

Резюмета на публикациите на гл. ас. д-р Максим Красимиров Гойнов

представени за участие в конкурс за академична длъжност „доцент“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки, научна специалност „Информатика“ (Системи за управление на цифрово културно съдържание и електронно обучение), обявен в ДВ, бр. 103/02.12.2025 г.

1. Paneva-Marinova, D., **Goynov, M.**, Pavlova, L., Zlatkov, L., Luchev, L. Studying the Ancient Civilizations on the Balkan Peninsula through Serious Game and Storytelling. In: Auer, M.E., Tsiatsos, T. (eds) *New Realities, Mobile Systems and Applications. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 411, 2022, Springer, 2022, ISBN:978-3-030-96295-1, ISSN:2367-3370, DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-96296-8_48, 537-546. SJR (Scopus): 0.151, Q4 (Scopus)

Резюме: Тази статия представя сериозна игра, която изследва многопластовите археологически разкопки в античната местност Акве Калиде (от латински, „топли води“), разположена в района на минералните бани в Бургас. Историята на Акве Калиде (Терма, Термополис) е свързана с известните горещи минерални извори в района и обхваща дълъг период от време от първото хилядолетие пр.н.е. до XVI век. Тя е свързана със събития от историята на Древна Гърция, римската и византийската епоха, средновековния български период, кръстоносните походи и османския период, и е посещавана от известни исторически личности. Богатата история на мястото дава възможност за разработване на образователни игри, свързани по-специално с древните цивилизации. Чрез потапяне във виртуалната триизмерна реалност на древния комплекс и играене на интуитивни образователни мини-игри, учениците от основните училища подобряват знанията и разбирането си за древните цивилизации на Балканския полуостров.

Abstract: This paper presents a new serious game, exploring the multilayered archeological excavations in the town of Aquae Calidae (from Latin, 'warm waters'), situated in the Burgas mineral baths region. The history of Aquae Calidae (Therma, Thermopolis) is related to the famous hot mineral springs at the site and covers a long period of time from the 1st millennium BCE to the XVIth century CE. It is linked with events of the history of Ancient Greece, Roman and Byzantine times, Medieval Bulgarian period, The Crusades and the Ottoman period, and was visited by famous historical figures. The rich history of the place makes it possible to develop educational games, related particularly to the ancient civilizations. Through immersing in the virtual three-dimensional reality of the ancient complex, and playing intuitive educational mini-games, students from elementary schools improve their knowledge and understanding of the ancient civilizations on the Balkan peninsula.

2. Paneva-Marinova, D., Scarpa, M., Riparante, M., **Goynov, M.**, Luchev, D., Pavlova, L., Zlatkov, L. Machine-readable Descriptive Structures to Study Medieval South Slavic Scriptoria and Scribes. *TEM journal*, 11, 2, UIKTEN - Association for Information Communication Technology Education and Science, Serbia, 2022, ISSN:2217-8309, DOI:10.18421/TEM112-22, 675-682. SJR (Scopus): 0.245, Q3 (Scopus)

Резюме: Настоящата статия очертава развитието на машинно четими семантични структури, подпомагащи изследването и анализа на ръкописите на южнославянските кописи от XIV век. Нашата цел е да достигнем и ефективно да използваме огромното количество знания за дигитализираното писмено наследство, като предоставим средства за семантично описание, структуриране, обработка, управление, визуализация и анализ на данните, което значително ще улесни процесите по изследване и изучаване.

Abstract: This paper outlines the development of machine-readable semantic structures, supporting the research and analysis of the manuscript works of the South Slavic scribes from the fourteenth century. Our hope is to reach and effectively exploit the vast amounts of knowledge about the digitized written heritage by providing means to semantically describe, structure, process, manage, visualize and analyze the data, greatly facilitating the research and study processes.

3. Paneva-Marinova, D., **Goynov, M.**, Zhelev, Y., Monova-Zheleva, M., Mitreva, E., Luchev, D., Pavlov, R. Full-fledged Access and Usability of Content in Digital Cultural Heritage Library: Approaches, Paradigms and Implementation. *ACM Journal on Computing and Cultural Heritage*, 17, 1, Association for Computing Machinery, New York, NY, United States, 2024, ISSN:1556-4673, DOI: <https://doi.org/10.1145/3631135>, 1-12. SJR (Scopus):0.58, JCR-IF (Web of Science): 2.4, Q3 (Web of Science)

Резюме: Настоящото изследване представя подход за подобряване на библиотечната инфраструктура чрез интегриране на съвременни технологии и решения, насочени към незабавно, плавно и непрекъснато адаптиране на

библиотеките в съответствие с нуждите на XXI век. По-конкретно, в тази статия се разглежда проектирането и разработването на иновативна библиотечна среда, осигуряваща описателно каталогизиране, индексирание по теми, интелигентно търсене на данни, куриране и развитие на колекции с цел да се отговори на функционалните нужди, свързани с все по-нарастващите очаквания на потребителите. Ефективността на подхода е потвърдена в Регионалната библиотека „Пейо Яворов“ – Бургас, асоцииран доставчик на съдържание в Българската национална интердисциплинарна изследователска електронна инфраструктура за ресурси и технологии за българския език и културно наследство (CLaDA-BG).

