DOI: https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2024-54-06
УДК 004.5
Бірук Богдан Валентинович, здобувач вищої освіти
кафедри комп'ютерної інженерії та кіберебезпеки
https://orcid.org/0009-0007-8571-0528
Христинець Наталія Анатоліївна, к.т.н., доцент
https://orcid.org/0000-0002-4836-7632
Луцький національний технічний університет, м. Луцьк, Україна

СИМУЛЯТОР СИСТЕМНОГО АДМІНІСТРАТОРА В КОНТЕКСТІ ІНТЕГРАЦІЇ З ІОТ

Бірук Б.В., Христинець Н.А. Симулятор системного адміністратора в контексті інтеграції з IoT. У статті розглянуто розробку симулятора системного адміністратора з використанням мови програмування C# у середовищі Unity. Досліджуються основні функціональності, такі як моніторинг ресурсів, управління процесами та імітація системних подій. Розглядається створення віртуального середовища для ефективної взаємодії з імітованими системними об'єктами, а також використання графічного інтерфейсу для відображення інформації про ресурси.
Ключові слова: C#, Unity, симулятор, системний адміністратор, імітація системних подій, графічний інтерфейс, розробка програмного забезпечення

Biruk B., Khrystynets N. A system administrator simulator in the context of IoT integration. The article explores the development of a system administrator simulator using the C# programming language in the Unity development environment. It delves into core functionalities such as resource monitoring, process management, and simulation of system events. The creation of a virtual environment for effective interaction with simulated system objects is discussed, along with the utilization of a graphical interface to display resource information.
Key words: C#, Unity, simulator, system administrator, simulation of system events, graphical interface, software development, Unity development environment, resource display.

Постановка наукової проблеми. Основною проблемою дослідження є вирішення ряду ключових питань у розробці симулятора системного адміністратора в середовищі Unity за допомогою мови програмування C#. Ці дослідження спрямовані на засоби забезпечення ефективного моніторингу ресурсів, ефективного управління процесами та достовірну імітацію системних подій у віртуальному середовищі.

Проблему створення оптимального інтерфейсу для взаємодії з імітованими системними об'єктами вирішено методами розробки графічного інтерфейсу, який забезпечить чітке відображення та аналіз інформації про ресурси.

Завдання дослідження полягає у вирішенні технічних та концептуальних викликів у створенні комплексного симулятора, який може слугувати інструментом для навчання та тестування навичок системних адміністраторів у віртуальному середовищі.

Загалом, розробка симулятора призначена для створення сценаріїв для тренування системного адміністратора у виявленні та вирішенні потенційних загроз без впливу на реальні системи, що є актуальним сучасним завданням.

Аналіз досліджень. З огляду на літературні джерела [1-3], навчальні матеріали, онлайн-курси та інтернет-джерела [4-6] з'ясовано, що усі вище розглянуті попередні дослідження акцентують увагу на ключових функціональностях симулятора, таких як моніторинг ресурсів, управління процесами та імітація системних подій.

Проаналізована оцінка ефективності реалізації цих функцій у віртуальному середовищі Unity та виявлено, що «вимоги до системного адміністратора відрізняються від компанії до компанії, але є кілька базових вимог, які, швидше за все, знадобляться будь-де» [7] і саме дані зазначені hard skills використані для основних етапів симуляції в досліджуваній роботі. При використанні даного підходу проектування була вирішена проблема зайвого навантаження і меншої залученості з боку персонажу розробки (так званого гравця), оскільки основні механіки впроваджені лінійно.

У дослідженні [8] розглянуто можливості інтеграції симулятора з IoT для покращення функціональності та реалізму.

Мета роботи полягає у дослідженні методів і засобів розробки комп'ютерної гри на Unity, а також у дослідженні методів інтеграції IoT і взаємодії їх внутрішніх і зовнішніх компонентів. Вивчення взаємодії з IoT-пристроями та їх вплив на роботу системного адміністратора у віртуальному середовищі Unity є об'єктом дослідження.

© Бірук Б.В., Христинець Н.А.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.

В контексті інтеграції з IoT, рушій Unity може бути використаний для створення різноманітних застосувань та розробок, таких, як віртуальні середовища для тренування та тестування взаємодії з IoT-пристроями, симуляція реальних сценаріїв використання для навчання, ігрових додатків, що взаємодіють з реальними даними з IoT-пристроїв (наприклад, геолокація, температура, вологість), віртуальних турів, які взаємодіють з фізичними об'єктами, що мають IoT-сенсори (наприклад, музеї, виставкові зали) та інші. Тобто, інтеграція Unity з IoT дозволяє створювати інноваційне програмне забезпечення, яке використовує можливості обох технологій.

