

## СЕКЦІЯ 4. ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ

### Управління знаннями організації за допомогою NLP моделей та чат-ботів

*Олександр Боголій*

*здобувач освітньо-наукового ступеня доктора філософії,  
ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», м. Київ, Україна,  
e-mail: bogoliy@gmail.com,  
ORCID: 0000-0003-0253-667X*

Сьогодні програмне забезпечення розробляється в мультикультурних та географічно розподілених середовищах. Agile (гнучкі) методи управління дуже добре працюють в динамічних ІТ-середовищах. Однак, поряд із перевагами географічно розподіленої розробки програмного забезпечення, існують, також, багато викликів, з якими стикаються різні компанії. Основними проблемами ефективної гнучкої розробки ПО в контексті віддаленого розподіленого середовища є недостатня комунікація, координація та контроль, ускладнення обміну знаннями та недостатнє розуміння Agile практик управління серед членів команди [1].

Компанії використовують різні стратегії та методи для усунення перелічених проблем, проте ефективність цих стратегій може відрізнятися у різних командах та організаціях. Особливо складно вирішувати проблеми комунікації, співпраці та обміну знаннями в географічно розподіленій команді, де члени команди працюють в різних часових зонах.

В організаціях, де розробка ПО відбувається в різних географічних локаціях та різних часових зонах, дуже корисною є можливість швидко отримати відповіді на питання, що виникають у співробітників та не чекати пробудження офісу в іншій локації. Інтелектуальні чат-боти, які використовують NLP моделі, можуть бути цінним інструментом у цьому процесі.

Чат-бот - це програма, що забезпечує автоматизований діалог з користувачем за допомогою текстових або голосових повідомлень [2]. Він може виконувати різні функції, такі як відповіді на запитання, надання рекомендацій, розв'язання проблем тощо. Моделі обробки природної мови (NLP) - це комп'ютерні алгоритми та методи, які дозволяють обробляти, розуміти та генерувати мовленнєві дані. Ці моделі можуть працювати з різними типами мовленнєвих даних, такими як текст, звук та зображення, і використовуються для вирішення різних завдань, таких як визначення семантичної схожості, машинного перекладу, класифікації тексту, розпізнавання мови, генерації тексту та багатьох інших. Використання технологій NLP для побудови чат-ботів є досить поширеною практикою.

Незважаючи на широке використання чат-ботів для організації роботи з клієнтами, практики та переваги використання чат-ботів всередині організацій ще недостатньо вивчені. З одного боку, компанії можуть використовувати інтелектуальні чат-боти для відповіді на загальні запитання та запити, що дозволить членам команди в різних часових зонах швидко знайти відповіді на свої

питання та не зупиняти роботу через відсутність необхідної інформації. З іншого боку, у працівників зменшиться кількість запитань, які потрібно перевірити та на які потрібно дати відповідь. Це, безперечно, сприятиме зменшенню відволікань серед працівників та дасть їм можливість приділити більше часу тим питанням, що залишаться, і на які автоматизована відповідь не є можливою.

Існує багато різних підходів для побудови чат-ботів. До прикладу, великою популярністю користуються платформи Dialogflow від Google, Microsoft Bot Framework, Amazon Lex та інші. Зазвичай, такі платформи дають можливість імпортувати структурований контент (у вигляді пар запитань та відповідей), а також, напівструктурований контент (FAQ, посібники, документи) до бази знань. В літературі [3] можна знайти порівняння різних платформ, що підтверджують високу їх точність та ефективність для відповіді на широке коло питань з різних доменів.

Крім того, останнім часом, дуже високу популярність здобули NLP моделі від OpenAI, які можна використовувати для розробки чат-ботів, включаючи GPT-3 та новішу GPT-Neo [4]. Такі моделі були навчені на великій кількості даних і можуть генерувати відповіді, схожі на людські. Користувачі більш схильні до спілкування з чат-ботами, які відповідають як реальна людина. Перелічені NLP моделі легко можна налаштувати для специфічних задач. Розробники можуть навчити модель розпізнавати та відповідати на певні типи вхідних даних, наприклад, запитання про певний продукт чи технологію.

Проте, організації часто не хочуть завантажувати внутрішню документацію у зовнішні платформи. Особливо, якщо така документація містить чутливу інформацію про клієнтів і регулюється законодавством про захист персональної інформації. Тому розробка власних рішень часто вважається єдиним можливим варіантом.

Ефективним підходом для розробки власних чат-ботів, є використання фреймворку Sentence-BERT (SBERT), розробленого Реймерсом та Гуревич [5], для розрахунку семантичної схожості текстів та речень. Модель SBERT базується на попередньо навченій моделі BERT [6], але є більш ефективною для задач семантичного пошуку, за рахунок використання косинусної схожості. Ця властивість моделі SBERT особливо корисна для побудови чат-ботів, оскільки людина може поставити запитання різними способами. Хоча слова можуть бути різними, вони можуть мати семантичну подібність за значенням.

Крім того, корисним може бути фреймворк Haystack від Deepset [7], що використовує інвертований індекс для пошуку найбільш відповідних документів та попередньо треновану NLP модель (наприклад, RoBERTa) для відповіді на задане питання.

Таким чином, використання чат-ботів всередині IT компаній може бути досить корисною та перспективною практикою для полегшення управління знаннями і вирішення певних проблем в комунікації, що виникають у розподілених командах, які працюють в різних часових зонах. Особливо доцільною є розробка таких інструментів в компаніях, де є відповідна технічна

експертиза серед розробників програмного забезпечення.

**Ключові слова:** Agile розробка; NLP моделі; управління знаннями; чат-боти.

### Список використаних джерел

1. Боголій, О. (2023). *У Держава, регіони, підприємництво: інформаційні, суспільно-правові, соціально-економічні аспекти розвитку*. Отримано 6 квітня 2023 року з <https://conf.krok.edu.ua/SRE/SRE-2022/paper/view/1339>.
2. Gartner. (2019). *Chatbots*. Отримано з <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/chatbot>.
3. Wisniewski, C., Delpuech, C., Leroy, D., Pivan, F., & Dureau, J. (2017). *Benchmarking Natural Language Understanding Systems*.
4. Radford, A., & Narasimhan, K. (2018). *Improving Language Understanding by Generative Pre-Training*.
5. Reimers, N., & Gurevych, I. (2019). *Sentence-BERT: Sentence Embeddings Using Siamese BERT-Networks*. *arXiv preprint arXiv:1908.10084*.
6. Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., & Toutanova, K. (2018). *BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding*. *arXiv preprint arXiv:1810.04805*.
7. Deepset AI. (б.р.). *Haystack*. Отримано 6 квітня 2023 року, з <https://haystack.deepset.ai/>.