

**Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Вінницький національний технічний університет
Інститут комп'ютерної інженерії, автоматизації,
робототехніки та програмування ім.П.Н.Платонова**



ПРОГРАМА

**III ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО – ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ
ТА СТУДЕНТІВ**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ І МУЛЬТИМЕДІА
ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД
ДО КОМУНІКАЦІЇ - 2023»**

**28-29 вересня 2023 р.
ОДЕСА**

ПРЕЗИДІЯ ТА ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

ГОЛОВА ПРЕЗИДІЇ

Єгоров Б.В., Президент ОНТУ, академік НААН України, д.т.н., професор

ЧЛЕНИ ПРЕЗИДІЇ

Іванченкова Л.В., Ректор Одеського національного технологічного університету, д.е.н., професор

Поварова Н.М., проректор з наукової роботи, к.т.н., доцент

ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ

Котлик С.В., директор навчально-наукового інституту комп'ютерної інженерії, автоматизації, робототехніки та програмування ОНТУ, к.т.н., доц.

ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ

Сергій Шестопапов, к.т.н., доц., каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ

Олексій Извалов, регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, ETI ім.Ельворті,

Сергій Артеменко, зав.каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ,

Михайло Кисленко, Unity Developer, DAL'S Games,

Олександр Романюк, зав.каф. Програмного забезпечення, ВНТУ,

Ольга Чолишкіна, директор Інституту комп'ютерно-інформаційних технологій і дизайну, МАУП,

Олександр Терьошин, Unity 3d developer, BlueGoji,

Павло Івасюк, Senior Snapchat JS Developer, BeVisioned,

Петро Горват, зав.каф. Комп'ютерних систем і мереж, ДВНЗ "Ужгородський національний університет".

УДК 004.01/08

Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації - 2023 / Матеріали III Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів, Одеса, 28-29 жовтня 2023 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2023 р. – 270 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області розробки та просування комп'ютерних ігор, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, комп'ютерних наук, комп'ютерної інженерії, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам у сферах гейміфікації, кіберспорту, стрімінгу, віртуальної реальності, доповненої реальності, штучного інтелекту, машинного навчання, геймдизайну, саунддизайну.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку комп'ютерних ігор та мультимедіа та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Матеріали подано українською та англійською мовами.
Редактор збірника Котлик С.В.

Огляд та аналіз сучасних технологій локального позиціонування мобільних пристроїв. Кушніренко А. Д., Ненов О.Л. (Одеський національний технологічний університет)	198
Безмасштабні графи у машинному навчанні. Лещенко А.В. (Одеський національний технологічний університет)	201
Аналіз існуючих алгоритмів розпізнавання безлічі об'єктів на зображенні та відеопотоці. Ігор Невлюдов, Дмитро Гурін (Харківський національний університет радіоелектроніки)	203
Temporal upscaling in computer games: benefits and drawbacks. Nechai D.L., Batiuk A. Y. (Lviv Polytechnic National University)	206
Побудова засобами Python нейронної мережі для аналізу відгуків користувачів Інтернет-магазину. Полюхович Б.І., Каштан С.С. (Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський технічний фаховий коледж Національного університету водного господарства та природокористування»)	207
Особливості і переваги згорткової нейронної мережі W-NET в задачах діагностики медичних захворювань. Прочухан Д.В. (Національний аерокосмічний університет імені М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»)	210
Використання графових нейронних мереж для автоматичної детекції залежностей між компонентами в монорепозиторіях. О.В.Прус, В.П.Майданюк (Вінницький національний технічний університет)	211
Сучасні інформаційні технології розпізнавання образів на мобільних пристроях. Б. В. Прус, Г. Б. Ракитянська (Вінницький національний технічний університет)	214
Формування пайплайну створення тривимірної моделі транспортного засобу. Ревуцький О.В., Жуковецька С.Л. (Одеський національний технологічний університет)	218
Штучний інтелект та машинне навчання в іграх: створення реалістичних інтеракцій. Сенчило Т.С. (Житомирський державний університет імені І. Я. Франка)	220
Штучний інтелект у комп'ютерних іграх та мультимедіа. Стешенко В.Ю. (Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова)	221
Метод автоматизованого прийняття рішень щодо керуванням ігровим персонажем з використанням штучної нейронної мережі перцептрон. Ткачук Б.О., Мазурець О. В., Молчанова М. О., Собко О. В. (Хмельницький національний університет)	223
Штучний інтелект: огляд та можливості. Тутов Д.В. (Харківський державний біотехнологічний університет)	225
Проблеми безпеки та конфіденційності інтернету речей. Усенко М. П., Бандоріна Л.М. (Український державний університет науки і технологій)	227
Прогнозування конверсії по картинці товару. Хайнас О.Ю. (Національний Університет «Львівська Політехніка»)	229
Створення програмних модулів скрапінгу та парсингу інформації про вакансії. Черба О.О., Черкасова В.В., Бочаров Б.П. (Харківський	232