Abstract: The current research presents an approach to the improvement of the librarian infrastructure via the integration of advanced technology and solutions aiming at an immediate, smooth, and continuous adaptation of the libraries in line with 21st century needs. In particular, this article discusses the design and development of an innovative library environment ensuring descriptive cataloging, subject indexing, intelligent data searching, curation, and collection development aiming to meet the functional needs related to the increasingly growing users' expectations. The effectiveness of the approach has been validated in the Regional Library "Peyo Yavorov"-Burgas, Bulgaria, an associated content provider in the Bulgarian National Interdisciplinary Research E-Infrastructure for Bulgarian Language and Cultural Heritage Resources and Technologies (CLaDA-BG). Testing of the system was made to assure its stability and reliability.

4. **Goynov, M.**, Tatić, D., Paneva-Marinova, D., Stanković, R. S., Luchev, D., Mitreva, E., Pavlova, L. 3D Transformation of 2D Captured Museum Objects at Risk. In: Auer, M.E., Tsiatsos, T. (eds) Smart Mobile Communication & Artificial Intelligence. IMCL 2023. Lecture Notes in Networks and Systems, 937, Springer, Cham, 2024, ISBN:978-3-031-56074-3, ISSN:2367-3370, DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-56075-0_25, 267-276. SJR (Scopus): 0.171, Q4 (Scopus)

Резюме: В тази статия е представена методология за преобразуване на 2D в 3D обекти, базирана на 2D заснети музейни активи (стари фотографии, сканирани изображения или друго 2D дигитализирано съдържание) за предмети с ограничен достъп. Технологията опростява създаването на 3D обекти, за да се намалят разходите за хардуер или персонал за 3D производство. Тя е приложима за подобро представяне на ценни артефакти в 3D уеб-базирани виртуални музеи, галерии, образователни игри и др.

Abstract: This paper presents a methodology for 2D to 3D object transformation, based on 2D captured museum assets (such as old photos, scans, or other 2D digitized content) for items with limited access due to their age, value or fragile nature. The technology simplifies 3D object generation in order to reduce cost of hardware or personnel for 3D production. It is applicable for improved display of valuable artefacts in 3D web-based virtual museums, galleries, educational games, etc.

5. Paneva-Marinova, D., Luchev, D., **Goynov, M.**, Mitreva, E., Pavlov, R., Tatić, D. Smart m-Observation and Study of Orthodox Art. In: Auer, M.E., Tsiatsos, T. (eds) Smart Mobile Communication & Artificial Intelligence. IMCL 2023. Lecture Notes in Networks and Systems, 937, Springer, Cham, 2024, ISBN:978-3-031-56074-3, ISSN:2367-3370, DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-56075-0_6, 57-62. SJR (Scopus): 0.171, Q4 (Scopus)

Резюме: Тази статия представя прогресивно уеб приложение (PWA – progressive web application) за българското иконографско изкуство, което предлага специфични и комплексни функции за откриване на знания, динамична категоризация, филтриране, анализ на съдържание, споделяне на съдържание и др. Основната цел на приложението е да направи процеса на обучение на студентите интерактивен и пълноценен чрез мобилно изучаване „м-изучаване“ и да предостави по-лесен и ефективен начин за изследване и сравняване на иконографски обекти.

Abstract: This paper presents a progressive web application for Bulgarian iconographical art that provides specific and complex features for knowledge discovery, dynamic categorization, filtering, content analysis, shared content usage, etc. The main goal of the application is to make the learning process of students interactive and full-fledged through m-observation and to provide an easier and more effective way of researching and comparing iconographic objects.

6. **Goynov, M.**, Rangochev, K., Paneva-Marinova, D., Sapundjiev, V. Tracking Interoperability Service in Digital Libraries for Orthodox Art and Knowledge. Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage, Conference Proceedings, 6, Institute of Mathematics and Informatics-BAS, 2016, ISSN:1314-4006, 137-146, без JCR или SJR – индексирани в WoS или Scopus (Scopus)

Резюме: Реализацията на идеята за подобрен достъп и ефективно използване на съдържанието на цифровите библиотеки доведе до нов тип услуги, осигуряващи по-широка интеграция и обединяване на съдържанието им. В този

контекст анализът на интегрираната използваемост на услугите е от съществено значение и дава нови насоки за разширяване и подобряване на функционалностите. Настоящата статия представя анализ на използването на услугата за оперативна съвместимост, събираща съдържание от две цифрови библиотеки за православно изкуство и знания – Encyclopaedia Slavica Sanctorum и цифровата библиотека „Виртуална енциклопедия на Българската иконография“.

Abstract: The implementation of the idea of improved access and effective usage of digital libraries content has led to a new type of services, providing their wider content integration and merging. In this context, the analysis of integrating service usability is essential and gives new directions for functionality extension and improvement. This paper presents an analysis of the usage of the interoperability service, compiling content from two digital libraries for Orthodox art and knowledge - the Encyclopaedia Slavica Sanctorum and the Bulgarian Iconographical Digital Library.

