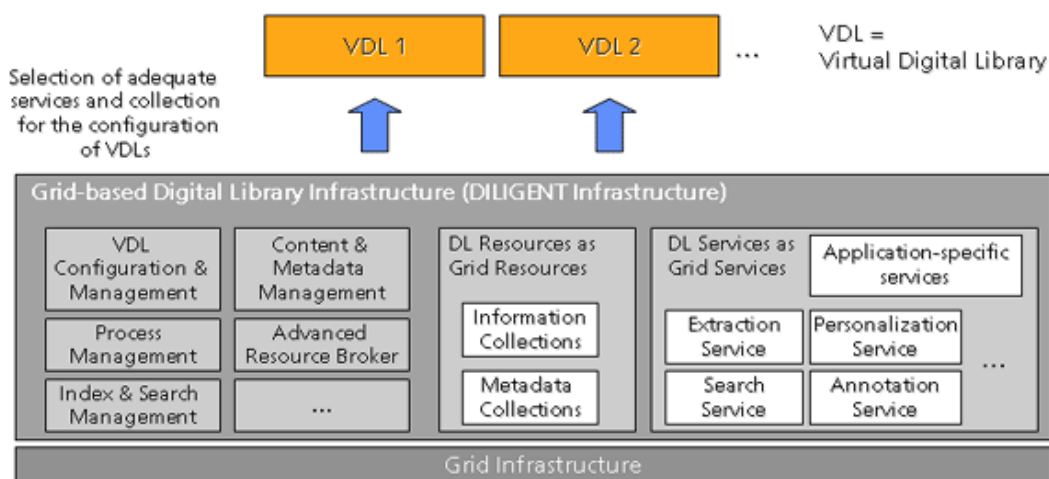
- по-систематична експлоатация на съществуващите ресурси като информационно колекции, метаданни, сервизи и др.

- адаптивно приспособяване на съдържанието и услугите, предлагани в дигиталните библиотеки, към нуждите на отделните общности потребители.

Тези промени – децентрализация и сервизна ориентираност на архитектурите на дигиталните библиотеки – имат за цел да направят библиотечната база ценово по-ефективна и отворена към нови приложения.

Grid-а се определя като мрежа или колекция от разпределени компютърни ресурси, достъпни чрез локални или глобални мрежи, които се визуализират пред крайния потребител чрез огромна виртуална компютърна система. Т.е. това е виртуална динамично-меняща се организация от подредени ресурси, споделяни между отделни индивиди, институции и системи. Главни предимства на Grid технологията са например оптимизиран достъп и подобро управление на дигитални ресурси, наличие на виртуална организация на ресурсите, и др. Grid технологията внася съществени подобрения в настоящите разпределени информационни системи и са подходяща база за изграждане на модерни дигитални библиотеки.

По същество, създаването на дигитални библиотеки на базата на Grid-базираните инфраструктури, позволявайки добра поддръжка на интегрирани метаданни, сервизи за осигуряване на адаптивност и персонализация, семантично аотиране, достъпност на информационните колекции по поискване и сервизи за извличане, ще направи дигиталните библиотеки по-полезни и атрактивни за голям брой посетители. [18] Този тип инфраструктура е реализирана по проекта DILIGENT [22]. Фигура 1 показва най-общо тази инфраструктура.



Фигура 1: Grid-базирана инфраструктура на дигитална библиотека

### Hyperdatabase архитектура

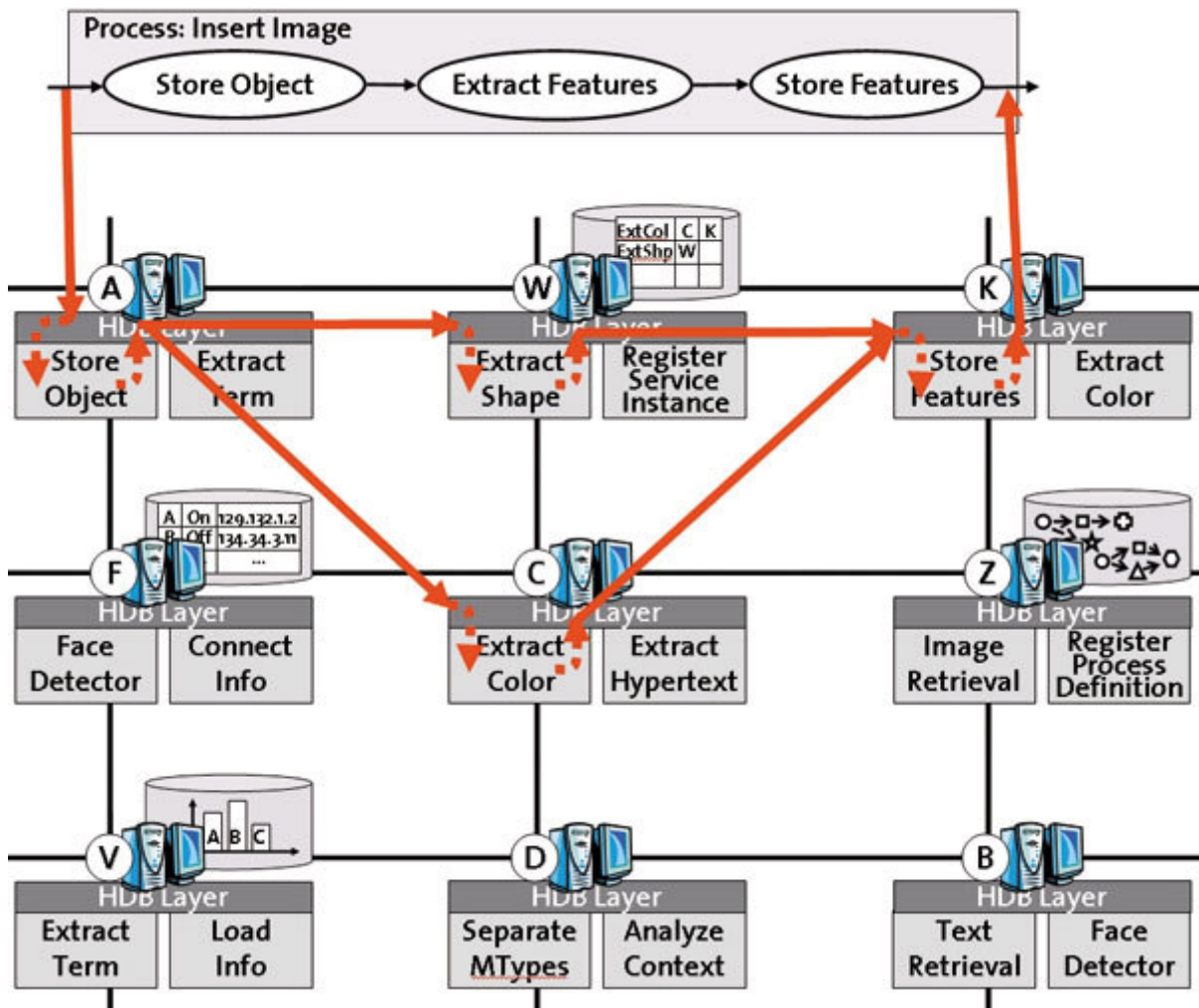
Hyperdatabase е ключовата инфраструктура за развитие и управление на информационни системи. Hyperdatabase поддържа компонентно и сервизно специфициране, транзакционните процеси включващи обръщания към множество сервизи, публикуване и описание на сервизи. Hyperdatabase извършва управление на метаданни, откриване и проследяване на компоненти и сервизи, планиране, рутиране и оптимизиране на сервизните заявки, мониторинг, скаларност и др. Hyperdatabase осигурява ефективна и ефикасна инфраструктура за управление и обработка на документи в големи мултимедийни складове. За да намали високата цена за обхващане на съдържанието на огромните масиви мултимедийни документи, инфраструктурата е в състояние да използва голям брой машини, на които да се стартират различни видове компоненти за съхраняване и анализ на медийните документи, извличане на характеристиките им, групирането им и поддържането на индекси за тези характеристики. [18]

Потребителите на дигиталните библиотеки трябва да могат да получават достъп до безброй източници на знание разположени на разнообразни локации, по всяко време и по един ефективен и лесен за манипулиране начин. За осъществяване на тази визия е нужна високо скаларна и адаптивна инфраструктура. Инфраструктура, базирана на Hyperdatabase технологията,

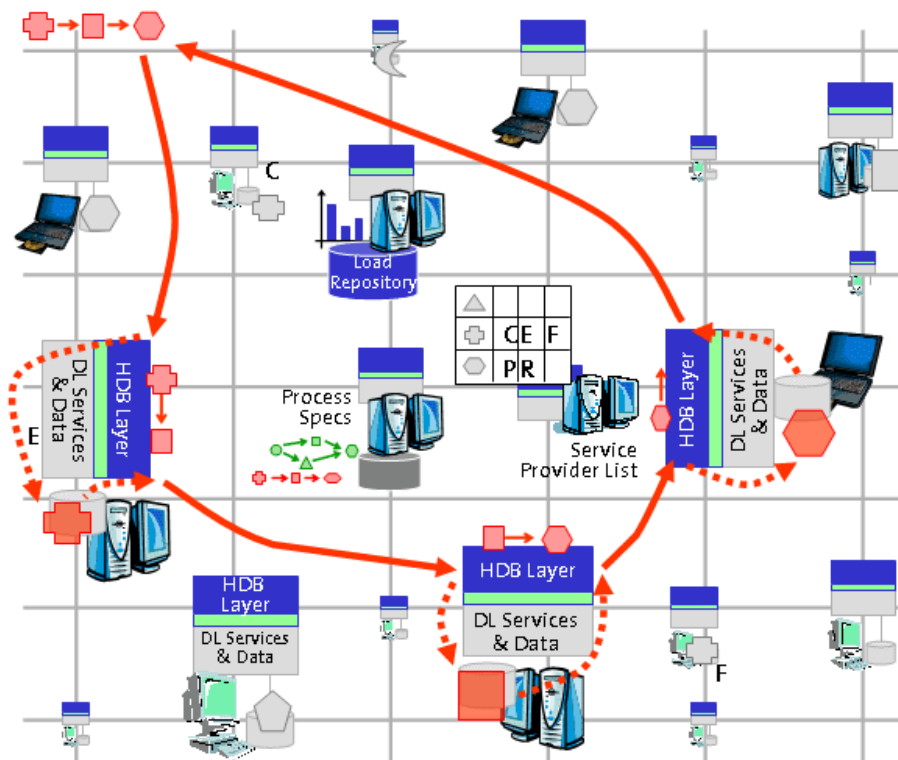
съчетава техниките на peer-to-peer технологиите за управление на данни, grid computing технологиите и сервизно-ориентирани инфраструктури и може да удовлетвори тази визия.

Peer-to-peer технологиите позволяват свободно-съчетаема интеграция на сервизи за дигитални библиотеки и споделяне на информация. Grid computing технологията поддържа динамичната разпределяне и разгръщане на сложни сервизи за дигитални библиотеки, както и техники за извличане на специфични детайли от мултимедийни документи за поддържане на търсене базирано на подобия в съдържанието. Сервизно-ориентираната архитектура осигурява общи механизми за описание на вътрешната семантика на обектите в допълнение на голямото разнообразие от сервизи. Нещо повече, тя поддържа механизми за комбиниране на сервизи в процеси на работни потоци за усъвършенствано търсене и поддържане на зависимости. Както е нарисувано на Фигура 2, архитектурата на дигиталната библиотека се състои от мрежа с равнопоставени възли (от англ. grid of peers), които осигуряват различни видове сервизи за дигитални библиотеки - сервизи за съхранение, извличане или обработка. Тези сервизи за дигитални библиотеки могат да се комбинират и с множество процеси. Високата скаларност се постига чрез изпълнение на процесите по напълно разпределен начин. За тази цел, метаданните за процесите и сервизите се разпределят и копират в мрежата. Това се извършва от малък hyperdatabase (HDB) слой върху всеки възел. Този слой също така се грижи и за навигацията между възлите и изпълнението на процесите. Фигура 2 описва изпълнението на процеса "Въвеждане на изображение", а фигура 3 – обща архитектура на дигитална библиотека, базирана на hyperdatabase технология. Реализирането на тази архитектура е основна цел на проекта DELOS. [18]





Фигура 2: Изпълнение на процеса "Въвеждане на изображение" в дигитална библиотека с hyperdatabase инфраструктура



Фигура 3: Архитектура на дигитална библиотека, базирана на hyperdatabase технология

## Примери за съвременни дигитални библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание

### National Science Digital Library

Уеб адрес: <http://nsdl.org/>

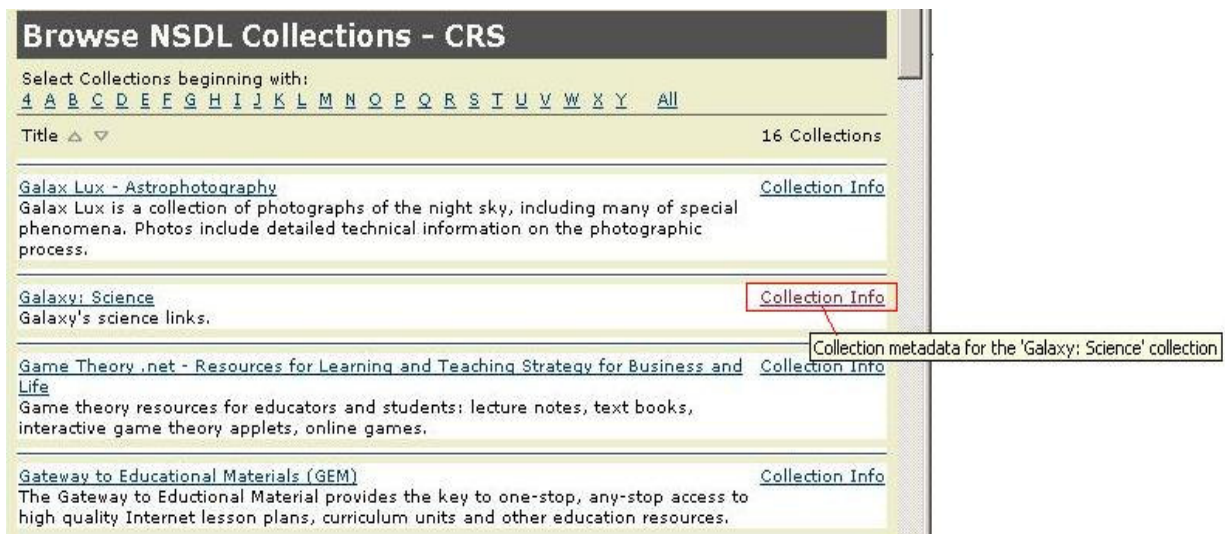
National Science Digital Library (NSDL) е дигитална библиотека, създадена от Националната научна фондация на САЩ, която предоставя достъп до голямо количество ресурси, колекции и тулове с цел запознаване с иновациите на всички нива в различни научни области и дисциплини, технологии и инженерство. Идеята на проекта е да се подпомогнат студентите във висшите учебни заведения при опознаването на науките и технологиите, а преподаватели да могат да използват актуални материали и модерни средства в тяхната преподавателска дейност.

Всеки ресурс в NSDL отговаря на следните изисквания:

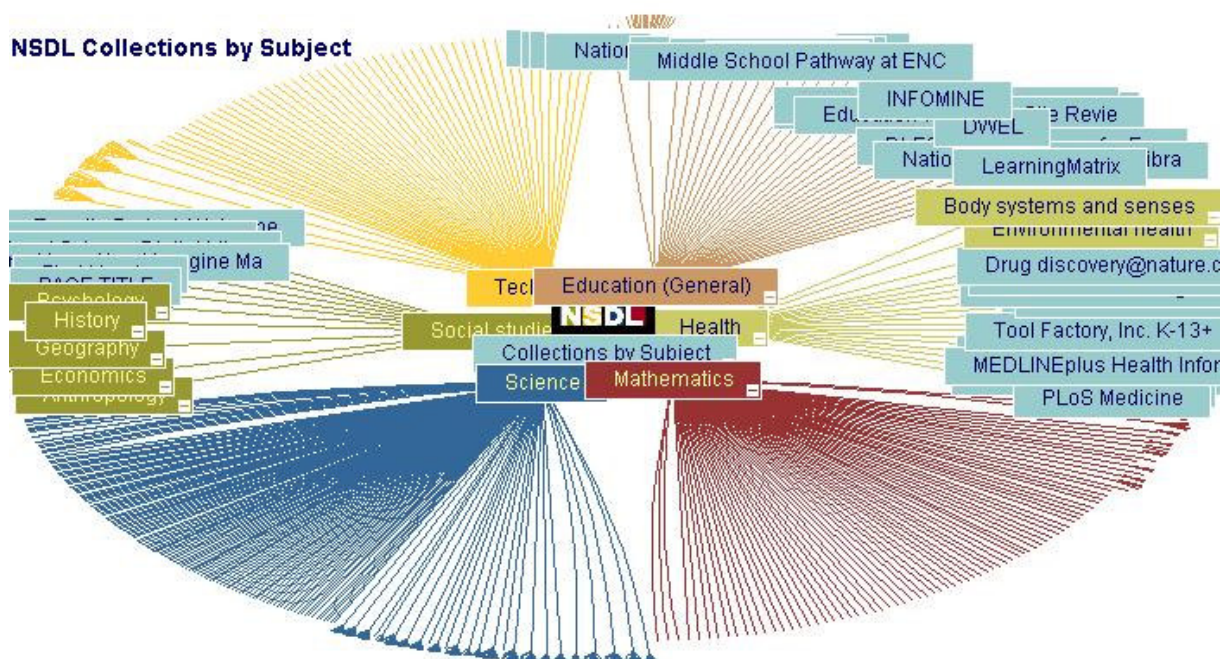
- свързан е с някои аспект на науката, технологиите, инженерството;

- ЦЯЛОСТНОСТ И ТОЧНОСТ.

