

УДК 004.4

*Романюк О. В., канд. техн. наук, доцент,
Романюк О. Н. д-р. техн. наук, професор
Вінницький національний технічний університет*

ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ СКЛАДНОСТІ ІГРОВИХ РІВНІВ

При розробці комп'ютерних відеоігор важливою є задача забезпечення відповідності складності ігрового рівня навичкам гравця. В комп'ютерних іграх, які є аналогами настільних ігор, складність рівнів, як правило, обирає сам гравець, а кількість рівнів є досить обмеженою. Такі статичні рівні навичок можуть становити проблему для гравця, оскільки при занадто великій кількості рівнів гравець мусить пройти гру багато разів перш, ніж зрозуміє свій оптимальний рівень складності. Якщо ж рівнів складності навпаки мало, то гравець може зупинитись між простим і складним рівнем складності та втратити цікавість до гри. Тому найбільш перспективними в сучасних іграх є підходи до динамічної зміни складності гри при переході між її рівнями.

Одним із найбільш важливих аспектів стратегічної гри, який має сильний вплив на гравця, є штучний інтелект ворогів. Вороги повинні бути швидкими і добре захищеними [1]. Однак типовою є ситуація, коли ворожі війська, прямуючи до цілі, обирають найкоротший шлях та не враховують небезпеку, яка на них чатує, і можуть бути швидко знищені гравцем, через що в останнього знижується зацікавленість до гри через легку перемогу. Тому в роботі [2] запропоновано ідею використання так званої матриці небезпеки для підвищення рівня «інтелектуальності» ворожого війська, яка змінює вагу координат місцевості для алгоритму знаходження шляху так, що небезпечні ділянки будуть мати більшу вагу в алгоритмі. Як наслідок навіть при низькому рівні розвитку штучного інтелекту у грі, ворожі війська все рівно будуть намагатись знайти альтернативний підхід навколо небезпечних ділянок.

У форумних (текстових) рольових іграх перед гравцем розкриваються нові можливості при зростанні його рейтингу, який обчислюється за низкою параметрів [3]: кількість персонажів; кількість епізодів; кількість постів; середня норма слів у одному пості; середня кількість реакцій (лайків / відміток «Подобається», коментарів тощо), які робить один користувач по відношенню до контенту; частота написання і навіть кількість допущених граматичних помилок та багато інших. Якщо у гравця рейтинг залишається низьким він стає нецікавим для спільноти і з часом буде мати все менше можливості взаємодіяти з рештою команди. Крім того на складність ведення гри у форумних іграх впливають такі негативні явища як годмодинг та ефект Марті Сью [3], коли

деякі гравці вважають себе всесильними, наділяють своїх персонажів гіпертрофованими перевагами, везінням і здібностями, що робить неможливим поступовий і цікавий розвиток сюжету. Тому в рейтинг гравця враховуються також параметри, що можуть свідчити про таку неправомірну поведінку. Зокрема, представники годмодингу пишуть мало постів, що знижує їх рейтинг.

У колективних рольових іграх різниця в значеннях характеристик між рівнями персонажів занадто велика. Особливо це відчутно у грі RF між 49-м та 50-м рівнем. Так, гравці 49-го рівня не мають майже жодної можливості перемогти гравця 50-го рівня. Тому для більш збалансованої прогресії характеристик персонажів у роботі [4] було виведено формулу визначення середнього пошкодження персонажем іншого персонажа, що дало можливість гравцям з доволі непоганим шансом перемогти когось, хто на 1-4 рівня вище в рейтингу.

Залежно від різновиду гри, підходи до складності ігрових рівнів відрізняються. Однак загальною залишається тенденція поступового зростання складності ігрового рівня відповідно до зростання навичок гравця.

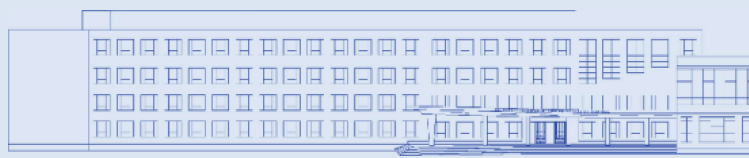
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Романюк О.В., Любивий Б.О. Аналіз методів керування поведінкою ворогів у сучасних стратегічних іграх // XII Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології і автоматизація – 2019», Одеса, 17-18 жовтня 2019 : збірник доповідей. Одеса, 2019. – Ч. 2. – С. 60-62.

