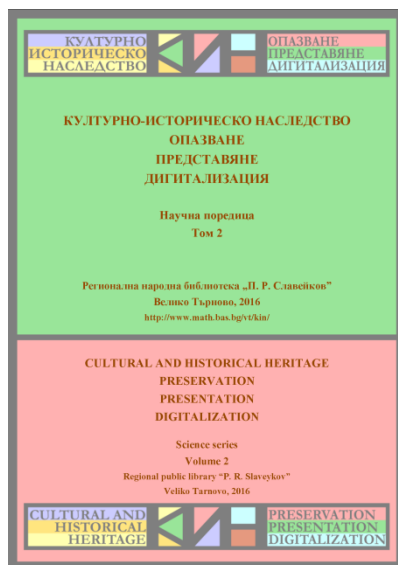




Science series

Cultural and Historical Heritage: Preservation, Presentation, Digitalization

KIN Journal, Volume 2, Issue 1, 2016

Научна поредица

Културно-историческо наследство: опазване, представяне, дигитализация

KIN Journal, Том 2, брой 1, 2016

ISSN 2367-8038, <http://www.math.bas.bg/vt/kin/>

Nikolay Noev, Galina Bogdanova

Online Platform for Presentation of Bell Objects in the Field of Cultural and Historical Heritage

Pages: 40-49

Николай Ноев, Галина Богданова

Онлайн платформа за представяне на обекти на културно-историческото наследство от тип камбани

Страници: 40-49

http://www.math.bas.bg/vt/kin/files/papers/2_1/05-KIN-2-1-2016.pdf

Поредицата се издава със съдействието на:

Институт по математика и информатика при БАН
Съюз на учените в България, клон Велико Търново

Материалите в сборника са обект на авторско право.

Разрешение за направа на електронни или хартиени копия на част или на цяла публикация за лично или обучително ползване се предоставя без заплащане, при условие, че копията не са направени или разпространявани с цел печалба или търговска изгода и че копията са съпроводени с това съобщение и пълно цитиране на първата страница. За копиране под друга форма, за препубликуване или публикуване на сървъри се изисква предварително специално разрешение и/или заплащане.

Том 2, 2016, ISSN 2367-8038, <http://www.math.bas.bg/vt/kin/>

Научни редактори:

проф. д-р Петко Ст. Петков, доц. д-р Галина Богданова

Технически редактори:

гл. ас. д-р Стефка Кънчева, ас. д-р Николай Ноев, Паскал Пиперков

© Авторски колектив, 2016

Издателство:

Регионална народна библиотека „П. Р. Славейков”, гр. Велико Търново

The book is published with the assistance of:

Institute of mathematics and informatics at BAS

Union of scientists in Bulgaria, Veliko Tarnovo branch

This work is subject to copyright.

Permission to make digital or hard copies of portions of this work for personal or classroom use is granted without fee, provided that the copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that the copies bear this notice and the full citation on the first page. To otherwise reproduce or transmit in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or by any information storage retrieval system or in any other way requires written permission from the publisher.

Volume 2, 2016, ISSN 2367-8038, <http://www.math.bas.bg/vt/kin/>

Editors:

Prof. Phd. Petko St. Petkov, Assoc. prof. Phd. Galina Bogdanova

Copy editors:

Assist. prof. Phd. Stefka Kancheva, Assist. prof. Phd. Nikolay Noev, Paskal Piperkov

© Editors, authors of papers, 2016

Publisher:

Regional public library “P. R. Slaveykov”, Veliko Tarnovo

СЪДЪРЖАНИЕ / TABLE OF CONTENT

Предговор / Preface.....	5
Съдържание / Table of Content	9

Петко Ст. Петков

Уста Колю Фичето – Архитектурният гений на българското възраждане.....	11
--	----

Petko St. Petkov

Master Kolyo Ficheto – Architectual Genius of Bulgarian Renaissance	11
---	----

Галина Богданова

Нови интердисциплинарни методи и технологии в областта на културно-историческото наследство	14
---	----

Galina Bogdanova

New Interdisciplinary Methods and Technologies in the Field of Cultural and Historical Heritage	14
---	----

Мирко Робов

Човешко изображение върху сграфито съд от югоизточния сектор на Трапезица	29
---	----

Mirko Robov

Human Image on Sgraffito Court of Southeastern Sector of Trapezitsa.....	29
--	----

Даниела Атанасова

ATHENA Plus – Агрегатор на добри дигитални практики в европейската култура	34
--	----

Daniela Atanassova

ATHENA Plus – Good Digital Practices Aggregator in European Culture	34
---	----

Николай Ноев, Галина Богданова

Онлайн платформа за представяне на обекти на културно-историческото наследство от тип камбани.....	40
--	----

Nikolay Noev, Galina Bogdanova

Online Platform for Presentation of Bell Objects in the Field of Cultural and Historical Heritage	40
---	----

