

SCI-CONF.COM.UA

SCIENCE AND EDUCATION: PROBLEMS, PROSPECTS AND INNOVATIONS



**ABSTRACTS OF III INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
DECEMBER 2-4, 2020**

**KYOTO
2020**

SCIENCE AND EDUCATION: PROBLEMS, PROSPECTS AND INNOVATIONS

Abstracts of III International Scientific and Practical Conference

Kyoto, Japan

2-4 December 2020

Kyoto, Japan

2020

UDC 001.1

The 3rd International scientific and practical conference “Science and education: problems, prospects and innovations” (December 2-4, 2020) CPN Publishing Group, Kyoto, Japan. 2020. 867 p.

ISBN 978-4-9783419-5-2

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Science and education: problems, prospects and innovations. Abstracts of the 3rd International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Kyoto, Japan. 2020. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/iii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-science-and-education-problems-prospects-and-innovations-2-4-dekabrya-2020-goda-kioto-yaponiya-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: kyoto@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2020 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2020 CPN Publishing Group ®

©2020 Authors of the articles

44. **Віцько С. М., Збожинський Д. Р.** 247
ПРОБЛЕМИ АДАПТАЦІЇ СТУДЕНТІВ-СПОРТСМЕНІВ
ФАКУЛЬТЕТУ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ДО НАВЧАННЯ У
ПЕДАГОГІЧНОМУ ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ.
45. **Гарбузенко Л. В., Затулівітер О. В.** 255
ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ УЯВИ ШКОЛЯРІВ НА ЗАНЯТТЯХ З
ФЛОРИСТИКИ.
46. **Гетьманенко А. С., Осадчук Ю. Г.** 260
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ
ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОЇ СИСТЕМИ ПОТУЖНОГО КОНВЕЄРУ ЛК-4.
47. **Головко А. М., Гребенников С. В.** 270
МЕДИКО-БИОЛОГІЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПИТАНИЮ
СПОРТСМЕНОВ СИЛОВЫХ И СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ ВИДОВ
СПОРТА.
48. **Григоревська О. О., Скрипник М. І.** 279
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СОЦІАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ
РЕФОРМУВАННЯ ПЕНСІЙНОЇ СИСТЕМИ.
49. **Григорова Н. В., Садовська Г. В.** 283
ОСОБЛИВОСТІ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ У ЛЮДЕЙ, ХВОРИХ НА
ПІДГОСТРИЙ ТИРЕОЇДИТ.
50. **Григорова Н. В., Мережко Т. А.** 289
ПОКАЗНИКИ ПЕРИФЕРИЧНОЇ КРОВІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО
СТАНУ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ У ХВОРИХ НА ГІПОТИРЕОЗ
РІЗНОГО СТУПЕНЯ ТЯЖКОСТІ.
51. **Грицун Ю. М.** 294
СИНТЕЗ МУЗИКИ ТА СЛОВА У ВОКАЛЬНОМУ ЦИКЛІ
«КАЛІГРАМИ» Ф. ПУЛЕНКА.
52. **Гончаров В. В., Зінченко М. М., Мостовенко О. О.** 297
ФАКТОРИ І УМОВИ РОЗВИТКУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ.
53. **Демчук І. М.** 306
ТЕХНОЛОГІЯ УТИЛІЗАЦІЇ АЗОТОВМІСНИХ СТОКІВ
ВИРОБНИЦТВА КАРБАМІДУ З ВИКОРИСТАННЯМ
ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ.
54. **Дмитрієва Н. Ю., Козуб Г. О.** 311
РОЗРОБКА КАЗУАЛЬНОГО ІГРОВОГО ДОДАТКУ З ПІДТРИМКОЮ
ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.
55. **Довбуш В. І., Мельник П. І.** 315
СУТНІСТЬ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ СКЛАДОВОЇ В ДІЯЛЬНОСТІ
ПІДПРИЄМСТВ.
56. **Дрогомирецька З. І., Миленька М. М., Різничук Н. І.** 320
ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗООГІДРОБІОНТІВ У
МІКРОЕКОСИСТЕМАХ.
57. **Дымченко Е. В., Гайдено С. Н., Хайло Т. О.** 328
АДАПТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И МЕХАНИЗМЫ ГОРОДСКОГО
ВОДОПРОВОДНО-КАНАЛИЗАЦИОННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.