NSDL предоставя своите колекции в азбучен списък или подредени по теми.

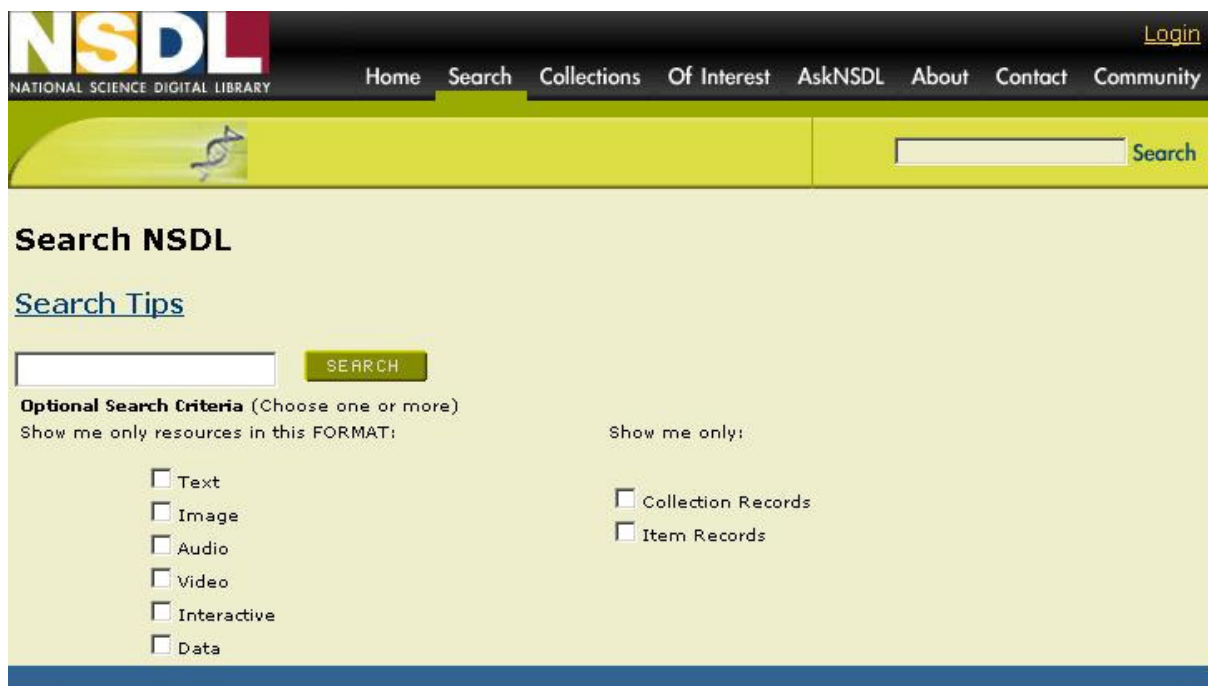


Фигура 1: NSDL колекции в азбучен списък



Фигура 2: NSDL колекции по теми

NSDL предлага търсене по една или няколко ключови думи. NSDL търси като използва метаданните и описателния текст за ресурсите. Освен това се позволява ограничаване на откритите резултати по формат (текст, изображение, видео, звук, интерактивен материал и др.)



Фигура 3: NSDL търсене

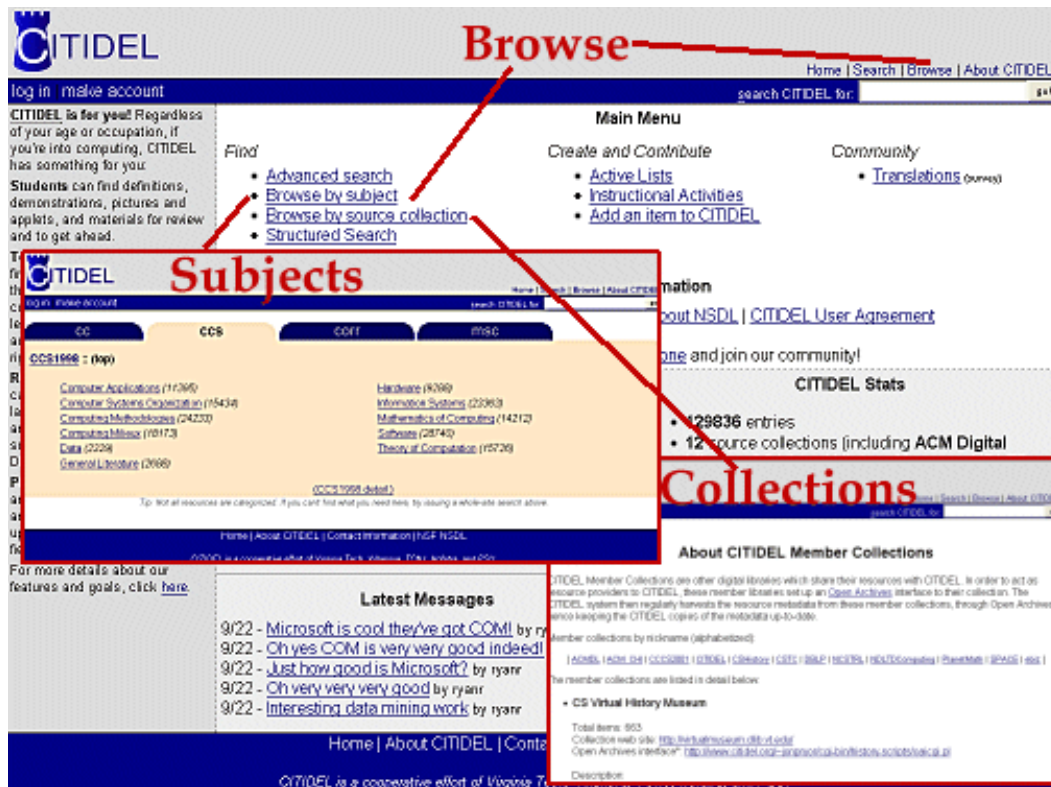
### **Computing and Information technology Interactive Digital Educational Library**

Уеб адрес: <http://www.citidel.org/>

Computing and Information Technology Interactive Digital Educational Library (CITIDEL) съдържа богата колекция от материали за компютърните и информационните технологии. Публикувани в изданието на Association for Computing Machinery (ACM). Библиотеката е предназначена за използване от студенти, преподаватели, учени и специалисти с интереси в компютърната наука и предоставя около 16 колекции (в това число ACM Digital Library, CS Virtual History Museum, NDLTLD, IEEE Computer Science Collection и др.), 357819 статии, новини и др.

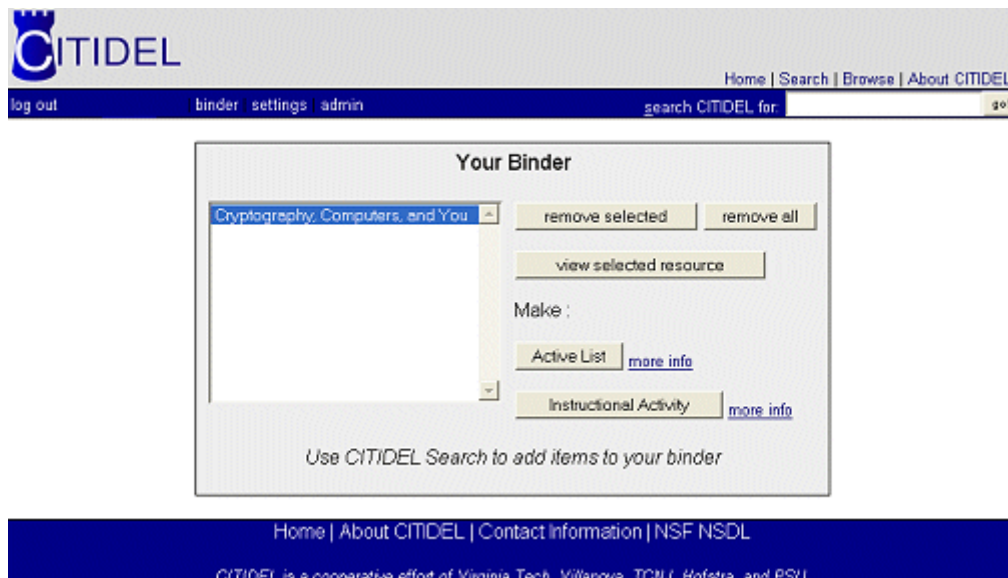
Навигацията в сайта се осъществява чрез следване на хипервръзки. Предоставено е търсене в различни варианти като е дадено подробно описание с примери как се осъществява то. Освен това ресурсите могат да се избират от колекция или по тема.





Фигура 4: Избор на ресурси по тема или колекция

Регистрираните потребители могат да записват посетените ресурси в своя персонална папка (от англ. Binder) за бъдещо подробно преглеждане.



Фигура 5: Персонална папка на регистриран потребител

## **Mathematical Sciences Digital Library**

Уеб адрес: <http://www.mathdl.org/>

Mathematical Sciences Digital Library (MathDL) е разработена от Асоциацията на математиците в Америка (Mathematical Association of America (MAA)) и е една от първите колекции на National Science Digital Library. Нейните основни компоненти са:

- Он-лайн списание по математика и математически приложения (Journal of Online Mathematics and its Applications);
- Ресурси за извършване на учебен процес в дигитална класна стая – колекция от интерактивни учебни материали (2001);
- „*Convergence*” - он-лайн списание посветено историята на математика и как тя може да бъде включена в преподаването на математика (април, 2004);
- OSSLETS (Open Source Sharable mathLETS) – кратки интерактивни он-лайн материали, които са научно и педагогически обосновани и са лесно модифицируеми за многократно използване. (есента на 2004)

The Mathematical Association of America

# MathDL

The MAA Mathematical Sciences Digital Library

SEARCH

The Mathematical Sciences Digital Library is composed of the following resources:

MathDL is an online resource published by the Mathematical Association of America. The site provides online resources for both teachers and students of mathematics.

**New Editor for JOMA**  
**Welcome to MathDL!**  
**About MathDL**  
**Copyright and Fair Use Information**  
**Privacy Policy**  
**Contact Us**

This project is supported by National Science Foundation Division of Undergraduate Education

National Science Digital Library Project

**Convergence**

We welcome you to this new online magazine which will provide a wealth of resources to help teach mathematics using its history.

[visit this site](#)

**Feature links:**

- [Thomas Simpson and Maxima and Minima](#)
- [American Pi](#)
- [Benjamin Banneker's Inscribed Equilateral Triangle](#)
- [The Magic Squares of Manuel Moschopoulos](#)
- [Mathematics as the Science of Patterns](#)

**Journal of Online Mathematics and its Applications**

Welcome to JOMA, the scholarly journal of MathDL, now in its fifth year of publication.

[visit this site](#)

**Featured items:**

- [We Have a New Editor!](#)
- [Iterative Methods for Solving  \$Ax = b\$](#)
- [A Framework for Technology-Rich Explorations](#)
- [Tool Building: Web-based Linear Algebra Modules](#)
- [HINGES - An Illustration of Gauss-Jordan Reduction](#)
- [Sequences and Series of Functions](#)

**Digital Classroom Resources**

The Digital Classroom Resources (DCR) provides a select collection of free online learning materials which are available through

**OSSLETS**

Osslets (open source, sharable mathlets) are free and flexible interactive components you can easily add to your Web pages.

Фигура 6: Начална страница на MathDL

## iLumina

Уеб адрес: <http://www.ilumina-dlib.org/>

iLumina е дигитална библиотека с учебни материали по химия, биология, физика, математика и компютърни науки. Тя е разработена за бързо и прецизно свързване на потребителите с обучаващите материали, които са им нужни. Ресурсите са от различни типове - от отделни изображения и видео клипове до цели учебни курсове. Ресурсите в iLumina са каталогизирани в MARC и NSDL метаданни-формати (формати за каталогизиране), който описват техническата и специфичната за обучението информация на всеки ресурс. Библиотеката съдържа хиляди обучаващи ресурси и няколко виртуални колекции.

## Digital Library for Earth System Education

Уеб адрес: <http://www.dlese.org/>

Digital Library for Earth System Education (DLESE) е дигитална библиотека от ресурси, подпомагащи обучението и преподаването на теориите за Земята. DLESE дава достъп до:

- учебни материали за Земята като система;
- интерфейси и тулове, подпомагащи обучаващите се в изследването на данните за Земята;
- услуги, подпомагащи потребителите в ефективното създаването и използването дигитални учебни ресурси;
- обществен център, който се грижи за общуването, взаимодействието и съвместната работа между потребителите.

Ресурсите в DLESE биват: уроци, учебни планове, научни данни, симулации, интерактивни компютърни модели, и др. накратко всякакви достъпни чрез уеб материали. И тук много от материалите са организирани в колекции или групи. Библиотеката предоставя лесно търсене, а в отговор на заявка за търсене се предоставят както материалите, отговарящи на определени критерии така и тяхно кратко описание.



Фигура 7: Панел за търсене в DLESE



## **Част 2. Съвременни приложения на дигитални библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание за представяне и опазване на културно-историческото наследство**

### **Инициативи за дигитализация на културно-историческото наследство**

Запазването на културното и историческото наследство на различните нации из целия свят и показването им по най-изразителен начин е дълговременна цел на учените и изследователите от различни сфери. От векове всяко поколение цели да съхрани своя труд, за да може да бъде изследван и изучен от следващите поколения. Дълго време наследството се е пазело в библиотеки, музеи и изследователски лаборатории, като не всеки е можел да има достъп до това богатство. Голяма част от древните ръкописи остават дълбоко в пещерите и по историческите паметници, до които само опитните изследователи имат достъп. Освен това много от световните богатства са застрашени от разрушение или цялостно изчезване поради пагубното влияние на водата, вятъра, огъня, слънцето, ненавременната реставрация, неправилното съхранение и др. Новите информационни и мултимедийни технологии се развиха през последните години до нива, позволяващи нови начини за съхранение, поддържане, показване и разпространение на натрупания огромен материал културно-историческо наследство. Предлагат се различни концептуални и технологично-реализуеми решения като дигитализация на културни и исторически артефакти и вграждане им във виртуални дигитални библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание, уеб-базирани представяния на тези артефакти във виртуални музеи, галерии и библиотеки, изграждане на 3D виртуални реалности, пресъздаващи паметници на културата и историята, дигитално моделиране и симулации, подпомагащи консервацията, реставрацията, опазване и показване на ценни артефакти и други. [36] [37]

През последните години в Европа, Съединените щати и Канада се наблюдава масова компютързация и навлизане на съвременни информационни технологии в музеите и културните организации (Обединено Кралство – над 500

музея, Холандия – над 200 музея, Франция – над 100 музея). Повечето от тях са създали и поддържат бази от данни за управление на данни за колекции от артефакти, исторически забележителности и паметници, древни документи и др. [34] В тези бази от данни обектите са описани чрез шаблонни записи с цел да се представят общи данни за всеки от тях (например, категория, произход, състояние и др.). Множество опити за осигуряване на достъп до тези бази от данни са правени през последните години. Един начин е изграждане на централен мултимедиен информационен архив, който е споделен между няколко културни институции и музеи. В този вариант всеки музей може да документира и включва свои собствени обекти и да допълва съществуващи записи в базата от данни като използва уеб-базирана информационна артерия т.нар. уеб портал. Два примера такива централни информационни системи са тези на Canadian Heritage Information Network (CHIN) и Министерството на културата на Франция. [28]

Canadian Heritage Information Network е разработена с цел да създаде изчерпателна инвентаризация на колекциите, съхранени в канадските музеи и да се осигурят сервиси за управление на данните за тези колекции от институциите във всички региони на страната. Днес CHIN системата съдържа информация за повече от 25 милиона обекта, които са разпределени в три основни бази от данни: човечество, естествени науки и археология. Потребителите могат да се консултират и използват тези бази от данни за разнообразни цели, такива като изследвания, каталогизиране, подготовка за даване на заем или размяна, планиране на организирани посещения, откриване на артефакти и образци и др. CHIN предоставя още специализирани речници и справочници за всяка от основните бази от данни. В тях са дефинирани категориите информация, областите, които обхващат, освен това как да се въвежда и извлича тази информация и прочие. [24]

### **Музей на съвременното изкуство в Монреал**

ARTimage е уеб сайт, финансиран от правителството на Квебек, който цели да събере на едно място и направи виртуално представяне на голям брой колекциите и артефакти, основно съхранявани в три главни институции Квебекски музей, Музей на изящното изкуство (Монреал) и Музей на

съвременното изкуство (Монреал) [27]. Постоянната колекция на виртуалния музей съдържа повече от 6000 произведения датиращи от 1939 година до наши дни. Всякакви форми за изразяване са представени: скулптури, картини, фотографии, видео и мултимедия клипове и др.

