

*Маринов А.В., аспірант,
Круглик В.С., доктор педагогічних наук, професор,
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького*

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ПРОГРАМНИХ АГЕНТІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ АДАПТИВНОГО СЕРЕДОВИЩА ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ НА БАЗІ LMS MOODLE

Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій та технологій розробки програмного забезпечення викликав багато змін у суспільному житті, зокрема в освіті. Він сприяв посиленню ідей персоналізації та адаптивності навчання та призвів до появи систем адаптивного навчання, що в майбутньому можуть замінити класичні системи керування навчанням.

Розробка і впровадження таких систем пов'язані з необхідністю опрацювати доволі великі обсяги різноманітної інформації про студентів, способи їх поведінки в освітньому середовищі, навчальний контент тощо. З цією метою доцільно використовувати технологію інтелектуальних програмних агентів. Як стверджують В. Л. Плескач та Ю. В. Рогушина, «Інтелектуальні програмні агенти є новим рівнем абстракції, що дозволяє створювати розширювані, масштабовані, інтегровані системи. Програмному агенту делегуються певні функції людини, часом досить складні, для надання користувачеві потрібних йому послуг.» [1, с. 5].

Агентне програмування спрямоване на розробку інтелектуальних, інтерактивних та автономних інформаційних систем, які можуть співпрацювати з користувачем та вирішувати його завдання [1, с. 81]. Системи адаптивного навчання належать до такого класу програмного забезпечення.

Метою цього матеріалу є характеристика можливих шляхів реалізації інструментів адаптивного навчання на базі платформи Moodle з використанням інтелектуальних агентів.

Метою адаптивних систем електронного навчання є підвищення успішності студентів шляхом коригування змісту та методів взаємодії користувачів з різними інтересами, початковими знаннями та вміннями [2]. Існує чотири основні підходи для адаптації електронного навчання: макроадаптація, взаємодія здібностей і тренування, мікроадаптивна взаємодія, конструктивна співпраця. Якщо перші три обмежуються змістом і самим навчанням, останній підхід інтегрує нові парадигми з точки зору адаптації. Вирішуючи питання адаптивності електронного навчання, вибір альтернатив навчання ґрунтується на цілях навчання, навичках та досягненнях користувача в структурі навчальної програми. Хоча це адаптивна модель, вона обмежена невеликою кількістю функцій, які може розкрити

користувач. Крім того, функції користувача налаштовані таким чином, щоб у процесі навчання не відбувалося їх збільшення [3].

Застосування агентів у дослідженні адаптивного навчального процесу є дуже корисним, оскільки вони надають змогу розширення реальності здобувачів [2], які навчаються дистанційно, і моделюють людський бік навчання більш природним, ніж будь-який інший контрольований комп'ютерний підхід.

Однією з тенденцій адаптивізації навчання є інтерактивні системи викладання-навчання, а саме включення компонентів для генерування процесу викладання-навчання на основі уподобань і потреб учнів. Адаптація до потреб учнів є проблемою в системах електронного навчання. Так засобами полегшення навчання є дотримання таких факторів: учні займаються вирішенням реальних задач; наявні знання активізуються як основа для нових знань; учням пропонується використати отримані знання для розв'язування задач та інтеграції їх у повсякденну роботу. Тобто здобуття знань і процес навчання необхідно посилити, щоб включити гнучкість та зрозуміти і задовольнити потреби учня.

Для створення умов адаптивного навчання доцільно використовувати платформу електронного навчання, яка вже використовується у конкретному університеті. Аналіз наукових джерел та відкритих веб-сервісів засвідчує, що більшість вітчизняних закладів вищої освіти працюють з LMS Moodle, тому саме її можливості для поєднання з інтелектуальними програмними агентами варто розглянути.

Платформа електронного навчання Moodle має всі засоби, необхідні для управління навчальними контекстами, співпраці між студентами та викладачами. Moodle підтримує дистанційне навчання, тому користувачі мають доступ до відповідних навчальних матеріалів, коли вони забажають, індикатори їхнього прогресу контролюються викладачами, а також отримують підтримку для онлайн-навчання через заняття з віртуальним класом.

Підхід Moodle базується на трьох основних компонентах: тьютор, електронний клас (курс), учні (студенти). Ці компоненти працюють разом наступним чином:

- тьютор надає інформацію, необхідну для проведення курсу, організовує щотижневі заходи або тематичний контент, знайомить з темою, допоміжними ресурсами, інструментами та вправами, які мають виконувати учні;

- набір матеріалів зберігається в електронному класі в реляційній базі даних, яка є вичерпною та доступною через інтерфейс користувача;

- учень (студент) має змогу завантажити або перевірити ресурси і взаємодіяти з іншими учнями у відповідності з керівними вказівками тьютора.

Структура Moodle дає змогу запропонувати студентам різні ресурси та види діяльності

та полегшити взаємодію між студентами, а також між студентами та тьюторами. Якщо немає інформації про переважні показники групи (рівень знань), навчальний процес зазвичай розробляється для всіх членів групи.

У праці [4] нами було запропоновано архітектуру, яка повинна забезпечити адаптивні та навігаційні засоби для інтелектуальних агентів, пов'язаних з використанням різних модулів у Moodle. Головною метою такого інтелектуального агента є виконання функцій навчання, спілкування, забезпечення незалежності між компонентами системи та передача вмісту користувачеві. Більше того, враховуючи характеристики та потреби студента, вибирається найкращий спосіб надання інформації, що генерується в процесі. Ця архітектура має чотири основні модулі: модуль тьютора, модуль студента, модуль інтерфейсу користувача та базу знань.

Отже, інтеграція інтелектуальних програмних агентів з платформою електронного навчання надає змогу профілювання і персоналізації послуг для викладача і студента. Щоб реалізувати цю комбінацію, нами було сформульовано рішення на основі LMS Moodle з відкритим вихідним кодом і запропоновано модернізувати її можливості з акцентом на адаптацію та персоналізацію. Віртуальна платформа Moodle є найбільш придатною для розширення до адаптивного рішення. Вона пропонує курси, зміст, а також інструменти взаємодії для всіх учасників освітнього процесу, а також визначає і задовольняє відмінності за їхніми індивідуальними характеристиками чи уподобаннями. Цей аспект можна покращити, включивши інтелектуальні компоненти, забезпечуючи таким чином персоналізований процес викладання та навчання. У подальшій роботі вважаємо доцільним розробити функціональний опис архітектури для мультиагентної адаптивної системи електронного навчання та методичку її впровадження в освітній процес закладів освіти.

Список використаних джерел:

1. Плєскач, В. Л., Рогущина, Ю. В. (2005). Агентні технології: Монографія. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т.
2. Kruglyk, V., Bukreiev, D., Chorny, P., Kupchak, E., Sender, A. (2020). Discord platform as an online learning environment for emergencies. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*, 8(2), 13–28. <https://doi.org/10.32919/uesit.2020.02.02>.
3. Peterson, E. R., Rayner, S. G., Armstrong, S. J. (2009). Researching the psychology of cognitive style and learning styles: Is there really a future? *Learning and Individual Differences*, 19 (4), 518-523.
4. Круглик, В. С., Прокоф'єв, Є. Г., Маринов, А. В. (2022). Аналіз можливостей використання інтелектуальних агентів в адаптивній системі електронного навчання. *Педагогічні науки: теорія та практика*, (4), 295-302. <https://doi.org/10.26661/2786-5622-2021-4-44>.