Михаела Кръстева

Технологичен напредък в изкуството на XXI век и влияние върху артистите.....	50
--	----

Mihaela Krasteva

Technology Advance in 21st Century's Art and Its Influence on Artists	50
---	----

Невена Джуркова

Примери и възможни приложения на идеята за изработване на 3D проект на църквата „Св. Преображение Господне” в Преображенския манастир	62
---	----

Nevena Dzhurkova

Examples and Applications of the Idea of Making a 3D Project of the Main Church of Monastery of the Holy Transfiguration of God	62
---	----

<i>Гита Сенка, Сандра Плата, Мария Монова-Желева, Янислав Желев, Детелин Лучев, Десислава Панева-Маринова</i>	
Технологично-разширено преподаване на точна наука чрез изкуство.....	75
<i>Gita Senka, Sandra Plota, Maria Monova-Zheleva, Yanislav Zhelev, Detelin Luchev, Desislava Paneva-Marinova</i>	
Technology-enhanced Teaching of Exact Science through Art.....	75
<i>Мирена Тодорова</i>	
Дигитален маркетинг в полза на културно-историческото наследство.....	80
<i>Mirena Todorova</i>	
Digital Marketing for the Benefit of Cultural and Historical Heritage	80
<i>Негослав Събев</i>	
Пътешествие във виртуалния свят без монитор и мишка	86
<i>Negoslav Sabev</i>	
A Journey through the Virtual World without Monitor and Mouse	86
<i>Евгени Коев</i>	
Нови открития, свързани с Ивановските скални манастири.....	91
<i>Evgeny Koev</i>	
New Discoveries Related to Ivanovo Rock Monastery	91
<i>Георги Георгиев, Трифонка Попниколова, Марияна Георгиева-Гроссе</i>	
Проучвания на просветното дело в края на миналото столетие за регион Велико Търново (частен архив).....	100
<i>Georgi Georgiev, Trifonka Popnikolova, Mariana Georgieva-Grosse</i>	
Studies of Educational Work at the End of the Last Century in region Veliko Tarnovo (private archive).....	100
<i>Паскал Пиперков</i>	
Проучвания на места, свързани със св. Иван Рилски. Хронология на Поклонническия поход „Св. Иван Рилски” 2015.....	117
<i>Paskal Piperkov</i>	
Studies of Places, Related to St. John of Rila. Chronology of the Pilgrimage March “St. John of Rila” 2015	117
<i>Елена Шатко</i>	
Церковные колокола XVI-XIX веков: культурно-историческое наследие западной Беларуси	127
<i>Elena Shatko</i>	
Church Bells of XIV-XIX Centuries: The Cultural and Historical Heritage of the Western Belarus.....	127



ОНЛАЙН ПЛАТФОРМА ЗА ПРЕДСТАВЯНЕ НА ОБЕКТИ НА КУЛТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОТО НАСЛЕДСТВО ОТ ТИП КАМБАНИ

Николай Ноев, Галина Богданова
Институт по математика и информатика при БАН

ONLINE PLATFORM FOR PRESENTATION OF BELL OBJECTS IN THE FIELD OF CULTURAL AND HISTORICAL HERITAGE

Nikolay Noev, Galina Bogdanova
Institute of mathematics and informatics at BAS

Abstract: Focus is put on researches of the preservation and presentation of knowledge about valuable for our culture bells. It developed and implemented a model of online platform “Multimedia Fund BellKnow”, containing digital resources and semantic-based knowledge about bell objects. Presented are functional modules for optimization and automation builded in the platform and based on ontological model of knowledge in the subject area.

Keywords: Digitalization, cultural and historical heritage, online platform, Semantic web

Резюме: Разглеждат се въпроси, свързани с изследвания за съхраняване и представяне на знанията за ценните за нашата култура камбани. Създаден и реализиран е модел на онлайн платформа „Мултимедиялен фонд BellKnow“, съдържаща цифрови ресурси и семантично-базирано знание за обекти камбана. Представени са разработените в платформата функционални модули за оптимизация и автоматизация, базирани на онтологичния модел на знание за предметната област.

Ключови думи: Дигитализация, културно-историческо наследство, Онлайн платформа, Семантична мрежа

1. Въведение

Камбанологията и в частност уникалните български камбани са една все още недостатъчно проучена област. Някои от изследванията в тази област се извършват в реална среда – камбанарии на църкви и музеи, което изисква решаването на сложна интердисциплинарна задача. Следователно има необходимост от интердисциплинарни изследвания в това направление, които да са на високо научно и техническо равнище и които да осигурят възможности за достъп до резултатите. По тези причини създаването и оптимизирането на подходи и методи за съхранение на знанията за ценни български камбани в цифрово мултимедийно хранилище, за защита на цифровите ресурси и за представяне и поддържане на подробна информация в онлайн платформа, е актуална и трудна задача. Неизменна част от тези изследвания е дефинирането на основните характеристики и събирането, цифровизирането и обработката на първичните данни за камбаните.

