AISE

1-2.03.2024

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У НАУЦІ ТА ОСВІТІ

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SCIENCE AND EDUCATION

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE

ЦІАТЗМОАЕ НАН УКРАЇНИ

SCHOLAR SUPPORT OFFICE

INSTITUTE FOR DIGITALISATION OF EDUCATION OF NAES OF UKRAINE

ZHYTOMYR POLYTECHNIC STATE UNIVERSITY

INNOVATIVE UNIVERSITY AND LEADERSHIP 10 5 PROJECT & NGO INNOVATIVE UNIVERSITY

УДК 378: 044 : 001.37 DOI: 10.35668/978-966-479-141-7

ISBN 978-966-479-141-7

Ш94 Штучний інтелект у науці та освіті (AISE 2024). Artificial intelligence in science and education : збірник матеріалів міжнародної наукової конференції (Київ, 1-2 березня 2024 р.) [Електронний ресурс] / [упоряд: А. Яцишин, В. Матусевич, В. Коваленко]. – Київ : УкрІНТЕІ, 2024. – 600 с.

Рекомендовано до опублікування та поширення через мережу інтернет
Вченими радами Державної наукової установи «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» (протокол № 4 від 26.04.2024) та
Інституту цифровізації освіти НАПН України (протокол № 7 від 26.04.2024)

Збірник матеріалів містить наукові статті та тези доповідей поданих на Міжнародну наукову конференцію «Штучний інтелект у науці та освіті» (AISE 2024), що відбулася 1-2 березня 2024 року. Матеріали подані на конференцію були розглянуті під час роботи таких секцій: Штучний інтелект в освіті; Штучний інтелект у науці; Штучний інтелект в економіці; Нейронні мережі та машинне навчання. В рамках конференції було проведено майстер-клас «GPT-store. ШІ-сервіси в навчанні».

Збірник адресовано всім хто цікавиться питаннями застосування штучного інтелекту для освіти та науки.

Подяка. Організатори конференції та автори публікацій вдячні захисникам України за можливість продовжувати працювати та займатися науковою і викладацькою діяльністю у період війни.

З вдячністю Збройним силам України!
З вірою у перемогу України!

ISBN 978-966-479-141-7

© УкрІНТЕІ, 2024
© ІЦО НАПН України, 2024

Миколайчук Роман, Чернега Володимир. Використання технологій штучного інтелекту для створення контенту інтерактивних лекцій. 184
Микитюк Наталія. Штучний інтелект як інструмент розвитку освітнього процесу у військових закладах вищої освіти. 186
Mykoliuk Svitlana, Mykoliuk Yurii. Artificial intelligence as a teacher: a psychological aspect. 190
Михайліченко Микола. Штучний інтелект у дискурсі управлінської діяльності керівників закладів освіти. 194
Насакіна Світлана. Питання використання штучного інтелекту викладачами ЗВО. 197
Науменко Ольга. Використання штучного інтелекту у вищій освіті. 200
Озарчук Андрій. Технології штучного інтелекту у навчанні учнів з особливими освітніми потребами. 202
Олексюк Олеся. Вплив штучного інтелекту на освітній процес: дослідження досвіду вчителів. 205
Осадчий Вячеслав. Аналіз інстурментів штучного інтелекту для фахівців у сфері управління. 209
Паламар Світлана, Науменко Марина. Штучний інтелект в освіті: використання без порушення принципів академічної чесності. 212
Піддубцева Ольга. ChatGPT як засіб формування німецькомовної професійно орієнтованої компетентності у магістрів-аграріїв. 219
Пінчук Ольга, Кохан Олександр. Відповідальне використання штучного інтелекту: виклик для науки і освіти. 222
Подолянюк Вероніка, Мінтій Ірина. Переваги та недоліки використання штучного інтелекту в освітньому процесі. 225
Погорєлова Інна. Штучний інтелект в освітньому процесі: особливості використання для політичних дисциплін. 228
Пономарева Надія, Москаленко Павло, Сердечний Віталій, Золотухіна Світлана. Інтеграція технологій штучного інтелекту у процес вивчення графічних дисциплін. 231
Резунова Олена. Формування навчальної самоефективності здобувачів вищої освіти за допомогою штучного інтелекту. 234
Рижов Олексій, Іванькова Наталя. Розробка онтології навчальної дисципліни засобами сервісу ChatGPT для адаптивної системи комп'ютерного навчання. 236
Рогушина Юлія, Гладун Анатолій. Трансформація університетських бібліотек на джерела відкритих знань на основі семантичного розширення вікітехнології. 238
Ростока Марина. Штучний інтелект у системі інформаційно-аналітичного забезпечення підготовки наукових кадрів. 241
Сегеда Тетяна, Чепурна Вікторія. Організація навчального процесу у контексті використання штучного інтелекту в університетській освіті. 243
Семак Людмила. Цифрові застосунки як засоби навчання української мови. 247
Семенова Олена. Чат GPT: можливості чи виклики в контексті багатомовного освітнього середовища? 250
Сидорів Сергій. Застосування ШІ в професійній підготовці педагогів початкової школи до розбудови інклюзивного освітнього простору. 254
Скворцова Світлана, Бріцкан Тетяна. Модель підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування ІКТ у навчанні молодших школярів предметів (інтегрованих курсів). 257
Скляренко Олена, Невзоров Андрій. Особливості використання штучного інтелекту в освіті. 261
Смотр Ольга, Карабин Оксана, Лоза Вікторія. Трансформація діяльності викладача. Нові підходи та технології підготовки освітніх матеріалів. 263
Sovhar Oksana. Using artificial intelligence technologies in language learning. 266
Степанова Олександра. Штучний інтелект в освіті: переваги та недоліки. 268
Tarasiuk Nataliia. Correlation of ai tools with reading and reflection. 271
Твердохліб Ганна. Використання штучного інтелекту на уроках англійської мови. 272
Тітова Любов. Можливості Slidesgo у створенні візуального навчального контенту. 274