Основните стъпки, следвани при изграждането на тази дигитална библиотека, са:

- дигитализация на съществуващите обекти и артефакти;
- вграждането им в специална уеб-базирана система за управление на дигитални колекции;
- описание и стандартизиране на съдържанието (обектите);
- показване и популяризиране на резултатната библиотека. [29]

Министерството на културата на Франция [28] поддържа голям брой национални електронни бази от данни и архиви, например, JOCONDE [31] с над 100000 картини от музеите за изящно изкуство, MERIMEE [30], включваща френски национални паметници и др. Информацията се въвежда на регионално ниво в общата база от данни, а потребителите имат достъп до унифицирано представяне на френското културно-историческо наследство посредством Интернет портали или мрежата на Minitel.

Такива централизирани бази от данни могат да осигурят лесен достъп до колекции, събирайки информация от относително голям брой музеи, но този подход не е подходящ в интернационално измерение. За да се осигури по-широка употреба в световен мащаб е нужно да се дефинират нови или използват утвърдените стандарти и спецификации за представяне информацията за културно-историческото наследство, за да могат различните системи за управление на бази от данни да си комуникират. Една от най-популярните стандартизиращи инициативи в областта на културното наследство е CHIO проектът [32] на Computer Interchange of Museum Information (CIMI) [26]. CIMI е определила четири различни области, в които са необходими стандарти: концептуални (функции и данни), семантични (структура и значение) и комуникационни протоколи (комуникации между приложенията) и представяне на данни. Работата на CIMI се фокусира върху дефиниране на формати за обмен на данни, наблягайки върху създаване на специални SGML DTDs за

обмен на структурирана информация и върху дефиниране на Z39.50 параметри за достъп до музейни бази от данни.

Трябва да се отбележи, че стандартизацията на информационните структури и комуникационните протоколи не е достатъчно да се осигури интероперабельност на културно-исторически бази от данни и безпроблемен обмяна на информация между културни институции. Нужно е да се стандартизира и терминологията за описание и индексирание на обекти не само в национален мащаб, но и в интернационален. Такава инициатива са подели Royal Commission on the Historical Monuments of England, French Direction du Patrimoine, Italian Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione.

Шестата рамкова програма на Европейския съюз за научно и технологично развитие определя дигитализацията на културното наследство като част от приоритета „Приложни изследвания по технологии на Информационното общество, адресирани към основни социални и икономически предизвикателства”. Основните цели на този приоритет са ‘подобряване на достъпа, ... до европейските културни и научни ресурси чрез разработване на съвременни сервиси на дигиталните библиотеки, предоставяне на широколентов достъп до разпределени, с висока степен на интерактивност дигитални архиви на европейската култура, история и наука, пресъздаване и визуализация на културни и научни обекти за развитие на културния туризъм, съвременни средства, платформи и сервиси, поддържащи висока степен на автоматизация в процеса на дигитализация, дигитална реставрация и съхраняване на филми и видео материали.’

Използването на дигиталните библиотеки като технология за обработка и иновативно представяне на знания е особено подходящо средство за мултимедийно описание и виртуално представяне на културно-исторически ценности. Информация за актуалното състояние на изследванията на архитектурата на дигиталните библиотеки, информационният достъп до аудиовизуални и нетрадиционни обекти и семантична интероперабельност се поддържа от FP6 проект **DELOS „A Network of Excellence on Digital Libraries”** [25]. Друг проект в това направление е FP6 проекта **MINERVAPLUS “Ministerial Network for Valorising Activities in Digitization”** [23], чиято основна цел е хармонизация и координация на национални програми за дигитализация на културното и научно съдържание. Европейският (FP6) проект **HUBUSKA**

„Networking Centres of High Quality Research on Knowledge Technologies and Applications” [33], в който Институтът по математика и информатика (БАН) е партньор, изследва технологични аспекти на дигиталните библиотеки и семантични аотиране на мултимедийни обекти.

Други инициативи [23]:

#### **Австрия**

Дигитален архив на австрийската национална библиотека - <http://www.bildarchiv.at>

#### **Англия**

Британски музей (проект COMPASS) <http://www.thebritishmuseum.ac.uk/compass>

#### **Белгия**

AICIM (Accès Informatisé des Collections des Institutions Muséales)

<http://www.msw.be/aicim/html/>

Kbr Brux - <http://www.kbr.be>

CultuurNet Vlaanderen - <http://www.cultuurnet.be>

CIMWOS - <http://www.xanthi.ilsp.gr/cimwos>

#### **Германия**

Landesarchivdirektion Baden-Württemberg - <http://www.lad-bw.de>

#### **Гърция**

ODYSSEUS проект (Университет в Патрас) - <http://www.culture.gr>

#### **Дания**

Kongens Kunstammer, Кралска стая на изкуството(Национален музей на Дания)

<http://www.kunstkammer.dk>

#### **Ирландия**

ACTIVATE проект (An Chomhairle Leabharlanna/The Library Council)

<http://www.activate.ie> <http://www.activate.ie/sites/scatteryVR>

#### **Испания**

Сайт посветен на националните реликви и ценности на Испания (Административен съвет за национално наследство)

<http://www.patrimoniocional.es>

Дигитална библиотека за Мигел де Сервантес - <http://cervantesvirtual.com/>

## **Италия**

RV - Rinascimento Virtuale-Digitalepalimpsest Forschung (ICCU, Istituto Centrale per il Catalogo Unico delle biblioteche italiane e per le informazioni bibliografiche <http://www.iccu.sbn.it/Ehomepag.htm>)

Diplomatico (Архив на област Флоренция)

<http://www.archiviodistato.firenze.it/Welcome.html>

Soprintendenza (Художествени и антропологични исторически реликви от област Болоня)

<http://www.pinacotecabologna.it>

Виртуални археологически обиколки из древни изгубени градове

<http://www.archeologia.beniculturali.it>

COVAX (Виртуални архиви на съвременната култура) - <http://www.covax.org>

WorldWideMetaMuseum – <http://www.wvmm.org>

## **Португалия**

Системата Endovellicus (Португалски институт по археология)

<http://www.ipa.min-cultura.pt>

MatrizNet (Португалски институт за музеите)

<http://www.matriznet.ipmuseus.pt>

Национална дигитална библиотека - <http://bnd.bn.pt>

## **Финландия**

Дигитална библиотека с журналистически трудове (публикации и вестници) от 1771 - 1890 - <http://digi.lib.helsinki.fi>

Библиотеката Нордик - <http://tiden.kb.se>

## **Франция**

Национална програма за дигитализация (Министерство на културата, Министерство на съобщенията – Комисия по изследванията и технологиите)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/mrt/numerisation/index.htm>

Аудиовизуално наследство на Франция (INA – програма за дигитализация на националните аудиовизуални архиви) - <http://www.ina.fr/index.en.html>

## **Швеция**

Национален архив на Швеция - <http://www.ra.se/ra/Oxenstierna/oxenstierna1.html>

## **Особености при изграждането на дигитални библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание за показване и опазване на културно-историческото наследство**

Могат да се обобщят следните важни особености при изграждането на дигитални библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание за показване и опазване на културно-историческото наследство:

- Дигиталните библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание трябва да се конструират да са високотехнологични и да покриват широка област на приложение, ако се възнамерява да се задоволят всички нива потребители. По тази причина главната цел на разпределените дигитални библиотеки е да организират, складират и управляват безкрайно увеличаващи се количества мултимедия за общ отдалечен достъп. Освен това те трябва да съдържат вградени сервиси за продължаващо присъединяване (включване) на ново знание (нови медийни обекти), включващи процедури за описание на тяхната семантика и семантичното им аотиране.

- Дигиталните библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание, представящи културно-историческото наследство на различните нации трябва да предоставят на разположение разнообразна разясняваща информация, описваща особеностите на различните култури. По този начин културно-историческото наследство в дигитална форма ще е разбираемо за всички националности потребители.

- При изграждането на дигиталните библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание трябва да се направи подходящ подбор на методи, средства и техники на дигитализация на различните типове подбрани аналогови обекти. Освен това, ако искаме да възприемем действителния контекст (като епоха на създаване, например) на даден дигитален обект (текст, изображение, видео клип и прочие) и да пресъздадем неговия замисъл, е необходимо да открием начини за прихващане и реализиране на вътрешната връзка, която съществува между обекта и свързаните с него обекти. Модерните технологии за пресъздаване на виртуални реалности и изображения се справят с този проблем доста добре. Друго решение е създаване на максимално-точно

описание на формалната, обща концептуализация на определена предметна област, което да е съобразено с особености като епоха на създаване на обекта, стил на работа на автора, особености на нацията от периода на създаване и прочие. Дигиталните библиотеки трябва да намерят начини за включване на тези важни метаданни в мултимедийното съдържание, като по този начин да се подпомогнат читателите да открият всичко, което ги интересува в каквато комбинация биха желали.

- Процесът на изготвяне на електронните ресурси за дигитални библиотеки с мултимедийно съдържане отнема много време и труд, затова голяма част от работата трябва да се автоматизира. Успехът в справянето с това начинание се крие във възможността учените от различните сфери да създадат на шаблонно разширено XML-базирано кодиране на материалите, а компютърните специалисти да създадат средства, които да улеснят максимално и да автоматизират процеса на създаване и редактиране дигиталните материали. За тази цел например могат да се създадат две групи инструменти. Едната позволява разделяне на слоеве на изображенията, заснети с различни техники и осветления и поставяне на етикети, описващи свойствата и координати на изображението. Друга група инструменти осигурява речник за описание на свойствата и координатите.

- Дигиталните библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание трябва да поддържат техники, които да предоставят семантична контекстно-базирана информация за аотиране на изображения, ръкописи и видео, биха позволили всички материали, свързани с определена тематика, да бъдат откривани и групирани в подходяща за разглеждане форма.

- Изображенията и текстът трябва да се съхраняват по такъв начин, че да позволяват бързо индивидуално конфигурируемо достигане до тях. Методите за съхранение също така трябва да осигуряват ефикасно и удобно манипулиране с данните, които се показват като резултати при търсене. - Трябва да се осигурят анализи и коментари на повече от една изследователски среди по даден проблем и евентуално те да се съобразят с различните типове потребители, използващи дигиталния източник.

- От гледна точка на крайния потребител най-важното множество от инструменти са тези, които позволяват широко, точно и изчерпателно търсене в графичен потребителски интерфейс, улесняващ работата и задоволяващ



исканията и нуждите на различните групи потребители. Препоръчително е освен това добавянето на видео материали за по-точно илюстриране на исторически забележителности, процеси, явления и др.

- Важно е при създаването на дигитални библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание учените и изследователите от различните сфери на човешкия всемир да обединят усилията си и да намерят общ език с компютърните специалисти, създаващи дигиталната база от данни. По този начин би могло да се отрази най-точно и пълно човешкото знание.

- При създаването на дигитални библиотеки с комплексно мултимедийно съдържание трябва да се направи подбор и групиране на текстове, изображения, звукови файлове, видео (или фрагменти от тях), да се кодират текстове, които са свързани с определени част от тези медиа-обекти, да се добавят улесняващи търсенето описания и редакторски бележки, да се обработят аудио и видео материалите, ако е предвидено включването им, да се създаде подходящи интерфейси за показване на резултатите и прочие. За да бъде крайният продукт-дигитална библиотека с комплексно мултимедийно съдържане дълго функциониращ, то архитектурният му модел трябва да е променяем, разширяем, интеропераруем и да работи максимално функционално.

- Препоръчително е да се дефинира унифицирана терминология, която максимално точно да определя използваните понятия в системата. По този начин ще се гарантира цялостно разбиране на информацията от широк кръг потребители. Освен това, за да се осигури по-широка употреба на дигиталните библиотеки с мултимедийно съдържание в световен мащаб, е нужно те да се придържат към и да са разработени според утвърдените стандарти и спецификации за представяне знанията за културно-историческото наследство.

## **Защита на съдържанието в дигиталните библиотеки с мултимедийно съдържание**

Мултимедийните дигиталните библиотеки за представяне културно-историческо наследство могат да съдържат разнообразие от артефакти и колекции, които могат да бъдат както с много малък обем така и с огромен. В повечето случаи в дигиталните библиотеки се излагат много редки и ценни експонати, за да бъдат популяризирани и по този начин да се привлекат повече посетители в реалните музеи и галерии. Ето защо при създаване на дигитални съответствия на музейни колекции е съществено да се разглеждат и спазват законови рамки по отношение на произход, създател, авторски права, патенти за издаване, право на интелектуална собственост, поверителност и прочие.

### **Авторски права и права за излагане на дигитални изображения**

Когато се цифровизират изображения са изключително важни авторските права на музейните институции и самите автори на културните артефакти. С настоящите технологии дигиталните изображения не просто мога да бъдат излагани и достигани чрез Интернет, но също така те могат да се възпроизвеждат бързо и с удивителна точност. При това състояние на нещата защитата на авторските права е повече от необходима.

Преди да започне процес на дигитализация на музейни експонати, музейната институция трябва да разреши или да има разрешение от авторите на артефактите за фотографиране, дигитализиране и показване на избраните произведения. Освен това, ако в процеса на дигитализация общата визия на обекта бъде модифицирана, например цветово, това може да се счита за нарушаване на авторските права в частност етичните норми. Ето защо в тези случаи трябва се осигури писмено съгласие за промените в дигиталното съответствие на експоната.

### **Съвременни решения за защита на дигиталното съдържание**

Ключови елементи от дигиталните библиотеки са защита на законовите права за публикуване, копиране, интелектуалната собственост и ограниченията срещу неправомерен достъп и кражба на излаганата информация. Въпреки че главната идея на дигиталните библиотеки е безпроблемния и лесен достъп до

разнообразни материали, основно тяхно задължение е да се грижат за и управляват материали, които притежават нужните им защиты. Сериозно предизвикателство е да се разработят механизми и технически средства за определяне нива на достъп и употреба на материалите изложени в дигиталната библиотека.

Множество съвременни технологични решения се предлагат и обикновено при създаване на он-лайн дигитални архиви се определя и приема стратегия и техники за защита. Следните технологии и методи на дигитална защита се използват:

- Технологии за криптиране (от англ. Encryption technologies);
- Цифров подпис като доказателство за собственост (от англ. Digital signature);
- Метода на дигиталния пръстов отпечатък (от англ. Digital fingerprinting);
- Видим и невидим воден знак (от англ. Visible and invisible watermarking);
- Уведомление за авторско право (от англ. Copyright Notice);
- Защита на данните чрез използване на пароли за достъп и ограничения към броя потребители;
- Системи за управление на авторските права (от англ. Rights management systems) и др.

При дигитализация на частни колекции техниките и нивото на дигитална защита на обектите обикновено се заявяват и диктуват от собственика на колекцията.

### **Credit lines**

Чрез метода credit lines се осигурява официална декларация за собственост на правото за издаване на цифрови материали и съдържание на дадена институция. Въпреки че символът „©” не се изисква да се поставя винаги в декларацията, според международните конвенции, ако се използва, след него трябва да се постави името на институцията, която държи правата и годината на публикация на съдържанието. Например: © *The National Gallery, 2004.*

### **Уведомления за авторско право (Copyright Notice)**

Повечето веб-сайтове съдържат уведомления за авторско право, които в общи линии следват следните принципи:

- Задължение на хостащата организация да зачита правото на интелектуална собственост на трети страни;
- Уведомление, че извършената репродукция на изложените обекти е в съгласие с изискванията за издаване и авторските права;
- Включване на адрес за контакти на организацията, където могат да се приемат жалби, свързани с нарушения в авторското право и правото за интелектуална собственост, кражби и неправомерно публикуване на дигитални съдържание.
- Категоризация на действията, които са позволени за потребителите при достъп до дигиталните материали, както и тези които нарушават авторското право и др.

### **Контролиране на резолюцията на изображенията**

Това е най-евтината и лесна за осъществяване техника за осигуряване на някакъв вид защита срещу неправомерно сваляне на изображения за оф-лайн използване (като принтиране, създаване на нови копия и др.). Обикновено резолюцията 480x600 пиксела е достатъчна за дадено изображението, за да се спре правенето на точно копие на екрана и използването на резултатното копие за нови репродукции, принтиране и прочие.

### **Дигитални водни знаци (Digital watermarking)**

Излагане на висококачествени изображения с висока резолюция в Интернет трябва бъде защитавано добре, особено ако съдържат ценна информация. Добър начин на защита е поставянето на невидими или видими водни знаци. Този метод за защита на дигитални обекти е широко приет и използван в областта на дигиталното представяне на културни и исторически артефакти. Той добавя допълнителен защитен слой върху дигиталните изображения, който не може да бъде премахнат. Всъщност се прилагат механизми за „разбъркване” на битовете, изграждащи изображението. Водните знаци могат да бъдат комбинирани с други методи за защита и така да се предотвратят фалшификации. Например, забрана за натискане на десен бутон на мишката върху съдържанието (в частност изображенията) и така то да не може да се копира. Друг метод е поставяне на времево ограничение за достъп и ползване на дигитално съдържание след изтичане на зададено време да се изтрива.

Водният знак обикновено се поставя за да предотврати изнасяне на съдържание и последваща репродукция и използване в печатната медиа. Компютърът сървър освен това може да следи на кои потребители е предоставено дадено изображение и да прави специални записи с данни за тях. По този начин нарушенията и некоректното използване могат да се следят.