Створення симулятора системного адміністратора за допомогою Unity може бути реалізоване шляхом наступних кроків та алгоритмів, що зазначені на рисунку 1.

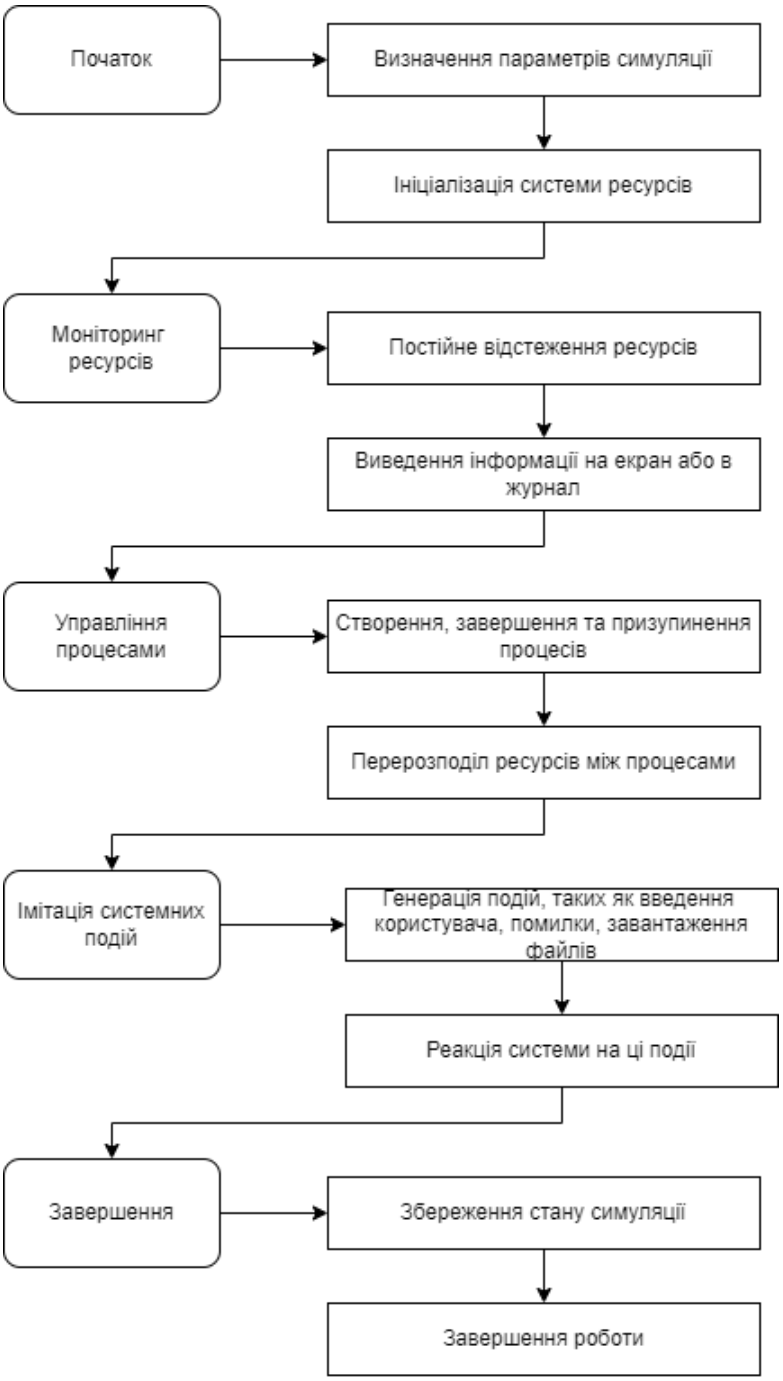

Рис. 1 - Алгоритм реалізації основних функцій роботи інтерфейсу

© Бірук Б.В., Христинець Н.А.

Розглянемо аспекти створення оптимального віртуального середовища для взаємодії з імітованими системними об'єктами. Графічний інтерфейс, використовуючи можливості Unity, досліджується щодо відображення інформації про ресурси відповідно до потреб користувача. Визначення основних ознак і характеристик при створенні гри на Unity є важливим етапом перед початком створення власного проекту.