Представени са интердисциплинарни изследвания¹ [3] в направление камбаналогия и изграждането на платформата „Мултимедиен фонд BellKnow“ за български камбани, поради липсата на подобни среди за тях. Средата представя знанията, натрупани при интердисциплинарните изследвания и анализи на обекти от тип камбана по време на проектите Bell и BellKnow. Изследванията са реализирани от интердисциплинарен екип от специалисти, включващи математици, информатици, инженери, историци, богослови и др.

2. Изграждане на онлайн платформата „Мултимедиен фонд BellKnow“

Онлайн платформата „Мултимедия фонд BellKnow“ представя знания, придобити по време на изследването и анализа на обекти тип камбана. Тази платформа съдържа и представя разнообразна мултимедийна информация (текстови данни, изображения, аудио и видео записи).

2.1. Цифрово мултимедийно хранилище на обекти от тип камбана

По време на изследването на обекти камбана се натрупва голямо количество данни, включително културна и историческа стойност, геометрична форма и размер, звук изследвания, артистично оформление, технологии за създаване на камбани и т.н. Събраните знания са анализирани и е изградена семантично базирана онтология на камбанологията. Натрупаната информация за обекти от тип камбана е съхранена в цифрово мултимедийно хранилище от няколко цифрови архива [5].

Направени са интердисциплинарни изследвания като дефинирането на основните характеристики на обектите, събирането, цифровизирането и обработката на първичните данни за камбаните. Също така са създадени и оптимизирани на подходи и методи за съхранение на знанията за ценни български камбани в цифрово мултимедийно хранилище, методи за защита на цифровите ресурси.

Съдържанието на мултимедийния дигитален архив на обекти от тип камбана е изградено от множество мултимедийни записи, съдържащи текстови данни, цифрови изображения, аудио и видео записи. Цялото съдържание е добре структурирано и индексирено с метаданни. Основната цел на този дигитален архив е да се съхранява възможно най-много данни за обекти камбани. Всички записи са били обработени с ниска компресия на данни. За нуждите на онлайн представянето на това съдържание е предвидена допълнителна функционалност като генериране на колекции на записи от потребителски дефинирани характеристики; обработка на мултимедийни файлове към оптимизиран обем и т.н. [7].

2.2. Семантично базирано знание за обекти тип камбана

Семантично базираното знание за обект камбана включва описание на камбаната като обект, предмет и индивид. То се допълва от описанието на множество факти, събития, процеси и други свързани с обектите знания. Обектите камбана могат формално да се опишат с помощта на различни тематични области на описание (още

¹ Частично подпомогнато изследване по програма БГ08 „Културно наследство и съвременни изкуства“, по проект „Дигитална културна съкровищница „Север +“: документиране, запазване и предоставяне на широк обществен достъп до културното наследство в библиотеки, музеи, архиви и галерии в Северна и Централна България“

наричани „нива на знание“). Всяка от областите съдържа различни подобласти, включвайки множество характеристики, описващи обектите.

Първото основно ниво на знание, наричано „Първично ниво“ описва обектите камбана, като съдържа общи идентифициращи характеристики като: идентификатор; тип; съдържател; собственик; локация; част от комплект; изработка; отлята от леяр/леярна; художествено оформление; технически данни; форма; размери; тегло и др.

Второто ниво на знание, наименувано „Описателно ниво“ покрива информацията относно описателни детайли на обекта, свързани с художественото оформление. То описва изобразеното съдържание върху обекта камбана (ако има такива), знанието за различни културно-исторически събития в обществото, свързани с обектите камбана, като описва тези събития и връзката им с обектите. Съдържанието на тази област включва описания на различни орнаменти, текстове (относно създателя на камбаната, технически данни, изписани върху нея, послания, религиозни текстове и др.) и изображения на (религиозни или исторически персонажи - светци, владетели, сцени, знаци и др.). Също така включва описание на понятия и термини като „изработена в памет на“, „подарена по повод на“, „възпоменателна камбана“ и др.

Последното ниво на знание наричаме „Технически данни“. То покрива разнообразна техническа информация, разкриваща технологията на отливане, материалите от които е изработен обекта, както и различни допълнителни технически детайли, разширяващи знанието за предмета камбана. В тази област на формализация е включено поднивето „Звукови характеристики“, описващо звуковите характеристики на обекта камбана, включващи информация за биенето на камбаната, звукови анализи (тон на звънене, затихване на звука и др.), мелодии и др.

Основните нива на знание и стойностите на метаданните им са определени след задълбочен анализ и научно изследване на същността на представяните обекти, на областта на изкуството, към което принадлежат и на тяхната културно-историческа стойност.

