

## **АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ІГРОВОЇ ІНДУСТРІЇ**

Бурхливий розвиток алгоритмів штучного інтелекту вимагає від усіх учасників ігрової індустрії адаптувати рішення у різних виглядах [1]. Основними напрямками є застосування алгоритмів для симуляції розумної поведінки персонажів, розпізнавання мовлення. Для цього застосовуються алгоритми глибокого навчання та багатошарові нейронні мережі а також модифікації з зворотнім зв'язком. Сучасні комп'ютери дозволяють одночасно прораховувати десятки та сотні персонажів на базі цих алгоритмів.

Отже, метою даного дослідження є провести аналіз використання штучного інтелекту у комп'ютерній ігровій індустрії.

В останній час зустрічаються нетривіальне використання алгоритмів штучного інтелекту для покращення хореографії персонажів та рухів [2] [3], підвищення зацікавленості гравців, завдяки балансуванню ігрових компонентів вивчення і експлуатації [4]. Активне впровадження таких підходів допоможе заохотити більшу кількість гравців.

Також цікавими напрямками є використання алгоритмів багатошарових нейронних мереж для вдосконалення арт складової - відтворення та генерація ігрового середовища та планів [5]. Це дає майже необмежені можливості покращення як графічної складової так і ігрового контексту. Буде цікаво додатково розглянути експерименти по створенню цілком нового жанру, де віртуальна чи доповнена реальність генерується безпосередньо алгоритмами штучного інтелекту, з зворотнім зв'язком по сенсорам мозкової активності.

Багато авторів розглядає перспективи застосування алгоритмів штучного інтелекту у багато-користувацьких ігор для вивчення поведінки суспільства та використання натренованих моделей в інших сферах. Так наприклад у [6] розглядається можливість проводити корисні моделювання на базі ігрової платформи, а [7] показує всебічну зацікавленість авторів.

В цілому спостерігається стрімкий розвиток алгоритмів а також сфер їх застосування, враховуючи що час конверсії в цій індустрії набагато менший ніж в інших (таких як само-керувані авто, медицина, робототехніка) можемо з впевненістю казати що ця сфера робить великий вклад у вдосконалення технології.

Так, наприклад технології спроектовані для використання в гейм індустрії (графічні процесори) спровокували бурхливий розвиток в суміжних сферах - цифрове моделювання, обробка зображень, та штучного інтелекту. Так одним з драйверів розвитку стала загальна відкрита архітектура тензорних ядер, що доступна для використання в побутових комп'ютерах і добре масштабується на серверній стороні.

Алгоритми використовуються як в процесі створення ігор, в самих іграх, так і можуть бути джерелами корисних результатів. Автор розглядає останній як найбільш комерційно цікавий напрямок. Як приклад наведемо проблеми екології, медицини, соціології що можуть бути вирішені за допомогою прямої чи опосередкованої участі гравців. Так, наприклад відкриті багато користувацькі стратегічні ігри, можуть бути застосовані для апробації та вдосконалення тактичних прийомів, а також для пошуку нових рішень на основі узагальнення багатьох сценаріїв розвитку однієї і тієї ж ігрової ситуації.

Висновок: Розробка та удосконалення алгоритмів штучного інтелекту є мейнстрімом сучасності, а специфіка ігрової індустрії дозволяє впроваджувати найновіші досягнення та потребує максимальної кількості інновацій та відкрита до сміливих рішень.

### **Перелік використаних джерел**

1. Bourg; Seemann (2004). AI for Game Developers. O'Reilly & Associates. ISBN 0-596-00555-5.
2. Daniel H., Jun S., Taku K, (2016). A Deep Learning Framework for Character Motion Synthesis and Editing
3. Zijie Y., Haozhe W., Jia J.(2022). Human motion modeling with deep learning: A survey, <https://doi.org/10.1016/j.aiopen.2021.12.002>
4. Rachel Gordin, (2022). Ensuring AI works with the right dose of curiosity, <https://news.mit.edu/2022/ensuring-ai-works-with-right-dose-curiosity-1110>
5. Natask S., Joao J., Mikael F., (2022). Game environment art with modular architecture, <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2021.100476>
6. C. Bamford (2021). Griddly: A platform for AI research in games, <https://doi.org/10.1016/j.simpa.2021.100066>
7. Seungjong S., Dongyan N., ShaoPeng C., Hang H., (2022). Investigating the knowledge structure of research on massively multiplayer online role-playing games: A bibliometric analysis, <https://doi.org/10.1016/j.dim.2022.100024>