Для оптимізації ресурсів і тісної взаємодії ігрових механік та для функціонування в режимі гравця пропонується перетворити алгоритм з форми, зображеної на рисунку 1, на форму зображену на рисунку 2.

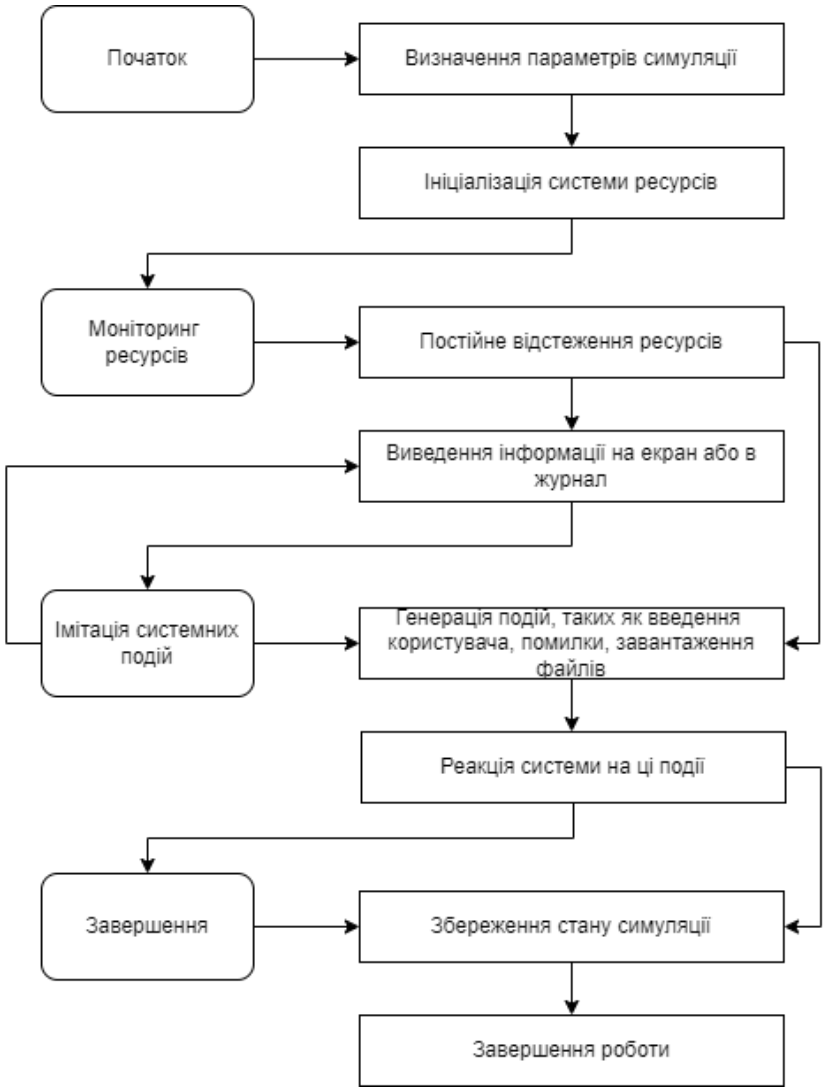

Рис. 2 - Алгоритм реалізації основних функцій на основі зменшення лінійності алгоритму

Характеристики ігрового рушія визначають загальні особливості додатків на Unity, проте конкретні елементи можуть різнитися в залежності від жанру, цільової аудиторії та завдань конкретного проекту. Важливими характеристиками Unity є можливість його використання для створення високоякісної та реалістичної графіки і реалізації різних ефектів, таких як освітлення, тіні, частинки, та інші візуальні аспекти; здатність розгортати гру на різних платформах, таких як Windows, macOS, Linux, Android, iOS, та інші – тобто, оптимізована кросплатформенна робота забезпечує однаковий досвід гри на різних пристроях, а інтеграція IoT в Unity має великий спектр можливостей для покращення ігрового досвіду, реалізації нових функціональностей та забезпечення більшого взаємодійного досвіду для гравців.

Інтеграція IoT у гру на Unity відкриває безліч можливостей для творчості та створення унікального геймплею, де віртуальний та реальний світи переплітаються.

© Бірук Б.В., Христинець Н.А.

Висновки.