УДК 004.032.6

**РОЗРОБКА КАЗУАЛЬНОГО ІГРОВОГО ДОДАТКУ
З ПІДТРИМКОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

Дмитрієва Наталія Юріївна

Магістрант

Козуб Галина Олександрівна

к.т.н., доцент

Луганський національний
університет ім. Тараса Шевченка
м. Старобільськ, Україна

Анотація: У статті запропоновано методику розробки мобільного ігрового Android-додатку з підтримкою штучного інтелекту засобами мови програмування C# у середовищі розробки Unity 3D. Вибрано концепт кінцевих автоматів (FSM), як один з найзручніших варіантів розробки ігрових ботів, гнучкість у прекуванні загальної архітектури розробленого ігрового застосування гарантує підхід ECS

Ключові слова: відеоігра, штучний інтелект, Android, ECS, Unity, FSM

Штучний інтелект (ШІ) по праву є флагманом розвитку цілого ряду галузей: автоматизації промислових процесів, хмарних рішень, медицини, навіть є вже представлені вкрай цікаві рішення в галузі сільського господарства. Прийнято вважати, що драйверами зростання ШІ є автоматизація бізнес-процесів і рішення для інтернету речей. Так, наприклад, аналітик IDC Customer Insights & Analysis Petr Vojtisek вважає, що штучний інтелект здатний зіграти важливу роль для компаній в реагуванні на кризу з COVID-19 [1].

Відеоігри є однією з найбільш динамічних і технологічних галузей світової економіки, що знаходиться на стику цілого ряду сфер: програмування, психологія, маркетингу, математики, дизайну та інше. Особливо GameDev

сфера важлива унаслідок високого рівня інтересу молоді по відношенню до неї. Відеоігри які завжди були формою розваги, все частіше стають способом впоратися з тим, що фізично не можуть впоратися навіть лікарі. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) запропонувала відеоігри як форму соціальної активності в цей ізольований час. Тепер існує навіть схвалений FDA рецепт на відеоігри під назвою EndeavorRX, який прописують дітям з синдромом дефіциту уваги і гіперактивності. Те, що колись було дозвіллям, тепер стає життєво важливим для деяких людей, щоб керувати своїм життям, особливо під час ізоляції [2].

В даний час штучний інтелект застосовують для вирішення ряду завдань при розробці відеоігри. В першу чергу, ШІ-алгоритми дозволяють суттєво підвищити якість графіки і природність динаміки різних об'єктів: людей, транспорту, тварин, погодних проявів. Машинне навчання дозволяє виявляти найбільш релевантні інтегральні показники, що відповідають за моделювання цих процесів, що призводить до появи в нових іграх вкрай реалістичною графіки. Подруге, всі геймери мріють, щоб алгоритми, що відповідають за моделювання дій суперника в грі, стали хоча б трохи наближеними до реальних. Машинне навчання дозволяє анімувати ігрових суперників, зробивши гру набагато більш живою і захоплюючою.

Всі персонажі, керовані комп'ютером, задають атмосферу і роблять максимум, щоб користувач відчув себе частиною ігрового світу. На самому базовому рівні ШІ складається з емуляції поведінки інших гравців або сутностей (тобто всіх елементів гри, які можуть діяти або на які можна впливати-від гравців до ракет і датчиків здоров'я), які вони представляють. Ключова концепція полягає в тому, що поведінка моделюється. Іншими словами, ШІ для ігор є більш «штучним» і менш «інтелектуальним». Ця система може бути простою, як система, заснована на правилах, або складною, як система, призначена для імітації поведінки людини, або прийняття нестандартних рішень [3].

Існує набір програмних підходів та шаблонів, що використовуються у відеоігрі для створення ілюзії інтелекту, керованих комп'ютером, який названо ігровим штучним інтелектом (англ. artificial intelligence – AI). Використання AI впливає на геймплей, системні вимоги та бюджет гри, і тому треба враховувати ці вимоги, намагаючись зробити невимогливі до ресурсів AI.

