

АВТОМАТИЗАЦІЯ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ЗАСОБАМИ МОБІЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Під мобільними комп'ютерними технологіями ми розуміємо сучасні системи обміну миттєвими повідомленнями, відомі, як «месенджери» (від англ. message – повідомлення). До таких систем належать, зокрема, Viber, Facebook Messenger, Skype, WhatsApp і Telegram, де цей час достатньо широко представлена українська аудиторія [1]. Крім згаданих, у світі функціонують не менш потужні подібні системи. Наприклад, багатофункціональний месенджер WeChat обслуговує найбільшу у світі аудиторію користувачів КНР. Статистика використання українцями найбільш популярних месенджерів представлена у таблиці (Табл. 1).

Таблиця 1. Які месенджери для спілкування обирають українці [2].

Вік аудиторії, років	Використання месенджерів, у %				
					
16..19	86	58	39	29	18
30..34	87	49	43	14	19
45..59	70	56	53	10	19

Сучасні месенджери – надзвичайно гнучкі комп'ютерні додатки, що працюють як на мобільних, так і на стаціонарних платформах. Вони постійно еволюціонують, швидко витісняючи з обігу канали асинхронного спілкування, у т.ч. не тільки традиційні e-mail та архаїчні інтернет-форуми, але й соціальні мережі [3]. Це глобальний процес. Динаміка популярності пошукового запиту «месенджер» з території України за 5 років (вересень 2014 – вересень 2019), представлена на малюнку (рис. 1), свідчить про стрімко зростаючий інтерес українців до цієї тематики.



Рис. 1. Динаміка популярності пошукового запиту «месенджер» з території України за 5 років (вересень 2014 – вересень 2019) [4],

Географічний розподіл популярності запиту «месенджер» в Україні представлений на малюнку (рис. 2). Його рівень змінюється від 100% в Івано-Франківській області до 8% у Донецькій області. Зокрема, по Полтавській області цей показник на вересень 2019 року становив 30% (рис. 2а). Одночасно, розподіл по запиту «messenger» для всіх регіонів України був приблизно рівномірним (18-20%), крім Закарпатської області (100%) (рис. 2б).

На початку успіх месенджерів був зумовлений тим, що їх перші зразки були невід'ємною складовою популярних соціальних мереж. Однак, сьогодні месенджери набули самостійного значення, і переважають соціальні мережі за темпами зростання кількості активних користувачів. Це пояснюється тим, що месенджери забезпечують

комфортне безперервне мобільне спілкування у режимі реального часу, і надають практично необмежену можливість обміну інформацією та даними. Крім того, з усіх існуючих загальнодоступних систем доставки миттєвих повідомлень, месенджери найкраще персоналізують спілкування, і одночасно з тим, роблять його більш формальним, безособовим. Це якнайкраще відповідає потребам сучасної молоді – «мовчазного покоління» [5]. До того ж, нещодавно стало відомо, що найближчим часом планується об'єднання систем обміну повідомленнями WhatsApp та Instagram із Facebook Messenger [6], що значно розширить їх можливості. Саме тому, на нашу думку, настав час, коли месенджери можуть бути використані для потреб навчання.

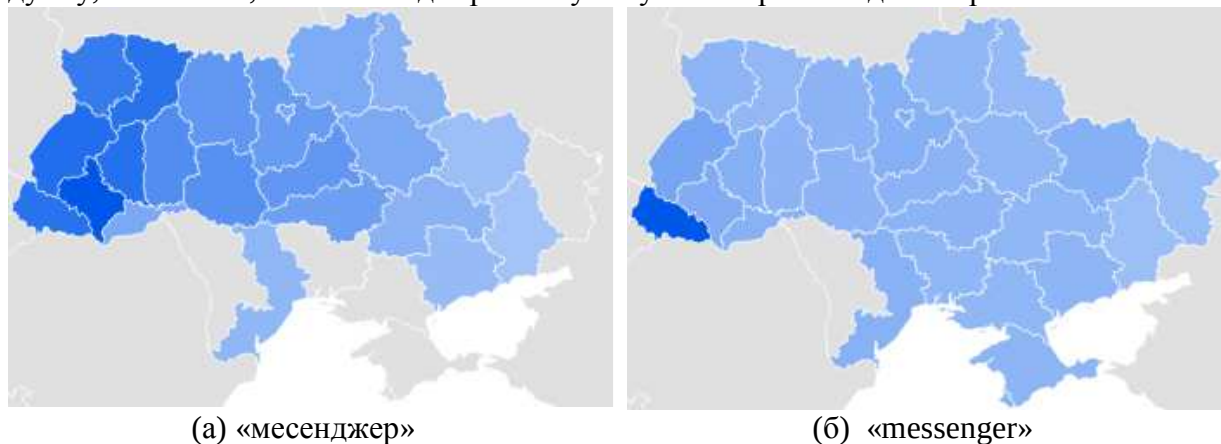


Рис. 2. Рівень популярності пошукових запитів у регіонах України (вересень 2019 року) [4].

Потенціал месенджерів ґрунтується на використанні мережі Інтернет, і обмежується лише технічними характеристиками індивідуальних мобільних пристроїв користувачів. Зокрема, у більшості популярних месенджерів існує можливість автоматизувати процес спілкування за допомогою віртуальних співрозмовників, так званих, ботів (чат-ботів), що «живуть» у месенджерах, використовуючи їх, як платформу. Боти на різних платформах мають дещо відмінні можливості. Але, загалом, відрізняють прості боти, що можуть надавати інформацію у відповідь на стандартні запити. А також «розумні» боти, що здатні підтримувати діалог з людиною у рамках заданого контексту. Основою архітектури останніх є базові принципи штучного інтелекту (artificial intelligence, AI).