7. Paneva-Marinova, D., Stanchev, P., Pavlov, R., **Goynov, M.** Towards efficient and continuing usage of the digital culture ecosystem for learning purposes. In the Proceedings of 13th annual International Technology, Education and Development Conference (IATED 2019), Valencia, 11-13 March, 2019, IATED Academy, 2019, ISBN:978-84-09-08619-1, ISSN:2340-1079, 362-366, без JCR или SJR – индексирани в WoS или Scopus (Web of Science)

Резюме: Цифровата арена предлага на артистите и културните организации възможност да разширят, разнообразят и задълбочат връзките си с нови и съществуващи аудитории и да увеличат ангажираността си към цифровото културно наследство. В този контекст цифровите екосистеми виртуално събират различни цифрови колекции, архиви, виртуални музеи, цифрови библиотеки и обекти на културното наследство, за да улеснят достъпа до техните ресурси, като представят културното съдържание на нови аудитории по нови начини. Те изглеждат отговарят на нарастващата готовност за споделяне на богатството от културни ресурси и непрекъснатото проучване и изследване на културните съкровища с помощта на нови технологични инструменти. Настоящата статия представя дейностите по разработване на подходи за ефективно използване и продължаващо развитие на цифровите културни екосистеми за учебни цели, следвайки основната визия, добрите практики и постиженията на изследователската инфраструктура за изкуствата и хуманитарните науки DARIAH (Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities), най-голямата европейска инфраструктура, свързваща хора, информация, инструменти и методологии за изследване, проучване и подкрепа на работата в широкия спектър на цифровите хуманитарни науки. Статията представя и ключовите национални приоритети на България по отношение на хармонизирането на изследователската работа с визията на DARIAH, следвайки желанието на обществото за по-добро изучаване на хуманитарните науки в съвременния цифров свят.

Abstract: The digital arena offers artists and cultural organizations the opportunity to broaden, diversify, and deepen their relationship with new and existing audiences and to increase their engagement with the digital cultural heritage. In this context, digital cultural ecosystems virtually assemble various digital collections, archives, virtual museums, digital libraries, and cultural heritage sites to facilitate the access to their resources, bringing cultural content to new audiences in novel ways. They appear to respond to the growing willingness to share the wealth of cultural resources and continuous research and study of cultural treasures by new technological tools. This paper presents the activities for development of approaches for effective use and continuing development of digital cultural ecosystems for learning purposes following the grand vision, good practices and achievements of the Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities (DARIAH), the biggest European Infrastructure connecting people, information, tools, and methodologies for investigating, exploring, and supporting work across the broad spectrum of the digital humanities. The paper also presents key national priorities of Bulgaria in terms of harmonizing research work with the DARIAH vision following the society desire for better study of humanities in the contemporary digital world.

8. Luchev, D., Pavlova, L., **Goynov, M.** Towards personalized content observation in an ancient history virtual museum. Mathematics and Education in Mathematics, 2020, Proceedings of the Forty-ninth Spring Conference of the Union of Bulgarian Mathematicians, 49, 2020, ISSN:1313-3330, 159-166, без JCR или SJR – индексирани в WoS или Scopus (Scopus)

Резюме: В продължение на десетилетия културното наследство е съхранявано в музеи, галерии, библиотеки и изследователски лаборатории и не всеки има възможността да си осигури достъп до това огромно богатство. Дигиталните технологии, разработени през последните няколко години, въведоха нови решения за документиране, поддържане и разпространение на огромни количества материали. Сред тези нови технологии са виртуалните музеи, които вече са доказали своята стойност като съвременно концептуално решение за достъп до и атрактивно представяне на културни архиви. Настоящата статия има за цел да представи виртуалния музей – усъвършенствана

система за управление на разнообразни колекции от цифрови обекти, организирани по различни начини чрез сложна специализирана функционалност. Тези системи обаче често страдат от липса на инструменти за по-добро наблюдение на съдържанието и подобрено учебно преживяване. Статията представя някои решения за ефективно използване в този контекст на съдържанието на виртуалния музей за учебни цели.

Abstract: For a long time, cultural heritage has been maintained in museums, galleries, libraries and research laboratories, where not everyone was able to access this wealth. Digital technologies that have been developed during the past couple of years introduced new solutions of documentation, maintenance and distribution of huge amounts of collected material. Among these new technologies are virtual museums, which have already proven their worth as a contemporary conceptual solution for access to and attractive presentation of cultural archives. This article aims to present the virtual museum, an advanced system managing diverse collections of digital objects that are organized in various ways by a complex specialized functionality. However, these systems often suffer from the lack of tools for improved content observation and enhanced learning experience. The paper presents some solutions for effective usage in this context of virtual museum content for learning purposes.

9. Paneva-Marinova, D., Pavlova, L., **Goynov, M.**, Draganov, L., Pavlov, R. Towards Enhancement of the Quality of Education through Innovative Use of Digital Cultural Ecosystems. Proceedings of the 14th annual International Technology, Education and Development Conference, INTED2020, Valencia, March 2-4, 2020, IATED, 2020, ISBN:978-84-09-17939-8, ISSN:2340-1079, 1520-1523, без JCR или SJR – индексирани в WoS или Scopus (Web of Science)

Резюме: Настоящата статия представя дейностите по разработване на модели за ефективно използване, непрекъсващо развитие, изследване и предоставяне на цифрови културни ресурси в цифрови културни екосистеми за целите на обучението, в съответствие с общата визия, добрите практики и постиженията на цифровата изследователска инфраструктура за изкуствата и хуманитарните науки.