Разработеният онтологичен модел за обект камбана съдържа понятия, връзки, правила, ограничения, индивиди (екземпляри) и факти, валидни за предметната област [4]. В процеса на изследване на обектите се очерта описание на множество факти, предмети и ситуации, с които отделните обекти (индивиди) са свързани, което наложи структурирането на отделни онтологични подструктури за предметната област:

- Онтология на историческите събития, свързани с предметната област;
- Онтология на религиозните сюжети, изобразени на камбани;
- Онтология на камбанолеярството;
- Терминологичен речник (таксономия) за областта на камбанологията.

За осигуряване на база от знание и семантично аотиране и индексирание на медийни обекти се развиха допълнителни онтологични структури за камбаната като предмет и музикален инструмент, културно-исторически символ, технология на изработка и производство на камбана и цифрови медия записи на камбана.

2.3. Модел и съдържание на онлайн платформа „Мултимедиен фонд BellKnow“

Моделът на платформата „Мултимедиен фонд BellKnow“ е изграден на основата на разработената онтология и данните, съхранявани в цифровите архиви по проектите Bell и BellKnow [1, 4, 7].

Моделът на представянето на знанието за обектите камбана се представя за всеки обект поотделно или групирани обекти по местоположение или по друга характеристика, включително по избор на потребител. В информацията за обектите са

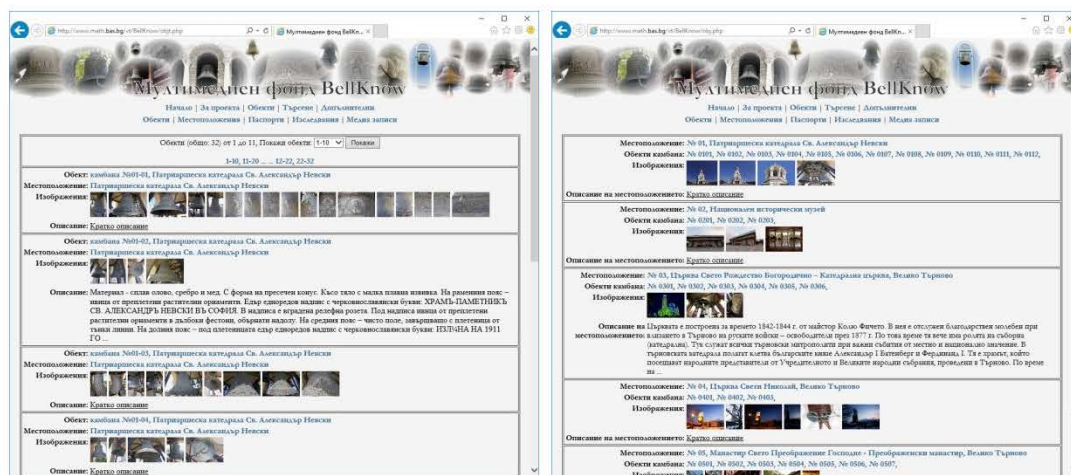
включени изображения, медия (аудио и видео) записи, технически данни, исторически справки, анализи на звука и други.

Системата съдържа основни функционални модула (по добавяне на цифрово съдържание с данни и семантични описания; на семантично индексирание на медия записи; търсене съдържание в мета данните и семантични описания на цифровите ресурси; подбор на медия записи по множество критерии; сравнение на цифрови медийни ресурси; създаване на колекции по определени семантични признаци и/или характеристики; динамично генериране на електронен паспорт за обекти камбана; извеждане на семантично знание и др.).

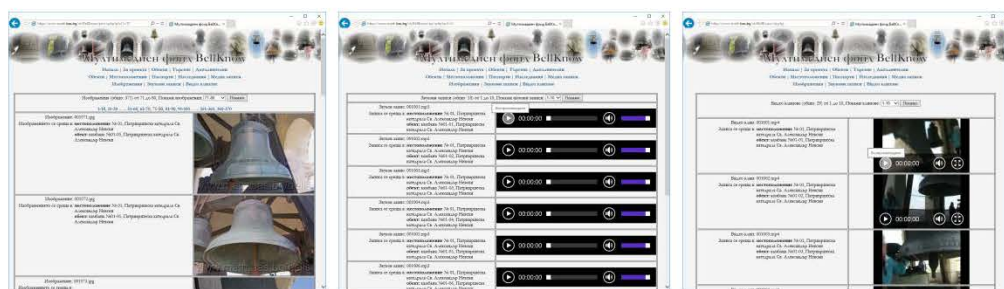
В системата са разработени операции с няколко различни типа данни (текстови данни, изображения, аудио и видео записи).

Структурата на онлайн платформата съдържа и допълнителни секции със знания в конкретната област, включващи: Информация относно проектите Bell и BellKnow; Схема на класовете на онтологично знание за обект камбана; Проучвания на математически анализ на геометрично модулно построение по метода на Кнаббе; Основни терминологични понятия в областта на камбанологията; Паспорти на обекти камбана по проект Bell; Публикации в конкретната област; и други.

