

SCI-CONF.COM.UA

CURRENT TRENDS IN SCIENTIFIC RESEARCH DEVELOPMENT



**PROCEEDINGS OF VI INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
JANUARY 16-18, 2025**

**BOSTON
2025**

CURRENT TRENDS IN SCIENTIFIC RESEARCH DEVELOPMENT

Proceedings of VI International Scientific and Practical Conference
Boston, USA
16-18 January 2025

Boston, USA

2025

UDC 001.1

The 6th International scientific and practical conference “Current trends in scientific research development” (January 16-18, 2025) BoScience Publisher, Boston, USA. 2025. 819 p.

ISBN 978-1-73981-122-8

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Current trends in scientific research development. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference. BoScience Publisher. Boston, USA. 2025. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/vi-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-current-trends-in-scientific-research-development-16-18-01-2025-boston-ssha-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 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: boston@sci-conf.com.ua

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

©2025 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2025 BoScience Publisher ®

©2025 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. *Jafarova S. F.* 15
LAND RESOURCES OF SHIRVAN REGION SUSTAINABLE USE
IN COTTON FARMING
2. *Белова І. М., Сенік І. І., Шувар А. М.* 22
ВУГЛЕЦЕВЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО: ЄВРОПЕЙСЬКІ ТЕХНОЛОГІЇ
НА УКРАЇНСЬКИХ ПОЛЯХ
3. *Ковтунюк З. І.* 26
СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЮ КАПУСТИ
КИТАЙСЬКОЇ (ПАК-ЧОЙ) В УМОВАХ УКРАЇНИ

VETERINARY SCIENCES

4. *Ромазан І. В., Турко І. Б.* 31
ДОСЛІДЖЕННЯ ГОСТРОЇ ТОКСИЧНОСТІ
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДЕЗАСОБУ “РАБІТДЕЗ” НА БІЛИХ
ЩУРАХ

MEDICAL SCIENCES

5. *Shcherban M. G., Bezrodna A. I., Mudenda V. H.* 36
THE INFLUENCE OF SURFACTANTS ON BIOMARKERS OF
MEMBRANE CHANGES: MECHANISMS AND EXPERIMENTAL
INSIGHTS
6. *Slieпов V.* 43
COMPARISON OF THE TRANSPERITONEAL AND
RETROPERITONEAL METHODS OF ADRENALECTOMY
7. *Боякова А. С.* 46
ДІАБЕТ ВАГІТНИХ: КЛІНІЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО
ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ
8. *Веснін В. В., Мінухін Б. Д.* 55
ВИКОРИСТАННЯ БІОСКЛА В УКРАЇНСЬКІЙ ТРАВМАТОЛОГІЇ
ТА ОРТОПЕДІЇ
9. *Гаврилов А. В., Скобенко М. В., Сухорукова А. О.* 58
ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ГРИПУ У ДІТЕЙ
10. *Гайдай О. С.* 61
ВИВЧЕННЯ ТЕНДЕНЦІЙ АВІТАМІНОЗУ СЕРЕД ДІТЕЙ
11. *Горобець Н. І., Починок Т. В., Горобець Н. М., Горобець А. О.,
Курець О. О., Горобець Р. М.* 66
ДИСМОРФІЗМИ ЯК ПРОЯВ ОРФАННОЇ ПАТОЛОГІЇ У ДІТЕЙ
ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ У ПРАКТИЦІ ФАХІВЦІВ ПЕРВИННОЇ
ЛАНКИ
12. *Довбонос Т. А., Літовальцева Г. М., Хмель О. М., Толстюк Д. А.* 80
ГОСТРИЙ ВЕСТИБУЛЯРНИЙ НЕЙРОНІТ