[4] García-Martínez, I., Fernández-Batanero, J. M., Fernández-Cerero, J., & León, S. P. (2023). Analysing the Impact of Artificial Intelligence and Computational Sciences on Student Performance: Systematic Review and Meta-analysis. Journal of New Approaches in Educational Research, 12(1), 171-197. http://doi.org/10.7821/naer.2023.1.1240.
[5] Schunk, D. H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist,* 26, 207-231.
[6] Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology,* 25(1), 82-91. doi: org/10.1006/ceps.1999.1016.

FORMATION OF EDUCATIONAL SELF-EFFICIENCY OF HIGHER EDUCATION ACQUIRES WITH THE HELP OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Rezunova Olena

ABSTRACT. The publication examines the issue of formation of students educational self-efficacy in higher educational esteblishment with the help of artificial intelligence. Special attention is devoted to the use of CHATGPT in the educational process. The strategies that help teachers to form the educational self-efficacy of students with the help of artificial intelligence are characterized. It has been proven that the use of artificial intelligence allows to expand the opportunities of students in communication, information search and learning, while developing their educational self-efficacy.

KEYWORDS: academic self-efficacy, artificial intelligence, ChatGPT, students of higher education.

***

РОЗРОБКА ОНТОЛОГІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗАСОБАМИ СЕРВІСУ CHATGPT ДЛЯ АДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОГО НАВЧАННЯ

Рижов Олексій[1], Іванькова Наталя[1]
[1]Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, м. Запоріжжя, Україна
E-mail: ryzhov.alexey@gmail.com

АНОТАЦІЯ. У публікації розкрита технологія створення онтології домену навчальної дисципліни для формування моделі знань студента адаптивної комп'ютерної системи навчання. Онтологію, яка була сформована ChatGPT-4.0, після експертної перевірки та доопрацювання було переведено у мову OWL за допомогою web-сервісу WebProtégé та використано в якості моделі знань навчальної дисципліни.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: онтологія, ChatGPT, модель знань, адаптивна система комп'ютерного навчання.

I. Вступ

В Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні, яка була затверджена Кабінетом Міністрів України у 2020 році, пріоритетною сферою реалізації державної політики є освіта. Форс мажорні обставини останніх чотирьох років стимулювали впровадження дистанційної освіти в закладах освіти різних рівнів. Аналіз платформ дистанційного навчання, які використовуються в системі вищої медичної освіти, свідчить про відсутність технологій персоніфікації освітньої траєкторії відповідно до рівня знань та психологічних особливостей студента, який працює з дистанційним онлайн курсом. Одним з напрямків адаптивних систем навчання є системи, які формують сценарій сеансу навчання, спираючись на модель знань студента, яка представлена онтологією навчальної дисципліни (НД). Однією з проблем створення моделі знань з НД є досить велика трудомісткість розробки онтології викладачами закладу вищої освіти (ЗВО). Нами була проведено дослідження зі створення онтології НД засобами сервісу ChatGPT.

Мета: Розробка технології формування онтології навчальної дисципліни з використанням сервісів штучного інтелекту ChatGPT в якості бази знань інтелектуальних систем прийняття рішень та адаптивних систем комп'ютерного навчання.