### **Дигитални пръстовите отпечатащи (Digital Fingerprinting)**

Дигиталните пръстовите отпечатащи са друг метод, който използва технологията на цифрово криптиране. Чрез този метод в цифровото съдържание се вграждат последователни кодови числа или множество други характеристики, различаващи обекта от подобни на него обекти. Същ както при водните знаци и тук използването на дигитално съдържание и потребителите му могат да се следят. Разликата е че при този метод потребителите се следят посредством пръстова идентификация.

### **Защита на съдържанието чрез пароли**

Технологични средства могат да се внедрят за ограничаване на достъпа до дигитално съдържание като се разреши ползване му само от оторизирани потребители, ползващи специално предоставен код за достъп - парола.

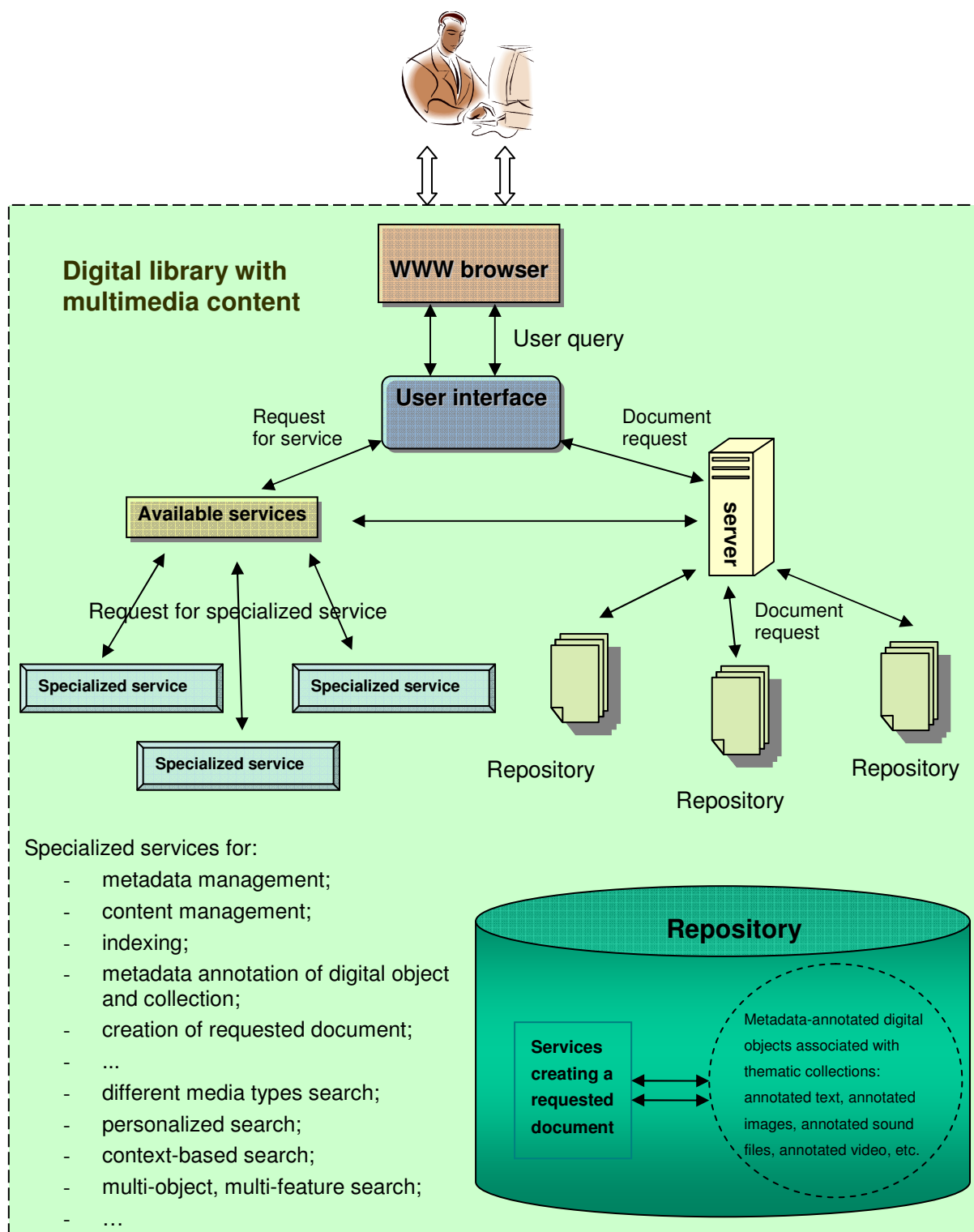
## **Дигитално представяне на източноевропейската ИКОНОПИС**

В световен мащаб източноевропейската иконопис е призната като едно от най-значимите области от изобразителното изкуство. За съжаление все още изкуството на източноправославната икона се пренебрегва в дигиталната документация и регистрация на изобразителното изкуство. Достъпността до тази обширна част от културно-историческото наследство би се увеличила значително, ако различните по форма и произход икони се дигитализират, класифицират и представят в Интернет пространството. Това в още по-голяма степен се отнася за българската икона. За това е необходимо нейното специално изкуство и изключителни достойнства, като част от световното културно и историческо наследство, да бъдат изведени по подходящи начини в

глобалното информационно пространство, за да стане тя достъпна както за изследователи-професионалисти, така и за широката българска и международна общественост. Предизвикателство в реализирането на идеята за осигуряване на достъп за всеки потенциален потребител до изкуството на българската икона е изграждането на модерна и функционална система от средства за навигация с пълен спектър от медийни възможности. Съществено е да се постави основа за регистрация, документация и изследване на голям брой образци на българската икона. В добавка към основните средства за търсене и достъп е препоръчително да се включат средства, даващи възможност за описание и анализ на графичните образци. Прилагането на тези средства би дало възможност за разграничаване на техники и стилове и би позволило по-добро разбиране на съдържанието на предложените артефакти. Настоящият проект за дигитализация на изкуството на българската икона не е първа и единствена инициатива за дигитализация на източноправославната иконопис. Европейският (FP5) проект I.DB.I “International Database on East Christian Icon Art: Access to the World of Icon Art” [35], датиращ от преди няколко години, цели да осигури на потребителите висококачествен интерфейс към мултимедийна база от данни с няколкостотин творби на източноправославната иконопис, които на практика е невъзможно да бъдат събрани на едно място. В тази група са рисувани икони и икони, изградени чрез мозайки, чието местонахождение е в европейски музеи, църкви, манастири и частни колекции. Потребителският интерфейс предлага новаторски средства и техники за навигация, разглеждане, търсене, извличане на дигитални съответствия на икони, инструментариум за анализ на избраните образци от източноправославната иконопис и др.

Както беше споменато, настоящият материал има за цел да представи най-съвременните технологии в областта на дигиталните библиотеки с мултимедийно съдържание като това представяне да стане основа за изграждане на мултимедийна дигитална библиотека с няколкостотин образци на изкуството на българската иконопис от различни автори, периоди и школи, която да бъде реализирана във втория етап на проекта. В действителност вторият етап на проекта включва разработване на информационното съдържание, структурата и реализацията на дигитална библиотека с мултимедийно съдържание като демонстратор на „Виртуална енциклопедия на

Българската иконография”. Избраната архитектура е от тип хипермедийната дигитална библиотека в Уеб, която е опростено концептуално решение за представяне на комплексно мултимедийно съдържание в Интернет средата. Данните (под формата на дигитални обекти), които ще включва, ще бъдат от различни формати и ще са структурирани по начин, който да позволява ефективен и бърз достъп, лесно управляване и използване. Като основна технология е избрана Уеб технологията и в частност хипермедийните технологии. Хипермедията се определя като мултимедиен хипертекст и следва правилата за организиране на информацията на хипертекста. Ресурсите под формата на дигитални обекти, които ще включва, ще бъдат от различни формати - текст, графични изображения и други вид медии. Те ще са структурирани хипермедийно т.е. различните дигитални обекти ще водят към други дигитални обекти като по този начин се позволи на потребителя бързо и нелинейно придвижване в тематично свързани области от обекти чрез използване на хипервръзки. Отделните дигитални обекти ще бъдат групирани и представени в тематични колекции. За всеки обект и колекция ще бъдат създадени специални метаописания, които ще включват данни за автор, период, школа, местонахождение, използван материал за изработка, категория, връзки с други дигитални обекти и колекции, ключови думи и др. Тази информация ще се използва за семантично аотиране и индексирание на дигиталните обекти, което ще улесни извличането им при заявка за търсене, както и за уеб-базираното им представяне. Потребителският интерфейс ще предложи новаторски средства и техники за навигация, разглеждане, търсене, извличане на дигитални съответствия на икони и техните описания и др.



Фигура 1: Мултимедийна дигитална библиотека в Уеб

Организацията на мултимедийната база от данни, начините на представяне и описание на дигиталните изображения, както и класификацията на артефактите ще бъде разработена съобразно препоръките на международна група от музейни експерти за източноправославното християнско изкуство (UNESCO/I.DB.I) и съобразно стандартите на CIDOC/MICMO. Проектът залага



на идеята, че единството на текстовата информация и високото качество на дигиталните изображения ще представи цялостно достойнствата на българската икона и ще допринесе за нейното по-широко излагане, опазване, съхранение и потенциална реставрация в бъдеще. Демонстраторът, който ще се разработи, ще представлява средство за изследване на техники, стилове, цветове и форми, за проследяване и сравняване на образци и периоди от иконографията и историческото развитие на това изкуство. По отношение на механизмите за защита на изложените изображения от кражби, репродукция и последващо разпространение вида и нивото им ще се реализират според изискванията на собственика на колекциите и артефактите т.е. изложените дигитални съответствия на образци на българската икона ще бъдат дигитално защитени освен чрез метода credit line и допълнително чрез дигитални водни знаци при изрично изискване на притежателя им.

Разработката на проекта ще постави основа за регистрация, документация и изследване на практически неограничен брой образци на българската икона. Средствата на виртуалната енциклопедия ще дадат възможност на потребителя да осъществи съответствието на иконите в историческия и контекст, така че някои все още неразкрити или дори неизвестни богатства на източноевропейската християнска иконопис да бъдат изявени.

## Литература

1. W. Arms, "Digital Libraries", MIT Press, 2003
2. A. McGray, M. Gallagher, "Principles for Digital Library Development", Communications of the ACM, 44(5), pp. 49-54, 2001, [http://lhncbc.nlm.nih.gov/dlb/pubs/200105\\_cacm\\_mccray.pdf](http://lhncbc.nlm.nih.gov/dlb/pubs/200105_cacm_mccray.pdf)
3. K. Kiernan, A. Kekhtyar, "EPT: Edition Production Technology for Multimedia Contents in Digital Libraries", University of Kentucky, presented on Workshop on Multimedia Contents in Digital Libraries, Crete, Greece, 2003
4. W. Arms, "Key concepts in the architecture of the digital library", D-Lib Magazine, July 1995. <http://www.dlib.org/dlib/July95/07arms.html>
5. V. Bush, "As we may think", Atlantic Monthly, 176(1), July 1945, <http://www.theatlantic.com/unbound/flashbks/computer/bushf.htm>
6. B. Furht, "Handbook of Multimedia Computing", CRC Press LLC, 1998
7. W. Arms, C. Blanche, E. Overly, "An Architecture for Information in Digital Libraries", D-Lib Magazine, February, 1997, <http://www.dlib.org/dlib/february97/cnri/02arms1.html>
8. National Science Digital Library - <http://nsdl.org/>
9. Computing and Information Technology Interactive Digital Educational Library - <http://www.citidel.org/>
10. Mathematical Sciences Digital Library - <http://www.mathdl.org/>
11. iLumina - <http://www.ilumina-dlib.org/>
12. Digital Library for Earth System Education - <http://www.dlese.org/>
13. D. Fensel, Ontologies: A Selve Bullet for Knowledge Management and Electronic Commerce, Second edition, 2004
14. Dublin Core Metadata Initiative - [www.dublincore.org](http://www.dublincore.org)
15. Minervaeurope – <http://www.minervaeurope.org>
16. RealPlayer – <http://www.real.com>
17. Library of Congress, *Challenges to Building an Effective Digital Library*, <http://memory.loc.gov/ammem/dli2/html/cbedl.html>
18. Архитектури на дигитални библиотеки, DELOS project, <http://www.delos.info/newsletter/issue2/feature1/>
19. Официален сайт на JPEG - <http://www.jpeg.org/index.html>

20. DLF, Digital Library Standards and Practices  
<http://www.diglib.org/standards.htm>
21. DLF, Structural, technical, and administrative metadata standards. A discussion document - <http://www.diglib.org/standards/stamdfame.htm>
22. DILIGENT “Digital Library Infrastructure on Grid Enable Technology” - <http://www.diligentproject.org/>
23. Minerva – <http://www.minervaeurope.org/>
24. CHIN (Canadian Heritage Information Network) - <http://www.chin.gc.ca/>
25. DELOS проект - <http://www.delos.info>
26. Computer Interchange of Museum Information (CIMI) - <http://www.cni.org/pub/CIMI/framework.html>
27. Музей на съвременното изкуство на Монреал - <http://www.macm.org/fr/index.html>
28. Министерството на културата на Франция – <http://www.culture.fr>
29. Artimage уеб сайт - <http://artimage.ca/>
30. Merimee - <http://www.culture.gouv.fr/documentation/merimee/accueil.htm>
31. Joconde - <http://www.culture.gouv.fr/documentation/joconde/fr/pres.htm>
32. CHIO проект - [http://www.cimi.org/public\\_docs/tagging\\_guide/tg.htm](http://www.cimi.org/public_docs/tagging_guide/tg.htm)
33. HUBISKA проект - <http://www.hubuska.com/>
34. AQUARELLE project: “The Information Network on the Cultural Heritage” - <http://www.bitd.clrc.ac.uk/Activity/Aquarelle>
35. I.DB.I project: “International Database on East Christian Icon Art: Access to the World of Icon Art”, RTD Proposal: Description of scientific/technological objectives and workplan (Part B), 2000
36. K. Kiernan, A. Kekhtyar, EPT: Edition Production Technology for Multimedia Contents in Digital Libraries, University of Kentucky, presented on Workshop on Multimedia Contents in Digital Libraries, June, 2003
37. Virtual Heritage, IEEE Multimedia, April-June 2000, Vol.7, No.2
38. FP5 и FP6 проекти – [http://www.cordis.lu/ist/digicult/projects\\_all.htm](http://www.cordis.lu/ist/digicult/projects_all.htm)
39. Naomi Kom, Guide for Intellectual Property Rights and Other Legal Issues, Minerva project, 2005,  
<http://www.minervaeurope.org/publications/guideipr.htm>

## Речник

### А

**ASF (формат за пренасяне на видео сигнал, от англ. Active Streaming Format)** – Формат на Microsoft за цифрово пренасяне/показване на видео сигнал. Служи за „обвивка” на редица видове компресиране, включително MPEG.

**AVI (смесен аудио-видео сигнал, от англ. Audio Video Interleaved)** – Формат на Microsoft за възпроизвеждане на цифрово аудио или видео в Windows 3.1. Този формат е заместен от ASF, но все още се използва от някои разработчици на мултимедийни системи.

**Архив** - Понятието архив определя склад, който е създаден и организиран по такъв начин, че дълго време да представя материали.

### Б

**Буфериране (от англ. Buffering)** – Процес на предварително зареждане на части от медия-файл (аудио или видео) от софтуера, който ще го възпроизведе (например Real Player), които да са достъпни докато останалата част от файла се зарежда.

### В

**W3C (World Wide Web Consortium)** – Организация, отговорна за разработването на уеб стандарти и технологии.

**Виртуална общност (от англ. Virtual Community)** – Място в Интернет за среща на хора със сходни интереси и нужди.

### Г

**GIF (Graphics Interchange Format)** – Файлов формат, широко използван за показване на изображения в уеб.

## Д

**DPI (Dots Per Inch)** – Начин за измерване на разделителната способност на изображение. Измерва се в точки на инч.

**Данни (от англ. Data)** - Под понятието данни в информатиката се разбира информацията, която е кодирана в цифрова форма.

**Двупосочна видео връзка** – Два отдалечени потребителя, взаимодействащи чрез аудио и видео връзка.

**Дигитален обект в дигитална библиотека (от англ. Digital object)** - Терминът дигитален обект (познат още като документ или библиотечен обект) се използва за обозначаване на единица от дигитална библиотека, типично състояща се от данни, метаданни и идентификатор.

**Дигитална библиотека (от англ. Digital library)** - Дигиталните библиотеки се определят като управляеми колекции от дигитална информация, които са достъпни за потребителите чрез мрежа в частност Интернет и предоставят различни допълнителни услуги.

## Е

-

## Ж

-

## З

-

## И

**Избледняване (от англ. Fade)** – Постепенно избледняване на нормално изображение.

**Изпълнение на медиен файл преди пълното му зареждане (от англ. Streaming media)** – Прослушването/визуализирането на аудио или видео файлове по време на зареждането им от Интернет вместо изчакването на пълното им зареждане. Изисква се специална програма, която да може да прави това.

## Й

-

## К

**Кеш-сървъри (от англ. Cashes)** - група компютри, която се поставя между компютрите, на които е складирана информация (сървърите) и компютрите (клиентите) и съхранява временно използваната информация.

**Кибер-пространство (от англ. Cyberspace)** – Жаргонен термин за Интернет, уеб, електронното пространство.

**Клиент (от англ. Client)** - Компютрите, чрез които потребителят има достъп до дигиталната библиотека, се наричат клиенти.

