

ІМІТАЦІЯ РЕАЛІСТИЧНОГО ІГРОВОГО СУПРОТИВНИКА ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ОСНОВІ МОДЕЛІ GPT TEXT-DAVINCI-003

Калініченко О. Ю.

Науковий керівник – ст. викл. Новіков Ю. С.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ПІ
м. Харків, Україна

e-mail: oleksandr.kalinichenko1@nure.ua

This thesis investigates the application of artificial intelligence to model a realistic game opponent. The main focus is on analyzing a variety of artificial intelligence approaches and models in order to develop strategies for creating the most realistic bot behavior in the game space. In addition, the paper pays attention to the importance of proper selection of cues, which play a key role in ensuring interactivity and dynamics of the gameplay. The results of the study reveal strategic approaches to creating an adversary that can effectively adapt to different game scenarios and provide players with an exciting and unpredictable gaming experience.

Впровадження штучного інтелекту (ШІ) в ігровий процес є ключовою складовою сучасної розважальної індустрії. Це відкриває перед розробниками можливості створення більш реалістичних та захоплюючих ігрових світів. Постійне вдосконалення застосовуваного ШІ в іграх свідчить про його значущість і потенціал для оптимізації процесу розробки, створення сценаріїв, живого оточення, а також створення реалістичних поведінкових моделей.

Існує кілька методів створення або інтеграції штучного інтелекту в іграх, включаючи алгоритми розв'язання задач, машинне навчання, генетичні алгоритми та нейронні мережі. Вибір ШІ GPT для власної гри обґрунтовується його здатністю гнучко адаптуватися до різних питань та ситуацій, а також широкими знаннями, що базуються на великому об'ємі інформації, зібраної з Інтернету. Крім того, його використання економічно та технічно ефективно, оскільки не потребує значних інвестицій у розробку спеціалізованих алгоритмів чи навчання складних моделей. Text-Davinci-003 від компанії OpenAI ідеально підходить для інтеграції у гру, оскільки він використовується у віртуальних помічниках, чат-ботах служби підтримки та пошукових системах, що базуються на обробці природної мови. Також варто зазначити, що обрана модель GPT має важливу характеристику – здатність пояснювати прийняті рішення. Пояснюваність – це набута властивість процесу прийняття рішень, яка зазвичай реалізується за допомогою зовнішніх засобів [1]. Це надає можливість отримувати інформацію щодо того, як саме модель приймає свої рішення, що дозволяє краще налаштовувати її та покращувати ігровий досвід гравців.

Ефективне написання промптів є важливою частиною процесу створення реалістичного ігрового супротивника. Промпт – це вхідні дані, надані моделі ШІ, які встановлюють контекст, ціль або обмеження для відповіді моделі [2]. Важливо врахувати кілька ключових аспектів, щоб забезпечити якість та реалізм взаємодії гравців з ботом:

- промпт повинен бути адаптивним до контексту гри та дій гравців;
- промпт повинен бути гнучким та здатним реагувати на нестандартні або неочікувані дії гравців;
- промпт повинен мати чітко сформульований запит;
- промпт повинен мати обмеження з точки зору кількості символів або слів, щоб уникнути надмірно довгих відповідей;
- промпт повинен бути налаштований на надання не тільки правильних, а й некоректних відповідей для імітації людської поведінки.

Реалізація процесу включення штучного інтелекту в ігровий процес передбачає передачу даних користувачів зі сторони клієнта на сервер, включаючи поставлене запитання та варіанти відповідей усіх гравців на нього. Система спочатку ставить перед ШІ завдання «замаскуватися» під людину, генеруючи відповідь, схожу на відповіді інших гравців. Зазначена відповідь формується з урахуванням вказівок, що обмежують кількість символів та передбачають варіанти відповідей залежно від інших гравців. У випадку, якщо всі гравці дали неправильну відповідь, ШІ також повинен надати неправильну відповідь. Але якщо принаймні одна з відповідей була правильною, він також повинен надати правильну відповідь, що буде схожа на неї. Після цього запит відправляється для обробки за допомогою інтерфейсу програмування застосунків (API), наданого компанією OpenAI. Отримана відповідь додається до загального результату всіх відповідей та повертається на клієнт. У випадку, якщо виникла помилка під час використання API OpenAI, система генерує випадкову загальноживану відповідь з попередньо підготовленого списку, що зберігається на сервері. Опис процесу інтеграції та налаштування ШІ в системі зображено на рисунку 1 та 2.