25. *Marchenko S. V., Lytvynenko V. A., Sotnyk O. A., Shulha V. V., Kramar K. V.* 157
SIMULATION MODEL OF ADAPTIVE FILTER BASED LEAST SQUARES METHOD
26. *Sharonova N. V., Neronov S. M., Kostikova M. V., Pliekhova G. A.* 166
VIRTUALIZATION OF SOFTWARE AND HARDWARE
27. *Sidei V.* 170
ANALYSIS OF COMMON AND MODERN METHODS OF DETERMINING THE BEARING CAPACITY OF SINGLE MULTISECTION BORED PILES UNDER THE ACTION OF COMPRESSIVE AND PULL-OUT LOADS
28. *Sokolovska O., Valevskaya L.* 180
WHEAT COLOR PALETTE
29. *Svichko T. O.* 184
ВЗАЄМОДІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ НА ПРИКЛАДІ МУЛЬТИМЕДІЙНОЇ ВЕББАЗОВАНОЇ СИСТЕМИ AMAZON
30. *Voskoboinick V., Makhammedov Zh., Masiuk S., Romanenko P., Revyakina N.* 196
INFLUENCE OF A GROUP OF BRIDGE PIERS ON LOCAL SCOUR
31. *Бузикін І. Ю., Селівьорстова Т. В.* 205
РОЗРОБКА 3D ГРИ “REFLECTST” НА UNITY: ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕЙМПЛЕЙНИХ МЕХАНІК І ОПТИМІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ РЕАКЦІЇ ГРАВЦІВ
32. *Каргін А. О., Сорока К. Ю.* 211
ПОТЕНЦІАЛ АЛГОРИТМУ 3D VECTOR FIELD HISTOGRAM В АВТОНОМНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТАХ
33. *Коньшин В. І., Остаповець А. О.* 215
АДАПТАЦІЯ РИЗИК-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ КВАЛІФІКАЦІЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЙ ПЕРІОДИЧНОСТІ ПЛАНОВИХ ВИПРОБУВАНЬ СИСТЕМ БЕЗПЕКИ РЕАКТОРА
34. *Кунін І. М., Чудний Т. Е., Селівьорстова Т. В.* 222
ІНТЕГРАЦІЯ СТАНДАРТІВ ВЕБ-ДОСТУПНОСТІ У ВЕБ-РОЗРОБКУ ДЛЯ КОРИСТУВАЧІВ ІЗ ВАДАМИ ЗОРУ
35. *Литвяк А. Н., Комар С. В.* 226
СИНТЕЗ ПИД КОНТРОЛЛЕРА МЕТОДОМ ЭКВИВАЛЕНТНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ
36. *Межевiкiн О. О., Чудний Т. Е., Малiєнко С. Є., Селiвьорстова Т. В.* 235
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ ВІДЕОДАНИХ ДЛЯ ДЕТЕКТУВАННЯ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОБЛИЧ
37. *Миргородський Д. А., Селівьорстова Т. В.* 239
РОЗРОБКА АРХІТЕКТУРНОГО ДИЗАЙН ПРОЕКТУ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНТЕГРОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА UNREAL ENGINE 5

**РОЗРОБКА 3D ГРИ “REFLECTST” НА UNITY: ДОСЛІДЖЕННЯ
ГЕЙМПЛЕЙНИХ МЕХАНІК І ОПТИМІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ДЛЯ
ПОКРАЩЕННЯ РЕАКЦІЇ ГРАВЦІВ**

Бузикін Ілля Юрійович

Студент

Селівьорстова Тетяна Віталіївна,

к.т.н., доцент

Український державний університет науки і технологій
м. Дніпро, Україна

Анотація: У статті розглянуто процес розробки 3D гри "ReflectST" із використанням ігрового рушія Unity. Основна увага приділяється дослідженню геймплейних механік, особливостям програмної реалізації, аналізу ринку шутерів і впливу різних схем управління на точність і швидкість реакції гравців. Описано етапи створення технічного завдання, проектування ігрових рівнів, інтеграції штучного інтелекту та оптимізації продуктивності гри. Результати дослідження підтверджують ефективність використання інтерактивних ігор для розвитку когнітивних навичок.

Ключові слова: розробка ігор, Unity, 3D шутер, геймплейні механіки, штучний інтелект, програмна реалізація, оптимізація, тестування.

Індустрія комп'ютерних ігор сьогодні є однією з найдинамічніших і найприбутковіших галузей цифрових технологій. Щорічно ігровий ринок генерує мільярдні доходи і залучає мільйони гравців по всьому світу. Особливої популярності набули 3D-ігри, що забезпечують користувачам максимально реалістичний ігровий досвід завдяки розвиненим технологіям тривимірного моделювання та анімації. Для створення подібних ігор використовуються потужні інструменти, серед яких особливо виділяється ігровий рушій Unity.

