

УДК 007.045

Ковтунець Т., ст. IV курсу факультету кібернетики; науковий керівник – к.пед.н., доцент Лотюк Ю. Г. (Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янука, м. Рівне)

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ XNA ДЛЯ НАПИСАННЯ ГРИ ЖАНРУ ПЛАТФОРМЕР

***Анотація.** В статті досліджено технологію розроблення і написання власної гри за допомогою засобів Microsoft XNA Game Studio 4.0 Refresh та взаємодію цієї технології з різними операційними системами. Проведено аналіз складності написання та реалізації власного програмного продукту. Розглянуто можливості застосування технології XNA в різних сферах та жанрах написання комп'ютерних ігор.*

***Ключові слова:** XNA Game Studio, технологія XNA, дослідження складності алгоритму, написання операційних систем, комп'ютерні ігри.*

***Аннотация.** В статье исследованы технология разработки и написания собственной игры с помощью средств Microsoft XNA Game Studio 4.0 Refresh и взаимодействие этой технологии с различными операционными системами. Проанализировано сложность написания и реализации собственного программного продукта. Рассмотрено возможность применения технологии XNA в различных сферах и жанрах написания компьютерных игр.*

***Ключевые слова:** XNA Game Studio, технология XNA, исследования сложности алгоритмов, написание операционных систем, компьютерные игры.*

***Annotation.** This article discusses and explores technology gives the opportunity to develop and write their own game by means of Microsoft XNA Game Studio 4.0 Refresh, the interaction of the technology with different operating systems. We analyze the complexity of writing and implementing your own software product. The possibilities for the application of technology XNA in various fields and genres of writing computer games.*

***Keywords:** XNA Game Studio, technology, study the complexity of algorithms, writing operating systems, and computer games. XNA Game Studio, technology, researched, writing, operating systems, computer games.*

На нинішній час спеціалістами розроблено багато програмних додатків для розваг. Одним з видів таких додатків є комп'ютерні ігри (відеоігри), які стали найбільш швидко зростаючим сегментом світової індустрії розваг. Ймовірно жодна галузь економіки за такий короткий термін не пережила настільки багато потрясінь і технічних революцій.

Сьогоднішні темпи комп'ютеризації перевищують темпи розвитку всіх інших галузей. Без комп'ютерів і комп'ютерних мереж нині не обходиться ні одна середня фірма, не кажучи вже про великі компанії. Сучасна людина взаємодіє з комп'ютером постійно – на роботі, вдома, у машині й навіть у літаку. Комп'ютери стрімко впроваджуються в людське життя, займаючи своє місце в нашій свідомості. Комп'ютерний ринок постійно наповнюється новими, досконалішими програмами, збільшується швидкість процесорів та об'єм носіїв збереження пам'яті. У цій технологічній боротьбі не останнє місце займає явище, яке виникло разом з комп'ютерами, а саме, комп'ютерні ігри.

Комп'ютерні ігри відразу ж знайшли велику кількість шанувальників серед молоді. Вони з дитячих років супроводжують підрастаюче покоління, викликаючи швидкий розвиток інтелекту, логічне мислення та уяву людини. Комп'ютерний гравець звикає переміщатися з одного віртуального світу в інший, швидко сприймати незнайомі ситуації й адаптуватися до них. У наш час розвинена інтелектуальна гнучкість людини здатна забезпечити її пристосування до нових, несподіваних реалій. Отже, комп'ютерні ігри виконують функцію соціалізації молоді в постіндустріальному суспільстві [1].

Розвиток і вдосконалення ігор тісно пов'язані з розвитком комп'ютерного забезпечення та технологій. Навіть апаратні частини комп'ютерів розробляються спеціально для ігор. Наприклад, сьогодні виробляються дорогі відеокарти, вартість яких доходить до половини вартості бюджетного комп'ютера для роботи в офісі. Нині ігри вражають своєю правдоподібністю з гарним графічним і звуковим оформленням та майже повною імітацією життя.

Сучасні комп'ютерні ігри є досить складними програмними додатками, які включають в себе як двовимірну, так і тривимірну графіку. Ця графіка генерується в реальному часі, програмні компоненти якої реалізують фізичні властивості віртуальних об'єктів та роботу з різноманітними ресурсами (звук, відео, двовимірні зображення), та безліч інших компонентів, що складають структуру практично будь-якого ігрового додатку. В результаті цього розроблення сучасного як двовимірного, так і тривимірного ігрового додатку, є досить складним та довготривалим процесом [2].

Технологія Microsoft XNA надає доступ програмісту до великого набору спеціальних системних бібліотек та інструментів, спрямованих на

поліпшення та спрощення процесу створення високоякісних ігрових додатків для всіх продуктів сімейства Microsoft [3].

Спочатку XNA Game Studio була призначена для початківців, аматорів та студентів, що дозволяло їм швидко створювати власні ігрові додатки для Windows і Xbox 360, але в подальшому з розвитком технології ця програма зацікавила також професійних розробників [4].