Следващите фигури представят визуално, съдържанието на цифрови записи и обекти в платформата „Мултимедиен фонд BellKnow“:



Фигура 1. Обекти в онлайн платформата „Мултимедиен фонд BellKnow“,
групираны по обект камбана и местоположение



Фигура 2. Изображения, звукови записи и видео клипове в „Мултимедиен фонд
BellKnow“

2.4. Функционалност на платформата „Мултимедиен фонд BellKnow”

Разработените функционални модули в онлайн платформата „Мултимедиен фонд BellKnow” използват онтологично-базирано знание за обект от тип камбана. Функционалността, внедрена в онлайн платформата покрива дейности като създаване, търсене, представяне, сравнение, групиране на информационно съдържание и др.

2.4.1. Функционален модул за оптимизиране и автоматизиране на въвеждането

Функционалният модул за оптимизиране и автоматизиране на въвеждането на цифрови ресурси, техните мета данни и семантични описания, представлява модул от информационната система с ограничен достъп, чрез който постъпково се въвеждат цифровите ресурси с техните мета данни и онтологични описания. Същността на оптимизирането и автоматизирането се състои в това, че в един модул, постъпково се влага цифров ресурс (изображение, запис) заедно с неговите мета данни и онтологични описания. При влагането на цифровия ресурс, той се обработва според изискванията и методите за представяне на цифрови ресурси в мрежовото пространство, представени в [1, 2, 4]. За индексиранието на ресурса с мета данни и онтологични описания се използват интуитивни контроли и текстови шаблони, с които се оптимизира процеса на индексация и последователно въвеждане на описания на онтологични обекти чрез избор на отделни характеристики и отношения, преобразуването им в семантичен код и интегрирането им в онтологичната система, според дефинициите.

Основният алгоритъм, който следва модула е:

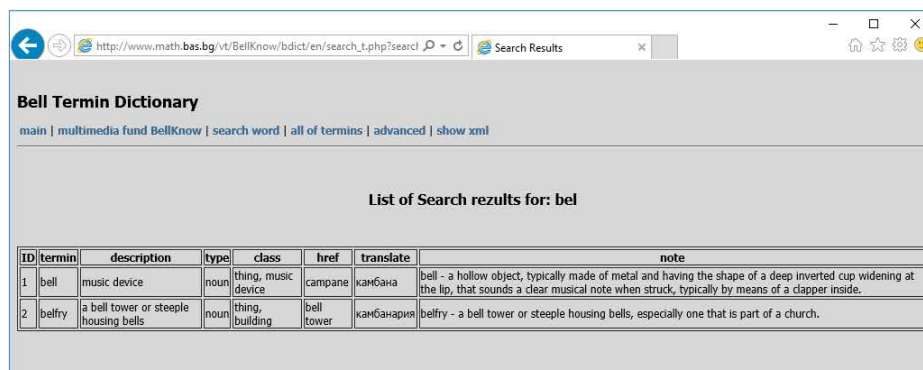
- Избор на ресурс – избира се цифров ресурс, който да се вложи в системата или да се редактира такъв;
- Обработка на мета данни от ресурса – извличат се мета данни от ресурса или се добавят такива, ако няма. Модулът предлага използване на шаблони за оптимизиране на процеса на мета индексация;
- Добавяне на семантично базирани описания – чрез избор на отделни характеристики на ресурса и избор на онтологичен обект, към ресурса се добавят семантични описания. Този процес е оптимизиран с избора на контроли и шаблони за конкретния ресурс и обекта към който се отнася (онтологичните обекти предварително трябва да са въведени);
- Цифрова обработка на ресурса и влагане в системата – ресурсът се обработва, ако не отговаря на изискванията за представяне на ресурси в мрежово пространство, изпълняват се процеси за влагане на защита в него и ресурсът се интегрира в системата.

Основни дейности в процеса на създаване на съдържание за „Мултимедиен фонд BellKnow” е аотирането и семантичното индексирание на цифрови обекти, както и тяхното включване в медийното хранилище към него. Въвеждането на семантични метаданни се осъществява чрез различни автоматични и полуавтоматични услуги чрез използване на специални шаблони за аотиране. Шаблоните осигуряват множество опции за улеснено и бързо въвеждане на съдържание.

2.4.2. Функционален терминологичен речник

В онлайн платформата „Мултимедиен фонд BellKnow” е внедрен терминологичен речник Bell, припокриващ онтологичната структура „Терминологичен речник (таксономия) в областта на камбанологията“ и използващ семантичните й

анотации, класове и данни (фиг. 3). След съхраняване на даден цифров ресурс в медийното хранилище, специална машина обхожда анотациите му с цел търсене на специализирани термини от областта. При наличие на такива термини автоматично поставя връзка към съответната им дефиниция (обяснение). В случай, че бъде въведен нов термин, неговото присъствие в анотациите за обектите се открива автоматично и се добавя връзка към дефиницията му.