Unity є одним із найпопулярніших середовищ розробки ігор, що надає розробникам широкі можливості для створення як 2D, так і 3D ігор. Цей рушій

відомий своєю гнучкістю, зручністю інтеграції з різними платформами та багатим вибором інструментів для роботи з графікою, фізикою та штучним інтелектом. Завдяки цим перевагам Unity є ідеальним вибором для створення шутерів від першої особи (FPS).

Дана стаття присвячена дослідженню процесу розробки 3D гри "ReflectST" із використанням Unity. Основною метою цього дослідження є аналіз впливу різних схем управління (миша, геймпад, сенсорний екран) на точність і швидкість стрільби по мішенях у шутері, а також вивчення шляхів покращення реакції гравців. Реалізація такого проекту вимагає інтеграції різноманітних технологій та підходів для досягнення високоякісного ігрового досвіду.

Метою даної роботи є дослідження процесів розробки 3D гри "ReflectST" з використанням ігрового рушія Unity для створення інтерактивного шутера, що сприяє покращенню швидкості реакції та точності дій гравців.

Було проведено детальний аналіз світового ринку шутерів, що дозволило визначити актуальні тренди, популярні ігрові механіки та конкурентні переваги існуючих ігор.

Світовий ринок ігор жанру FPS (First-Person Shooter) є одним із найбільш динамічних сегментів ігрової індустрії. За даними аналітичних компаній, обсяг ринку шутерів у 2023 році сягнув 28,99 млрд доларів США, і прогнозується його зростання до 47,34 млрд доларів до 2032 року. Основними факторами зростання є розвиток мобільних технологій, збільшення кількості онлайн-гравців, популяризація кіберспорту та впровадження інноваційних технологій, зокрема VR та AR.

Особливе місце на ринку займають такі компанії, як Activision Blizzard (серія Call of Duty), Electronic Arts (серія Battlefield), Ubisoft (серія Far Cry) і Valve Corporation (серія Counter-Strike). Їхні ігри задають стандарти якості, інтегруючи складні геймплейні механіки, реалістичну графіку та інноваційні рішення.

Також варто зазначити, що гравці дедалі частіше надають перевагу іграм

із глибоким сюжетом, багатокористувацькими режимами та можливістю налаштування персонажів і геймплею. Це спонукало розробників до впровадження кастомізованих карт, унікальних ігрових режимів і складних систем прогресії.

Іншою важливою тенденцією є зростання популярності free-to-play моделей із внутрішньоігровими покупками. Це дозволяє залучити широку аудиторію і забезпечити стабільний дохід завдяки мікротранзакціям. Прикладами успішної реалізації такої моделі є ігри Apex Legends і Call of Duty: Warzone.

Окрім цього, розвиток технологій віртуальної та доповненої реальності відкриває нові можливості для створення ще більш імерсивних ігор. Провідні компанії вже інтегрують VR та AR у свої продукти, пропонуючи гравцям новий досвід.

Таким чином, врахування зазначених тенденцій дозволило обрати актуальні механіки і підходи для розробки гри "ReflectST", орієнтованої на покращення реакції та точності гравців.

Розробка технічного завдання. Створено детальне технічне завдання на розробку гри "ReflectST", яке включає всі етапи проектування і реалізації гри. Основна увага була приділена визначенню ключових геймплейних механік, вибору відповідних технологій, розробці дизайну ігрових карт і рівнів складності.

1. Визначення геймплейних механік:

– Основною механікою гри є стрільба по рухомих мішенях із різною складністю.

– Впроваджено декілька рівнів складності, що впливають на швидкість руху мішеней, їхню поведінку та інтелект.

– Розроблена система нарахування очок за точність і швидкість реакції.

2. Вибір технологій розробки:

– Основною платформою розробки обрано Unity завдяки її гнучкості, підтримці 3D-графіки та можливості кросплатформенності.

- Для реалізації фізики використано PhysX, а для анімації - систему Mecanim.

- Інтегровано NavMesh Agent для створення поведінкової логіки мішеней.

3. Дизайн ігрових карт та рівнів складності:

- Спроектовано декілька ігрових арен із поступовим ускладненням завдань.

