

## **ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ПРОБЛЕМНИХ ОБЛАСТЕЙ**

Сучасні розв'язки прикладних задач є результатом поєднання та інтеграції знань, розуміння та ідей розв'язання множин взаємозв'язаних задач з різних предметних областей, кожна з яких має свої специфічні передумови. Вони характеризуються різноманітністю, багатовимірністю, багаторівневістю. При цьому необхідно враховувати, що використання інформації та знань в процесі прийняття рішень, як правило, відбувається в контексті складної структури процесу прийняття рішень, який часто формується за допомогою цілого ряду чинників [1, с. 229]. Контекст є важливим фактором у процесі прийняття рішень, допомагає визначити, яка інформація необхідна для підтримки прийняття рішень та представляється множиною взаємопов'язаних компонентів.

Сучасна підтримка прийняття рішень характеризується переходом від вузькодисциплінарного прийняття рішень до взаємодіючої множини предметних областей, що будемо називати проблемною областю та об'єднує різні аспекти розгляду: представлення, зміст, інтерпретація та використання, постійна зміна середовища прийняття рішень, постійне накопичення нових знань, використання активних знань.

В таких умовах реалізації процесів прийняття рішень розуміння проблемної області набуває значення аналіз та структурування інформації. Від правильного розуміння проблемної області багато в чому залежить кінцевий результат.

Сьогодні в якості сучасного інтелектуального засобу отримання первинного розуміння проблемної області можна використати чат-боти на базі моделі *GPT (Generative Pretrained Transformer)*. Основою для використання таких чат-ботів є формування певних запитань (запитів, промптів). Це базується на реалізації певної промпт компетентності. Під промпт-компетентністю будемо розуміти уміння розпізнати, яка інформація необхідна моделі штучного інтелекту для створення відповідних відповідей, сформулювати цю інформацію чітко й точно, і вносити послідовні коригування інформації відповідно до можливостей моделі,

наприклад конкретні умови чи обмеження. Промпт компетентність формується на основі промпт-інжинірингу (prompt engineering), що є процесом створення й формулювання оптимальних промптів (запитань або запитів) для генеративних моделей штучного інтелекту для досягнення найкращого результату згенерованого контенту.

Для цього будемо використовувати підхід *CoT (Chain-of-thought)* [2, с. 3]. *CoT* базується на ланцюгу запитань, що дозволяє моделям розкладати багатоетапні проблеми на проміжні більш детальні кроки. Такий ланцюг дає змогу інтерпретації отриманих відповідей та у разі необхідності уточнення або корегування запитань. До цих ланцюгів запитань можна включати приклади послідовності питань (прецеденти), які були отримані при попередніх використаннях. Ці ланцюги запитань або підказки пов'язані разом і крок за кроком допоможуть вам знайти відповідь або рішення. При створенні запитань дотримуються базових принципів при їх формуванні, наприклад, визначають роль моделі (ким (керівником, фахівцем тощо) вона є), формулюють конкретне завдання, яке генеративна модель *GPT* має виконати, надають необхідний контекст пошуку, який допоможе моделі *GPT* сфокусуватися на генерації більш релевантних відповідей, визначають бажаний формат виведення відповіді або стиль представлення інформації, визначають необхідні деталі, обмеження або вимоги.

Таким чином, можна реалізувати послідовну декомпозицію складності кожної проблеми, якою є аналіз проблемної області. В рамках цього складна проблема трансформується в сукупність цілей її досягнення або множини задач, необхідних для її досягнення. Кожна з цілей або задач трансформується в сукупність сценаріїв досягнення цілей (розв'язання задач). Сценарії реалізуються через множину взаємодіючих об'єктів.

Для формування запитань в рамках моделей *GPT (ChatGPT)* використовується фреймворк (схема) Захмана, яка дозволяє провести аналіз всіх аспекти проблемної області за допомогою шести універсальних запитань «хто?, що?, як?, де?, коли?, чому?» [3, с. 386]. Фреймворк Захмана має дві основні цілі – з одного боку, логічно розбити проблеми на окремі розділи для спрощення їх формування та сприйняття, з іншого – забезпечити можливість розгляду цілісної проблеми з визначених точок зору або відповідних рівнів абстракції. Це дає змогу реалізувати основна ідею, яка полягає в тому, щоб забезпечити можливість послідовного опису кожного окремого аспекту системи у координації з усіма іншими.

Таким чином, формуються запитання: «хто?» (хто приймає участь?) – учасники процесу (люди та системи, в тому числі технічні,

інформаційні тощо), сукупність організацій, учасники бізнес-процесів, розподіл відповідальності та функції, які вони виконують. Наводиться повна організаційна діаграма в рамках якої розв'язується задача або працює система; «що?» (з чим пов'язано, що приймає участь та що таке?) – об'єкти, поняття та дані, будь-які форми подання інформації, що використовуються та є критично важливими для функціонування системи та розв'язання задачі; «як?» (як виконується?) – процеси, функції, операції, що виконуються над суб'єктом та виконуються при розв'язанні задачі. Це представляє функціональний опис системи, тут представлено, як розв'язання задачі реалізується, як влаштований потік робіт тощо. Визначається порядок дій для деталізації процесу переходу від загального представлення (у вигляді місії) до опису конкретних операцій; «де?» (де здійснюються?) – територіальне розташування складових частин системи та відповідну інфраструктуру, розташування всіх виробничих об'єктів, мережа, розташування суб'єкта; «коли?» (коли виконуються?) – часові характеристики бізнес-процесів та роботи системи і розв'язання задачі у часі, можуть бути абсолютними чи відносними, що відбиває взаємопов'язаність процесів. Визначаються основні події, що впливають на функціонування системи та розв'язання задачі, визначається часовий графік; «чому?» (що спонукає до виконання? через що досягається? що обмежує досягнення?) – мета функціонування, ключове питання бізнес-мети та стратегія, обмеження функціонування у напрямку мети. Тут реалізується порядок переходу від мети функціонування бізнесу та завдань бізнесу до цілей та вимог до складових частин. Вихідною точкою є бізнес-стратегія, що транслюється послідовно в дерево цілей та бізнес-план, правила та обмеження для реалізації бізнес-процесів.

Формування запитань за допомоги запитань фреймворка Захмана, що базуються на *CoT* в рамках чат-бота *ChatGPT*, дозволяє, певним чином, створювати чіткі запитання, додавати до запитань конкретний контекст в залежності від конкретної ситуації. Сформовані відповіді надають розробнику первинний аналіз проблемної області, тобто розуміння існуючих проблем, залучених до розв'язання їх людей та систем, часу їх виконання тощо.

Але при формуванні запитань та подальшому використанні відповідей слід завжди пам'ятати, що *ChatGPT* робить помилки і треба бути готовим вносити за ним редагування. Відповідно, при використанні *ChatGPT* необхідно ретельно перевіряти наведені ним відповіді, твердження та факти.

### Література:

1. Чаплінський Ю. П., Субботіна О. В. Контекстно-онтологічні аспекти прийняття рішень // *Штучний інтелект*. – 2022. – № 1. – С. 229–237.
2. Chain-of-thought prompting elicits reasoning in large language models. / Jason Wei, Xuezhi Wang, Dale Schuurmans et al. *Advances in Neural Information Processing Systems*. 2022. 35. P. 24824–24837.
3. The Zachman Framework for Enterprise Architecture: An Explanatory IS Theory / Aurlon J. Gerber, Pierre le Roux, Carole Kearney, Alta van der Merwe. *Responsible Design, Implementation and Use of Information and Communication Technology*. 2020. 12066. P. 383–396.