Розглянемо підхід FSM (finite-state machine (машина з кінцевим числом станів [4, с. 26])) при використанні штучного інтелекту в ігрових системах. Цей спосіб моделювання і реалізації об'єкту, який володіє різними станами протягом свого життєвого циклу. Кожен «стан» може представляти фізичні умови, в яких знаходиться об'єкт, набір поведінкових моделей, що вписується в контекст гри.

Для реалізації ігрового проєкту «Zima» за обраним сценарієм застосовано складну систему FSM, яка призначена для імітації поведінки людини, для прийняття нестандартних рішень. Штучний інтелект відповідає за поведінку персонажу антагоністу, як він буде реагувати на дії гравця. Для розробки ігрового середовища було використано фреймворк Entitas на базі Unity. Цей фреймворк дозволяє реалізовувати кодову логіку на базі архітектурного шаблону ECS (Entity Component System), суть якого полягає в розділенні логіки та даних (рис. 1).

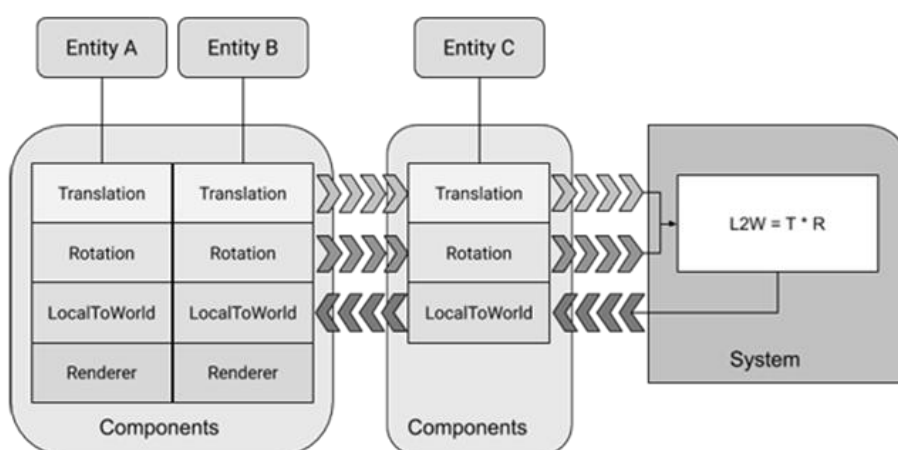


Рис. 1. Схема архітектури ECS [5]

Проектування ігрової системи поділено на п'ять етапів: розробка ігрової концепції (створення ігрової логіки та правил); прототипування ігрового бота;

імплементация ігрової механіки, програмна реалізація алгоритмів штучного інтелекту, програмна реалізація ігрової системи та тестування ігрової системи.

Внаслідок дослідження розроблено методику проектування мобільних додатків на основі використання випробуваних і перевірених досвідом досягнень в областях розробки і функціонування мобільних додатків і програмного забезпечення. Створено ігрову логіку та правила проектування мобільного додатку, розроблено ігрову концепцію, та прототип дизайну гри. Для генерування ігрового середовища і оцінки ігрового процесу запропоновано використання штучного інтелекту ігрового бота. Результатом роботи є ігровий додаток «Zima», що підходить для гри нон-геймерам та дозволяє змагатися зі штучним інтелектом. Код гри побудовано таким чином, щоб в подальшому без труднощів можна вносити необхідні зміни.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Шаблаков И. Роль искусственного интеллекта в игровой индустрии. *Назва з екрану*. URL: <https://federalnews24.ru/rol-iskusstvennogo-intellekta-v-igrovoj-industrii/>.
2. Kyte Kathryn. BREAKING DOWN THE 2020 GLOBAL GAMES MARKET REPORT. July 23, 2020. *Назва з екрану*. URL: <https://sidewalkhustle.com/breaking-down-the-2020-global-games-market-report/>.
3. Artificial Intelligence in Games. *Назва з екрану*. URL: <https://medium.com/aifrontiers/an-overview-of-artificial-intelligence-for-video-games-f491229c0e7d>.
4. Нікітіна Л.О., Нікітін С.О. Моделі та методи штучного інтелекту у комп'ютерних іграх. – Х.: «Друкарня Мадрид», – 2018. – 102 с.
5. ECS concepts. Manual. *Назва з екрану*. URL: https://docs.unity3d.com/Packages/com.unity.entities@0.16/manual/ecs_core.html#top.