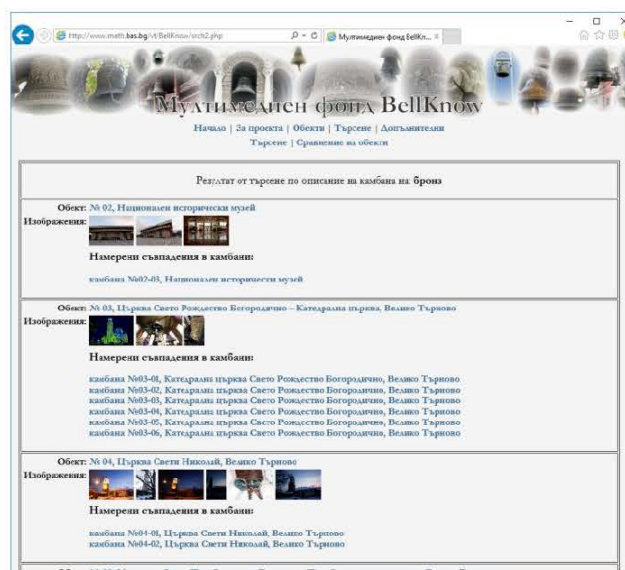
The screenshot shows a web browser window with the URL http://www.math.bas.bg/vt/BellKnow/bdict/en/search_t.php?searchd. The page title is "Bell Termin Dictionary". Below the title, there are navigation links: "main | multimedia fund BellKnow | search word | all of termins | advanced | show xml". The main content area is titled "List of Search results for: bel". It contains a table with the following data:

ID	termin	description	type	class	href	translate	note
1	bell	music device	noun	thing, music device	campane	камбана	bell - a hollow object, typically made of metal and having the shape of a deep inverted cup widening at the lip, that sounds a clear musical note when struck, typically by means of a clapper inside.
2	belfry	a bell tower or steeple housing bells	noun	thing, building	bell tower	канбанария	belfry - a bell tower or steeple housing bells, especially one that is part of a church.

Фигура 3. Терминологичен речник Bell

2.4.3. Функционален модул за оптимизиране на търсене

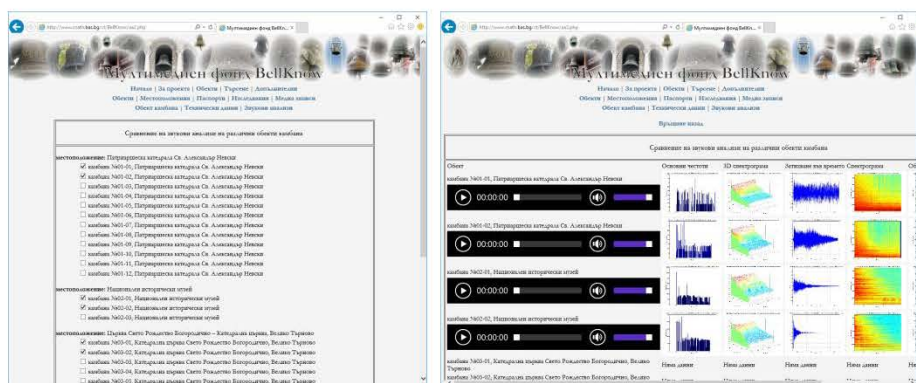
Онлайн платформата „Мултимедиен фонд BellKnow” предоставя широк набор от услуги за търсене на съдържание в мета данните и семантични описания на цифровите ресурси във фондохранилището на платформата (вложени са алгоритми за търсене по ключови думи, разширено търсене, семантично, контекстно-базирано търсене, комплексно търсене и търсене с групиране на резултатите) [6]. Реализацията на услугите за търсене се базира на различни по тип и сложност заявки към знанийната база като се използват основно семантичните данни на базовата онтология за обект от тип камбана (фиг. 4).



Фигура 4. Резултат от търсене по описание на „бронзова камбана” в онлайн платформата

2.4.4. Функционален модул за сравнение на цифрови медийни ресурси

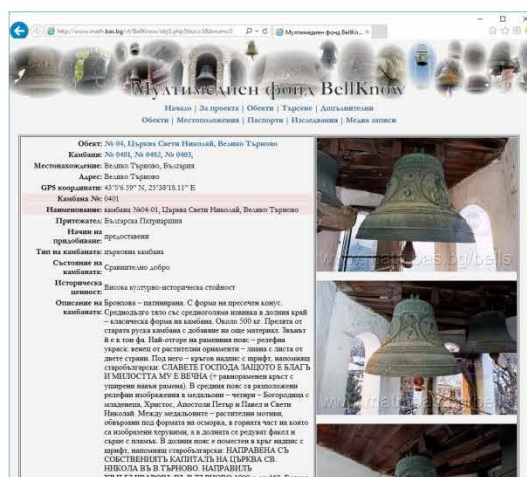
Функционалният модул за сравнение на цифрови медийни ресурси съпоставя записи от различни типове (аудио, видео и фото) на групи от обекти камбана (фиг. 5). Алгоритъмът първоначално избира групите от камбанни обекти които ще се сравняват. Следва избиране на компонентите и критериите за сравнение, които са: тип на медия ресурсите, различни данни, характеристики или диапазон на сравняваните стойности. В резултата се визуализират различни параметри и сравнения, графики и медия записи, показващи разликите в сравняваните обекти.