- Додано різні перешкоди та елементи навколишнього середовища для підвищення динамічності гри.

- Впроваджено кастомізацію рівнів, що дозволяє гравцю налаштовувати параметри гри.

4. Інтерфейс користувача (UI/UX):

- Розроблено інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для налаштування рівнів складності, перегляду результатів та управління грою.

- Додано систему підказок і навчання для нових гравців.

5. Підтримка різних схем управління:

- Реалізовано підтримку управління за допомогою миші, клавіатури, геймпаду та сенсорного екрану.

- Забезпечено плавний перехід між різними пристроями управління для зручності гравців.

6. Оптимізація продуктивності:

- Передбачено оптимізацію графіки для різних типів пристроїв, включаючи ПК і мобільні платформи.

- Впроваджено LOD-систему для покращення продуктивності.

Таким чином, детально розроблене технічне завдання забезпечило чітку структуру розробки гри "ReflectST" і стало основою для її ефективної реалізації.

Розробка гри "ReflectST" здійснена за допомогою ігрового рушія Unity, що забезпечило гнучкість та високу продуктивність проєкту. Unity дозволило ефективно інтегрувати різноманітні технології для створення реалістичного та захоплюючого ігрового процесу.

1. Структура проєкту: Проєкт було організовано відповідно до стандартів Unity із чітким поділом на сцени, скрипти, матеріали та анімації. Це дозволило забезпечити легку підтримку і масштабованість проєкту.

2. Розробка ігрових механік:

– Система стрільби: реалізована за допомогою фізичного рушія Unity (PhysX), що забезпечує реалістичну поведінку куль та їхню взаємодію з об'єктами.

– Штучний інтелект (AI): для мішеней використано NavMesh Agent, який дозволяє мішеням ухилятися від куль і динамічно змінювати траєкторії руху.

– Управління персонажем: реалізовано підтримку різних пристроїв управління (миша, клавіатура, геймпад), що забезпечує комфортний ігровий досвід для різних користувачів.

3. Дизайн ігрових рівнів: Розроблено кілька рівнів складності із поступовим збільшенням швидкості руху мішеней та складності ігрових завдань. Додано можливість кастомізації рівнів, що дозволяє гравцю налаштовувати параметри гри під власні потреби.

4. Візуальні ефекти: Інтегровано сучасні графічні технології Unity, такі як High Definition Render Pipeline (HDRP) для покращення якості графіки, а також ефекти постобробки (Post-Processing Stack) для створення реалістичних візуальних ефектів.

5. Анімація та фізика:

– Використано систему анімації Mecanim для плавних переходів між анімаціями персонажів.

– Фізична модель була реалізована для реалістичної взаємодії об'єктів гри.

6. Оптимізація: Здійснено оптимізацію графічних ресурсів та коду для забезпечення стабільної роботи гри на різних платформах. Впроваджено LOD-систему для оптимізації моделей на відстані.

7. Тестування: Розроблено і реалізовано систему автоматизованого тестування геймплейних механік, що дозволило оперативно виявляти і

виправляти помилки.

Таким чином, програмна реалізація гри "ReflectST" охоплює повний цикл розробки, включаючи проектування, реалізацію, оптимізацію і тестування, що забезпечило створення якісного ігрового продукту.

У процесі виконання роботи було досягнуто основну мету — створено 3D гру "ReflectST", що сприяє покращенню реакції та точності дій гравців. Проведений аналіз ринку шутерів дозволив визначити актуальні тенденції та застосувати їх у розробці гри. Вибір ігрового рушія Unity забезпечив ефективну реалізацію геймплейних механік та інтерактивного дизайну. Результати тестування підтвердили високу якість гри та її потенціал для подальшого розвитку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Unity Technologies. (2023). Official Documentation. <https://unity.com>
2. Іванов І.І. Розробка комп'ютерних ігор: сучасні підходи. — Київ: Наукова думка, 2022. — 300 с.
3. Smith J. Game Development with Unity. — New York: TechPress, 2021. — 400 p.
4. Johnson M. Shooter Game Design: Best Practices. — London: GameDev Publishing, 2020. — 350 p.
5. Офіційний сайт Unreal Engine. <https://unrealengine.com>