Ці приклади ілюструють, як штучний інтелект та машинне навчання можуть бути використані для створення реалістичних інтеракцій в іграх, поліпшуючи графіку та роблячи геймплей більш адаптивним та захоплюючим для гравців.

Отже, штучний інтелект та машинне навчання в іграх перетворюють ігрову індустрію, дозволяючи створювати більш реалістичні та іммерсивні ігрові досвіди. Вони роблять ігри більш інтерактивними, персоналізованими та цікавими для гравців. Однак разом з цими перевагами вони також вносять нові виклики та питання щодо етики та соціальних аспектів. Важливо забезпечити баланс між розвагами та відповідальним використанням цих технологій в іграх.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1]. Р.С.Саттон, Е.Г.Барто, «Навчання з підкріпленням: Вступ», MIT Press, 2018
- [2]. С. Рассел, Ш.Норвіг, «Штучний інтелект: Сучасний підхід», Pearson, 2020
- [3]. П. Аббел, Дж.Шульмен, «Глибоке навчання з підкріпленням», MIT Press, 2020

УДК 004.8:004.89

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ ТА МУЛЬТИМЕДІА

СТЕШЕНКО В.Ю. (vustesha2002@gmail.com)

Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова

Реферат. Досліджено ключові аспекти впливу штучного інтелекту на комп'ютерні ігри та мультимедіа. Наведено конкретні приклади його використання.

Штучний інтелект (ШІ) відіграє ключову роль у комп'ютерних іграх та мультимедійному контенті. Дослідження в цій галузі [1-3] підтверджують актуальність впровадження ШІ, що дозволяє розробити новаторські методи комунікації і підвищити якість інтерактивної взаємодії.

В роботі розглядаються ключові аспекти його впливу:

1) адаптивність і персоналізація. ШІ дозволяє системам адаптуватися до конкретних дій та виборів гравця. Це може включати адаптацію рівня складності, реакції неігрових персонажів або зміну сюжету гри на основі виборів гравця. У якості прикладу розглянемо гру «Middle-Earth: Shadow of Mordor». Система немети («Nemesis System») є ключовою особливістю цієї гри. Кожен неігровий персонаж (NPC), якого граєць зустрічає, має свою унікальну особистість, здібності та історію. Якщо, наприклад, граєць атакує, але не вбиває «орка-капітана», цей «орк» може повернутися пізніше з шрами, пам'яттю про минулу зустріч і бажанням помсти. Система немети робить кожний прохід гри унікальним, оскільки дії гравця напряму впливають на структуру орківської ієрархії та персональні стосунки;

2) покращення ігрової механіки. Використання ШІ дозволяє створити більш реалістичних і вірогідних NPC (неігрових персонажів), які можуть вести себе так, як справжні гравці. Прикладом цього може слугувати гра «F.E.A.R.». Тактична глибина ігрового ШІ цієї гри вражає. Ворожі солдати координують свої дії, намагаються обійти гравця та використовувати гранати для витіснення гравця з позиції. Це створює відчуття, що граєць протистоїть не просто програмованим NPC, а розумним опонентам;

3) голосова взаємодія. Застосування ШІ для розпізнавання голосу дозволяє гравцям комікувати з ігровими персонажами або системою за допомогою голосових команд. Цей аспект реалізовано у грі «Star Trek: Bridge Crew». Ця мультіплеєрна VR-гра дозволяє гравцям управляти космічним кораблем в всесвіті Star Trek. Коли грають без живих гравців, можна використовувати голосові команди для керування ігровими персонажами на мосту. Це використання ШІ для розпізнавання голосу робить взаємодію більш природньою та імерсійною;

