

Ontology of Bulgarian Folklore

Tsvetomira Ivanova

“Paisii Hilendarski” University of Plovdiv, Bulgaria

Abstract: *The article presents an ontology describing Bulgarian musical folklore as part of the cultural and historical heritage of Bulgaria. The ontology has been developed together with a number of ontologies that are based on the CCO (Cataloging Cultural Objects) standard. The set of ontologies is a knowledge base, used by intelligent agents.*

Keywords: *Bulgarian Musical Folklore; Ontologies; Cataloging Cultural Objects Standard (CCO), Knowledge Data Base*

Онтология на българския фолклор

Цветомира Иванова

Пловдивски университет „Паусий Хилендарски“, България

Абстракт: *В статията е представена онтология, описваща българския музикален фолклор като част от културно-историческото наследство на България. Онтологията е разработена заедно с множество онтологии, които са базирани на стандарта CCO (Cataloging Cultural Objects). Съвкупността от онтологии представлява база знания, използвана от интелигентни агенти.*

Ключови думи: *български музикален фолклор; онтологии; стандарт Cataloging Cultural Objects; база от знания*

Културата, изкуството и новите технологии са сред многостранните изследователски обекти, които изискват прилагането на интердисциплинарни подходи, за да разкрият общи и специфични взаимовръзки в широк спектър от научно познание.

През последните десетилетия, с навлизането на информационните и комуникационни технологии дори в бита и ежедневието на човека, развитието на науката е немислимо без тяхното участие. Нещо повече, ако искаме да съхраним културното си наследство и то да стане по-достъпно до по-широк кръг хора, използването на новите технологии е необходимост.

Развитието на човешката цивилизация и интензивността на техническите и технологичните открития намира своето отражение и в изкуството. От една страна то е изключително многообразно и ежедневно намира нови форми на проявление, а от друга – достъпът до него е изключително улеснен от многобройните форми на комуникация, които го свързват с милиони хора (Kazashka et al., 2018).

В статията са описани събраните знания за българския музикален фолклор, като е показана организацията им в няколко онтологии, които са разработени съгласно изискванията на стандарта ССО. Онтологиите се разработват като част от проекта с работно заглавие „Виртуално-физическо пространство за дигитализация на културно-исторически обекти“. Пространството се създава като адаптация на референтната архитектура ViPS (Virtual-Physical Space). ViPS е интелигентно, контекстно-зависимо и сценарийно-ориентирано пространство, което се поддържа от различни асистенти, имплементирани като интелигентни агенти (Stoyanov et al., 2019), (Glushkova et al., 2019).

КАТАЛОГИЗИРАНЕ НА КУЛТУРНИ ОБЕКТИ

През последното десетилетие много организации и агенции работят в посока разработване на стандарти за данни за създаване на описания и извличане на информация за културни обекти. Стандартът за каталогизиране на културните обекти ССО (Cataloging Cultural Objects) акцентира върху принципите на добра каталогизация и документация, а не върху твърди правила, които да не позволяват да се направят информирани преценки (Vasa et al., 2006). Стандартът не само насърчава последователно записване на информацията, но има и основно значение за ефективното ѝ извличане. Чрез стандарта се насърчава споделянето на данни, по-лесното управление на съдържанието, намаляване на усилията от страна на потребителите при извличане на информация. Натрупването на данни и документални записи в множество хранилища ще увеличи достъпа до съдържание и максимизиране на резултатите от изследванията. Данните трябва да бъдат достъпни, оперативно съвместими, използваеми отново. Единната документация ще е много полезна и ще насърчи развитието на набор от информация за културно наследство, което ще улесни и подобри възможностите за изследвания и преподаване в областта на културата, изкуствата и хуманитарните науки. Основата на стандарта, който ръководи структурата на данните, са стойностите и съдържанието им, са набор от инструменти, които могат да доведат до добра описателна каталогизация, последователна документация, споделени записи и подобрен достъп до крайния потребител.

Каталогизирането на културни обекти (ССО) ни отвежда до третата стъпка, като предоставя стандарти за съдържание на данни. Досега малко от публикуваната документация за стандарти за съдържанието на данните се прилага за културни произведения - стандарти, които ръководят избора на термини и дефиниране на реда, синтаксиса и формата, в които трябва да се въвеждат стойностите на данните в структурата. Библиотеките и архивите имат добре установени правила за съдържание на данни. Основни структурни единици са **Objects**, които предоставят насоки за избор, подреждане и

форматиране на използвани данни, попълване на елементи от метаданни в записи от каталози.