Мета статті – представити роботу у напрямку автоматизації навчання математичних дисциплін засобами мобільних комп'ютерних технологій, що ведеться на кафедрі загальнотехнічних дисциплін Полтавської державної аграрної академії, де створюється перший зразок Telegram-бота для автоматизованого навчання основам лінійної алгебри. Зокрема, на цей час реалізовано фрагмент логіки бота для автоматизованого навчання студентів розв'язуванню систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Крамера.

Як це працює? Здобувач освіти через будь-який канал зв'язку отримує особисте повідомлення від закладу освіти з посиланням на навчального чат-бота. Переходячи по цьому посиланню, здобувач дає згоду на активацію чат-бота. Відразу ж після цього запускається автоматичний механізм, що реалізує логіку чат-бота, що веде здобувача до визначеної навчальної мети. Час, місце, темп навчання та інші нюанси процесу навчання, повністю залежать від здобувача освіти. Таким чином досягається індивідуалізація і диференціація навчання у межах логіки функціонування бота.

Наступним етапом є проведення експерименту з метою вивчення можливостей автоматизації диференційованого підходу у навчанні математичних дисциплін, запропонованого у роботах [7, 8].

Література

1. Якими месенджерами користуються українці [Електронний ресурс] // Українська правда. – 2018. – Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/news/2018/03/22/635239>.
2. Месенджери та реклама: статистика використання в Україні [Електронний ресурс] // Digdata. – 2018. – Режим доступу: <https://digdata.com.ua/index.php/mesendzhery-ta-reklama-vykorystannya-v-ukrayini-2018-infografika/>.
3. Месенджери витісняють соцмережі – дослідження Isobar Ukraine [Електронний ресурс] // ДетекторМедіа. – 2018. – Режим доступу: <https://detector.media/rinok/article/138349/2018-06-08-mesendzhery-vitisnyayut-sotsmerezhi-doslidzhennya-isobar-ukraine/>.
4. Google Trends [Електронний ресурс] // Google. – 2019. – Режим доступу: <https://trends.google.com>. (<https://trends.google.com/trends/explore?date=today%205-y&geo=UA&q=месенджер>)
5. La 'generación muda': los jóvenes que apenas llaman por teléfono [Електронний ресурс] // Elpais. – 2019. – Режим доступу: https://elpais.com/tecnologia/2019/04/02/actualidad/1554220116_828140.html.
6. Facebook хоче об'єднати WhatsApp, Instagram і Facebook Messenger [Електронний ресурс] // UNIAN.NET. – 2019. – Режим доступу: <https://www.unian.ua/science/10422243-facebook-hoche-ob-yednati-whatsapp-instagram-i-facebook-messenger.html>.
7. Флегантов Л. О. Диференційований підхід у навчанні студентів аграрних вузів основам математичного моделювання з використанням MS Excel [Електронний ресурс] / Л. О. Флегантов, Ю. І. Овсієнко // Інформаційні технології і засоби навчання: електронне фахове видання [Електронний ресурс] – 2016. – № 4 (54). – С. 165-182. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1407>.
8. Flehantov, Leonid. The Simultaneous Use of Excel and GeoGebra to Training the Basics of Mathematical Modeling. [Електронний ресурс] / Leonid Flehantov, Yuliia Ovsienko. // ICT in Education, Research, and Industrial Applications. Proc. 15 th Int. Conf. ICTERI 2019. Volume II: Workshops. Kherson, Ukraine, June 12-15, 2019, CEUR-WS.org, online, p. 864-879. – Режим доступу: <http://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/716610>

Флегантов Л.О., Антоненко А.В., Овсієнко Ю.І., Рижкова Т.Ю. Автоматизація навчання математичних дисциплін засобами мобільних комп'ютерних технологій. У роботі розкрито актуальність використання сучасних месенджерів для автоматизації навчання, сформульовано авторський підхід до автоматизації математичних дисциплін за допомогою «розумних» чат-ботів, окреслено механізм, що на практиці реалізує цей підхід, та запропоновано варіант логічної структури для автоматизованого навчання основам лінійної алгебри, що дозволяє досягти індивідуалізації та диференціації навчання у межах логіки функціонування бота.

Ключові слова: автоматизація навчання, мобільні комп'ютерні технології, використання чат-ботів для навчання, навчання математичних дисциплін.

Flehantov L., Antonets A., Ovsienko Y., Ruzhkova T. Automation of teaching mathematical disciplines by means of mobile computer technologies. The paper reveals the relevance of the use of modern messengers for learning automation, formulates the author's approach to the automation of mathematical disciplines with the help of "smart" chatbots, outlines the mechanism that practically implements this approach, and suggests a logical structure for the automated teaching the basics of linear algebra which allows to achieve the individualization and differentiation of training within the logic of the bot's operation.

Keywords: learning automation, mobile computer technology, the use of chatbots for learning, teaching mathematics.

Флегантов Л.А., Антоненко А.В., Овсієнко Ю. И., Рыжкова Т.Ю. Автоматизация обучения математическим дисциплинам средствами мобильных компьютерных технологий. В работе раскрыта актуальность использования современных мессенджеров для автоматизации обучения, сформулированы авторский подход к автоматизации математических дисциплин с помощью «умных» чат-ботов, определены механизм, на практике реализует этот подход, и предложен вариант логической структуры для автоматизированного обучения основам линейной алгебры, позволяет достичь индивидуализации и дифференциации обучения в рамках логики функционирования бота.

Ключевые слова: автоматизация обучения, мобильные компьютерные технологии, использование чат-ботов для обучения, обучения математическим дисциплинам.