4) продуктивність контенту. ШІ може генерувати контент на льоту, створюючи унікальні ігрові світи, завдання та ситуації, які підвищують глибину та повторюваність гри. Прикладом цього може слугувати гра «No Man's Sky». Гра пропонує процедурно згенеровані планети, флору, фауну та екосистеми. Замість того, щоб розробники вручну створювали кожен елемент, алгоритми

ШІ створюють унікальні світи на льоту, використовуючи встановлені параметри. Це дозволяє грі мати практично нескінченний космос для дослідження;

5) Емоційний аналіз. Деякі розробки використовують ШІ для аналізу емоцій гравця (через фізіологічні показники або розпізнавання виразу обличчя) та адаптації ігрового досвіду відповідно. Такою є гра «Hellblade: Senua's Sacrifice». Однією з ключових особливостей гри є її занурення в психічні розлади. Сенуа страждає від психозу, що проявляється у формі голосів у її голові (аудиторні галюцинації). Розробники використовували бінауральний звук для симуляції цих голосів, що дає відчуття, що вони розміщені навколо гравця. Це створює інтенсивний і імерсійний досвід, який сприяє глибокому емоційному зв'язку гравця з Сенуа. Гра може адаптуватися на основі дій та реакцій гравця. За допомогою аудіо та візуальних засобів гра реагує на емоційний стан гравця, створюючи атмосферу паніки або спокою залежно від ситуації;

6) мультимедійний контент. В області мультимедіа ШІ може використовуватися для автоматичного редагування відео, покращення якості зображення або навіть створення музики. У якості прикладу візьмемо DeepArt.io. Це сервіс, який використовує нейронні мережі для перетворення фотографій у мистецькі твори, імітуючи стиль відомих художників. За допомогою алгоритмів глибокого навчання (зокрема, заснованих на алгоритмах переносу стилю) DeepArt аналізує зразок мистецького твору та застосовує його стиль до завантаженого користувачем фото. Це означає, що фотографія може бути перетворена так, наче її намалював Вінсент ван Гог, Пабло Пікассо або будь-який інший художник. Цей приклад показує, як штучний інтелект може бути використаний для перетворення традиційного мистецтва та дизайну, пропонуючи інноваційні і креативні рішення для мультимедійного контенту;

7) соціальна взаємодія. В онлайн-іграх або соціальних платформах ШІ може використовуватися для модерації чату, рекомендацій контенту або підтримки спільноти. Яскравим прикладом цього може слугувати «VRChat»: Це онлайн-соціальна платформа, де користувачі можуть спілкуватися, створювати та публікувати свій власний контент. У «VRChat» використовуються алгоритми ШІ для модерації вмісту та чату в реальному часі, фільтрації небажаного або шкідливого контенту, рекомендації інтересних заходів або кімнат на основі інтересів та взаємодії користувача.

Такі системи підтримують здорове і позитивне середовище для користувачів, що дозволяє їм вільно спілкуватися та взаємодіяти в безпечних умовах;

8) освітні та навчальні ігри. ШІ може адаптувати навчальний матеріал до потреб та рівня знань користувача, надаючи персоналізоване навчання. Це досить гарно реалізовано у грі «DragonBox»: За допомогою ШІ «DragonBox» аналізує прогрес та відповіді гравця. Якщо гравець зіткнувся з труднощами на певному рівні або концепцією, система адаптується, надаючи підказки або представляючи інформацію таким чином, щоб полегшити розуміння. Замість традиційних математичних задач, гра пропонує гравцям розв'язувати головоломки, які пов'язані з алгебраїчними концепціями. Наприклад, в грі може бути завдання перетворити бокс з драконом на обидва боки рівняння, щоб «звільнити» дракона. Це робить вивчення алгебри веселим і інтерактивним. Дослідження показали, що діти, які грали в «DragonBox», швидше освоюють математичні концепції порівняно з традиційними методами навчання. ШІ дозволяє грі зосередитися на індивідуальних потребах кожного учня, адаптуючи матеріал до його темпу навчання.