Каталогизирането на културни обекти е създадено специално за членове на общностите, ангажирани с описване и документиране на произведения на изкуството, архитектурата, културата артефакти и изображения на същите - специалисти по музейната документация, визуални куратори на ресурси, архиватори, библиотекари или всеки, който документира културно обекти и техните изображения. Като разбира се каталогизирането може да бъде съобразено и със спецификата на всяка организация, с нейните изисквания и аудитории. Например може да изискват по-подробни процедури за измерване на обект или описване на неговото състояние или консервация.

Каталогизирането на културни обекти се фокусира върху стандартите за съдържание на данни за описателна каталогизация. Те се ръководят от избора на термини, които определят реда, синтаксиса и формата, в които са записани тези термини, фрази, стойности и описания.

Основният акцент на ССО са описателните метаданни и контрола на властта – данните са предназначени да се опише културно произведение, данни използвани за създаване на каталожни записи.

ССО включва елементи, използвани за описване както на произведения, така и на изображения, но не включва елементи които включват административни метаданни.

ССО обхваща много видове културни произведения, включително архитектура, живопис, скулптура, гравюри, ръкописи, фотографии и други визуални носители, изпълнение изкуство, археологически обекти и артефакти, както и различни функционални предмети от царство на материалната култура.

ССО е предназначен за музейни колекции, визуални ресурсни колекции, архиви и библиотеки, с основен акцент върху изкуството и архитектура. ССО не е предназначен за природонаучни или научни колекции.

ОНТОЛОГИИ

Терминът „Онтология” произлиза от философията и с него се изразява природата на съществуване: природата на нещата, които реално съществуват и как да ги опишем.

Светът около нас се състои от специфични обекти, които могат да бъдат групирани в абстрактни класове на базата на споделени характеристики.

В информатиката онтологията се дефинира като опит за всеобхватно и детайлно формализиране на някаква област на знанието с помощта на концептуална схема. Обикновено тази схема се състои от йерархични структури от данни, съдържащи съответни обекти, връзките между тях и правилата,

приети в тази област. Прилага се като форма за представяне на знания за реалния свят или за части от него. Онтологиите са свързани със специфична област. Те са конструирани да използват специфичен речник и се използват, за да опишат реалността, следователно, онтологиите дават формална спецификация на домейн: дава описание на домейна, който ни интересува – формален и машинно-изпълним модел на домейна. Защо се разработват онтологии:

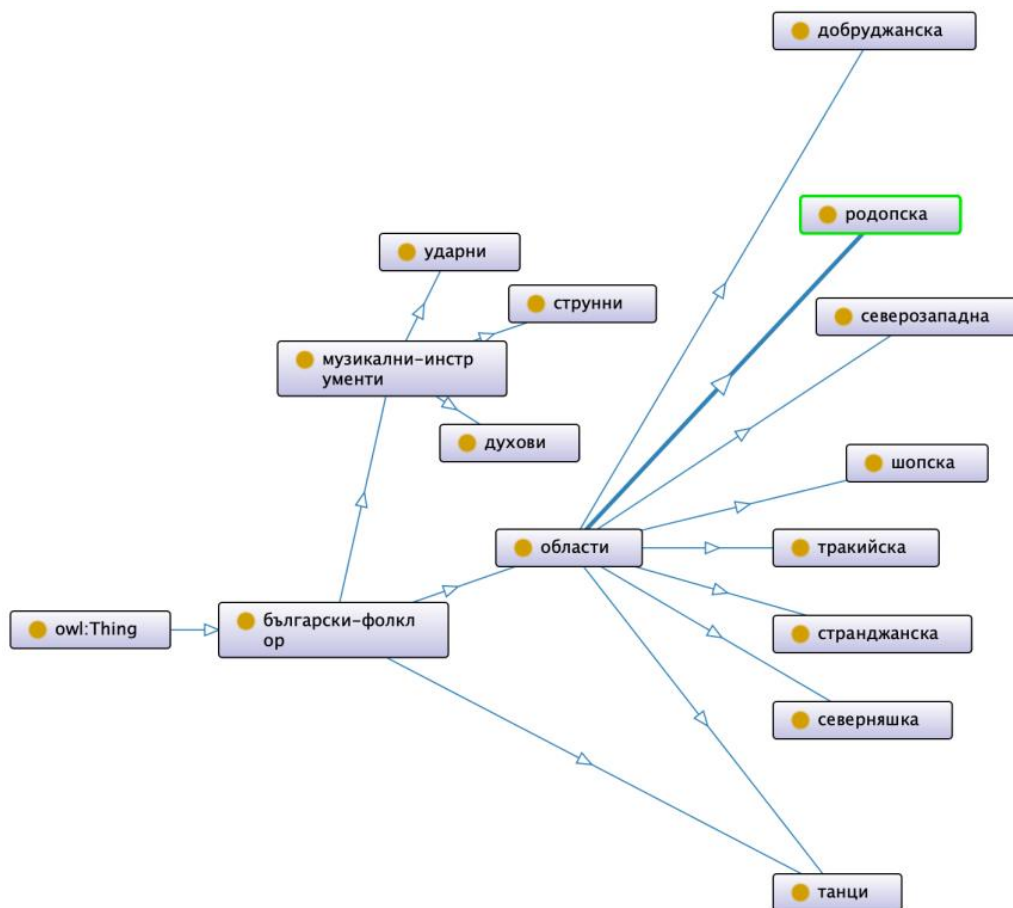
- ✓ За по-прецизно описание на web ресурси, да се направят по-податливи на машинна обработка;
- ✓ За да може да се прави конкретно допускане за домейна;
- ✓ По-лесна промяна на допусканията;
- ✓ Отделяне на знанията за домейна от оперативните знания;
- ✓ Възможност за повторно използване на знанията за домейна;
- ✓ Основна референция за приложения;
- ✓ Разпространено логическо разбиране на информацията измежду хора и софтуерни агенти.

