

УДК 004.8

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В ІГРАХ РІВНЯ ААА

Автори – Дана Криловецька¹, Лада Криловецька², студ. гр. КН-20
Науковий керівник – к. т. н., доц., зав. каф. комп'ютерних наук,
інформаційних технологій та прикладної математики
Олена Пономарьова³

¹ kld2dlk@gmail.com, ² ladaxneko@gmail.com,

³ olena.ponomarova@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Зараз штучний інтелект є фундаментом для розвитку багатьох галузей, наприклад, автоматизація виробництва, хмарні технології, а також розробка комп'ютерних ігор. ШІ повторює поведінку для об'єктів та явищ, що не контролюються гравцем. Іншими словами, ШІ – це заміна людського інтелекту [1].

Ця технологія весь час вдосконалюється, а найбільш її вражаючі результати можна побачити в іграх рівня ААА.

ААА (англійською вимовляється «triple-A») – умовна підмножина відеоігор, створюваних й розповсюджуваних середніми й великими видавництвами, що зазвичай мають більше коштів на розробку й рекламу [4].

Для прийняття рішень ШІ частіше за все працює за такими схемами поведінки:

- **rule-based ШІ.** В основі лежить список правил і умов, заздалегідь створений розробниками. Приклад: «гравець наближається до оленя на певну відстань – олень тікає»;
- **кінцевий автомат.** На увазі мається машина з кінцевою кількістю умов. Це метод вивчення та трансформації стану окремих об'єктів або їх груп у певні режими, у яких поведінка об'єкта діє за різними алгоритмами [2];
- **адаптивний ШІ.** Найцікавіший, на нашу думку, підхід. Динамічна поведінка та адаптація до сучасних умов вимагає використання повноцінного ШІ. Система записує вибір, зроблений гравцем під час переломної точки. Усі змінні (рішення) повинні бути оцінені та майбутня поведінка будуватиметься на їх основі [2].

Це комплексний підхід до ШІ у поведінці гри та її дійових осіб, який викликає захоплення.

Інтерактивні дії на основі штучного інтелекту зазвичай створюються для неігрових персонажів або NPC, які діють так, ніби ними керує гравець-людина [3].

За зміну погоди також часто відповідають технології ШІ. У деяких іграх природа та погода – це не просто приємне доповнення до атмосфери, а й важливий елемент геймплею.

Наприклад, у грі The Long Dark є ризик замерзнути чи захворіти через зміни температур та погоди у різних локаціях.

Застосування ШІ покращується з релізом кожної нової гри. Тож всі компанії поступово покращують свої продукти з кожним пакетом оновлень.

Прикладом активного покращення хочемо назвати продукти Cyberpunk: 2077 та The Witcher 3: Wild hunt від CD Project Red.

Покращення у Кіберпанк та Відьмак стосувалися не лише поведінки NPC, а й вдосконалення генератору погоди. У обох іграх погода стала змінюватися частіше, а також отримала більшу різноманітність.

Прикладом неймовірного використання ШІ для відтворення поведінки тварин та неігрових героїв під час змін у навколишньому середовищі та при взаємодії з гравцем є гра Red Dead Redemption 2 від компанії Rockstar Games, офіційний реліз якої відбувся ще у 2018 році для консолей PlayStation 4 и Xbox One та 5 листопада 2019 року для персональних комп'ютерів під керівництвом Windows.

В грі Red Dead Redemption 2 (RDR2) все набагато складніше. Почнемо з можливостей, які ШІ дав для відтворення реалістичної поведінки фауни гри RDR2.

В грі реалізована унікальна логіка поведінки тварин. Більшість відступить від бою через смертельну небезпеку. Хижаки не вступають в бій наодинці, вони чекають зграю та атакують разом; при численних втратах, відступають [6].

Також, крім унікального живого тваринного світу, гіперреалістична гра Red Dead Redemption 2 дозволяє гравцям взаємодіяти з неігровими персонажами безліччю способів. Залежно від дій та вигляду героя, яким керує гравець, NPC проявлятимуть різні моделі спілкування з ним.

Якщо вилучити якогось неігрового персонажа шляхом його вбивства чи викрадання, його сім'я змінює свої звички та поведінку і все це гравець може побачити проходячи містом.

Цей тип штучного інтелекту, який спрямований на створення відчуття реалізму, це той тип ШІ, якого намагаються досягти більшість розробників. ШІ, який майже повністю відтворює у грі реальний світ та людей у ньому.

А що ж штучний інтелект може дати суттєво нового шанувальникам відеоігор? Щодо цього, на нашу думку, є декілька ідей.

Потенціал сфери ІІІ дуже великий, тому, дивлячись на вже існуючі досягнення, можна сміливо мріяти про майбутні зміни та нові можливості простору ігор.

По-перше, використання машинного навчання ІІІ дозволить реалізувати у ряді ігор таку довгоочікувану можливість, як варіація сюжетних ліній. На даний момент більшість ігор мають певний затверджений та закріплений авторами сюжет. Машинне навчання дозволить формувати нову відповідь системи залежно від факторів, які спричиняє геймер. Фактично за допомогою більш складного та розвинутого ІІІ гра буде сама створювати свій сюжет для кожного гравця особисто.

По-друге, ІІІ-рішення можуть об'єднати реальний світ та світ гри, персоналізувати ігровий світ для кожного геймера особисто, майже повністю розмиваючи грані світів. Припустимо, що можна створити ПЗ, що дозволяє аналізувати дані та поведінку особи в соціальних мережах, а потім передає ці дані в ігровий світ. Це рішення дозволить моделювати світ гри таким чином, щоб він був найбільш цікавий, приємний та притаманний геймеру.

Можна знайти ще дуже багато інших перспективних точок дотику ІІІ і GameDev галузей у сфері розробки ігор, але ми зупинимось на згаданих вище ідеях.

Список використаних джерел

1. Як працює штучний інтелект в іграх? itProger [Електронний ресурс]. URL: <https://itproger.com/news/kak-rabotaet-iskusstvenniy-intellekt-v-igrah>
2. Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій : матер. XVI Всеукр. наук.-техн. конф. мол. вч., асп. та студ. [Електронний ресурс]. URL: https://card-file.ontu.edu.ua/bitstream/123456789/20859/1/Stan_inform_tech_2016_Ivasyuk.pdf
3. AI IN GAMING arm: [Електронний ресурс]. URL: <https://www.arm.com/glossary/ai-in-gaming#:~:text=AI%20in%20gaming%20refers%20to,behavior%20in%20the%20game%20world>
4. AAA (індустрія відеоігор). Вікіпедія : Вільна енциклопедія [Електронний ресурс]. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/AAA_\(індустрія_відеоігор\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/AAA_(індустрія_відеоігор))
5. The AI of Cyberpunk 2077 : an In-depth Look at the Worst AI in Modern Gaming [Електронний ресурс]. URL: https://www.reddit.com/r/cyberpunkgame/comments/kbk4ap/the_ai_of_cyberpunk_2077_an_indepth_look_at_the/
6. Використання штучного інтелекту в іграх. Текстова частина до курсової роботи за спеціальністю «Інженерія програмного забезпечення». 121. еКМАІР. URL: http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/22075/BoikoBakalavrska_robota.pdf?sequence=1