XNA є додатком до Visual Studio та реалізується об'єктно орієнтованою мовою програмування C#. Ігри, що написані на XNA, можуть працювати під керуванням таких операційних систем: Windows XP, Windows Vista, Xbox 360. При написанні гри розробник має широкі можливості, адже знаючи мову програмування, він може реалізувати все, що потрібно для гри (меню, ефекти, персонажі, 2D та 3D графіка та багато іншого). Виходячи із вище зазначеного, можна стверджувати, що технологія XNA цілком конкурентна та може бути застосована для розроблення складних перспективних ігрових додатків [5].

XNA Framework ґрунтується на реалізації *NET Compact Framework 2.0* для Xbox 360 розроблення і *NET Framework 2.0* для Windows. Вона включає в себе широкий набір бібліотек класів, специфічних для розроблення ігор, та сприяє максимальному зменшенню повторного використання коду для всіх цільових платформах. Framework виконується на модифікації *Common Language Runtime*, оптимізованої для ігор, що забезпечує кероване середовище виконання [1; 3]. Вона може працювати під керуванням таких операційних систем: *Windows XP, Windows Vista, і Xbox 360*. Так як ігри XNA пишуться для цих операційних систем, вони можуть бути запущені на будь-якій платформі, що підтримує XNA Framework з мінімальними змінами, або взагалі без таких. Ігри, які працюють на Framework, технічно можуть бути написані будь-якою NET-сумісною мовою, але офіційно вони підтримуються тільки на C# в XNA Game Studio Express IDE і всіма версіями Visual Studio 2008 та 2010 років (станом на XNA 4.0) [3].

XNA Framework інкапсулює низькорівневі технологічні деталі, що беруть участь в кодуванні гри. Таким чином, Framework підтримує різницю між платформами в тому випадку, коли ігри перенесені з однієї платформи на іншу, і тим самим дозволяє розробникам приділяти більше уваги смислового та логічного вмісту гри.

XNA Framework інтегрується з кількома інструментами, такими як крос-платформного *Audio Creation Tool (ХАСТ)*, щоб допомогти у створенні контенту. XNA Framework забезпечує підтримку як 2D і 3D створення гри і дозволяє використовувати Xbox 360 контролерів [4].

В 2013 році дослідженнями в області використання технології XNA Game Studio 3.1 займалися Н. А. Аминєва, Д. Н. Цикунова та Е. Е. Янко. Їхні дослідження полягали в розробленні навчальної комп'ютерної гри

життя та творчості М. Ю. Лермонтова. Тема: «Розроблення навчальних комп'ютерних ігор для вивчення життя і творчості М. Ю. Лермонтова за допомогою хна game studio». Гра полягала в запитаннях та відповідях, що мав дати користувач в ігровій формі [2; 4].

В нашій статті розглянуто результати кінцевої двовимірної гри, що реалізована на XNA Game Studio 4.0 Refresh. В роботі було використано такі невід'ємні компоненти, які повинні перебувати в будь якому сучасному ігровому додатку:

- меню (нова гра, продовжити гру, налаштувати та вийти);
- вибір одного з головних персонажів гри;
- декілька різних видів противників;
- логіка взаємодії;
- бали за успішне проходження;
- логічна ієрархія рівнів;
- кінцеві результати – перемога одного з головних персонажів.

Метою статі є дослідження можливості використання однієї з технологій написання ігрових додатків (комп'ютерних ігор), а саме Microsoft XNA Game Studio 4. 0. Дослідження полягає в написанні гри з використанням вище описаної технології та проведення аналізу отриманих результатів.

Також варто відзначити контейнер вмісту один з найбільш цікавих можливостей XNA, що надаються. Оскільки він значно спрощує те, як гра буде поводитися з вмістом (контентом гри). В не-XNA іграх гравець повинен був турбуватися про те, як завантажувати ігровий вміст, такий як звуки, графіка, моделі. Коли проект буде побудовано, вміст перетвориться в розпізнаваний формат і переміститься у відомий каталог, щоб програма завжди «знала», де знайти вміст і як його прочитати. Тому, включаючи вміст, гравець використовує один з імпортерів вмісту. Ці імпортери нормалізують дані вмісту, поміщаючи їх у відповідний формат. Після обробки вмісту імпортером, обробники можуть прочитати цей вміст і згенерувати об'єкт гри, який підтримується середовищем часу виконання.

В роботі було реалізовано двовимірний ігровий додаток, який складається з набору взаємодіючих між собою класів, контенту, логічної взаємодії та програмних компонентів, які можуть бути використані при подальшому розробленні та удосконаленні ігрових технологій на базі Microsoft XNA Game Studio.