II. Основна частина (назва)

Сервіс ChatGPT відокремився як один із найбільш успішних інструментів штучного інтелекту, які належать до категорії LMM - великих мовних моделей. Запущений у листопаді 2022 року, ChatGPT швидко пройшов тест Тюрінга, спрямований на визначення інтелектуальної поведінки, подібної до поведінки людини. Наукові публікації 2023 року свідчать про широкий спектр завдань у різних наукових галузях, які здатен вирішувати цей сервіс ШІ, включаючи освіту, гуманітарні науки, медицину, хімію та інші [K.Hammour et al.,2023; S.Meo, et al., 2023].

Онтології предметної області створюються як формальні моделі знань для систем прийняття рішень, проектування, прогнозування та інших класів інтелектуальних систем. Класичне визначення онтології, запропоноване Т. Грубером, стверджує, що онтологія - це формальна

специфікація узгодженої концептуалізації, яка відображає модель реального світу. Онтологія базується на структурованому словнику, що відображає результат ієрархічної декомпозиції понять предметної області або тезаурусу предметної області та представляє орієнтований граф, у вузлах якого знаходяться наукові терміни, а дуги відображають відносини між ними. Поява сервісів нейронних мереж сформував нову фахову спеціалізацію ПРОМТ-ІНЖЕНЕРІЯ. Для генерації тезауруса спочатку завантажено підготовлений текст для формування нейронної мережі контексту. Далі сформовані запити-промти за параметрами: Роль; Контекст; Глибина; Повнота. Приклад запиту до ChatGPT для домену *фармацевтичний менеджмент*:

[Запит:] [Роль] Ти є системний аналітик, [Контекст] який аналізую роботу фармацевтичних підприємств з метою розробки семантичної системи керування фармацевтичною діяльністю підприємства.

Теорія організації є структурно-функціональною концепцією усіх організаційних систем. Менеджмент будь - якої виробничої або торгової структури спирається на теорію організації. Будь яка виробничої або торгової структури (підприємство або аптека або мережа аптек) є організацією. Надрукуй тезаурус фармацевтичного менеджменту аптеки, який спирається на теорію організації.

Нами було виділено три етапи розробки онтології.

1-етап: побудова верхнього рівня онтології, як результату компонентного аналізу текстів з навчальної дисципліни:

[Запит:] Побудуй онтологія *назва домену навчальної дисципліни* на базі введеного тезаурусу. Відповідь генерація сукупності компонентів ФО з семантичним відношенням «МАЄ».

2-етап: визначення властивостей підсистем:

[Повнота :] В надрукованій онтології *назва домену навчальної дисципліни* відсутні властивості розглянутих об’єктів або структур або підсистем організації.

[Запит:] Надрукуй доповнення до цієї онтології з властивостями включених об'єктів або структур або підсистем *назва домену навчальної дисципліни*:

3-етап: визначення функціональних відносин підсистем:

[Запит:] В надрукованій онтології відсутні функціональні відносини або зв'язки. Надрукуй онтологію з функціональними відносинами та зв'язками.

Онтологію предметної області, яка сформована ChatGPT-4.0 після експертної перевірки та доопрацювання, переводять у мову OWL за допомогою web-сервісу WebProtégé. Розроблена онтологія домену навчальної дисципліни може бути використовувана в якості ядра бази знань адаптивної системи комп’ютерного навчання.

Для кожного студента формується еталона модель знань студента (ЕМЗС) як проекція онтології предмету, який вивчають. Впровадження когнітивних прототипів, як інваріантних структур для відображення знань у свідомості людини дозволило розробити алгоритми автоматичної генерації бази завдань для перевірки знань студента. Кожен вузол ЕМЗС одержує вектор маркерів, які розмічаються відповідними значеннями під час роботи студента з он лайн курсом. Відповідно до педагогічного сценарію навчання, типи маркерів можуть бути різними. Найважливіші маркери відображають показники контроля знань, які пов’язані з поняттям, яке є ім’ям вузла. Інші маркери можуть відображати навчальну активність студента, наприклад, роботу зі змістовими модулями, які пов’язані з поняттями або виконання практичної роботи. Таким чином, в процесі навчання студента відбувається розмітка графа онтології, який є моделлю знань студента, та на базі якого можна дати якісну (змістову) оцінку знань студента

Онтологія процесу фармацевтичної організації була включена до бази знань адаптивної системи дистанційного навчання. Системою було згенеровано завдання відкритого типу для контролю знань студентів.

