

АНОТАЦИИ НА НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ

за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“

на гл. ас. д-р Георги Николов Чолаков

катедра „Компютърни системи“ при ФМИ, ПУ

1. *Georgi Cholakov, Asya Stoyanova-Doycheva, „Extending Fraud Detection in Students Exams Using AI“, TEM Journal, 13(4), pp.3068-3078, (2024).*

Целта на това изследване е да представи опит да се подобри функционалността на софтуерния агент FraudDetector, работещ в Distributed eLearning Center (DeLC) — платформа, която се използва за дейности в електронното обучение. DeLC помага на студенти и преподаватели в организирането на учебни материали, преодоляване на пропуски в знанията, провеждане на изпити и създаване на персонализирани учебни среди. Основният принос на работата е интеграцията на големи езикови модели, по-специално чрез използването на базата знания на ChatGPT, за подобряване на способностите на FraudDetector за откриване на измами. Интеграцията показва обещаващи резултати, като експерименталните данни сочат към значително подобрене на прецизността на агента.

2. *Asya Stoyanova-Doycheva, Georgi Cholakov, Todorka Glushkova, „Using Ontologies in e-Learning in Software Engineering Course“, Computer Science and Interdisciplinary Research Journal, Vol. 1 No. 1 (2024)*

Статията изследва използването на онтологии в електронното обучение по софтуерно инженерство. Тя разглежда разработването на образователно съдържание и автоматизираното генериране на тестови въпроси чрез две интегрирани онтологии. Това интегриране подобрява адаптивността и ефективността на учебните ресурси и оценяването, предоставяйки по-добро обучение.

3. *Georgi Cholakov, Asya Stoyanova-Doycheva, "Using AI to improve answer evaluation in automated exams", Сп. „Математика и информатика“, vol. 67, No. 3, 2024. DOI: 10.53656/math2024-3-4-imp, ISSN: 1310–2230 (Print), 1314–8532 (Online)*

Статията разглежда използването на изкуствен интелект за подобряване на оценяването в автоматизирани изпити. Тя представя интеграция на AI технологии като големи езикови модели (LLMs) с агент за оценяване, който разширява своята база от данни (знания) и подобрява прецизността при оценка на отговорите. Проведени са експерименти за сравнение на ефективността преди и след интеграцията. Това изследване цели да улесни преподавателите при обработка и анализ на свободни текстови отговори. Работата се фокусира върху оценяването на кратки свободни текстови отговори, като агентът разширява своя речник с помощта

на тестови данни и правилни отговори, въведени от преподаватели. Резултатите от първоначалните експерименти показват значителни подобрения в оценяването.

4. *Гл. ас. д-р Георги Чолаков, доц. д-р Емил Дойчев, проф. д-р Светла Коева, "ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРИ ОБХОЖДАНЕТО НА ИНТЕРНЕТ С ЦЕЛ ИЗВЛИЧАНЕ НА ДАННИ", Сп. „Математика и информатика“, vol. 67, No. 1, 2024. DOI: 10.53656/math2024-1-1-cha, ISSN: 1310–2230 (Print), 1314–8532 (Online)*

Статията разглежда предизвикателствата при разработката на система за извличане и визуализация на данни от интернет чрез обхождане на езикови ресурси от хранилището Hugging Face. Основният фокус е върху извличането на данни, свързани с тези ресурси, които се обновяват периодично, за да се проследи динамиката на създаването на езикови ресурси през различни периоди. Авторите анализират структурата на достъпните данни и методите за обхождане на уеб страниците, както и решаването на специфични проблеми при извличането им. Споделеният опит може да бъде полезен за решаване на подобни проблеми в други проекти, включително ученически. Статията подчертава, че тези системи са чувствителни към промените в структурата на данните на обхождания източник, като всяка промяна изисква актуализация на процеса на извличане, за да се запази функционалността на системата.

5. *Гл. ас. д-р Георги Чолаков, доц. д-р Емил Дойчев, проф. д-р Светла Коева, Система за извличане и визуализация на данни от интернет, Сп. "Математика и Информатика", vol. 66, No. 5, 2023, DOI: 10.53656/math2023-5-3-sys, ISSN: 1310–2230 (Print), 1314–8532 (Online)*

Статията представя система, която демонстрира динамично наличието на набори от данни и езикови модели, които се използват в областта на изкуствения интелект, разположени в големи хранилища като Hugging Face. Целта на системата е да покаже, че за всички официални европейски езици, освен английски, наборите от данни и езиковите модели, необходими за разработки с езикови технологии и изкуствен интелект, имат или средно добра, или фрагментарна поддръжка. Освен това, системата представя архитектура, която използва инструменти като Node-RED, MariaDB и Grafana, предлагащи широки възможности за обхождане на данни от интернет, тяхното съхранение в база данни и визуализация. Тези инструменти могат да бъдат полезни при изпълнението на ученически проекти в гимназиален етап на обучение.