Abstract: This paper presents the activities for development of models for effective use, continuing development, research and delivery of digital cultural resources in digital cultural ecosystems for learning purposes following the grand vision, good practices and achievements of the Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities.

10. Scarpa, M., Riparante, M., Paneva-Marinova, D., **Goynov, M.**, Luchev, D. Online Database for South Slavonic Manuscripts from the 14th c. Palaeobulgarica, XLVI, 1, Cyrillo-Methodian Research Centre, Bulgarian Academy of Sciences, 2022, ISSN:0204-4021, 181-202. SJR (Scopus): 0.101, Q2 (Scopus)

Резюме: Настоящата статия представя конкретна картина на каталографската панорама на основните библиотеки и проекти, които са се заели с проучването на методи за анализ на славянски ръкописи. Извършването на подобен анализ означава да се очертаят както основните характеристики, така и проблемите на славянската палеография, филология и кодикология. Предложението, което се прави тук, се отнася до създаването и описанието на онлайн база данни на всички южнославянски ръкописи от XIV век в рамките на изследователския проект „Южнославянски кописи и скриптории от XIV век (палеографска атрибуция и онлайн репертоар)“. Сред различните раздели се предлага схема за стандартизация на типоделите на ръкописите, създадени в скрипториите на този век.

Abstract: The present article provides a specific picture of the catalographic panorama of the major libraries and projects that have undertaken the study of analysis methods for Slavonic manuscripts. Making an excursus of this kind means highlighting both the main features and the problems of Slavic palaeography, philology and codicology. The proposal put forward here concerns the creation and description of the online database of all South Slavonic manuscripts from the 14th c. onwards in the research project “Fourteenth Century South Slavonic scribes and scriptoria (palaeographical attribution and online repertorium)”. Among the different sections, a scheme is offered for the standardisation of the manuscript typologies produced in the scriptoria of the deepened century.

11. **Goynov, M.**, Luchev, D., Paneva-Marinova, D., Najdenova, S., Zlatkov, L., Pavlova, L., Pilege, E. Digital Revival of the Bulgarica Collection of the Central Library of the Bulgarian Academy of Sciences. Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage, Conference Proceedings, 13, Institute of Mathematics and Informatics - BAS, 2023, ISSN:1314-4006, DOI: <https://doi.org/10.55630/dipp.2023.13.7>, 77-86, без JCR или SJR – индексирани в WoS или Scopus (Scopus)

Резюме: В тази статия се представя разработването на цифрова библиотека, създадена за нуждите на Централната библиотека на Българската академия на науките. Въз основа на предишна работа на екипа от Института по математика и информатика към Българската академия на науките, тази нова среда е пример за използването на най-съвременни цифрови технологии за представяне на научното литературно наследство, в този случай колекцията „Българистика“ – постиженията на изследователите в областта на българистиката през 80-те години на миналия век. Разработката е и част от изследователската е-инфраструктура CLADA-BG.

Abstract: This paper presents the development of a digital library, created for the needs of the Central Library of the Bulgarian Academy of Sciences. Based on previous work by the team from the Institute of Mathematics and Informatics at the Bulgarian Academy of Sciences, this new environment exemplifies the employment of state-of-the-art digital technologies for the presentation of scientific literary heritage, in this case the Bulgarica Collection - the advancements of the researchers in the field of Bulgarian studies in the 1980s. The development is also a component of the research e-infrastructure CLADA-BG.

12. Лучев, Д., **Гойнов, М.**, Панева-Маринова, Д., Павлов, Р., Рангочев, К. Реперториум на средновековни южнославянски ръкописи и кописи в научноизследователски контекст [Repertoire of Medieval South Slavic Manuscripts and Scribes in Research Context]. Чуждоезиково обучение [Chuzhdoezиково Obuchenie – Foreign Language Teaching], 51, 1, Национално издателство „Аз-буки“, 2024, ISSN:0205–1834, DOI: <https://doi.org/10.53656/for2024-01-09>, 75-89. JCR-IF (Web of Science): 0.1

Резюме: Изследователската работа, представена в тази статия, има за цел да създаде ИТ инструменти за изучаване и изследване на почерка, транскрипцията и писането, като цяло. Статията представя инструменти за структуриране, обработка, управление, визуализиране и анализиране на тези данни, което значително улеснява изследователските и учебните процеси. Разработен е онлайн достъпен дигитален реперториум (уеб базирана софтуерна среда), съхраняващ информация за ценни ръкописи и преписвачи със значителен принос за развитието на южнославянските езици, писменост и култура. Всеки писмен ресурс е дигитализиран и описан според описателен модел, базиран на наличните за него метаданни. Веднъж влязъл в дигиталния реперториум, той може да бъде открит чрез различни контекстно базирани услуги за търсене и интелигентни кураторски услуги. Осигурени са инструменти за подробно изследване и анализ на всяка буква и нейния елемент, откриване на прилики между двойки ръкописи – изписване на букви и техните елементи, инструменти за подпомагане на съвместната едновременна работа на изследователите в системата и управление на процеса на описание и структуриране на данни. Целта на разработката е достигане и ефективно използване на огромното количество знания за дигитализираното писмено наследство чрез предоставяне на инструменти за по-висока адаптивност и ефективно взаимодействие между изследователя и дигиталния реперториум.