ІІІ. Висновки

Технологія формування онтології домену навчальної дисципліни з використанням сервісу штучного інтелекту ChatGPT дозволяє підвищити ефективність етапу розробки моделі знань студента. Відповідна простота інтерфейсу ChatGPT дозволяє викладачам медико-біологічних кафедр самостійно розробляти базу знань предметної області. Інтеграція онтологій доменів з навчальних дисциплін різних кафедр дозволяє розробити процедури формалізації міжпредметних зв’язків з наступною корекцією робочих програм та сценаріїв навчання.

DEVELOPMENT OF AN ONTOLOGY OF AN ACADEMIC DISCIPLINE BY MEANS OF THE CHATGPT SERVICE FOR AN ADAPTIVE COMPUTER LEARNING SYSTEM

Ryzhov Oleksii, Ivankova Natalia

ABSTRACT. The publication reveals the technology of creating an ontology of the domain of an academic discipline to form a student's knowledge model of an adaptive computer-based learning system. The ontology generated by ChatGPT-4.0 was translated into OWL using the WebProtégé web service after expert review and revision and used as a knowledge model of the discipline.

KEYWORDS: ontology, ChatGPT, knowledge model, adaptive computer learning system

***

ТРАНСФОРМАЦІЯ УНІВЕРСИТЕТСЬКИХ БІБЛІОТЕК НА ДЖЕРЕЛА ВІДКРИТИХ ЗНАНЬ НА ОСНОВІ СЕМАНТИЧНОГО РОЗШИРЕННЯ ВІКІТЕХНОЛОГІЇ

Рогушина Юлія[1], Гладун Анатолій[2]
[1]Інститут програмних систем НАН України, Київ, Україна
[2]Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАНУ та МОНУ, Київ, Україна
E-mail: ladamandraka2010@gmail.com

АНОТАЦІЯ. Пропонується використовувати семантичне розширення вікітехнологій як технологічний базис для трансформація університетських бібліотек на джерела відкритих знань. Обґрунтовується відповідність цієї технології принципам відкритої науки FAIR.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: відкрита наука, інтеграція бібліотек, FAIR, семантичні вікі.

I. Вступ

Парадигма Відкритої Науки є спробою світової наукової спільноти забезпечити повторне використання результатів наукових досліджень та розв'язати проблему наукової невідтворюваності (scientific irreproducibility) – неякісні дослідження без наукової ваги [1]. Для цього запропоновано базові принципи [2], на яких повинні ґрунтуватися наукові дослідження, які можна конкретизувати для принципи для локальних бібліотеках вищих навчальних закладів наступним чином [3]: 1. *Відкритий доступ*: навчальні матеріали – підручники, програми курсів та дисциплін, а також результати наукових досліджень викладачів університетів вільно поширюються онлайн; 2. *Відкрита наука:* викладачі діляться своїми дослідженнями через спеціалізовані репозиторії; 3. *Відкриті дані:* навчальні матеріали доступні кожному для використання і повторного аналізу і публікації на свій розсуд, без обмежень з боку авторського права, патентів або інших механізмів контролю.

II. Актуальність підтримки відкритої науки для України

Основною метою впровадження відкритої науки в НАН України є збільшення представлення результатів досліджень науковців НАН України в інформаційному середовищі відкритої науки із застосуванням сучасних технічних та інформаційних засобів з оцінюванням такого представлення за певними індикаторами, що сприятиме розширенню доступу наукової спільноти як в Україні, так і на міжнародному рівні, до наукових статей та інших наукових результатів дослідників НАН України, розвитку науки в Україні й міжнародного наукового співробітництва. Президія Національної академії наук України 29 листопада 2023 року ухвалила "Концепцію реалізації європейських принципів відкритої науки в НАН України", що визначає політику НАН України з впровадження відкритої науки: мету, принципи, пріоритетні завдання та основні напрями діяльності НАН України на 2023–2030. У 2022 Президія НАН України прийняла постанову No 327 «Щодо участі НАН України в реалізації європейських принципів відкритої науки», де визначено завдання з реалізації національного плану щодо відкритої науки та створено робочу групу НАН України з питань відкритої науки [4]. Концепція відкритої науки покликана інтегрувати заклади вищої освіти України у відкритий інформаційний простір Європи та забезпечити більш ефективне застосування результатів дослідницької діяльності у навчальний процес.

III. Парадигма Відкритої Науки FAIR та семантичні вікітехнології

Серед принципів відкритої науки важливу роль відіграють принципи FAIR (англ. абревіатура слів Findability, Accessibility, Interoperability та Reusability (відшукуваність, доступність, сумісність і багаторазовість використання) [5]. Вони орієнтовані на повторне