Розглянуті основні функціональності, такі як моніторинг ресурсів та управління процесами, демонструють високий рівень ефективності та корисності для користувачів. Імітація системних подій дозволяє тренувати адміністраторів у реальних сценаріях безпеки та кризового управління.

Використання стандартних моделей якості, таких як ISO/IEC 25010, допомагає систематизувати та оптимізувати процес розробки, забезпечуючи відповідність вимогам користувачів та стандартам якості.

Розробка Unity Симулятора Системного Адміністратора має потенціал стати важливим інструментом для навчання та тренування системних адміністраторів, забезпечуючи їх знання та навички в сфері інформаційної безпеки та адміністрування комп'ютерних систем.

Список бібліографічного опису

1. Христинець А.О., Повстяна Ю.С., Христинець Н.А. Моделювання 2D графіки у ігрових додатках UNITY. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених та студентів «*Інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем управління організаційно-технологічними комплексами*». Луцьк: 23–24 квітня 2021 р. С. 25
2. Христинець Н.А., Лавренчук С.В., Пех П.А., Євсюк В.М., Крулік Ю.О. Функціональні адаптивні інтерфейси з динамічними компонентами для підсистем зберігання мультимедійного контенту. *Науковий журнал «Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво».* Луцьк, 2023. No 51. С. 87–93.
3. Мельник К.В., Мельник В.М., Нестерук В.О. Методи машинного навчання у тренуванні ігрового штучного інтелекту на прикладі агента у грі Snake. *Науковий журнал «Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво»*. №43. С.201-205.
4. Welcome to Unity Simulation. *docs.unity3d.com* 2008. URL: https://docs.unity3d.com/Simulation/manual/#1-author-a-simulation (дата звернення: 01.03.2024).
5. Симулятор системного адміністратора. *evribiont.org*. 2021. URL: https://evribiont.org/1220-simulyator-sistemnogo-admnstratora-newgame.html (дата звернення: 01.03.2024).
6. Що повинен знати і вміти Системний Адміністратор. *actpro.com.ua* URL: https://actpro.com.ua/ru/2021/12/21/shho-povynen-znaty-i-vmity-systemnyj-administrator/ (дата звернення: 01.03.2024).
7. Системний адміністратор: обов'язки, ролі, плюси та мінуси професії. *itedu.center* URL: https://itedu.center/ua/blog/sysadministration/system_administrator/ (дата звернення: 03.03.2024).
8. EMnify. Cellular IoT: What Business Leaders Should Know. *EMnify*. 2020. URL: https://www.emnify.com/blog/cellular-iot (дата звернення: 01.03.2024).

References

1. Khrystynets A.O., Povstyana Yu.S., Khrystynets N.A. Modeling 2D graphics in UNITY game applications. Materials of the international scientific and practical conference of young scientists and students "Information, software and technical support of management systems of organizational and technological complexes". Lutsk: April 23–24, 2021, p. 25.
2. Khrystynets N.A., Lavrenchuk S.V., Pekh P.A., Yevsyuk V.M., Krulik Yu.O. Functional adaptive interfaces with dynamic components for multimedia content storage subsystems. Scientific journal "Computer-integrated technologies: education, science, production". Lutsk, 2023. №51. P. 87–93.
3. Melnyk K.V., Melnyk V.M., Nesteruk V.O. Machine learning methods in training game artificial intelligence on the example of an agent in the Snake game. Scientific journal "Computer-integrated technologies: education, science, production". №43. P.201-205.
4. Welcome to Unity Simulation. *docs.unity3d.com* 2008. URL: https://docs.unity3d.com/Simulation/manual/#1-author-a-simulation (дата звернення: 01.03.2024).
5. Cellular IoT: What Business Leaders Should Know. *EMnify.* 2020. URL: https://www.emnify.com/blog/cellular-iot (access date: 03.03.2024).
6. What a System Administrator should know and be able to do. actpro.com.ua URL: https://actpro.com.ua/ru/2021/12/21/shho-povynen-znaty-i-vmity-systemnyj-administrator/ (access date: 03.01.2024).
7. System administrator: responsibilities, roles, pros and cons of the profession. itedu.center URL: https://itedu.center/ua/blog/sysadministration/system_administrator/ (access date: 03.03.2024)
8. EMnify. Cellular IoT: What Business Leaders Should Know. *EMnify*. 2020. URL: https://www.emnify.com/blog/cellular-iot (access date: 03.03.2024).

© Бірук Б.В., Христинець Н.А.