Abstract: Research work, presented in this article, aims to create IT tools for the study and research of handwriting, transcription and writing in general. It provides tools for structuring, processing, managing, visualizing and analyzing this data, which greatly facilitates research and study processes. An online accessible digital repertorium (web-based software environment) has been developed, storing information about valuable manuscripts and copyists with significant contributions to the development of South Slavic languages, writing and culture. Each written resource is digitized and described according to a descriptive model based on the metadata available for it. Once entered into the digital repertorium, it can be discovered through a variety of context-based search and intelligent curation services. Tools are provided for detailed study and analysis of each letter and its element, detection of similarities between pairs of manuscripts - spelling of letters and their elements, tools to support the joint simultaneous work of researchers in the system and management of the process of description and structuring of data. The goal of the development is to reach and effectively use the vast amount of knowledge about the digitized written heritage by providing tools for higher adaptability and effective interaction between the researcher and the digital repertorium.

13. Luchev, D., **Goynov, M.**, Paneva-Marinova, D., Pavlov, R., Rangochev, K., Zlatkov, L. Digital Tools for Medieval South Slavic Manuscripts Research. Proceedings of the International Conference on Computer Systems and Technologies 2024 (CompSysTech '24), ACM conference proceedings series, New York, USA, 2024, ISBN:979-8-4007-1684-3/24/06, DOI:10.1145/3674912.3674946, 108-112. SJR (Scopus): 0.253, SJR, непопадащ в Q категория (Scopus)

Резюме: Настоящата статия представя уеб-базирана среда, създадена с цел да предостави на изследователите на църковнославянски ръкописи интуитивна, семантично обоснована рамка и съответните инструменти за събиране, описание, категоризация, анализ и представяне на техните съответни наблюдения и изводи. И макар, че описаният тук цифров репертоар се концентрира предимно върху палеографските характеристики на южнославянските ръкописи от XIV век, период на значителни литературни постижения на Балканите, ние считаме, че включването на най-съвременните методи в областта на цифровото представяне и съхранение на културното наследство ще допринесе за по-доброто разбиране на една все още недостатъчно проучена тема.

Abstract: This paper presents a web-based environment, designed to provide researchers of Old Church Slavonic manuscripts with an intuitive, semantically sound framework and the respective tools for collection, description, categorization, analysis, and presentation of their respective findings. And while the digital repertorium described here concentrates mostly on the paleographic features of the South Slavic manuscripts from the fourteenth century, a period of considerable literary achievements in the Balkans, we feel that the incorporation of the state-of-the-art methods from the field of digital presentation and preservation of cultural heritage will contribute to the better understanding of a still under-researched topic.

14. **Goynov, M.**, Luchev, D., Paneva-Marinova, D., Senka, G., Rangochev, K., Pavlova, L., Pavlov, R., Zlatkov, L. CultIS: Web-based Platform for Intelligent Cultural Content Management. Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage, Conference Proceedings, 14, Institute of Mathematics and Informatics - BAS, 2024, ISSN:1314-4006, DOI: <https://doi.org/10.55630/dipp.2024.14.1>, 19-36. SJR (Scopus): 0.243, SJR, непопадащ в Q категория (Web of Science)

Резюме: Статията представя изследванията, разработката и някои от основните приложения до момента на уеб-базираната платформа за интелигентно управление на културно съдържание CultIS. Това е иновативна среда, която предоставя описателно каталогизиране, индексирание по теми, интелигентно извличане на данни, куриране и разработване на колекции, с цел да отговори на функционалните нужди, свързани с нарастващите очаквания на потребителите на културни институции като библиотеки, музеи и други доставчици на културно и историческо наследство. Въз основа на приложенията на CultIS в различни и разнородни области, се тестват не само неговата ефективност, стабилност и надеждност, но и резултатите служат за неговото постоянно развитие и усъвършенстване.

Abstract: The paper presents the research, development, and some of the major implementations to date of the web-based platform for intelligent cultural content management CultIS. It is an innovative environment providing descriptive cataloging, subject indexing, intelligent data retrieval, curation and collection development aimed at meeting the functional needs associated with the growing expectations of users of cultural institutions such as libraries, museums and other providers of cultural and historical heritage. Based on the implementations of CultIS for different purposes and contexts, not only its effectiveness, stability and reliability are tested, but the results also serve for its constant development and improvement.