**Компресиране (от англ. Compression)** – Технология за кодиране на информация и намаляване на физическия и обем за по-лесно предаване и съхранение.

## Л

**Лух** – Единица за осветяване (измерва се в лумен на квадратен метър).

## М

**Медиен клип (от англ. Media clip)** – Изображения, аудио и видео клипове, които могат да се приложат директно в дадена компютърна програма.

**Метаданни (от англ. Metadata)** - Данни, описващи същински данни.

**Многоканално излъчване/предаване на информацията (от англ. Multicasting)** – Паралелно пренасяне на една и съща информация до множество потребители.

**Мултимедия (от англ. Multimedia)** - Под мултимедия се разбира компютърно-контролирана интеграция на текст, растерни, векторни, статични и движещи се изображения (видео), анимация, аудио и друга медия за представяне на всякакъв вид информация, нейното съхраняване, цифрова обработка и разпространение. Накратко под „мултимедия” се разбира използване на комбинация от текст, графика, видео и звук за представяне на информация.

**Мултимедийно приложение (от англ. Multimedia application)** - Под мултимедийно приложение ще разбирате приложение, което използва колекция от разнообразни медии (текст, графики, изображения, звук, анимация и/или видео).

## Н

**Навигация (от англ. Navigation)** – Преминаване от една уеб страница към друга, използвайки Интернет.

## О

**Обогатена реалност (от англ. Augmented reality)** – Среда, в която реалността е допълнена с виртуална информация.

**Огледални (резервни) сървъри (от англ. Mirrors)** - група компютри, която се поставя между компютрите, на които е складирана информация - сървърите и компютрите-клиенти и съхранява точни копия на информацията.

**Онтология (от англ. Ontology)** - Според изследователите в областта на Изкуствения интелект онтология е термин определящ описанието на формалната, обща концептуализация на определена област, представляваща интерес.

## П

**Потребител (от англ. User)** – в компютърната терминология всеки, който си взаимодейства с компютър, се нарича потребител. В сферата на дигиталните библиотеки, това е обширно понятие, което включва автори на библиотечни материали, ползватели на библиотеката, специалисти в областта на обработката на информация и всеки друг, който има достъп до компютър.

**Потребителски интерфейс (от англ. User Interface)** – Компоненти от даден компютърна система, предназначени за комуникация на потребителите с компютъра. Те включват хардуерни компоненти като клавиатура, мишка и др., както и софтуерни – потребителски среди като Windows, командните линии в DOS и др.

## Р

**Разпределена система (от англ. Distributed system)** - В компютърната терминология под разпределена система се разбира група компютри, които работят заедно за осигуряване на услуги на потребителите. Дигиталните

библиотеки са едни от най-сложните разпределени системи, които някога са били изградени.

## **С**

**Системите за локализация (от англ. Location systems)** - Системите за локализация се използват за идентифициране и откриване на местонахождението на информацията.

**Система за компресиране/декомпресиране на файлове (CODEC)** – Система за компресиране и декомпресиране на видео и/или аудио файлове. Това може да бъде осъществено на хардуерно или софтуерно ниво (или смесено). Кодирането е по-ефективно, когато се осъществява на хардуерно ниво, но това поставя изисквания за специфичен хардуер и може да затрудни потребителите при опит за декодиране на даден файл.

**Системите за търсене в дигиталната библиотека (от англ. Search systems)** - Системите за търсене осигуряват каталози, списъци и други подпомагащи потребителското търсене услуги.

**Съдържание по поръчка/поискване (от англ. Content-on-demand)** – Възможност за поръчка и получаване на медия-файлове (аудио и/или видео) по мрежата.

**Сървър (от англ. Server)** - Компютри, на които се складират колекциите информация. Те осигуряват достъп на потребителите до материалите. Освен това компютрите-сървъри могат да изпълняват много функции и услуги, а и отделни услуги, могат да се разпределят за изпълнение от много сървъри.

**Сценарий (от англ. Storyboard)** – Набор от кадри, детайлно описващ последователността на изображенията, които ще бъдат показани на потребителя – визуална последователност от стъпки (визуален сценарий).

## **Т**

**TIFF (Tagged Interchangeable File Format – TIF (PC) или TIFF (Macintosh))** - Широко използван графичен формат, който се препоръчва за архивни копия на изображения, тяхното импортиране и експортиране.



## У

**Ускорена прожекция (от англ. Fast Motion)** – Динамично изображение, при което времето изглежда, че тече по-бързо от нормално. Обикновено този ефект се постига чрез изтриване на кадри (пропуснати кадри).

## Ф

**FTP (Протокол за трансфер на данни, от англ. File Transfer Protocol)** – Един от протоколите за прехвърляне на файлове между компютри в мрежа.

## Х

**Хипермедия (от англ. Hypermedia)** - Хипермедията се определя като хипертекст, които включва освен текст и изображения, графики, звук и други медии.

**Хипертекст (от англ. Hypertext)** – това е текст, които включва в себе си връзки към други текстове като предоставя няколко различни възможности на потребителя за следване на текстовия материал.

## Ц

**Цифров/дигитален сигнал** – Обратното на аналогов сигнал. Цифровите сигнали се характеризират с дискретни стойности (1 или 0) за всяка конкретна точка от сигнала. Информацията, която е представяна, обработвана и предавана чрез/между компютри, е в цифров вид.

## Ч

-

## Ш

**Ширококанална връзка (от англ. Broadband)** – Пренасяне на повече от един сигнал през компютърна мрежа. Тази технология позволява едновременното пренасяне на данни, аудио и видео на големи разстояния.

## Щ

-  
Ю  
-  
Я  
-

## **Приложение 1. Съвременни езици и стандарти за описание на онтологии**

Практическото реализиране на онтологиите се осъществява посредством различни компютърни езици и езикови инфраструктури, които са базирани на различни идеологии в областта на Изкуствения интелект.

### **XOL (Ontology Exchange Language)**

BioOntology Core Group препоръчва използването на фрейм-базиран език с XML синтаксис наречен XOL за обмен на онтологии за молекулярната биология. Онтологичните дефиниции на XOL включват както метаданни (като например дефиниции на класове от обектна база от данни), така и основни факти (дефиниции на обекти). Моделирането на примитиви и семантики в XOL е заимствано от OKBC-Lite (Open Knowledge Base Connectivity) – приложен програмен интерфейс за достъп до системи представящи фреймови знания.

В XOL е дефинирано просто множество от XML етикети, можещи да описват произволна онтология. Информацията, която е специфична за дадена онтология е под формата на порции текст и се намира между двойките етикети. Етикети като `class`, `individual` и `name` се определят като общи и се използват при описанието на всички онтологии. Едно от предимствата на този метод е простотата. Нужно е да се дефинира само един DTD-файл, за да може да се описва произволна онтология. XOL предлага примитиви моделиращи онтологии, изписани чрез един от най-важните стандарти за обмен на информация – XML.

### **OIL (Ontology Inference Layer)**

OIL обединява три важни парадигми:

1. формални семантики и поддръжка на ефективни разсъждения, осигурени от дескриптивната логика;
2. моделиращите примитиви поддържани от фрейм-базираните системи;
3. XML и RDF-базиран синтаксис.

Дескриптивната логика описва знанията чрез понятия (обекти, категории) и ролеви ограничения, които се използват за автоматично извличане на класификационни таксономии.

Фрейм-базираните (и обектно-ориентираните) подходи използват като основни моделиращи примитиви фреймовете (класовете), които притежават определени свойства наречени атрибути. Атрибутите се отнасят само за класовете, за които са дефинирани, но могат да се използват едни и същи имена на атрибути, които да имат различни стойности и обхват за различните класове. Т.е. фреймът (класът) осигурява контекст за моделиране на определен аспект от определена дефиниционна област (от англ. domain).

OIL е базиран на теорията на понятията и дефинирането на техните суперкласове и атрибути. Релациите могат да бъдат дефинирани както като атрибут на даден клас, така и като независима единица, имаща определени област и обхват. По подобие на класовете релациите могат да се организират в йерархии.

При избора на синтаксис за OIL разработчиците са отчели важността и доминиращата роля на WWW. Имайки предвид тези факти е решено синтаксиса на новия онтологичен език да се формулира като се използват съществуващите Уеб-стандарты за представяне на информация. OIL е тясно свързан с XOL и може да се разглежда като негово разширение, затова XML синтаксисът на OIL е дефиниран основно като разширение на XOL. Друг кандидат за уеб-базиран синтаксис за OIL е RDF заедно с RDF Schema. От гледна точка на онтолозиите RDF Schema осигурява 2 основни възможности: стандартизиран синтаксис за писане на онтологии и стандартно множество от моделиращи примитиви като `instanceOf` и `subClassOf`. По тази причина OIL е на разположение в 2 синтактични варианта: единият е базиран на XML Schema, а другият на RDF Schema.

## **DAML+OIL**

DAML+OIL е език за маркиране на семантики за уеб-ресурси. Той е разработен на основата на RDF и RDF Schema и разширява тези езици с по-богати моделиращи примитиви. DAML+OIL осигурява моделиращи примитиви, които обикновено се откриват във фрейм-базираните езици. Езикът е разработен на базата на оригиналния онтологичен език DAML-ONT (октомври 2000) като са

добавени част от езиковите компонентите OIL. DAML+OIL предоставя сполучлив алтернативен синтаксис за дескриптивната логика с подразбиращ се RDF Schema-базиран механизъм на доставяне.

Всяка DAML+OIL онтология е изградена от няколко компонента, като част от тях са незадължителни, а други могат да се повтарят. Компонентите могат да бъдат 0 или повече главни елементи, следвани от 0 или повече елементи Class, Property и Instance.

Като онтологичен език DAML+OIL описва структурата на дадена дефиниционна област т.е. нейните класове, подкласове, свойства, факти и свързващи аксиоми – твърдения.

Класовете могат да се посочат като имена или като изрази. На разположение са различни конструктори за построяване на изрази.

<b>Конструктор</b>	<b>Синтаксис</b>	<b>Пример</b>
intersectionOf	$C_1 \cap \dots \cap C_n$	Human $\cap$ Male
unionOf	$C_1 \cup \dots \cup C_n$	Doctors $\cup$ Lawyers
oneOf	$\{x_1, \dots, x_n\}$	{john, mary}

### **OWL (Web Ontology Language)**

OWL е онтологичен език разработен от W3C Web Ontology Working Group, който е предназначен за описание и обработка на веб-информация. Той е одобрен от W3C за веб-стандарт през февруари 2004 и се препоръчва за доставяне на онтологични услуги за семантичния веб. OWL информацията се създава да бъде четена и разбирана от компютри т.е. тълкуването на значението на информацията от веб вече да не се извършва само от хората, но и от машините. Обработената информация ще може да се обединява с друга такава за получаване на нови знания. Това е една от ключовите идеи на Семантичния веб.

OWL е XML-базиран език. OWL-информацията може лесно да се обменя между различни компютри, използващи различни операционни системи и приложен софтуер. OWL цели да разшири съществуващите веб-стандарты за дефиниране и обмен на структури от данни като XML, RDF и RDF Schema. Тези технологични езици имат много общо по-между си, но за най-добра технология, що се отнася

до онтологиите, се приема OWL. OWL може да си използва за построяване на различни типове онтологии.

OWL е лесен за разбиране и използване. Притежава формализиран синтаксис и голяма изразна мощ. Може да осигурява автоматично генериране на изводи. OWL се състои от 3 подезика: OWL Lite, OWL DL и OWL Full.

## **Приложение 2. Стандарти за дигитални библиотеки**

The Digital Library Federation (DLF) identifies documents, organizationally endorses, and promotes adoption of those standards and best practices that support the effective acquisition, interchange, persistence, and assessment of digital library collections and services.

### **Metadata Encoding and Transmission Standard (METS)**

During the past few years, the DLF has supported work on mechanisms for describing technical, structural, and administrative characteristics of digital objects. Initial recommendations about technical, structural, and administrative metadata emerged from the Making of America II initiative. In 2001, these were refined and extended by a DLF working group into a more inclusive "Metadata Encoding and Transmission Scheme" (METS). Work of the initiative is fully documented on a website that is being maintained by the Library of Congress at <http://www.loc.gov/mets/>. The site includes the METS schema (in XML), an overview and tutorial, and examples of METS applications. The planning document that framed the initial METS meeting and a report on that meeting are also available.

### **The Open Archives Initiative**

The DLF is pleased to support the Open Archives Initiative (OAI) - an international initiative that is developing a technical framework for facilitating the efficient dissemination of content via the network. DLF support takes two forms.

### **Institute of Museums and Library Services (IMLS). Framework of Guidance for Building Good Digital Collections**

In spring/summer 2001, the DLF contributed to a forum convened by the Institute of Museum and Library Services (IMLS) to develop a framework for considering and promoting standards and good practices as may be adopted by the library community to guide the development of good (that is persistent and interoperable) digital collections. After review, the DLF has endorsed the framework in a statement that is available from <http://www.diglib.org/standards/impsframe.htm>.

## **Benchmarking digital reproductions of printed monographs and serials**

Libraries and others are digitizing increasing quantities of printed material for online access without agreement on any desirable level of imaging quality. The DLF has identified and endorsed a specification that its members deem acceptable as the minimum necessary for digitally reformatted monographs and serials intended as faithful reproductions of the underlying source materials. The benchmark focuses largely on format specifications. It is also currently reviewing a specification of the functions a digital master must minimally support, as a means of providing guidance about what metadata must be associated with it. Widespread adoption of the benchmark will help users and libraries alike. Users will have more confidence in the fidelity of digital reproductions that are available to them. And libraries will produce and maintain reproductions with confidence that expensive re-digitization will not become necessary. Digital reproductions meeting at least the benchmarks' minimum specifications will remain viable even as reproduction techniques improved. Also, because such objects will have well-known, consistent properties, they will support a wide variety of uses (including uses not possible with printed texts). Additionally, widespread adoption of the benchmark is an essential first step for libraries that wish to investigate whether they can manage and preserve print materials more effectively by relying more heavily on digital reproductions for access.

The benchmark as endorsed by the DLF is available from <http://www.diglib.org/standards/bmarkfin.htm>. Draft recommendations about a digital master's required functions are also available. These recommendations are currently being reviewed by the DLF. A case for the benchmark's adoption is available in an article in RLG's DigiNews. A report on the meeting that initially defined the benchmark is also available from <http://www.diglib.org/standards/presreformatsum.htm>.

## **DLF Electronic Resource Management Initiative**

This DLF-sponsored project is developing common specifications and tools for managing the license agreements, related administrative information, and internal processes associated with collections of licensed electronic resources.



## **Guide to Good Practice: Cataloguing Standards for Describing Cultural Objects and Images**

The DLF joined the Getty Grant Program in sponsoring the Visual Resources Association (VRA) to review and evaluate existing data content standards and current practice in order to compile a manual, *Cataloguing Cultural Objects*, that can be used to describe, document, and catalogue cultural objects and their visual surrogates.

### **The Liblicense model licensing agreement**

Resulting from an initiative funded by CLIR and DLF and led by Ann Okerson at Yale University, the license attempts to reach consensus on the basic terms of contracts to license digital information between university libraries and academic publishers. It benefits from the contributions of numerous college and university librarians, lawyers and other university officials responsible for licensing, as well as significant input from representatives of the academic publishing community. The Liblicense initiative also supplies valuable information resources for those involved in licensing information content from academic publishers including Liblicense software. Operating with Windows and NT, this freely available software systematically queries librarians (or producers) concerning the details of the information to be licensed and, based on that input, produces a draft license agreement. The draft license agreement can then be sent to information publishers (or customers) to serve as the basis for further negotiations for license agreements with acceptable terms.

### **TEI text encoding in libraries, Version 1**

**New** -- a thorough revision, expansion, and migration to XML of these popular Guidelines is underway (2004), under the direction of Perry Willett (University of Michigan). Version 1 of these guidelines grew out of a workshop convened to explore the use of the Text Encoding Initiative (TEI) and XML in libraries. They make recommendations pertaining to the application of the TEI Guidelines and particularly "best practices" for the encoding of electronic texts developed for different purposes. The guidelines have been endorsed and are in use by leading text centres in the US and Europe.

### **Приложение 3. Азбучен списък на проектите по 5-та и 6-та рамкова програма за дигитализация на културно-историческото наследство**

Comprehensive list of projects funded under the 5<sup>th</sup> & 6<sup>th</sup> Framework Programme sorted alphabetically by acronym.

#### **3D-MURALE (3D Measurement and Virtual Reconstruction of Ancient Lost Worlds of Europe)**

*Keywords:* Virtual Reality - 3D Multimedia measurement tools - reconstruction and visualisation of archaeological ruins - Sagalassos, Turkey

*Web page:* <http://dea.brunel.ac.uk/project/murale/>

#### **ACTIVATE (New Access and Services for Cultural Content)**

*Keywords:* ACTIVATE is a year long trial project which started in July 2001 and was based in Ireland. It tested the use of new technology to open new modes of access to cultural content. Existing content resources have been digitised, and a thematic network was built. The project is being tested by libraries in Cork and Clare who are creating local history websites linked to the portal.

*Web page:* <http://www.activate.ie/>

#### **AETI (The Archive of European Television Information)**

*Keywords:* Powerful, user-friendly archive on the Internet - television information programmes - statistics - analysis.