2. Романюк О. В., Любивий Б. О. Удосконалення методу керування поведінкою ворогів «Flocking AI» в стратегічних іграх з використанням карти небезпек // Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ». – Суми/ Вінниця: НІКО/ВНТУ, 2019 – С. 296-302.

3. Романюк О. В., Лапко М. С. Розробка методу визначення рейтингу гравця форумних рольових ігор // Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ». – Суми/ Вінниця: НІКО/ВНТУ, 2019. – С.225-231.

4. Цукрук В. І., Романюк О.В. Розрахунок бойових характеристик персонажів ігрового Telegram-боту [Електронний ресурс] // Тези доповідей XI Міжнародної науково-технічної конференції «Інформаційно-комп'ютерні технології – 2020 (ІКТ-2020)», м. Житомир, 09 - 11 квітня 2020 р. – Житомир: Житомирська політехніка, 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://conf.ztu.edu.ua/informatsijno-kompyuterni-tehnologiyi/>.



Міністерство освіти і науки України
Державний університет «Житомирська політехніка»
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут» ім. І. Сікорського
Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України,
Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
Житомирський державний університет ім. Івана Франка,
Житомирський військовий інститут імені С.П. Корольова
Shantou University (Китайська Народна Республіка)
Luleå university of technology (Королівство Швеція)
Politechnika Opolska (Poland)
Warsaw University of Technology (Poland)
Технічний університет (Чеська Республіка)
Технічний університет (Республіка Болгарія)
Університет країни Басків (Іспанія)
Віденський технічний університет (Австрія)

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

XII Міжнародної науково-технічної конференції

Інформаційно-комп'ютерні технології – 2021 (ІКТ-2021)

м. Житомир, 01-03 квітня 2021 р.

Житомир
2021

УДК 004
ББК 32.97
Т11

Рекомендовано до друку Вченою радою Державного університету «Житомирська політехніка» (протокол № 5 від 20 квітня 2021 р.)

Т11 **Тези** доповідей XII Міжнародної науково-технічної конференції «Інформаційно-комп'ютерні технології – 2021 (ІКТ-2021)», м. Житомир, 01 - 03 квітня 2021 р. – Житомир: Житомирська політехніка, 2021. – 205 с.

Представлено доповіді учасників XII Міжнародної науково-технічної конференції «Інформаційно-комп'ютерні технології – 2021 (ІКТ-2021)». Наведено аналіз та результати досліджень сучасних проблем інформаційних технологій, математичного моделювання та розробки програмного забезпечення, комп'ютерної інженерії та кібербезпеки, інформаційних систем, телекомунікацій, інформаційних технологій в медицині, використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті, цифрової обробки сигналів, комп'ютерно-інтегрованих технологій, приладобудування.

УДК 004
ББК 32.97

Секція 1. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Романюк О. В., Денисюк А. В., Марущак А. В. Шмалюх В. А.	Порівняльний аналіз баз даних SQL та NOSQL	3
Панфілова Ю. О., Романюк О. Н., Мельник О. В.	Використання гексагонального растру в комп'ютерних іграх	5
Романюк О. Н., Добровольська С. Р., Денисюк А. В.	Розробка мобільного додатку для контролю фінансових витрат	7
Пількевич І. А., Федорчук Д. Л., Наумчак О. М.	Підхід до автоматизації аналізу текстової інформації за допомогою графової моделі нейронної мережі	9
Войтко В. В., Бевз С. В., Бурбело С. М., Паламарчук Д. П.	Розробка спеціалізованого веб-ресурсу для професійного відбору кандидатів	11
Романюк О. Н., Кучерявий І. В., Романюк О. В.	Особливості використання програмного забезпечення «After Effects»	13
Романюк О. Н., Станіславенко Є. Г., Романюк О. В.	Нововведення в програмному забезпеченні «Blender»	15
Черноволик Г. О., Уманець О. О.	Особливості реалізації програмного забезпечення для соціальної мережі	17
Романюк О. В., Романюк О. Н.	Підходи до підвищення складності ігрових рівнів	19
Мельников О.Ю., Закабула О.Ю.	Моделювання розміщення цистерн під час розрахунку оптимального забезпечення	21

Наукове видання

**Тези доповідей
XII Міжнародної науково-технічної
конференції «Інформаційно-комп'ютерні
технології – 2021 (ІКТ-2021)»**

Автори несуть повну відповідальність за зміст поданих тез конференцій.

Відповідальний за випуск:

Надія ЛОБАНЧИКОВА