15. Luchev, D., **Goynov, M.**, Pavlov, R., Monova-Zheleva, M., Zhelev, Y., Pavlova, L., Dalakchieva, S., Paneva-Marinova, D., Senka, G., Rangochev, K. Towards Development of Innovative Software Platform for Serious Educational Games with Creative Visualization in Selected Ecocontext. Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage, XV, Institute of Mathematics and Informatics – BAS, 2025, ISSN:1314-4006, DOI: <https://doi.org/10.55630/dipp.2025.15.15>, 159-177. SJR (Scopus): 0.243, SJR, непопадащ в Q категория (Scopus)

Резюме: Прилагането на нови цифрови технологии за устойчиво общество има дългосрочен ефект върху околната среда и качеството на живот на настоящите и бъдещите поколения. Постигането на устойчиво управление на природните ресурси чрез съвременни цифрови технологии започва с повишаване на осведомеността и образованието. Наложително е да се разработват иновативни цифрови решения с висока добавена стойност и образователни инициативи, които да подготвят по-младото поколение да стане отговорно по отношение на опазването на околната среда. В рамките на проекта ProNature през 2024 г. започна разработването на иновативна софтуерна платформа за сериозни образователни игри с творческа визуализация за изграждане на компетентност по отношение на природните екосистеми, отговорното управление на природните ресурси и опазването на околната среда. С изградената софтуерна платформа и въз основа на създадените образователни игрови сценарии ще бъдат създадени демонстрационни сериозни образователни игри с творческа визуализация в избран екологичен контекст.

Настоящата статия е насочена към проектирането и разработването на платформата ProNature, като се подчертава нейната модулна архитектура и ролята на модула за игрови сценарии за улесняване на създаването на адаптируеми и многократно използвани образователни игри. В статията се обсъждат и няколко сценария за обучение на сериозна образователна игра и тяхното формализиране, като се има предвид ключовата им роля в процеса на разработване.

Abstract: The application of new digital technologies for a sustainable society has a long-term effect on the environment and the quality of life of present and future generations. Achieving sustainable natural resource management through modern digital technologies starts with awareness raising and education. It is imperative to develop innovative digital solutions with high added value and educational initiatives that equip the younger generation to become responsible environmental stewards. In the frame of ProNature project in 2024, the development of an innovative software platform for serious educational games with creative visualization to build competence on natural ecosystems, responsible management of natural resources and environmental protection, started. With the built software platform and based on created educational game scenarios, demonstration serious educational games with creative visualization will be created in a selected eco-context. This paper targets the design and development of the ProNature platform, highlighting its modular architecture and the role of the game scenario module in facilitating the creation of adaptable and reusable educational games. The paper also discusses several learning scenarios of a serious educational game and their formalization, considering their key role in the development process.

16. **Goynov, M.**, Luchev, D., Pavlov, R., Pavlova, L., Monova-Zheleva, M., Zhelev, Y., Paneva-Marinova, D. Learning Scenarios for Serious Educational Games with Creative Visualization in Natural Eco-Context. Proceedings of the 17th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2025), Volume 1: ERSeGEL, SciTePress, 2025, ISBN:978-989-758-746-7, ISSN:2184-5026, DOI: 10.5220/0013501300003932, 834-845. SJR (Scopus): 0.204, SJR, попадащ в Q категория (Scopus)

Резюме: Сериозните образователни игри все повече спомагат за насърчаването на творчеството, ангажираността и ефективното учене в съвременното образование. Настоящата статия се фокусира върху сценариите за учене и тяхната ключова роля в разработването на сериозни образователни игри с творческа визуализация за изграждане на компетентност в областта на природните екосистеми, отговорното управление на природните ресурси и опазването на околната среда в контекста на проекта ProNature. При разработването е създадена и следвана структурирана рамка за разработване на сценарии за игри, като същевременно се прилагат и интегрират педагогически принципи, елементи на игровия дизайн и адаптивни технологии за учене с цел подобряване на образователните резултати. Статията разглежда ключовите измерения на ефективния дизайн на образователни игри и предоставя информация за формализирането на сценарии за игри и интегрирането им в разширяема, лесна за използване платформа. Резултатите подчертават потенциала на сериозните игри за справяне с критични екологични предизвикателства, като същевременно насърчават иновативни и приобщаващи учебни преживявания.

Abstract: Serious educational games are increasingly helping to promote creativity, engagement and effective learning in modern education. The focus of this paper is on learning scenarios and their key role in the development of serious educational games with creative visualization to build competence in natural ecosystems, responsible management of natural resources and environmental protection, in the context of the ProNature project. In the development, a structured framework for developing game scenarios was set and followed, applying and integrating pedagogical principles, game design elements, and adaptive learning technologies to improve educational outcomes. The paper discusses the key dimensions of effective educational game design and provides insights into formalizing game scenarios and integrating them into a scalable, user-friendly platform. The findings highlight the potential of serious games to address critical environmental challenges while promoting innovative and inclusive learning experiences.

17. Tatić, D., Stanković, R., **Goynov, M.** Usage of Geospatial Augmented Reality for the Representation of National Heritage. Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage, 15, Institute of Mathematics and Informatics – BAS, 2025, ISSN:1314-4006, DOI: <https://doi.org/10.55630/dipp.2025.15.9>, 99–106, SJR (Scopus): 0.243

Резюме: Технологиията на добавената реалност (Augmented reality – AR) може значително да подобри представянето на националното наследство. Тя може да осигури по-бързо и по-интуитивно търсене на информация за забележителностите на обектите на културното наследство в сравнение с класическите технологии, които използват ключови думи или списъци за превъртане. В тази статия представяме мобилно приложение, базирано на геопространствена технология за добавена реалност, за представяне на обекти на културното наследство на открито.

Предоставяме подробно описание, посветено на хибриден тип AR проследяване, който използва ARCore Geospatial API. Освен това представяме архитектурата на системата и илюстрираме нейното приложение с примери от паметници в град Ниш, Сърбия.