#### **AGAMEMNON (FP6)**

Pictures from the Past: A wireless network of magic digital cameras and Palmtops for Archaeological Travels through the time.

*Web page:* <http://services.txt.it/agamemnon/>

#### **AMICITIA (Asset Management Integration of Cultural Heritage In The Interchange between Archives)**

*Keywords:* Audiovisual archives - digital preservation of and access to television and video content - construction of components for the process of management, access and distribution of audiovisual material - remote, multilingual access to archive content.

*Web page:* <http://www.amicitia-project.de/>

### **AMICITIA SE (Asset Management Integration of Cultural Heritage in the Interchange between Archives - The Storyboard extension)**

*Keywords:* Extension of the existing AMICITIA project with a competent new technology partner from the newly associated states (NAS).

*Web page:* <http://www.amicitia-project.de/>

### **ARCHEOGUIDE (Augmented Reality-based Cultural Heritage On-site Guide)**

*Keywords:* creating information access at Cultural Heritage sites through the use of advanced IT including augmented reality, 3D-visualization, mobile computing, multi-modal interaction.

*Web page:* <http://archeoguide.intranet.gr/>

### **ARCHIVIEW**

*Keywords:* combination of innovative technologies for the management, retrieval, navigation and publishing of documentary content in the archives of historical cities, to fully exploit their potential for education, tourism development and the media industry.

*Web page:* <http://www.spacespa.it/archiview/>

### **ARCO (Augmented Representation of Cultural Objects)**

*Keywords:* The ARCO project will analyse and provide innovative but simple to use technical solutions for virtual cultural object creation using Image Based Modelling through Photogrammetry, manipulation of cultural objects through Interactive Model Refinement and Rendering, management of these objects (virtual representations) through an XML driven Cultural Object Relational Database, and presentation technology based on an Augmented Reality Interface or Web Browser, all developed in this project. All system components will be integrated through XML providing data exchange and interoperability.

The project will demonstrate its results through a series of prototype system components leading to a final integration system for evaluation both technically and socio-economically. We will address user (museum researcher and public) requirements, by involving them through the Museum Curatorial Steering Group. In this way, we will focus on serving the end-user.

*Web page: <http://www.arco-web.org/>*

**ARION (An advanced lightweight architecture for accessing scientific collections)**

*Keywords:* creating information access at Cultural Heritage sites through the use of advanced IT including augmented reality, 3D-visualization, mobile computing, multi-modal interaction.

**ART-E-FACT (Generic platform for the creation of interactive art experience in mixed reality)**

*Keywords:* The project develops a generic platform for interactive storytelling in mixed reality as a new way of creating artistic expressions and of presenting art in museums.

**ARTISTE (An Integrated Art Analysis and Navigation Environment)**

*Keywords:* Giving providers, publishers, distributors, rights protectors and end users of art images information, as well as the multi-media information market as a whole, a more efficient system for storing, classifying, linking, matching and retrieving art images.

*Web page: <http://www.ecs.soton.ac.uk/~km/projs/artiste/>*

**ASH (Access to Scientific Space Heritage)**

*Keywords:* space and astronomy - edutainment in an electronic classroom - a new learning environment

*Web page: <http://www.virtualcontrolroom.org/>*

**BEASTS (Boosting the Economy by Assisting SMEs in the Tourism Sector)**

*Keywords:* "BEASTS" is a sharply-focused 12 month project. Its objectives focus on user supplier co- operation so that the users (SMEs in the leisure and

tourist industry in rural areas) can develop a competitive advantage. The digitalised resources will be from the National Library of Wales and Clip; delivery will be by Wales Digital College and S4C; co-ordination and software development will be by Wales Digital College. The resources used in the trial will focus on the local needs of the SMEs in the target area; the know-how and results of the trial -the technology and the economic benefits- will be disseminated during the life of the project.

## **BOOKS2U**

*Keywords:* The intention behind the project was to replace the time- and money-consuming process of interlibrary loan (especially concerning old and valuable books) by digitising on-demand. The ordered book - if there are no copyright restrictions - is digitised directly on-site and integrated into the archive 'Austrian Literature On-line' from where it can be consulted by using a web browser. The digital releases can be used in many different ways: By preparation of the texts via OCR also blind and visually handicapped people have access to these contents. The book may remain on its shelf, so to speak, forever and is protected, because no more handling (copying etc.) is necessary and no further damages may occur. Apart from copyright restrictions there are no limits to the digitisation of books. Also volumes released before 1900 can now be ordered again: online - in digital form.

*Web page:* <http://books2u.uibk.ac.at/>

## **BRAVA (Broadcast Restoration of Archives through Video Analysis)**

*Keywords:* The main objectives of the BRAVA project are to significantly enhance the efficiency of film and video-originated archive restoration process and to prepare the restored material for dissemination via multi-resolution digital video broadcasting standards.

*Web page:*

<http://www.ina.fr/recherche/projets/encours/brava/partenaires.fr.html>

## **BRICKS (FP6)**

Building Resources for Integrated Cultural Knowledge Services.

*Web page:* <http://www.brickcommunity.org/>

### **CALIMERA (FP6)**

Cultural Applications: Local Institutions Mediating Electronic Resource Access

*Keywords:* Calimera will assist local institutions (libraries, museums, archives) to apply and develop innovative technologies and strategies for serving ordinary citizens in their everyday lives.

*Web page:* <http://www.brickscommunity.org/>

### **CELIP (Central and Eastern European Licensing Information Platform)**

*Keywords:* In the electronic environment, librarians continue to purchase physical objects e.g. books but now also access to electronic material. For this, licensing agreements are needed. Licenses must be negotiated with national and international publishers. Understanding this fast developing market to CEE countries, librarians require training. CELIP will support the development of the professional skills of librarians in CEE countries in this crucial area of licensing.

*Web page:* <http://www.eblida.org/celip/>

### **CHIMER (Children's Heritage Interactive Models for Evolving Repositories)**

*Keywords:* The methodology used encourages children to learn how to obtain information, how to pass this information on to other children and how to process it in a way which will be both useable and appealing to the others, i.e. processing this data in a digital format.

*Web page:* <http://www.chimer.org/index.asp>

### **CHIOS (Cultural Heritage Interchange Ontology Standardization)**

*Keywords:* The CRM is the first formal ontology aimed at facilitating interchange and interoperability of Cultural Heritage information between museums, libraries and archives. Developed by the ICOM/CIDOC Documentation Standards working group, it is currently under evaluation by ISO as a potential international standard. Acceptance by ISO will give the model a formal international status and ensure its long-term availability to users and implementers.

*Web page:* [http://cidoc.ics.forth.gr/chios\\_iso.html](http://cidoc.ics.forth.gr/chios_iso.html)

## **CHLT (Cultural Heritage Language Technologies)**

*Keywords:* creation of International Digital Library Technology (IDLT) that includes:

1. the development of an infrastructure for IDLT;
2. powerful IT tools for end users that are designed to be responsive to the ways that different individuals and researchers use the system;
3. integration of advanced tools for working with and visualising digital documents;
4. establishment of a framework for sharing metadata, data, and tools across multiple digital libraries;
5. providing a stable, distributed archive allowing for long-term preservation of, and easy access to, digital data.

*Web page:* <http://www.chlt.org/>

## **CHOSA (Application of new technology to increase access to the Cultural Heritage of Saint Albans)**

*Keywords:*

1. To improve access to the Roman town of Verulamium, in particular by young people, tourists and educational organisations
2. To increase visitors to both Verulamium Museum and the Museum of St Albans
3. To increase visitor satisfaction levels with their visit to Verulamium museum and the site of the Roman town
4. To deliver a leading edge WAP solution that exploits and extends boundaries of the best available wireless technology.

*Web page:* <http://www.stalbansmuseums.org.uk/>

## **CIPHER (Enabling Communities of interest to promote heritage of European Regions)**

*Keywords:* The strategic CIPHER objectives are to enable communities to celebrate and explore regional heritage through Cultural Heritage (CH) Forums that allow active construction of narratives with digital content, adoption of forums by interested consortia, and have strong ties to the physical world, including regional commerce. CH Forums have an associated region that may be supranational. CIPHER's methodological objectives are to ensure long-term technical, content and financial sustainability, and articulate effective CH Forum launch strategies. Its technical objective is to develop the CIPHER toolkit, including ontology driven tools for dynamic narrative presentation, innovative navigation and exploration facilities, discovery tools for the creation of personal and shared spaces, language technology and interface templates for contextual media.

## **CLEF (Cross-Language Evaluation Forum)**

*Keywords:* The project aims at supporting multilingual information access to European digital libraries by providing a platform for the evaluation of monolingual and cross-language information retrieval systems.

*Web page:* <http://clef.iei.pi.cnr.it/>

## **COINE (Cultural Objects in Networked Environments)**

*Keywords:* Empowering European citizens to tell their own stories lies at the heart of the COINE (Cultural Objects in Networked Environments) Project. It will provide the tools needed to create structured, World Wide Web-based environments which are hospitable to local cultural activity but which allow content to be shared locally, regionally, nationally and internationally. The COINE software will provide facilities for rendering everyday objects - texts, images, sound files and so on - digitally. It will provide a framework for the creation and maintenance of descriptions (metadata) and dynamic links to other collections.

*Web page:* <http://www.uoc.edu/in3/coine/eng/index.html>



### **COLLATE (Collaboratory for Annotation, Indexing and Retrieval of Digitized Historical Archive Material)**

*Keywords:* COLLATE aims to implement a WWW-based collaborative work environment for archives, researchers and end-users concerned with digitised cultural material. The repository focuses on historic film documentation, including censorship files, photos and film fragments. Users will take an active part in evaluating sources and adding valuable information.

*Web page:* <http://www.collate.de/>

### **COVAX (Contemporary Culture Virtual Archive in XML)**

*Keywords:* The purpose of COVAX is to analyse and draw up the technical solutions required to provide access through the Internet to homogeneously-encoded document descriptions of archive, library and museum collections based in the application of SGML/XML. The project will demonstrate its feasibility through a prototype containing a meaningful sample of all the different types of documents to build a global system for search and retrieval. It is based on the assumption that in libraries, archives and museums an enormous number of descriptions could be made available over the Internet by converting existing records or by creating new ones to specific SGML/XML DTDs.

*Web page:* <http://www.covax.org/>

### **CRISATEL (Conservation Restoration Innovation Systems for image capture and digital Archiving to enhance Training, Education and life-long Learning)**

*Keywords:* preservation of paintings by ultra-high quality multispectral digitisation, as well the created digital resources in long terms - enabling the use of the images as surrogates and to assist conservation of the originals.

*Web page:* <http://www.covax.org/>

### **CULTIVATE EU (Cultural Heritage Applications network)**

*Keywords:* This projects aims at providing a network supporting the co-operation of archives, libraries and museums. Cultivate EU acts in the Western part of Europe and Israel.

## **CULTIVATE CEE**

*Keywords:* This projects aims at providing a network supporting the co-operation of archives, libraries and museums. Cultivate CEE acts in the ten accession countries in Central and Eastern Europe.

## **CULTIVATE RUSSIA**

*Keywords:* This projects aims at providing a network supporting the co-operation of archives, libraries and museums. Cultivate Russia is specially designed for this country.

*Web page:* <http://www.cultivate-int.org/issue2/russian/>

## **CYCLADES (An open Collaborative Virtual Archive Environment)**

*Keywords:* This project is part of a collaborative EU-US research proposal aimed at developing an open collaborative e-print archive environment to support virtual scholarly communities.

*Web page:* <http://www.ercim.org/cyclades/>

## **D-LIB CENTER (A Digital Library Competence Center)**

*Keywords:* The aim of the Digital Library Competence Centre is to provide specific user communities with access to advanced library technologies, services, expertise and knowledge which will allow them to take up these technologies and services. Courses are addressed to librarians, archivists, scholars and technicians and offer direct experience of advanced digital library test-beds.

*Web page:* <http://dlibcenter.iei.pi.cnr.it/en/index.html>

## **DELOS (A Network of Excellence on Digital Libraries)**

FP6

The Network of Excellence aims at integrating and coordinating European research in the field of digital libraries. The project will perform research on digital library architecture, information access and personalisation, audio/visual and non traditional objects, user interfaces and visualization, knowledge extraction and semantic interoperability, preservation and evaluation.

FP5

*Keywords:* Network of Excellence in Digital Libraries - contribute towards improving the effectiveness of European research in this emerging domain - provide a forum where researchers, practitioners, and representatives of interested application communities and industries can exchange ideas and experiences - train young researchers in the DL field - contribute towards defining a European Union research policy in the DL domain - cooperate with on-going standardization activities in relevant DL fields - facilitate take-up of DL technologies in all interested application communities.

*Web page:* <http://www.delos.info/>

### **DHX (Digital Artistic and Ecological Heritage Exchange transcontinental Guidance and Exploration in globally shared Cultural Heritage)**

*Keywords:* VR technologies - offering personalized sight-seeings and guided journeys through landscapes, architecture, literature and music- High-speed networks - interconnecting citizens from various cultural origin for a global information exchange.

### **DigiCULT FORUM (The Digital Culture Forum)**

*Keywords:* DigiCULT Forum monitors and assess the research and technological developments in and for the Cultural Heritage sector in Europe. A pool of over 50 culture and technology experts are building a top-class forum to discuss and analyse, in thematic meetings current and future trends in technology domains that are considered vital for the cultural sector. Accompanied by scientific studies (technology watch) DigiCULT Forum facilitates and stimulates (future) cross-sector, cross-boarder co-operation of concerned cultural institutions, industries and policy makers. DigiCULT Forum produces a newsletter to disseminate its findings, recommendations and best-practice-examples as widely as possible to enhance awareness and to facilitate the early take up and implementation of new technologies and services in the cultural domain.

*Web page:* <http://www.digicult.info/pages/index.html>

### **DOMINICO (On the trace of DOMINICO dell'Allio)**

*Keywords:* DOMINICO's main goal is to demonstrate the possibilities and advantages of already existing leading edge methods and technologies for a network of smaller museums and exhibition designers. The trial will be carried out in conjunction with a series of exhibitions in the concerned museums, that is being planned together with a major cultural event and that will be financed from separate sources. The subject of these exhibitions as well as of the trial will be the defence against the Turkish invasion in Europe.

### **ECHO (European Chronicles On-line)**

*Keywords:* The project has developed a digital library service for historical films belonging to large national audiovisual archives. The open architecture supports extensibility and interoperability of the service. The most important features of the system are semi-automatic metadata extraction and speech recognizers (Italian, French, Dutch) for the purpose of indexing & searching, cross-language retrieval and the automatic creation of film summaries.

*Web page:* <http://pc-erato2.iei.pi.cnr.it/echo/>

### **E-CULTURENET (European Network of Centres of Excellence: Digital Culture Research and Education network)**

*Keywords:* This project is a preparatory action for E-Culture Net. A consortium of at least 24 members from 15 countries, 6 existing networks and links with 2 networks abroad, has been formed to evolve into a Network of Centres of Excellence (NCE) in the 6thFP. The project will refine the vision and structure; explore expansion and links with emerging national and other networks. It will identify/define research topics; how teaching can focus those topics; how broadband pilots can generate new research topics among partners and lay the foundation for a Distributed European Electronic Resource (DEER) for research and higher education.

### **E-ISLAM (A virtual environment for the Dissemination of a Real Islamic Museum)**

*Keywords:* This take-up action has two different aspects:

1. It intends to use the results (Info-Kiosk and CD-ROM) as promotional vehicles for the opening of a new Islamic branch of the Benaki museum, highlighting, by means of the new technologies, the exhibited items and making them accessible to a large number of citizens and specialists across the EU.
2. In order to make this pluralist access vision possible, it will contribute to the long standing policy objectives (as these have defined by the IST framework) concerning the digitisation of archaeological and cultural items, especially to the regularisation of the relevant standards.

*Web page: <http://www.benaki.gr/index-en.htm>*

### **EMII-DCF (European Museums' Information Institute Distributed Content Framework)**

*Keywords:* EMII proposes a preparatory support action in order to establish a working model for the distributed provision of content of multiple types (including film, video, text and images) from multiple sources (including museums, broadcasters, libraries and archives) for the purposes of EC funded research projects. EMII will work together with partners from libraries, museums, broadcasters and the legal profession in order to establish the requirements of researchers. We will identify the specific issues that a whole range of content holders need to have addressed before they make the content in their care available for research purposes. Based on the resulting reports a set of provisional legal and technical conditions will be produced. National expert focus groups will comment on these. In the future content holders and researchers will be required to sign up to these conditions in the event of a distributed content repository being funded.

*Web page: <http://www.emii.org/>*

### **EPOCH (FP6)**

Excellence in Processing Open Cultural Heritage.

*Web page: <http://www.epoch-net.org/>*

### **ERPANET (Electronic Resource Preservation and Access Network)**

*Keywords:* This network established an expandable and self-sustaining European initiative, which can serve as a virtual clearinghouse and knowledge-base in the area of preservation of cultural heritage and scientific digital objects. The dominant feature of ERPANET is the exchange of knowledge on state-of-the-art developments in digital preservation and the transfer of expertise among individuals and institutions. More specifically, ERPANET delivers a range of services (e.g. content creation, advisory service, training and thematic workshops and fora), both to information creation and user community. It makes accessible tools, knowledge, and experience.