6. *A. Stoyanova-Doycheva, I. Stoyanov, G. Cholakov, E. Doychev, "Data Representation in Crop Cultivation Events", 12th INTERNATIONAL IEEE CONFERENCE ON INTELLIGENT SYSTEMS, Varna, 2024, DOI: 10.1109/IS61756.2024.10705218, ISBN: 979-8-3503-5098-2.*

Статията представя създаването на TomatoEventOntology — онтология, обхващаща събития, свързани с отглеждането на домати. Събитията са категоризирани в две групи: домейн събития, които означават различните етапи на растеж на домати, и спешни събития, които показват критични проблеми, които биха могли да намалят добивите, ако не бъдат навреме решени. TomatoEventOntology е проектирана да се

интегрира безпроблемно със ZEMELA, интелигентна аграрна екосистема. Тя включва интелигентни компоненти, които използват онтологията, за да предупреждават фермерите за съответните събития при отглеждането на домати, като по този начин се повишава ефективността на земеделското производство.

7. *Stoyanova-Doycheva A., Madanska S., Grancharova M., Glushkova T., Cholakov G., „Development of Ontologies in Different Domains for a Test Generation Environment“, 8th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'22), DOI: 10.4995/HEAd22.2022.14205.*

Статията представя създаването на онтологии за автоматично генериране на тестови въпроси в рамките на среда за генериране на тестове, част от виртуално образователно пространство. Онтологиите обхващат области като ботаника, литература и история на България, и архитектура на възрожденските къщи, и са предназначени да подпомогнат студентите в изпитите или за самостоятелно учене. В статията са представени примери за автоматично генерирани въпроси за всяка от тези области.

8. *Cholakov G., Stoyanova-Doycheva A., „Using data analysis to predict the students' trend of choosing preferred data storage“, 8th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'22), DOI: 10.4995/HEAd22.2022.14195.*

Статията представя резултати от проучване на предпочитанията на студентите за предпочитан тип база данни, използвана за обучение или в реални проекти, като тези предпочитания са открити чрез анализ на данни, събрани от софтуерни агенти в платформата за електронно обучение DeLC. Въпреки че агентите са създадени с за съвсем различни цели, от генерираните от тях резултати и вследствие анализ на събраните данни се разкриват конкретни модели на поведение и тенденции сред студентите при избор на база данни.

9. *Georgi Cholakov, Asya Stoyanova-Doycheva, "Model for Profiler Agent during unexpected educational circumstances", 7th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'21), DOI: 10.4995/HEAd21.2021.12841.*

Статията разглежда проблема със задържането на вниманието на студентите при дистанционно обучение и предлага практичен подход за решаването му. За подобряване на ангажираността е разработен нов интелигентен асистент, който ще следи напредъка на студентите в конкретни теми и ще препоръчва области за подобрене. Този софтуерен агент ще работи в агентно-ориентирана среда, представляваща разширение на съществуваща система (DeLC), като си сътрудничи с другите агенти, опериращи в нея, и ще подпомага както обучението на студентите, така и усилията на преподавателите за подготовка на по-подходящи учебни материали, съобразени със спецификата на условията при провеждане на дистанционно обучение.

10. G. Cholakov, "Approbation of software agent Evaluator in a nonspecific environment for extension of its purpose," 2020 International Conference Automatics and Informatics (ICAI), 2020, pp. 1-5, DOI: 10.1109/ICAI50593.2020.9311346, ISBN: 978-1-7281-9308-3.

Статията представя апробацията на агента Evaluator, чиято цел е да оценява автоматично отговорите на въпроси от „отворен тип“, т.е. отговори в свободен текст. Представена е накратко неговата архитектура, както и спецификата на приложението му. Целта на тази апробация е да покаже дали той би се справял със сходен успех и ако бъде приложен в области, които не се характеризират с толкова терминология, както техническите науки като информатиката – напр. във филология или социология. За целта той е внедрен в система, представляваща персонален блог, където подпомага търсенето в свободен текст, представяйки степен на съвпадение на търсения текст в различни статии. Представени са сравнителни резултати, показващи, че неговата функционалност не е обвързана с определена област на науката, а може да бъде използвана универсално.

Изготвил:

ГЛ. АС. Д-Р ГЕОРГИ ЧОЛАКОВ

01.12.2024 г.

гр. Пловдив