Abstract: The technology of augmented reality can significantly improve the presentation of national heritage. This technology provides quick and more intuitive information search about heritage site landmarks compared to classical technologies that use keywords or scrolling lists. In this paper, we present a mobile application based on geospatial augmented reality technology to present outdoor heritage sites. We provide a detailed description dedicated to the hybrid type of AR tracking that uses ARCore Geospatial API. Also, we present the system's architecture and illustrate its application on the examples of monuments in the city of Niš.

18. Luchev, D., **Goynov, M.**, Pavlov, R., Monova-Zheleva, M., Zhelev, Y., Pavlova, L.. Innovative Approach for Serious Educational Games with Creative Visualization in Selected Eco-context. Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage, 14, Institute of Mathematics and Informatics - BAS, 2024, ISSN:1314-4006, DOI: <https://doi.org/10.55630/dipp.2024.14.28>, 289-294, SJR (Scopus): 0.243

Резюме: Настоящата статия представя нов изследователски подход за технологични решения в проекта ProNature за създаване на иновативна софтуерна платформа за сериозни образователни игри с творческа визуализация за изграждане на компетентност по отношение на природните екосистеми, отговорното управление на природните ресурси и опазването на околната среда. С изградената софтуерна платформа и въз основа на създадените сценарии за образователни игри, ще бъдат разработени демонстрационни сериозни образователни игри с творческа визуализация в избран екологичен контекст.

Abstract: This paper presents a new research approach for technological solutions in the ProNature project to create an innovative software platform for serious educational games with creative visualization to build competence on natural ecosystems, responsible management of natural resources and environmental protection. With the built software platform and based on created educational game scenarios, demonstration serious educational games with creative visualization will be developed in a selected eco-context.

19. **Goynov, M.**, Luchev, D., Paneva-Marinova, D., Pavlov, R., Rangochev, K. Towards Providing Analytical Services in the Web-Based Platform for Intelligent Cultural Content Management CultIS. TEM Journal, 14, 4, UIKTEN - Association for Information Communication Technology Education and Science, 2025, ISSN:2217-8309, DOI: 10.18421/TEM144-05, 2946-2952. SJR (Scopus): 0.242, JCR-IF (Web of Science): 0.7, Q4 (Web of Science)

Резюме: Настоящата статия има за цел да представи усилията за проектиране и разработване на аналитичните услуги на CultIS – уеб-базирана платформа за интелигентно управление на културно съдържание. Целта на аналитичния модул CultIS е да предостави разширени статистически данни и анализи за използването на съдържанието и интересите на потребителите в цифровите библиотеки, поддържани от CultIS. Въз основа на някои от най-високо оценените решения с отворен код, модулът осигурява както гъвкавост, така и висока производителност при зареждането на данни, управлението на отчети и визуализацията. Статията разглежда причините за разработването на аналитичния модул CultIS, избора на подходящи технологии за разработката, някои специфични характеристики на проектирането и внедряването, както и някои правни въпроси, свързани с анализа на данни. Предложеното решение има за цел да се справи с проблемите и да запълни нишите, които текущо съществуват в платформите, предоставящи аналитични услуги.

Abstract: This paper aims to present the efforts to design and develop the analytical services of the CultIS - a web-based platform for intelligent cultural content management. The CultIS Analytical Module's purpose is to provide advanced statistical data and analysis for the content usage and user interests in digital libraries powered by CultIS. Based on some of the top rated open-source solutions, the module provides both flexibility and high performance in data loading, report management and visualization. The paper discusses the motivation for the development of the CultIS Analytical Module, the selection of relevant technologies for the development, some specifics of the design and the implementation and some legal issues of data analytics. The proposed solution aims to face the problems and fill the gaps which exist in the current area of analytical solutions and platforms.

20. Tatic, D., Stankovic, R., Luchev, D., **Goynov, M.**, Paneva-Marinoва, D. Augmented Reality Mobile Application as a Support in Presentation of Orthodox Iconography. Computer Science and Information Systems, 22, 4, 2025, ISSN:2406-1018, DOI: 10.2298/CSIS241017055T, 1433-1456. SJR (Scopus): 0.401, JCR-IF (Web of Science): 1.8, Q3 (Web of Science)

Резюме: Иконите на православното християнство са много ценна част от националното историческо наследство на България. За да се съхранят и представят по подходящ начин данните за това ценно наследство, бе създадена уеб-базирана платформа „Виртуална енциклопедия на българската иконография“ (BIDL, Bulgarian Iconographical Digital Library). Тя съдържа описания на иконите и обяснения на контекста, както и информация за иконописците, методите на рисуване и използваните техники за рисуване на множество икони от цяла България. Наблюдението и изучаването на иконите може да бъде мотивирано от религиозни чувства, в който случай иконите се разглеждат като помощно средство в богослужението, или от интерес към техните художествени характеристики. И в двата случая е важно и полезно да се получи информация за наблюдаваната икона в момента на наблюдението и на мястото на наблюдението. В тази статия представяме мобилно приложение, базирано на технологията за разширена реалност, което улеснява и ускорява достъпа до иконографското съдържание, съхранявано на платформата BIDL. Основната цел, базирана на разпознаване на изображения от специално проектиран модул за добавена реалност, е да се предостави на място и на момента информация за конкретната икона, наблюдавана от посетителите на църкви и манастири или музеи и галерии. Класическото търсене в голяма база данни, изискващо ключови думи като географско местоположение, име на църквата и други, за да се получи достъп до подходящата информация, се избягва, тъй като иконите се разпознават незабавно.