Правилата при разработване на онтологии са:

- ✓ Няма единствен правилен начин за проектиране на една онтология;
- ✓ Разработването на онтология е интерактивен процес;
- ✓ Концепциите в онтологията трябва да са близки до обектите и връзките в конкретния домейн.

Колектив от Пловдивски университет „Паисий Хилендарски” работи по проблема за изграждане на семантичните модели за българския фолклор и старата българска архитектура (Miteva et al., 2017). Създадена в края на 20 век, идеята за използване на интелигентни агенти за подпомагане на хората в ежедневните им дейности, се развива като област по-бързо от всякога и представлява нарастващ научен и практически интерес за изследователите, а също предлага и техники за изграждане на интелигентни системи, които да изпълняват задачи от името на потребителя и в негова полза.

В настоящата разработка е използван стандарта ССО. Той дава ясни и точни дефиниции за отделните атрибути, които един обект трябва да притежава. Също така се изисква поддържането на достоверни речници, които съдържат понятията, използвани в описаните обекти. Онтологиите, разработени на Protégé, са конструирани по такъв начин, за да отговарят на изискванията на стандарта. Поддържат се речници с термини, както и самите обекти с техните атрибути [Фиг.1].



Фигура 1. Подкласове на онтологията „Български фолклор”

Онтологията „Български фолклор” е представена с други три онтологии – български музикални инструменти, фолклорни области и фолклорни танци. Класове на музикалните инструменти са: ударни музикални инструменти, струнни музикални инструменти и духови музикални инструменти.

България е разделена на 7 етнографски фолклорни области, всяка от които има своите особености по отношение на песенно танцовия фолклор. Те са Северняшка, Тракийска, Странджанска, Шопска, Добруджанска, Македонска, Родопска фолклорни области.

Осъзнаваме, че създаването на завършена онтология на българския фолклор е задача, която не е по силите дори на една организация, а още по-малко на един млад изследовател. Необходими са ресурси – специалисти, време, финансиране. Доказателство за това са и реализираните проекти по темата до момента.

Любомир Кавалджиев е първият музиколог в България, който разработва мултимедийни бази данни за музика, в Институт за изследване на изкуствата - БАН. Резултат на многогодишни усилия на научен колектив на ИИИ – БАН за опазване, систематизиране и компютърна обработка на дълго събираните уникални фолклорни образци. Усилията и положеният труд на колектива са

оценени и получават 1-ва награда през 1997 година, по инициатива на Global Inventory Project¹ на ЕК и G7.