*Web page:* <http://www.erpanet.org/>

### **ETB (The European Schools Treasury Browser)**

*Keywords:* The aim of ETB is to build a Web educational resource Metadata Networking Infrastructure for schools in Europe

*Web page:* <http://www.en.eun.org/etb/>

### **EULER-Takeup (European Libraries and Electronic Resources in mathematical Sciences (Take-up Action))**

*Keywords:* The objective of this project is to upgrade the existing EULER prototype service into a European based world-class real virtual library for mathematics (pure and applied) by a process of technological adaptations/consolidations, and implementation of a sustainable business model and its promotion among users and suppliers.

*Web page:* <http://www.emis.de/projects/EULER/takeup/>

### **EVAN (Electronic Imaging & the Visual Arts)**

*Keywords:* - helping Europe and other world regions with rich cultural assets [e.g. Japan] to play a leading role in the growing 'Culture x Technology' field, both non-profit and industrial, by using, strengthening and extending the EVA Conferences globally

- Disseminating and assisting exploitation of some 50 EC RTD projects from Europe

*Web page: <http://www.vasari.co.uk/>*

### **FIRST (Film restoration and conservation Strategies)**

*Keywords:* FIRST is an open platform on issues related to digitisation for conservation, restoration and exploitation of film collections. Its objective is to provide European conservation bodies (the coordinator is an association of 31 European public archives) with a liable knowledge basis on a series of digitisation related issues. To do so the consortium gathers all the main categories of stakeholders into five thematic working groups meant to provide recommendations on five issues (Digitisation options, Digital restoration, Storage Policies of digitised archives, Cataloguing and Retrieval, Business Modelling).

Recommendations should form the basis for standardization in the field of film preservation and restoration and for further research. Standardisation is felt as a need to allow key players to take solid positions in an industry driven sector and therefore put in place coherent policies for the protection of a vital part of the European Cultural Heritage.

*Publications:* At the occasion of the Berlin Film Festival, FIRST has issued its "State of the Arts" Report giving also recommendations for R&D in its five Research Areas.

### **HEREIN2 (European Heritage Network)**

*Keywords:* The HEREIN project of the IV FWP Telematics Application Programme (contract AD 4004 & IN 4004 - [www.european-heritage.net](http://www.european-heritage.net)) set up a new frame of cooperation between European governmental bodies in charge of the Cultural Heritage preservation and conservation. Standards and best practice work was experimented to keep authorities, professionals, researchers and training specialists in touch with Cultural Heritage policies and developments in other countries. The HEREIN 2 project will increase the overall impact of the HEREIN RTD work along two directions:- build a critical mass of actors over Europe, by extending the current working group to

competent bodies of more countries,- stimulate synergies in both formal and informal forums across disciplines and communities from the Cultural Heritage and the new ICT sectors.

*Web page: <http://www.european-heritage.net/sdx/herein/>*

### **HEREIN 2E (European Heritage Network)**

*Keywords:* HEREIN 2E aims at strengthening the dissemination of the HEREIN project's results to Newly Associated States (NAS). HEREIN illustrates a fruitful collaboration between the Council of Europe and the major Ministries of Culture of the European Union countries and the European Commission. Standards for information exchange as well as best practice work will be further strengthened and disseminated. Therefore, authorities, professionals, researchers and NGOs of EU and NAS will keep in touch with Cultural Heritage policies and developments in other countries. The HEREIN team will transfer its know-how by extending its network to NAS partners and training national team of correspondents on national policy data reporting and exchange, construction and management of multilingual thesaurus in the field of Cultural Heritage and XML document management system on open source software.

*Web page: <http://www.european-heritage.net/sdx/herein/>*

### **HYPERGUIDE (European Heritage Network)**

*Keywords:* Initiative to take up an interactive push application, which provides an interpretative dynamic storyboard based on a customisable methodology for web description. The application will be: dynamic, in the sense that it allows being easily modified; interpretative, in the sense it will accommodate information items in XML metrical documents; interactive and searchable in a query oriented context.

*Objectives:* The objective is to provide a tool to build customisable hyper guides to cultural and scientific webs. It aims at developing an interactive push application that provides an interpretative dynamic storyboard based on a customisable methodology for web description (CUM). The software application will be designed and implemented in the up-to-date XML architecture. This hyper-guide addresses the need of improving web access,



selection and filtering and usability of information resources in specific domains.

*Web page: <http://www.eidosis.com/hyperguide/>*

### **ISYREADET (Integrated System for Recovery and Archiving Degraded Texts)**

*Keywords:* The physical deterioration of manuscripts and archive material is a major loss to European Cultural Heritage. This 24-month CRAFT project will realise a new technique for the virtual restoration of degraded texts. Multispectral imaging will reveal hidden features in a damaged document, and the digital image will be enhanced with various image processing techniques in order to increase the readability of the text for OCR software.

*Web page: <http://www.isyreadet.net/>*

### **KIST (Knowledge and Information Stimulating Technology)**

*Keywords:* The main objective of the KIST project is to develop the established Treasures programme within the Museum of Scotland's Exhibit room, through innovative digital exploration of NMS collections using 3D reconstructions, audio, animation and video, adding a new dimension to the visitor experience. The KIST project will also develop and trial the Treasures programme as an on-line resource enabling NMS collections to be explored in detail from anywhere in the world. As part of the on-line development, Treasures will be integrated into the educational environment as a teaching resource for use in classrooms and available to children of all ages.

### **LEAF (Linking and Exploring Authority Files)**

*Keywords:* LEAF has developed a model architecture for an electronic system that provides shared access to international person name authority data: Local library on-line catalogues (OPACs) are regularly harvested for new or updated records. These are converted into one common exchange format and inserted into a central database so they can be automatically compared. Records describing the same entity are aggregated and thus the user can retrieve accumulated information about any specific individual. Additionally, a sophisticated array of options for annotating records assures that information from external sources can easily be integrated into LEAF. All search & retrieve

operations in LEAF are monitored and opened up for statistical analysis. The first visible application of LEAF was provided within the service MALVINE (Manuscripts and Letters Via Integrated Networks in Europe). The developed prototype is available from the LEAF website.

*Web page: <http://www.crxnet.com/leaf/>*

### **LIBECON (Millenium Study - Library Economics in Europe)**

*Keywords:* Libecon's aim is to develop a continuously updated database of library activities and associated costs in the context of their national economies. The project is examining the feasibility of assembling such information via electronic means. This internet site has been established to test and then generate an automatic means of collecting data. Data collected in past surveys has been added to the database, and visitors to this site can review past trends as well as compare national statistics.

*Web page: <http://www.libecon2000.org/>*

### **MATAHARI (Mobile Access to Artefacts and heritage at remote Installations)**

*Keywords:* The proposed project is based on the fact that archives, libraries, and museums have already information bases about "outdoor" objects e.g. monuments and sites, but normally cannot provide the information to visitors of the objects in an attractive way at reasonable costs. Also, there is an ongoing revolution in mobile communication technology, which soon will provide PC-like functionality to hand-held units that have wireless high bandwidth Internet access, and all this at affordable prices.

As a consequence, it will become possible to provide the public a higher service level at these objects e.g. guided tours, which are streamed, to the user on demand. The project is a feasibility study for providing a higher service level at outdoor object using state-of-the-art in mobile communication technology, with a stated objective to implement an application which will demonstrate the potential use of this technology.

*Web page: <http://www.isy.liu.se/~klas/matahari/presentation.html>*

## **MEMORIAL**

*Keywords:* A digital document workbench for preservation of personal records in virtual MEMORIALs.

*Web page:* <http://www.memorialweb.de/>

## **MESMUSES (Metaphor for Science Museums)**

*Keywords:* MESMUSES aims at designing and experimenting a "geographic" metaphor for organising, structuring and presenting the scientific and technical knowledge offered to the public by scientific museums.

## **META-e (Metadata Engine)**

*Keywords:* digital preservation - resource discovery - accessing digital collections - automate metadata capturing by introducing layout and document analysis as a key technology for digitisation software.

## **MIND (Multimedia International Digital Libraries)**

*Keywords:* Digital Libraries - Resource selection - data fusion

The key aim of the MIND project is to address the problems faced by users in terms of their ability to access and exploit the increasing number of digital libraries available internationally through networks, such as the Internet and the World Wide Web (WWW). Its objective is to develop a system to assist users to know where to search, how to query different media, and how to combine information from diverse sources. More specifically the objective is to design models and to build sets of tools and associated test-beds to improve the effectiveness of resource selection, multimedia information access, retrieval and fusion of the retrieved data.

*Web page:* <http://www.mind-project.org/>

## **MINERVA and MINERVAPLUS (FP6)**

Ministerial Network for Valorising Activities in digitisation - MINERVA was set up in 2002 as a network of EU Member States' ministries and cultural agencies with the mission to facilitate the adoption of the Lund action plan on the coordination of digitisation programmes and policies. The network aimed at harmonising activities carried out for the digitisation of cultural and scientific

content and at coordinating national programmes. Under FP6, the MINERVA network has been extended to 'MINERVAplus' and includes now also new EU Member States, Russia and Israel.

*Web page: <http://www.minervaeurope.org/>*

### **MULTIMOD (Simulation of Multiple Medical-imaging Modalities: A New Paradigm for virtual Representation of Musculo-skeletal Structures)**

*Keywords:* Simulation of Multiple Medical Imaging Modalities

MINERVA was set up in 2002 as a network of EU Member States' ministries and cultural agencies with the mission to facilitate the adoption of the Lund action plan on the coordination of digitisation programmes and policies. The network aimed at harmonising activities carried out for the digitisation of cultural and scientific content and at coordinating national programmes. Under FP6, the MINERVA network has been extended to 'MINERVAplus' and includes now also new EU Member States, Russia and Israel.

*Web page: <http://www.tecno.ior.it/multimod/>*

### **Musenic (The Museum Network Information Centre - Europe)**

*Keywords:* Actions will include support for: the start-up phase of the new Internet top-level domain, .museum. A stratified awareness campaign will be conducted, targeted to the European museum community; the European public, and other European cultural communities, particularly Archives and Libraries, and Monuments and Sites.

*Web page: <http://musenic.museum/>*

### **Musicnetwork**

*Keywords:* Multimedia music content owners and distributors (publishers, archives, libraries, music shops, conservatories, etc.) are strongly interested in exploiting new methods of distribution and new interactive multimedia music functionalities. However, they are afraid of losing their content or money by selecting non standard, unsuitable and unsafe formats. This problem is mainly due to the lack of communication between themselves and research institutions. Technology providers often do not know the real needs in this area. MUSICNETWORK will implement concrete actions to bring music into

the interactive media era stimulating both parties. To this aim, a set of activities will be implemented for understanding needs, assessing the research and technology, integrating the available technologies, and pushing them in the right direction in order to cope with the real needs. A WWW portal and specific periodic reports/surveys will be published and distributed, conferences and workshops will be organised. Integrated solutions and guidelines will be produced with some proposal standard and/or guidelines for the adoption of current active standards. MUSICNETWORK will have the relevance and strength for driving music industries into the interactive multimedia era.

*Web page: <http://www.interactivemusicnetwork.org/>*

### **OAF (Open Archives Forum)**

*Keywords:* The Open Archives Forum (OAF) will provide a Europe-based focus for dissemination of information about European activity related to open archives & the Open Archive Initiative (OAI). The Forum will facilitate clustering of IST projects, national initiatives & other parties interested in the open archive approach. The project will stimulate European involvement in the OAI ensuring that validation of OAI specifications are co-ordinated within Europe, that the European perspective is fully articulated within the OAI, & that European organisations are ready to exploit the benefits of the OAI approach. The OAF will bring interested parties together to build a community of interest, enabled.

*Web page: <http://www.oaforum.org/>*

### **OPENHERITAGE (Enabling the European Culture Economy)**

*Keywords:* The project will provide core building blocks to support the European digital Cultural Heritage and to enable the effective access of citizens, professionals and business operators. An analysis of the scenario of the "cultural economy" leads to a socio-economic model that will leverage technology in balanced and sustainable ways, with the goal of making CH economically self-sustainable and of increasing European competitiveness.

### **ORIEL (An Online Research Information Environment for the Life Sciences)**

*Keywords:* The ORIEL project will explore and further develop methods, technologies and protocols aimed at the integration, dissemination and exploitation of large, complex and disparate digital information resources. With a view to making such technologies widely available, it will focus on the Life Sciences as a data-intensive and highly demanding test-bed that will (1) permit effective linking of different types of biological information displaying complex inter-relationships (literature, factual and multi-media databases), (2) promote ease of navigation leading to creative exploration of the information landscape and (3) facilitate user-friendly data presentation and information visualisation.

*Web page:* <http://www.oriel.org/>

### **ORION (Object Rich Information Network)**

*Keywords:* The main objective is to form a Network of leading experts, which will examine the business and technological landscape in the museum environment and the supporting educational & scientific communities. Ultimate goal: defining a Research Roadmap for the implementation, application and use of emerging technologies to support and enhance 3D literacy, learning process, creativity and cultural promotion to the benefit of a wide constituency of users.

### **PAST (exPeriencing Archaeology across Space and Time)**

*Keywords:* PAST aims to develop an innovative ICT system supporting visitors of Archaeological Sites. Visitors will use handheld PCs (operated via voice commands, touch screens and text-to-speech) connected to a local Server via wireless networks. The Server will include an Archaeological Repository, storing data and information relevant to PAST, and a Legacy System Integration Layer, exporting relevant data from legacy archaeological multimedia databases to the PAST system. Servers installed at remote sites will be networked via Internet: each PAST instance will be able to seamlessly access information residing in any other instance, therefore creating a distributed information space. The PAST Server will also include: a Visitors Profiler, collecting static and dynamic information about visitors, tracking

interactions with the PAST system, and building and dynamically revising profiles; a Visit Organiser, which, based upon the visitors' profiles, the current context of the visit and the information available, plans personalised visits, dynamically revises the plans and delivers, at any time during the visit, context-dependent information, personalised in both their content and their presentation.

*Web page: [http://www.beta80group.it/past/page.asp?page\\_name=project.xml](http://www.beta80group.it/past/page.asp?page_name=project.xml)*

### **POUCE (Portails Culturels Collectifs)**

*Keywords:* Museums are more and more conscious that Internet is a powerful tool to make their collections known, but given their scarce resources, small museums can catch up with the prestigious ones only through a joint effort. POUCE aims at validating a method for facilitating the joint presence on the Web of a group of museums, via a semantic portal able to manage heterogeneous resources (great variety of objects conforming to different descriptive systems) poured into it by the participating museums. POUCE will implement a digital inventory method in a limited number of museums, using XML to allow processing heterogeneous data. Data are uploaded into a collective database, with a unifying XML schema. This database is accessible through a semantic portal, which automates the updating operations and offers powerful search functions.

### **PRESTO (Preservation Technology for European Broadcast Archives)**

*Keywords:* The focus for the PRESTO project was to develop the technological means to transfer programme material in broadcast archives to digital media. This media could be digital videotape, CDs or mass-storage resources controlled by large servers. Objective was to reduce the cost of the digitisation process, which can go up to one thousand euros per hour in the commercial world. PRESTO developed a 'Preservation Factory' approach to the problem. This solution establishes a dedicated project team and equipment that can be used full-time, together with automated methods of process control, tracking and bar-coding as an alternative to the ad-hoc methods that have been used to date. Using such methods, the cost of the digitisation process can be considerably reduced.

## **PRESTOSPACE (FP6)**

Preservation towards storage and access. Standardised Practices for Audio-visual Contents in Europe

*Keywords:* Film-Preservation

*Web page:* <http://prestospace.org/>

## **PULMAN (Public Libraries Mobilising Advanced Networks)**

*Keywords:* Europe's public libraries have an important role to play in the implementation of key policies central to the development of e-Europe. There is a pressing need to spread strategic initiatives adopted in countries across all of Europe and to support implementation in the form of innovative and relevant new services.

**PULMAN Final Conference** - Pulman organised its final conference in Oeiras, Portugal, with 200 high level policy representatives from over 36 European countries, including Turkey, Russia, the Ukraine, Spain and the UK in March 2003. One of the key elements of the conference is to issue a manifesto on behalf of the PULMAN network and those present at the conference, which sets out the goals for the development of public library services and to help drive forward the next phase of innovation amongst public libraries and other local public cultural institutions in Europe. The manifesto is a catalyst for action in realising the goals of the e-Europe action plan.

**The PULMAN Oeiras Manifesto** - This manifesto which sets out the goals for the development of public library services and which should help drive forward the next phase of innovation amongst public libraries, archives, museums and other local public cultural institutions in Europe has been adopted during the PULMAN final conference in March 2003.

**The PULMAN Guidelines** - These Guidelines are intended to point the way to providing services in the digital era for public libraries working together with other cultural institutions at local level.

*Web page:* <http://www.pulmanweb.org/>



## **PULMAN XT (Extending the European Research Network for Public Libraries, Museums, Archives)**

*Keywords:* PULMAN-XT is a proposal to extend the benefits of the PULMAN Network, funded under IST FP5 (26 EU member/candidate states). Priority is given to Russia and Turkey represented as full partners. PULMAN-XT will also make available the benefits of PULMAN to 8 additional countries: Albania, Belarus, Bosnia and Herzegovina, Croatia, Macedonia, Moldova, Ukraine, Yugoslavia (Serbia and Montenegro) by stimulating take-up of PULMAN results and supporting development of a strategic agenda for public libraries and local cultural institutions. PULMAN-XT will integrate representatives from these countries in the PULMAN Network through: support for policy development including workshops at national level and enabling participation in the PULMAN Policy Conference in Portugal during March 2003; training and awareness raising attachments in European Centres of Excellence; mentoring/twinning between libraries; support for a core IST research group in each country; and translated PULMAN Digital Guideline Manuals (DGMs).