Фигура 5. Сравнение на звукови анализи в „Мултимедиен фонд BellKnow“

2.4.5. Функционален модул за представяне на цифрови ресурси и обекти

Функционалният модул за представяне на цифрови ресурси и обекти с техните мета и семантични описания в онлайн платформата „Мултимедиен фонд BellKnow“ визуализира всеки обект камбана заедно с множеството от неговите описания, анотации и характеристики (фиг. 6). В левия панел са включени наименования, адреси, координати, технически данни, състояние, елементи, описание, художествено оформление и много други, а цифрови мултимедийни записи за този обект, се визуализират вдясно. Визуализацията на семантично описание на отделния обект камбана бе решена със скрити части, които се появяват с разгръщане или нов прозорец след избор на съответна хипервръзка. Тази опция се използва основно при представяне на описанията на камбаната и художествената ѝ анотация. Част от описателните полета също са скрити, пазейки стойностите им като чисто семантични метаданни.



Фигура 6. Описание на обект камбана в „Мултимедиен фонд BellKnow“

2.4.6. Функционален модул за динамично генериране на електронен паспорт

Модулът има възможност за генериране на паспорт по разработения модел за отделен обект или обекти, групирани по местоположение, по разработена схема за паспортизация [8]. В електронния паспорт присъстват медия записи (аудио и видео) на звуци при биене на една камбана или записи на ансамблови мелодии от комплект камбани, както и интервюта, очерци, документални разкази и др. Алгоритъмът за генериране на електронните паспорти на обекти камбана е динамично в реално време, като се събира и обработва актуалната информация, съхранена в семантичните анотации на обектите.

За генерирането на паспортите е разработен модел на три нива с $n+1$ секции (n – брой камбани) с варианти за електронен и хартиен паспорт. Създаден е програмен модул за генериране и представяне на електронен паспорт на обекти камбана по разработения модел за отделен обект или обекти, групирани по местоположение.

Схема за генериране на паспортите по секции:

- Секция 1: Обща информация за група от n камбани в един обект (храм, камбанария, паметник и др.):
 - Заглавна част – имената на паспортизираните обекти камбана, организациите, изготвили паспортите;
 - Историческа справка – обзор на обектите; мястото, където са инсталирани; събития, свързани с тези обекти и др.;
 - Схема на камбаните – номерация и схема на разположението им в камбанарията или помещението, където са инсталирани;
 - Медия материали – видео клипове или аудио записи на музикално изпълнение на камбаните или други материали, свързани с тях (интервюта; очерци; документални разкази и др.);
- Секции от 2 до $n+1$: Представяне на всеки обект камбана в отделна секция, която съдържа:
 - Изображения на камбаната;
 - Медия материали на конкретния обект камбана – видео и аудио записи на звука при биене на камбана;
 - Таблица с технически данни, включваща (фиг. 7):
 - Местонахождение;
 - Координати;
 - Материали;
 - Размери;
 - Тегло;
 - Състояние;
 - Основен тон в момента на удара;
 - Създател, година и място на отливане;
 - Собственик;
 - Историческа ценност.
 - Художествено оформление – пълно описание на камбаната (материали от които е изработена; форма; описание на надписи, изображения и орнаменти и друга интересна информация);
 - Анализ на звука – диаграми с анализ на звука (затихване във времето; спектрограма; 3D спектрограма; основни честоти и др.).



2.4.7. Функционален модул за изграждане на колекции

Функционалният модул за изграждане на колекции по определени семантични признаци и/или характеристики представя цифровите ресурси за обекти камбана, по определени признаци и правила, избрани от потребителя. Представените колекции се визуализират във формат за Интернет представане и е разработен вариант за запазване в удобен за потребителя изглед на избраната от него колекция. При разработката на услугите за групиране на обекти като основни критерии за групиране бяха избрани класове от базовата онтологията за обект камбана и наличните опционално-избираеми стойности на множество характеристики. Използвайки друга групираща опция, потребителят може да вижда отделни колекции, групирани по основни признаци като местоположение (храм, музей и др.), леяр (изработени от), общи характеристики (например: изображение на един същ религиозен персонаж) и др.

3. Заключение

В настоящата работа особено внимание се обръща на представянето на знанията и възможностите за достъп до резултатите, представянето и поддържането на подробна информация в онлайн платформа. При проучванията и представяне на резултатите в това направление има необходимост от интердисциплинарни изследвания.