Фолклорна дигитална библиотека е разработена в ИМИ – БАН от екип в състав: проф. д-р Радослав Павлов, доц. д-р Константин Рангочев, гл. ас. д-р Десислава Панева-Маринова, гл. ас. Лилия Павлова – Драганова, гл. ас. Любомил Драганов и ас. д-р Детелин Лучев. Архитектурата на фолклорната мултимедийна дигитална библиотека е от типа архитектура, която е базирана на услуги. Тя следва концептуално идеите на DELOS Digital Library Reference Model (Pavlov et al., 2011).

В проекта FOLKNOW “Knowledge Technologies for Creation of Digital Presentation and Significant Repositories of Folklore Heritage” на ИМИ – БАН, ИЕФЕМ – БАН и ВТУ са изследвани технологии за създаване и дигитално представяне на фолклорното наследство. Изграден е архив от дигитални обекти - избрани колекции от фонда на Института за етнология и фолклористика с Етнографски музей при БАН. Създаден е модел на „Онтология на българския фолклор”² (Bogdanova et al., 2010), (Bogdanova and Pavlov, 2012).

По друг проект на ИМИ – БАН и ИЕФЕМ – БАН с участието на Николай Киров и Лозанка Пейчева се изследват технологиите за представяне на българска народна музика (Kirov and Peycheva, 2013), (Peycheva et al., 2010).

В проекта на ИМИ-БАН и партньори BELLKNOW “Технологии, основани на знания за създаване на дигитални ресурси и виртуално представяне на значими колекции от българското фолклорно наследство” е изследван един от класовете ударни инструменти (камбани). Проектът е насочен към проучването на уникалното камбанно историческото и културно наследство на България, разработване на методология за паспортизиране на българските камбани с помощта с модерна технология. Поради широкия обхват и сериозността на научения проблем, участват експерти от различни институции: ИМИ – БАН, ИЕФЕМ – БАН, Институт по механика – БАН, ВТУ „Св. Св. Кирил и Методий“, НВУ „Васил Левски“, Регионален исторически музей – Велико Търново, Регионална народна библиотека „П. Р. Славейков“ - Велико Търново. Достъпно на: Мултимедийен фонд BellKnow (bas.bg) (Bogdanova et al., 2012).

Тези примери са мотивиращи за продължаване на авторското изследване и да се фокусираме върху българския танцов фолклор и по-конкретно: онтология на българския танцов фолклор по произведения на проф. Кирил Джанев.

¹ Достъпно на: (ЗА ПРОЕКТА WebFolk) <http://musicart.imbm.bas.bg/about.htm> (accessed 02.03.2021)

² Достъпно на: (FDL :: Начало) <http://folknow.math.bas.bg/> (accessed 02.03.2021)

Заклучение

Събирането на знания за българския фолклор и организирането им в онтологии е обемна и отговорна задача. Настоящата статия представя малка част – началото на цялостен модел за реализация на интелигентен асистент, който да генерира виртуални маршрути на базата на поставени критерии от потребителите.

За целта е необходимо създаването на множество онтологии, свързани по между си, за да могат тези маршрути да бъдат пълни, да удовлетворяват изискванията на потребителите и да представят българския фолклор с основни характеристики – музика, танц и географско разположение.

LITERATURE (ЛИТЕРАТУРА)

- Ваца, М. et. al.** (2006). *Cataloging Cultural Objects: A Guide to Describing Cultural Works and Their Images*, ALA Editions
- Bogdanova, G., Pavlov, R.,** (2012). Development of New Solutions in the Field of Digitization and Digital Presentation of the National Folklore Heritage. *Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage. Vol. 2*, Sofia, Bulgaria: Institute of Mathematics and Informatics – BAS, 2012, pp. 52-59, ISSN 1314-4006 (Print), eISSN 2535-0366 (Online) <https://dipp.math.bas.bg/images/2012/D4-052-59--4-DiPP2012-Bogdanova-et-al.pdf>
- Bogdanova G., Todor Todorov T., Noev N.,** (2010). Digitalization and Security of "Bulgarian Folklore Heritage" archive. In *Proceedings of the 11th International Conference on Computer Systems and Technologies and Workshop for PhD Students in Computing on International Conference on Computer Systems and Technologies (CompSysTech '10)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 335–340. DOI:<https://doi.org/10.1145/1839379.1839438>
- Bogdanova, G., Todorov, T., Noev, N., Kancheva, S.,** (2012). Research on Linguistic Approaches, Used for Semantic Explanation of Bell's Knowledge. *Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage. Vol. 2*, Sofia, Bulgaria: Institute of Mathematics and Informatics – BAS, 2012, pp. 155-160, ISSN 1314-4006 (Print), eISSN 2535-0366 (Online) <https://dipp.math.bas.bg/images/2012/D15-155-160--15-DiPP2012-Bogdanova-et-al.pdf>
- Glushkova, T. et. al.** (2019). *Cyber-Physical-Social Systems and Applications. Part II: Applications*, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2019.
- Kazashka, V., Kolev, V., Ruseva, M.** (2018). Plovdiv-artorganizacii i upravlenskiyat im profil (in Bulgarian). AMTII, ISBN-978-954-2963-38-7, p. 378. // [Казашка, В., Колев, В., Русева М. (2018). „Пловдив–арторганизации и управленският им профил” AMTII, ISBN-978-954-2963-38-7, стр.378]
- Kirov N., Peycheva L.,** (2013). Information Technology for Preserving the Bulgarian Folklore Heritage, In: *Proceedings of the 9th Annual International Conference on*

