

вих полів до випадних списків, що дає змогу користувачеві легко налаштувати параметри автомобіля за власними потребами.

Entity Framework дає змогу зручно взаємодіяти з базою даних MS SQL Server, що використовується для зберігання інформації про автомобілі та їх конфігурації. Завдяки Entity Framework можна легко виконувати операції читання, запису та оновлення даних, що забезпечує швидкий та ефективний доступ до необхідної інформації.

Використання шаблону MVP допомагає розділити програму на модель (Model), вигляд (View) та пред'явник (Presenter), що сприяє розділенню обов'язків і полегшує розробку та підтримку коду. Модель відповідає за роботу з даними, вигляд відображає інтерфейс користувача, а пред'явник виконує логіку взаємодії між моделлю та виглядом. Це дає змогу зберігати код чистим, організованим та легко змінювати і розширювати.

Отже, використання платформи .NET, Windows Forms, Entity Framework, MS SQL Server та шаблону MVP дає змогу створити програму для індивідуальної конфігурації автомобіля, яка буде забезпечувати зручність, швидкість, безпеку та надійність у роботі з користувачем і його даними.

#### Список використаних джерел

1. Largest. Найбільші автовиробники світу: вебсайт. URL: <https://largesthq.com/najbilshi-avtovirobniki-svitu/> (дата звернення: 09.05.2024).
2. Конфігуратор Porsche: вебсайт. URL: <https://porsche.ua/modelstart/all> (дата звернення: 09.05.2024).
3. Конфігуратор BMW: вебсайт. URL: <https://www.bmw.ua/uk/configurator.html> (дата звернення: 09.05.2024).
4. Конфігуратор Mercedes-Benz: вебсайт. URL: <https://www.mercedes-benz.co.uk/passengercars/configurator.html?group=all&subgroup=see-all&view=BODYTYPE> (дата звернення: 09.05.2024).
5. Браун Е. Windows Forms Programming With C#. 2002. 695 с. URL: [https://www.academia.edu/36682764/Windows\\_Forms\\_Programming\\_With\\_C\\_](https://www.academia.edu/36682764/Windows_Forms_Programming_With_C_) (дата звернення: 09.05.2024).
6. Сміт Д. Entity Framework Core in Action, 2018. 520 с.
7. Фаулер М. Patterns of Enterprise Application Architecture, 2002. 560 с.

#### УДК 004.4

*Капля Г. О., здобувач 4 курсу спеціальності 122 Комп'ютерні науки, Бабаков Р. М., д-р техн. наук, доцент, професор кафедри інформаційних технологій*

### ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ BLUEPRINT У РОЗРОБЦІ ІГРОВИХ ДОДАТКІВ

*Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця*

Завдяки широкому доступу та прогресу в області комп'ютерних технологій індустрія відеоігор продовжує залучати все більше уваги. Вже у 2021 році світова

аудиторія геймерів сягнула позначки в 3,2 мільярди осіб [1]. Через різноманітність уподобань серед такої величезної аудиторії гравців індустрія постійно працює над розробкою великої кількості унікальних відеоігрових проєктів, щоб задовольнити запити кожного. Однак створення відеоігрового додатка є складним і тривалим процесом, який вимагає значних зусиль та часу, де ключову роль відіграють інноваційність та креативність для створення неповторних ігрових механік, захопливих світів та сюжетних ліній.

Технології візуального програмування, як-от технологія Blueprint в Unreal Engine, надають розробникам потужні інструменти для втілення їх ідей з меншими технічними бар'єрами та витратами часу. Ці інструменти допомагають як досвідченим розробникам, так і початківцям, які роблять свої перші кроки у відеоігровій індустрії.

Blueprint – це інтегрована в Unreal Engine система візуального програмування, яка дає змогу створювати ігрову логіку, сценарії та взаємодії без необхідності писати код на мовах програмування, як-от C++ [2]. Замість написання програмного коду розробники використовують інтуїтивний графічний інтерфейс, у якому можна не лише змінювати та додавати певні параметри класів, а й візуально зв'язувати різноманітні вузли для створення бажаної поведінки та функціоналу.

Технологія візуального програмування Blueprint забезпечує легкий вхід у світ розробки завдяки великій кількості навчальних ресурсів, простому графічному інтерфейсу та виключенні виникнення синтаксичних помилок під час розробки. Проте навіть із такими перевагами ця технологія все ж таки вимагає базових знань програмування та об'єктно-орієнтованого підходу для створення повноцінного функціонального контенту.

На відміну від традиційного програмування мовою C++, у Blueprint можна вносити зміни безпосередньо під час роботи над проєктом без потреби у компіляції коду, яка у проєктах Unreal Engine може тривати понад 15 хвилин. Це значно пришвидшує цикл розробки, дає змогу оперативно тестувати та коригувати ігрову логіку, сприяючи ітеративному підходу.