Изградена е онлайн платформа „Мултимедиен фонд BellKnow“, съдържаща цифрови ресурси и семантично-базирано знание за обекти камбана. Разработени и внедрени в платформата са функционални модули за оптимизация и автоматизация за процесите, базирани на разработения онтологичен модел на знание за предметната област: добавяне, търсене и представяне на цифрово съдържание с данни и семантични описания; подбор на медия записи по множество критерии; сравнение на цифрови медийни ресурси; създаване на колекции по определени семантични признаци и/или характеристики; динамично генериране на електронен паспорт за обекти камбана и др.

Направените изследвания за уникалните български камбани са особено актуални тъй като се отнасят за една все още недостатъчно проучена област. Изградената онлайн

платформа „Мултимедиен фонд BellKnow осигурява възможности за достъп до резултатите до широк кръг потребители.

Литература

1. **Bogdanova G., T. Todorov, N. Noev**, Semantic Model of Digital Resources of Bulgarian Bells, *Mathematica Balkanica, NewSeries Vol. 25, Fasc. 5*, 2012, ISSN:0205-3217, 483-490, 2012
2. **Bogdanova G., K. Stoffel, T. Todorov, N. Noev**, Building OWL Ontology of unique Bulgarian bells using Protégé platform. In the Proceedings of the Second International Conference “Digital Preservation and Presentation of Cultural and Scientific Heritage” - DiPP’12, Veliko Tarnovo, Bulgaria, 18-21 September 2012, ISSN:1314-4006, 161-166, 2012
3. **Ivanova K., G. Bogdanova, K. Zdravkov, D. Paneva-Marinova, R. Pavlov**, Project “North+”: Documenting, Preserving and Providing Public Access to the Cultural Heritage in Libraries, Museums, Archives and Galleries in North and Central Bulgaria. UNESCO, International Conference Digital Preservation and Presentation of Cultural and Scientific Heritage - DiPP’14, Veliko Tarnovo, Bulgaria, 18-21 Sept., vol. 4, 2014, 263-269. ISSN: 1314-4006(C.E.E.O.L., Google Scholar, EuDML), 2014
4. **Noev N.**, Approaches and Methodologies of Creating, Storing, Presentation and Protection of Digital Resources in the Field of Cultural and Historical Heritage via Technologies Based on Knowledge. In: Luchev, D. (ed.). DIPP International UNESCO Conference, Veliko Tarnovo, Bulgaria, September 28-30, 2015. Innovation and Culture – Regional Problems and Solutions. Workshop Proceedings. IMI-BAS, Special Edition, 5, 5, IMI-BAS, 2015, ISSN:1314-4006, 19-28, 2015
5. **Noev N.**, Organization and Security of the Audio and Video Archive for Unique Bulgarian Bells, *Mathematica Balkanica, NewSeries Vol. 24*, 2010, ISSN 0205-3217, Fasc.3-4, pp. 285-291, 2010
6. **Noev N., G. Bogdanova, T. Todorov**, Towards Better Presenting and Searching of Bells Knowledge, In: Proceedings of the Sixth UNESCO International Conference on Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage, Veliko Tarnovo, Bulgaria, September 26-28, 2016, VI, Institute of mathematics and informatics, BAS, 2016, ISSN:1314-4006, 207-212, 2016
7. **Todorov T., G. Bogdanova, N. Noev**, Information Management: Database Design for a Cultural Artifact Repository. In chapter “Information Management“ of “Encyclopedia of Information Systems and Technology”, Two Volume Set, 1-2, Taylor & Francis Inc, 2016, ISSN:978-1466560772, 2016
8. **Trifonov T., G. Dimokov, G. Bogdanova**, Study and passporting of unique bells of historical and cultural heritage of Bulgaria and creating audio and video archive with the help of modern technology (in Bulgarian), The Sixth National Scientific Conference “Libraries – Reading – Communications”, Veliko Tarnovo, 15-16.11.2007

ас. д-р Николай Ноев

Институт по математика и информатика при БАН

e-mail: nickey@mail.bg

доц. д-р Галина Богданова

Институт по математика и информатика при БАН

e-mail: g.bogdanova@gmail.com

**КУЛТУРНО-ИСТОРИЧЕСКО НАСЛЕДСТВО:
ОПАЗВАНЕ,
ПРЕДСТАВЯНЕ,
ДИГИТАЛИЗАЦИЯ**

Научна поредица, Том 2
<http://www.math.bas.bg/vt/kin/>

Редактори:
Петко Ст. Петков и Галина Богданова
Издателство:
РНБ „П. Р. Славейков”
Велико Търново, 2016, ISSN 2367-8038

**CULTURAL AND HISTORICAL HERITAGE:
PRESERVATION, PRESENTATION,
DIGITALIZATION**

Science series, Volume 2

Editors: Petko St. Petkov and Galina Bogdanova
Publisher: Regional public library “P. R. Slaveykov”
Veliko Tarnovo, 2016, ISSN 2367-8038