Computer Science and Education in Computer Science, 29-30 June 2013 in Fulda, and 1-2 July 2013 in Wurzburg, Germany

Miteva, M., Doycheva-Stoyanova, A., Ivanova, V. (2017). Ontologiya na rodopskiya folklor (in Bulgarian), In: Nacionalna konferentciya "Образование и наука – за личностно и obshtestveno razvitie", Smolyan, Bulgaria, 2017 // [Митева, М, Дойчева-Стоянова, А., Иванова, В., (2017) Онтология на родопския фолклор, Национална научна конференция „Образование и наука – за личностно и обществено развитие”, Смолян, 2017]

Pavlov R., Bogdanova G., Paneva-Marinova D., Todorov T., (2011). Digital Archive and Multimedia Library for Bulgarian Traditional Culture and Folklore. – In: International Journal „Information Theories and Applications”, Vol. 18, №3, 2011, 276-288. <http://www.foibg.com/ijita/vol18/ijita18-3-p09.pdf>

Peysheva L., Kirov N., Nisheva-Pavlova M., (2010). Information Technologies for Presentation of Bulgarian Folk Songs with Music, Notes and Text in a Digital Library, Proc. of Fourth Int. Conf. "Information Systems & Grid Technologies", Sofia, Bulgaria, May 28–29, 2010, 218-224. <http://nikolay.kirov.be/zip/ISGT2010.pdf>

Stoyanov, S. et. al. (2019). Cyber-Physical-Social Systems and Applications. Part I: Reference Architecture., LAP LAMBERT Academic Publishing

Tsvetomira Ivanova, PhD student

“Paisii Hilendarski” University of Plovdiv, Plovdiv, Bulgaria

tsvetomira_kazashka@abv.bg

AUTHOR'S DATA WERE PUBLISHED ACCORDING GDPR RULES AND PUBLICATION ETHICS OF THE JOURNAL (<http://www.math.bas.bg/vt/kin/>)

Received: *02 April 2021*

Accepted: *25 November 2021*

Published: *07 December 2021*

DOI: www.doi.org/10.26615/issn.2367-8038.2021_2_009



KIN Journal, 2021, Volume 07, Issue 2

Science Series Cultural and Historical Heritage: Preservation, Presentation, Digitalization

Научна поредица Културно-историческо наследство: опазване, представяне, дигитализация

Научная серия Культурное и историческое наследие: сохранение, презентация, оцифровка

Editors Съставители

Prof. PhD. Petko St. Petkov

проф. д-р Петко Ст. Петков

Prof. PhD. Galina Bogdanova

проф. д-р Галина Богданова

Copy editors Технически редактори

Assist. prof. PhD. Nikolay Noev

гл. ас. д-р Николай Ноев

Assist. prof. PhD. Kalina Sotirova-Valkova

ас. д-р Калина Сотирова-Вълкова

Paskal Piperkov

Паскал Пиперков

© Editors, Authors of Papers, 2021

© Редколегия, Авторски колектив, 2021

Published by Издание на

Institute of Mathematics and Informatics

Институт по математика и

at the Bulgarian Academy of Sciences,

информатика при Българска академия на

Sofia, Bulgaria

науките, София, България

<http://www.math.bas.bg/vt/kin/>

ISSN: 2367-8038