В класах реалізована окрема логіка поведінки: Animated Volk – реалізує логіку одного з головних персонажів гри; Animated Cowboy – іншого головного персонажу; Animated Sprite Enum та Animated Enemy Run – противника; Generation Next Level – генерує різні рівні гри та отримує інформацію з бінарного файлу; Menu – реалізує логіку меню гри та багато інших класів (25 різних). Варто виділити самий значущий та головний клас Game1, який зміщує в собі все що стосується гри: від об'єктів класів до всього контенту [1].

Хоча двомірні ігри використовують багато математичних й інформаційних концепцій, ми розглянемо тільки самі основні. Ігровий 2D додаток засобами XNA представляє такі основні концепції, як малювання спрайтів, переміщення їх по екрану і зіткнення спрайтів один з одним і з межами ігрового вікна.

Також варто звернути увагу на двомірні системи координат і екранні координати. Приклад трикутника, кожна вершина якого представлена в двомірній системі координат, наведено на рис. 1.

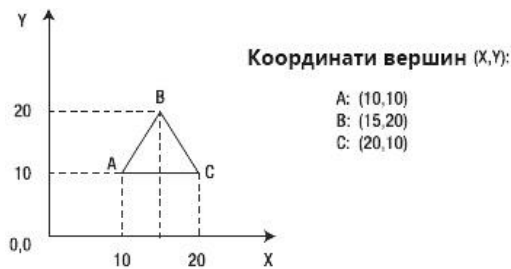


Рис. 1. Трикутник в двомірній системі координат

Головна відмінність між системою координат, яка представлена на рис. 1, і координатами, які використані при створенні двомірних ігор (екранних координат), у тому, що в другому випадку початок координат знаходиться не в нижньому лівому, а у верхньому лівому кутку, як це показано на рис. 2. Зазначене розходження впливає на визначення вершин: верхній вершині на екрані відповідає найменше значення координати Y.

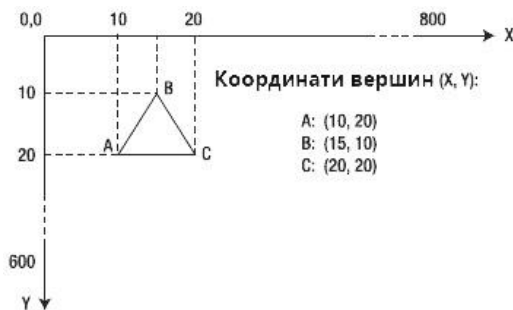


Рис. 2. Трикутник з рис. 1 представлено в екранних координатах

Ще одна особливість запропонованої гри полягає в тому, що екранні координати безпосередньо пов'язані з роздільною здатністю екрану. Так, якщо монітор гравця налаштований на роздільну здатність 800×600, це означає, що вісь X містить 800 пікселів, а вісь Y – 600 пікселів (рис. 2).

В двовимірній грі важливими компонентами є спрайти та їх поведінка на ігровому полі, відносно інших об'єктів, одним з головних об'єктів в грі є персонаж (спрайт). Спрайт є сукупність зображень, що представляють собою одне повноцінне зображення.

В грі використовується велика кількість спрайтів. Для головного героя використовується набір з трьох спрайтів, і це не обмеження. Тобто персонаж повинен:

- стояти на місці;
- рухатись, як в праворуч, так і ліворуч;
- стрибати.

Отже, за результатами проведеного дослідження можна зробити висновок, що проектування та розроблення ігрових додатків на базі технології Microsoft XNA Game Studio, а також наборів класів і програмних компонентів, які прискорюють і полегшують розроблення ігрових додатків, в наш час має значну актуальність. Варто зауважити також, що технологія, розглянута в цій статі, цілком вдала та призначена, перш за все, як для студентів, так і професійних розробників ігрових додатків. Адже у технології Microsoft XNA надаються великі можливості, та гнучкість для написання в рамках розроблення ігрового додатку.

Перспективи подальшого дослідження полягають у нарощуванні в ігровому додатку як графічного, так і логічного забезпечення. Це зумовлено тим, що ігровий двовимірний додаток розроблений на базі технології Microsoft XNA Game Studio.

1. Юрий Д. Основы разработки компьютерных игр в XNA Game Studio [Електронний ресурс] // Режим доступу : www.intuit.ru/ **2.** Горнаков С. Г. Программирование компьютерных игр под Windows в XNA Game Studio Express // ДМК Пресс – 2008. – 384 с. **3.** Гайдуков С. Введение в XNA Studio [Електронний ресурс] // Режим доступу : www.intuit.ru/ **4.** Бенджамин Н. Профессиональное программирование игр с XNA для Windows и Xbox 360 / Н. Бенджамин // Wrox Press – 2007. – 504 с. [Електронний ресурс] // Режим доступу : www.netlib.narod.ru/ **5.** Александр Л. Основы программирования игр с XNA 2.0. От новичка до профессионала / Л. Александр, Е. Бруно, Жозе Антонио Лил де Фариас // Apress – 2008. – 456 с. [Електронний ресурс] // Режим доступу : www.netlib.narod.ru/