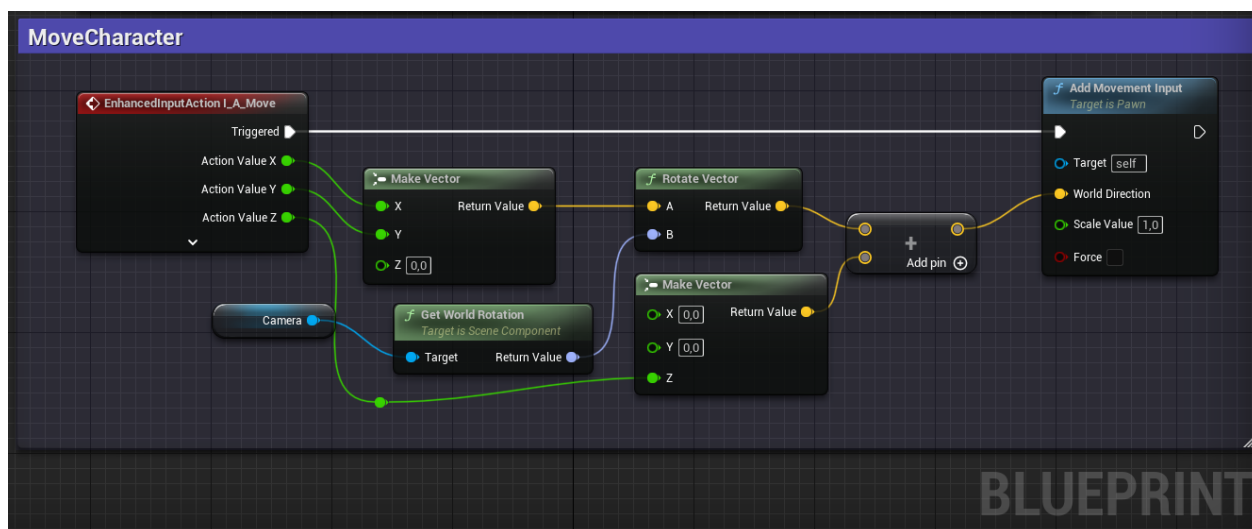


Рис. 1. Інтерфейс Blueprint

Однак, незважаючи на зазначені переваги, Blueprint має певні недоліки. Код, написаний на Blueprint, може мати суттєво нижчу продуктивність, порівняно з

рівноцінним кодом, написаним на C++. Різниця може сягати десятків та сотень разів, хоча розробники Blueprint постійно працюють над зменшенням цього розриву.

До того ж функціонал Blueprint є обмеженим, порівняно з можливостями мов програмування, як-от C++. Тому розробники мають можливість використовувати додаткові плагіни, розроблені спільнотою, або писати певний функціонал мовою C++, оскільки Unreal Engine дає змогу використовувати гібридну розробку із застосуванням обох технологій.

Враховуючи розглянуті переваги та недоліки, можна зробити висновок, що Blueprint, хоч і менш функціональний та менш швидкий, порівняно з C++, є відмінним інструментом для початківців та дизайнерів без глибоких технічних знань у програмуванні чи технології Unreal Engine. Досвідчені розробники використовують обидві технології: Blueprint – для швидкого написання та тестування ігрових механік, C++ – для написання ресурсномістких систем та забезпечення оптимальної продуктивності кінцевого продукту.

#### Список використаних джерел

1. Share of video gamers worldwide in 2022: вебсайт. URL: <https://www.statista.com/statistics/297874/number-mobile-gamers-region/> (дата звернення: 09.05.2024)
2. Blueprint documentation: вебсайт. URL: [https://dev.epicgames.com/documentation/en-us/unreal-engine/introduction-to-blueprints-visual-scripting-in-unreal-engine?application\\_version=5.3](https://dev.epicgames.com/documentation/en-us/unreal-engine/introduction-to-blueprints-visual-scripting-in-unreal-engine?application_version=5.3) (дата звернення: 09.05.2024)

#### УДК 004.056.5

*Поліщук В. С., здобувач 2 курсу спеціальності 122 Комп'ютерні науки, науковий керівник:*

*Фриз І. В., канд. фіз.-мат. наук, старший викладач кафедри інформаційних технологій*

### ВИПАДКОВІ ВЕЛИЧИНИ ТА РОЗПОДІЛИ ЙМОВІРНОСТЕЙ У КІБЕРБЕЗПЕЦІ

*Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця*

Проблеми захисту інформації стають все більш актуальними на сучасному етапі розвитку суспільства, коли загрози для безпеки інформації та приватності постійно зростають. Застосування математичного апарату в інформаційній та кібернетичній безпеці є ключовими аспектами для створення надійних систем захисту даних та мереж. Розглянемо це на прикладі випадкових величин та розподілів ймовірностей.

Одним з основних застосувань випадкових величин у кібербезпеці є генерація криптографічних ключів. Випадковість ключів є важливою для забезпечення стійкості криптографічних алгоритмів шифрування та автентифікації. Застосування різних розподілів ймовірностей, як-от рівномірний, нормальний або експо-