Abstract: Orthodox Christian icons are a very valuable part of the national historical heritage of Bulgaria. To preserve and properly present data about icons, it was created a web-based platform Virtual Encyclopedia of Bulgarian Iconography (BIDL). It contains icon descriptions and context explanations as well as information about icon painters, drawing methods, and painting techniques used, for a large number of icons all over Bulgaria. Observation and contemplation about the icons can be motivated by religious feelings, in which case icons are viewed as an aid in worship, or by interest in their artistic features. In both cases, it is important and useful to get information about an observed icon at the site of observation and at the time while observing. In this work, we presented a mobile application based on augmented reality technology that facilitates and speeds up access to iconographic content stored on the BIDL platform. The main goal, based on image recognition by a specially designed augmented reality module, is providing instantaneous and on-site information about the concrete icon observed by the visitors of churches and monasteries, or museums and galleries. The classical search over a large database, requiring keywords such as geographical location, name of the church, and similar, to access the proper information is avoided, since the icons are immediately recognized.

21. Paneva-Marinoва, D., **Goynov, M.**, Luchev, D. Multimedia Digital Library: Constructive Block in Ecosystems for Digital Cultural Assets. Basic Functionality and Services. LAP LAMBERT Academic Publishing, Berlin, Germany, 2017, ISBN:978-3-659-87899-2, 132, book chapter) Дпуро

Резюме: Библиотеките винаги са били ценен източник на знания. Еволюцията на технологиите преобразува традиционните библиотеки в цифрови такива, при което възникна нужда от ефективно поднасяне на огромните количества информация, които съществуват в момента под формата на цифровизирано съдържание. Фокусът в тази книга е върху проучването на иновации, особено в области и подобласти, свързани с управление и обработване на данните в цифрови библиотеки – иновативни и творчески ориентирани инструменти за достигане до културни авоари, приложения и услуги за по-добър достъп и експлоатиране на богатото и разнообразно културно наследство по устойчив начин, интелигентна подредба (куриране), креативно използване/преизползване и смесване, повторна интерпретация, изучаване, разбиране, анализ, персонализиране, адаптиране, семантика и т.н. Това изследване се занимава с важни проблеми на директната работа с данните, засягайки икономиката (както е представено от творческата и пресъздаващата индустрия), публичния сектор (културни институции – музеи, библиотеки, галерии и т.н.), образованието и обществото като цяло.

Abstract: Libraries have always been a valuable source of knowledge. The technology evolution transformed the traditional libraries into digital ones which arose the need of efficient serve of the huge amount of information that now exists in the form of digitized content. The focus of this book is on the search of innovations especially in areas and subareas relevant to digital library data management and processing—innovative and creative tools for approaching cultural assets, applications and services for better access and exploiting of the rich and diverse digital cultural heritage in a sustainable way, intelligent curation, creative use/re-use and remix, reinterpretation, study, understanding, analysis, personalization, adaptation,

semantics, etc. The research deals with important issues of handling data directly, affecting the economy (as presented by creative and re-creative industry), the public sector (cultural institutions—museums, libraries, galleries, etc.), education, and society as a whole.

22. Paneva-Marinova, D., **Goynov, M.**, Luchev, D., Pavlova, L., Márkus, Z. L., Veres, M., Weisz, Z., Szántó, G., Szkaliczki, T. Studying Thracian Civilization through Serious Games and Storytelling. Handbook of Research on Cross-Disciplinary Uses of Gamification in Organizations (Oscar Bernardes, Vanessa Amorim, and Antonio Moreira eds.), IGI Global, 2022, ISBN:9781799892236, DOI:10.4018/978-1-7998-9223-6, 445-466, (book chapter), Международно академично издателство

Резюме: В тази глава се представя нов подход за изучаване на древната българска история, цивилизация и културно наследство, а именно тракийската цивилизация, чрез комбинация от разказване на истории и сериозни игри. Главата също така предоставя обзор на сериозните образователни игри, дигиталното разказване на истории и инструментите за разработване на игри, които могат да се използват за представяне на древната история и културното наследство. Комбинацията от разказване на истории и сериозни игри успешно помага на преподавателите да мотивират учениците да учат, да стимулират любопитството им и да ги заинтересуват. Създадени са редактор и портал за игри, които улесняват разработването на игри чрез прилагане на шаблони за игри, стилове на оформление и набори от въпроси.

Abstract: This chapter presents a novel learning approach for studying ancient Bulgarian history, civilization, and their cultural heritage, namely the Thracian civilization, through storytelling and serious game combinations. The chapter also provides an overview of serious educational games, digital storytelling, and game development tools that can be used to present ancient history and their cultural heritage. The combination of storytelling and serious games successfully helps instructors to motivate student learning, stimulate their curiosity, and make them interested. The authors developed a game editor and a game portal that facilitated the game's development by applying game templates, layout styles, and question pools.