Цей приклад демонструє, як комбінація гри та штучного інтелекту може революціонізувати освіту, роблячи процес навчання більш особистим, ефективним і захоплюючим.

Висновок. Таким чином, штучний інтелект додає новий рівень глибини та інтерактивності до комп'ютерних ігор і мультимедійного контенту. Його здатність адаптуватися, вчитися та надавати відгуки робить ігри більш імерсійними та динамічними, а комунікацію – більш ефективною та занурюючою.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Нікітіна Л.О. Моделі та методи штучного інтелекту у комп'ютерних іграх. / Л.О. Нікітіна, С. О. Нікітін. - Х.: «Друкарня Мадрид», 2018. - 102 с.

2. Ю. С. Сергєєв, Є. В. Галицький, Н. В. Корніловська. Застосування автономного штучного інтелекту в задачах навчання гри в комп'ютерні ігри. // «Збірка наукових праць «Інтелектуальні системи прийняття рішень та проблеми обчислювального інтелекту (ISDMCI'2020)» [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.isdmci.ks.ua/>

УДК: 004.8

МЕТОД АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЩОДО КЕРУВАННЯМ ІГРОВИМ ПЕРСОНАЖЕМ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ПЕРЦЕПТРОН

ТКАЧУК Б.О., МАЗУРЕЦЬ О. В., МОЛЧАНОВА М. О., СОБКО О. В.
(tka4ykbogdan@gmail.com, exe.chong@gmail.com, m.o.molchanova@gmail.com,
olenasobko.ua@gmail.com)

Хмельницький національний університет

У даній роботі було представлено метод, що використовує штучну нейронну мережу перцептрон для автоматизованого прийняття рішень щодо керуванням ігровим персонажем. Застосування методу дозволяє значно підвищити успішність гравців в іграх та допомогти їм досягти вищих результатів. Для розробки системи було використано мову програмування C#, ігровий рушій Unity.

Вступ

У сучасному світі, де комп'ютерні ігри стали не тільки популярним видом розваг, але і серйозним видом спорту та віртуальної взаємодії, виникає потреба у забезпеченні керування ігровим персонажем як можливо більш точно та ефективно. Тому створення методів автоматизованого прийняття рішень щодо керуванням ігровим персонажем є актуальною задачею в галузі інформаційних технологій

За останні роки набули велику популярності спідрани, мета яких максимально швидко пройти гру. У спідранах час проходження є ключовим фактором, і для досягнення максимально можливого результату потрібно знати всі тонкощі гри та ефективні стратегії. Нейромережі можуть допомогти знаходити нові стратегії та оптимізувати існуючі. Наприклад, можна використовувати нейромережі для визначення оптимального шляху проходження рівнів, або для виявлення зразків та закономірностей у поведінці героя гри [1].

Отже метою дослідження є розробка методу автоматизованого прийняття рішень щодо керуванням ігровим персонажем.

Об'єктом дослідження є процес розробки методу автоматизованого прийняття рішень з використанням штучної мережі перцептрон з на базі ігрового рушія Unity та мови програмування C#.

Предметом дослідження є логіка навчання перцептрона на основі гри жанру «бігун» [2].

Навчити перцептрон означає сформувані такі ваги, щоб нейромережа залежності від поточних даних в більшості випадків вибирала правильний варіант. Суть гри жанру «бігун» при постійному руху вперед потрібно вчасно обійти перешкоду.

Метод автоматизованого прийняття рішень щодо керуванням ігровим персонажем

Метод автоматизованого прийняття рішень призначений для перетворення вхідних даних, які детектор отримав з перешкод у вихідні у виді наступних напрямків: ліворуч, праворуч, вгору, вниз.

На першому етапі відбувається процес завантаження, де створюються потрібні елементи в які встановлюються вхідні дані:

– Створення перцептрону з заданою кількістю вхідів і виходів. Використовується перцептрон з 6 входами та 4 виходами, де 6 це кількість блоків, що буде в перешкодах, а 4 це вихідних рух. У проєкті використовується самописний перцептрон, де ваги підбираються випадковим чином, процес навчання Backpropagation [3];

– Навчання перцептрона. Навчається перцептрон заздалегідь встановленими вхідними даними.