*Web page:* <http://www.pulmanweb.org/>

## **PURE-FORM (The Museum of Pure Form)**

*Keywords:* The Museum of Pure Form aims at exploring new paradigms of interaction with sculptural pieces of arts. The Museum of Pure Form is a Virtual Gallery with digitized sculptures from European and worldwide museums, where the visitor can interact, through the senses of touch and sight, with 3D art forms and sculptures. The use of innovative technologies allows users to perceive suitable tactile stimuli and feel the physical contact with the digital model of statues.

*Web page:* <http://www.pureform.org/>

## **REGNET (Cultural Heritage in Regional Networks)**

*Keywords:* The project set up a network of service centres in Europe, which provides IT-services dedicated to Cultural Heritage organisations. The network integrates multi-media industries, content providers such as museums, libraries, archives etc. and service centre operators. The REGNET e-business system provides access (via wired and wireless communication) to digital

resources, services and products and offers facilities for multimedia productions and data base management.

*Web page: <http://www.regnet.org/>*

### **RENAISSANCE (Virtual Renaissance Court)**

*Keywords:* The RENAISSANCE consortium aims at designing a new technology and methodology to create an innovative genre of video game by means of which players will learn about history. A 3D interface, featuring a completely rebuilt historical environment, will act as a portal to a virtual Internet community. An intelligent agent will constantly check users' actions against historical conventions and define the consequences of their behaviour in the historical social structure. The project foresees the development of a prototype application whose theme will be a typical Renaissance court. The historical environment will be faithfully reproduced and the social and behavioural rules accurately codified. The users will learn about this fascinating time simply playing the role of a courtier, living in the court and directly experiencing its social conventions.

### **RENARDUS (Academic Subject Gateway Service Europe)**

*Keywords:* This project developed a 'broker' service - a single interface for searching and browsing across existing distributed resource collections produced at a national level. A web search provides the user with Internet resources selected according to quality criteria and carefully described by subject gateways from several European countries. A special feature of Renardus is the option to "Browse by Subject" through hierarchical trees of topics. The Renardus partner gateways cover about 64 000 predominantly digital web-based resources from within most areas of academic interest.

*Web page: <http://www.renardus.org/>*

### **SANDALYA (An open platform for accessing, co-operatively authoring and publishing the digital heritage of manuscripts and rare books)**

*Keywords:* The trial will help tune and showcase the Open Library innovative technology for the management and valorisation of documentary collections in archives and libraries. It will transfer the results of previous research into an

ongoing project for the microfilm duplication, description and digitisation of important ecclesiastical manuscripts. The project will provide a substitute for inadequate, heterogeneous and non-scalable IT solutions while fire-testing OpenLibrary in a complex and critical-mass operational context. OpenLibrary solutions will be customised and tuned to user specifications, deployed on a significant scale and thoroughly evaluated. The trial will promote their broad adoption within Cultural Heritage institutions and as an authoring and deployment technology for the media industry.

*Web page: <http://www.spacespa.it/sandalya/>*

### **SCHEMAS (Forum for Metadata Schema implementers)**

*Keywords:* The purpose of SCHEMAS is to look at this diverse and often confusing landscape of new and emerging metadata standards from the viewpoint of project or service implementers who must use these standards to design their own interoperable schemas. We picture these schema designers as institutions and companies who want to publish on the Web or provide information services at a high level of access quality. This is precisely the audience that is of interest to developers of software tools for managing metadata and to the developers and maintainers of metadata standards. To delimit the audience in a practical and operational sense, we will focus on institutions and companies that are participating in projects under the IST Programme and in related initiatives on a national level in Europe. Many of these projects will need schemas that are customised but interoperable. Indeed, SCHEMAS could help improve access to European project results while contributing to the standardisation of metadata schemas for EU-sponsored projects in a more general and lasting sense. Such an effort would provide valuable input to the metadata-related standards activities of CEN/ISSS.

*Web page: <http://www.schemas-forum.org/>*

### **SCIX (Open, self organising repository for scientific information exchange)**

*Keywords:* The scientific publication process has been so far only marginally affected by the possibilities of the Internet. The reason is a lack of sound business models and pilots to demonstrate the ultimate benefits of free

scientific publication. A team of universities, Internet publishers and applied research institutes proposes to demonstrate these benefits and re-engineer parts of the scientific publication process by:

1. building a fully functioning on-line service, where scientific work, including results of EU projects, would be available for free (with content from architecture and civil engineering) and where a virtual on-line community of authors and readers would meet. It will enhance the technologies for the;
2. self organising maintenance and;
3. agent supported adaptive user interface and;
4. define business models where scientific work would be wrapped by commercial sites that would make the content more appealing to people in the industry.

*Web page: <http://www.scix.net/>*

### **SEAX-DAMAS (SEAX Digital Archive Management and Access System)**

*Keywords:* SEAX is a comprehensive software package developed by the Essex Record Office to handle all aspects of archive management including cataloguing, search and retrieve facilities to full international standards. The project will trial and evaluate the public access module of SEAX by offering it on the Internet, and in the Branch Record Offices at Colchester and Saffron Walden; and will trial and evaluate the Archivist module in the Northampton record Office in "real life" conditions. The outturns of the project evaluation will be published and a business plan prepared for further exploitation.

*Objectives:* The broad objective is to evaluate the effectiveness of SEAX as a comprehensive software system for the total management of archive collections.

*Web page: <http://www.mdrpartners.com/IE/seaxdamas.htm>*

### **TEL (The European Library)**

*Keywords:* The aim of the TEL project was to develop a pan European distributed digital library with integrated multi-lingual access, based on

European national digital collections, hospitable to other resources and widely accessible to European citizens. This was achieved and the project resolved some significant issues in usability, access to digital objects, scalability and interoperability. At launch in April 2005, The European Library gave access to 12 000 000 records and objects from the nine National Libraries of Britain, Finland, France, Germany, Italy, Netherlands, Portugal, Slovenia and Switzerland. The range of the collections is wide, with a strong emphasis on the Arts and Humanities, such as maps and atlases, music scores, bibles and historical documentation.

*Web page: <http://www.europeanlibrary.org/>*

### **TEL-ME-MOR (The European Library: Modular Extensions for Mediating Online)**

*Keywords:* This support activity will extend the networking facilities offered by The European Library initiative to the new EU Member States and stimulate and facilitate their participation in the learning and cultural heritage areas of the IST Programme.

*Web page: <http://telmemor.net/>*

### **TELLMARIS (Development of a 3D-interface for tourist information on mobile computers)**

*Keywords:* TellMaris will focus on tourists and the European citizen on the move and their need for rapid and effectively access to correct and customised tourist and leisure information. In the project, boat tourists travelling in the Baltic Sea Region are used as a case. This fragmented product is reflected in a complex information collection. The main scientific objective in TellMaris is development of new technology to support interactive interaction with 3D maps to retrieve tourist information on mobile computers. This will give the European tourist new means for search and retrieval of tourist information in the three dimensional space. This space reflects in a more natural manner than the 2D map, the human beings perception of the real world.

## **TNT (FP6)**

The Neanderthals: Transforming Representational Cultural Heritage into Digital Media Popular Scientific Content and Developing A Visual Simulation Engine for Collaborative Real-time Exploration.

*Web page: <http://www.the-neanderthal-tools.org/>*

## **TOURBOT (Interactive Museum Tele-presence through Robotic Avatars)**

*Keywords:* The current project aims at the development of an interactive tour-guide robot (TOURBOT) able to provide individual access to museums' exhibits and Cultural Heritage over the Internet. TOURBOT operates as the user's avatar in the museum by accepting commands over the web that directs it to move in its workspace and visit specific exhibits. The imaged scene is communicated over the Internet to the user. As a result the user enjoys personalized telepresence in the museum, being able to choose the exhibits to visit, as well as the preferred viewing conditions. At the same time TOURBOT will be able to guide on-site museum visitors. TOURBOT has several advantages for both the museum visitor and the museum itself.

*Web page: <http://www.ics.forth.gr/tourbot/>*

## **TPHS (The People's Heritage Showcase)**

*Keywords:* To build and trial a user-friendly web based system to automatically collect, create, collate and share visual and text based information from buildings and objects which children consider to be of historical interest. It will provide a scalable, centrally served data management system, with local access to simple digitising equipment. It will establish the viability of contributing to and exploring information from heritage sites. The project aims to build active online heritage communities, which engender trust, motivation, ownership, and user participation, through the creation of democratic, grass-roots extensions to existing cultural collections. The proposal grows from the success of our existing publishing partnership (Digital Time traveller series) and would re-purpose data structures produced for a national database of children's artwork (Walkers Showcase).

## **TREBIS (Trial and evaluation of a Biodiversity Information System for public use in a natural history museum)**

*Keywords:* In this project the Vorarlberger Naturschau, a natural history museum in Dornbirn (Austria), presents digital information about the distribution of animals and plants in Vorarlberg in a multimedia context. Via special software tools the user queries information about biodiversity, endangered species and ecological facts. A major goal is to combine processed database information with digital maps. The unique aspect of the project is the integration of well-established technologies (database management system, geographic information system and a leading edge multimedia front end) to create an attractive environment for user interaction. During the trial software and content is tested by school classes (together with their teachers) and daily visitors under predefined conditions. Evaluation of this process leads to dissemination and adapting the tools.

## **TRIS (Trials Support)**

*Keywords:* The TRIS measure will provide assistance to the TRIAL projects submitted under the IV IST Call in the III.1.5 AL. It will analyse the portfolio of selected projects and identify relevant clusters among them to increase their impact and to help them reach critical mass. TRIS will catalyse their opportunities to produce viable and standardised solutions, effectively approaching the markets in Europe and the neighbouring areas. It will heighten their profile through their collective dissemination and promotion to national and international bodies and the media. At the same time, it will analyse and reconsider the TRIAL format in itself and the related submission/evaluation process, providing contributions to its streamlining and promotion to foster a wider and more informed participation to future Calls. It will also help identify priorities at the national and international levels in relation to the research objectives in the 6th FP.

## **UHI-NMS (Multimedia Learning Initiative)**

*Keywords:* The University of the Highlands and Islands Project (UHI), the National Museums of Scotland (NMS) and The Multimedia Team (TMT) have formed a partnership to develop innovative multimedia learning content in the

field of arts, culture and heritage. The partnership plans to trial iteratively the introduction of, and end-users' reaction to, leading-edge pedagogical approaches and appropriate technical solutions for the remote use of that content.

*Objectives:*

1. to trial content in real learning environments (UHI network includes more than 50 sites in the Highlands & Islands)
2. to deploy multimedia technologies to extend and enrich access to cultural and curitage repositories
3. to adopt a leadership role in the application of new pedagogical approaches to improving accessibility and take-up
4. to exploit new digital resources and the expertise of the partnership to create content higher in quality and appeal than has previously been possible
5. to add a new thematic dimension to existing provision on community learning networks and so enhance their sustainability.

### **VAKHUM (Virtual Animation of the Kinematics of Human for Industrial, Educational and Research Purposes)**

*Keywords:* This projects aims to develop a service to improve the working environment of fields that use computer models of human joints. These fields need high-quality data to perform their tasks correctly. These tasks are, for example: modelling of human joints, prosthesis design, car-crash simulation, medical education, biomedical research. All of these tasks use anatomical and kinematics data, but they all encounter the same problem: no data reflecting the high percentage of morphological variations in the human species is easily available. Frequently only normalised models are produced - hence the real relationships between the morphology and kinematics of a specific subject cannot be foreseen with high accuracy. The project will develop a database to allow interactive access o a broad range of data of a type not currently available, and to use this to create tutorials on functional anatomy. The data will be made available to Industry, Education and Research.

*Web page:* <http://www.ulb.ac.be/project/vakhum/>



## **VALHALLA (Virtual Access to Landscapes and Historic Gardens at Linked Locations)**

*Keywords:* The objective of this proposal for a Take Up Action - Trial is to

- improve methods of digital recording and remote display of Historic Gardens and Landscape Parks;
- provide an overview not usually achievable at ground level and to increase and broaden public access;

and a model for the implementation of comparative digital display of related locations and information across Europe to increase understanding of landscape history, design and culture. This objective will be achieved by: publishing comparative on-line and real-time Digital Video of two Historic Gardens of European importance to Visitor Information systems on-site, on the partner site and on the Web; & digitally mapping the gardens in a computer based three-dimensional spatial information system with VRML to enable simultaneous access to non-visual information, e.g. local plant-names keyed to Latin. The result will serve as a model for other built environment sites of international and comparative importance.

*Web page:* <http://environment.uwe.ac.uk/valhalla/default.asp>

## **VIHAP3D (Virtual Heritage: High-Quality 3D Acquisition and Presentation)**

*Keywords:* The ViHAP3D project aims at preserving, presenting, accessing, and promoting Cultural Heritage by means of interactive, high-quality 3D graphics. Nearly all of our Cultural Heritage is inherently three-dimensional, and furthermore 3D computer graphics is conceived more and more as the most powerful medium for virtual representation of all kinds of complex data. Specifically, the project aims at the development of new tools in the following three problem areas:- 3D scanning for the acquisition of accurate and visually rich 3D models,- post-processing, data representation, and efficient rendering for the detailed interactive display and inspection of such models even on low cost platforms,- virtual heritage tools for the presentation and navigation in high-quality digital model collections.

*Web page:* <http://www.vihap3d.org/news.html>

## **VIRMUS (Virtual Open Air Museum)**

*Keywords:* The mission of the VIRMUS project is to narrow the gap between Internet users and the on-line virtual museum displaying 3D Cultural Heritage content. VIRMUS aims at introducing a novel way of 3D web page development for open-air museums and other institutions displaying architectural objects. The innovative aspect of VIRMUS is the use of commercially available 3DML that enables effective supplier-content-user interaction in Cultural Heritage applications. 3DML emulates HTML syntax. Therefore, first-time users can create 3D pages alongside their HTML pages using the same authoring techniques, images and sounds they already know and understand. The work of the VIRMUS project will be based on data gathering and processing leading to the 3D presentation of a virtual reality museum, as well as creation of an Internet portal [www.eurohistory.net](http://www.eurohistory.net) disseminating the experience gained to web users.

*Web page:* [http://www.virmus.com/about\\_virmus.htm](http://www.virmus.com/about_virmus.htm)

## **VIRTUAL (Virtual Archive and Library for Cathedrals)**

*Keywords:* The objective of this project for a Virtual Archive and Library is to develop a prototype for Web based historic collections based on the 3D model as a metaphor of a Cathedral building with an underlying multimedia database. This objective will be achieved in three stages: digital recording of selected data and artefacts (WP1), creation of a database containing an enhanced catalogue of metadata with multimedia records of artefacts (WP2) compiled with and accessible through an interactive portal / 3D VRML model generated from MapInfo (GIS) system and the Pavan VRML authoring system. The prototype will represent an invaluable complement to the viewing of the collection, add to the visitor experience and develop a methodological framework for Web views of site based historic collections, which can be applied to others. Delivery of the prototype via the Web will accommodate local and distributed users groups and allow alternative views of the data and the historic collection.

*Web page:* <http://environment.uwe.ac.uk/virtual/>

### **VITRA (Veridical Imaging of Transmissive and Reflective Artefacts)**

*Keywords:* This collaborative RTD project will develop a practical method for the acquisition, storage and visualisation of high quality images of architectural details in historic buildings. Potential subjects include stained glass windows, frescos, mosaics and decorative mouldings. The VITRA project will in particular construct apparatus, consisting of a digital camera and suitable illumination mounted on a robotic platform, for the direct digital capture 'in situ' of calorimetrically accurate images of both reflective and transmissive surfaces. The project will also facilitate the creation of digital archives of such images and novel means of visualising them in their environments for the purposes of conservation, historical research, education and entertainment.

### **VRCHIP (Virtual Reality Cultural and Heritage Information Portal)**

*Keywords:* The VRCHIP Project involves the application of virtual reality (VR) modelling technology to the dissemination of a town's historical and cultural information to the general public. The project involves the construction of models of a town through the ages with links to supporting multimedia information about features in the virtual towns. The models will include animations and sound for increased realism and will provide a user-friendly environment for research. Users will be able to navigate their way around the VR worlds easily and save or print images and information for later use. Public perception will be monitored and reported over a trial period to measure the value of the concept and to establish its future development direction. Proposals for further content development and its access via the internet will be included in the final project report.

### **VS (Virtual Showcases presenting hybrid exhibits)**

*Keywords:* Showcases belong to the standard equipment of museums and other exhibitions. They are used to display artifacts to the public, to make them available to a larger audience, and to protect them against detrimental effects of the environment. With Virtual Showcases, we want to introduce a new medium that allows to present hybrid (mixed: real and virtual) exhibits. Thereby, real pieces are superimposed with stereoscopic 3D computer graphics within a (for museum visitors familiar) showcase-like setup. Thus,

virtual and real objects are optically combined in such a way that they appear three-dimensionally conjunct to the observers. Virtual Showcases also allow a number of observers to see and to interact with different or the same graphical content within the same spatial space.