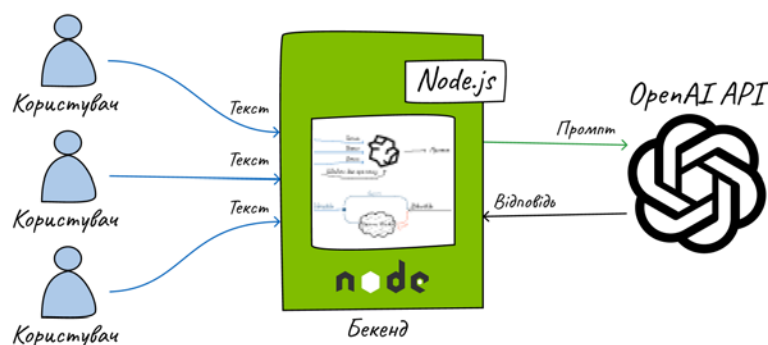


Рисунок 1 – Схема інтеграції штучного інтелекту в систему

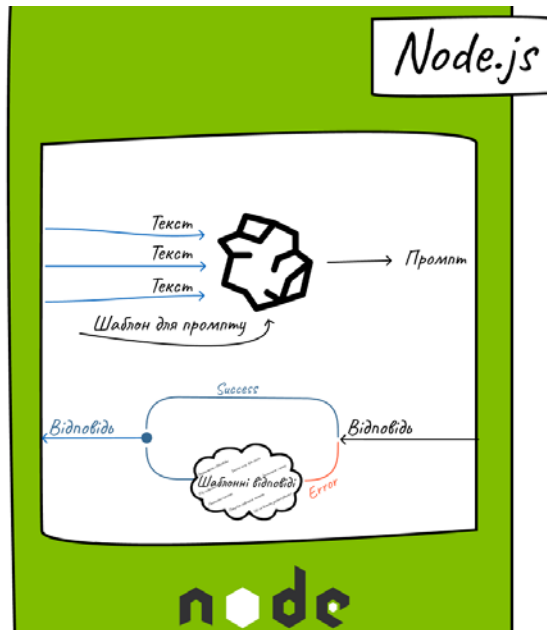


Рисунок 2 – Схема налаштування ІІ в системі

Таким чином, процес інтеграції штучного інтелекту на основі моделі GPT Text-Davinci-003 у ігровий процес виявляється перспективною та ефективною стратегією для створення реалістичного ігрового супротивника. Використання цієї моделі дозволяє створити бота, який демонструє свою гнучкість у спілкуванні та адаптацію до різних ситуацій у грі. Процес створення промптів для взаємодії з ботом потребує уважного аналізу та налаштування, щоб забезпечити реалістичність та якість гри. Правильно налаштований ігровий супротивник забезпечить гравцям цікаві та непередбачувані ігрові ситуації, що покращує ігровий досвід користувачів.

Список використаних джерел:

1. Chalyi S., & Leshchynskyi, V. (2023). Possible evaluation of the correctness of explanations to the end user in an artificial intelligence system. *Advanced Information Systems*, 7(4), 75–79. <https://doi.org/10.20998/2522-9052.2023.4.10>
2. Mayo, Matthew. *Mastering Generative AI and Prompt Engineering: A Practical Guide for Data Scientists* / Matthew Mayo, KDnuggets Editor-in-Chief. – Data Science Horizons, 2023. – 41.