

Інструментарій розробника в курсі «Розробка комп'ютерних ігор»

Олег Михайлович Гаранін, Олександр Олександрович Кацко,
Наталія Володимирівна Моїсеєнко*

Кафедра інформатики та прикладної математики, Криворізький
державний педагогічний університет, пр. Гагаріна, 54, м. Кривий Ріг,
50086, Україна
n_v_moiseenko@mail.ru*

Анотація. *Метою дослідження* є визначення інструментарію розробника для використання в курсі «Розробка комп'ютерних ігор» при підготовці інженерів-програмістів та вчителів інформатики. *Задачами дослідження* є аналіз найвідоміших з існуючих ігрових рушіїв та середовищ розробки ігор, формування вимог до інструментарію розробника комп'ютерних ігор, вибір на підставі цих вимог програмних продуктів для використання при навчанні розробки комп'ютерних ігор. *Об'єктом дослідження* є навчання інженерів-програмістів, фахівців з інформаційних технологій та майбутніх учителів інформатики. *Предметом дослідження* є критерії добору інструментарію розробника на підтримку навчання курсу «Розробка комп'ютерних ігор» при підготовці інженерів-програмістів, фахівців з інформаційних технологій та майбутніх учителів інформатики. В роботі проведено аналіз, узагальнення та систематизація порівняння найвідоміших з існуючих ігрових рушіїв та середовищ розробки ігор, сформульовано вимоги до інструментарію розробника комп'ютерних ігор стосовно різних аспектів, запропоновано вибір на підставі цих вимог програмних продуктів для використання при навчанні розробки комп'ютерних ігор. *Результати дослідження* планується використовувати при розробці освітньої програми та навчального плану підготовки бакалаврів та магістрів за спеціальністю 014 Середня освіта (Інформатика).

Ключові слова: розробка комп'ютерних ігор; середовища розробки ігор; ігрові рушії; навчання фахівців з інформаційних технологій; Unity; Unreal Engine; Godot; XNA.

O. M. Haranin, O. O. Katsko, N. V. Moiseienko* . Developer software tools in a course “Development of computer games”

Abstract. The *aim* of this study is determination of tool of developer for the use in a course “Development of computer games” at preparation of engineers-programmers and teachers of informatics. *Objectives of the study* is analysis of known from existent game engines and programming environments for development of games, forming of requirements to the tool of developer of

computer games, choice on the basis of these requirements of software tools for using for the studies of development of computer games. The *object of research* is the process of studies of engineers-programmers and teachers of informatics. The *subject of research* there is the use of tool of developer in a course “Development of computer games” at training of specialists on information technologies, engineers-programmers and to the teachers of informatics. In our work is conducted analysis, generalization and systematization of comparison of known from existent game engines and programming environments for development of games, it is formed requirements to the tools of developer of computer games in relation to different aspects, a choice is offered on the basis of these requirements of software tools for using for the studies of development of computer games. *Results of the study* is planned to use for development of the educational program and curriculum of preparation of bachelors and master's degrees after specialty 014 Secondary education (Informatics).

Keywords: development of computer games; game engines; programming environments for games development; training of IT-specialists.

Affiliation: Department of Computer Science and Applied Mathematics, Kryvyi Rih State Pedagogical University, 54, Gagarin avenue, Kryvyi Rih, 50086, Ukraine.

E-mail: n_v_moiseenko@mail.ru*.

Майже кожен програміст (дійсний чи майбутній) хоча б раз за своє життя мріяв створити «ідеальну гру». Для багатьох мрія залишається мрією, але значна частина йде далі. В наш час комп'ютерні ігри є значним сегментом ринку програмного забезпечення, тому навчальні заклади, що готують інженерів-програмістів і бажають, щоб їх випускники були конкурентоспроможними на ринку праці, включають розробку ігор в навчальні плани.

При розробці змістовного наповнення курсу «Розробка комп'ютерних ігор» одним із найперших постає питання вибору інструментарію. Часи, коли комп'ютерні ігри створювались лише засобами мови програмування, відійшли у минуле. Сучасні розробники комп'ютерних ігор мають у своєму арсеналі багато потужних засобів: ігрових рушіїв та середовищ розробки.

За останній час розробники зробили доступними для широкого використання багато потужних ігрових рушіїв, які надають інструменти та функціональні можливості для розробки ігор. Розглянемо деяких, найбільш відомих представників.

Unity – це ігровий рушій з широким спектром можливостей, зручним та дружнім інтерфейсом. Неабияку його перевагу складає

мультиплатформність, що означає легке та швидке портування ігор під такі платформи, як Android, iOS, Windows Phone 8 та BlackBerry, що робить цей рушій пріоритетним при виборі інструментарію для розробки ігор під мобільні додатки. Крім того, за допомогою Unity можна розробляти ігри для PS 3, Xbox360, Wii U та веб-браузерів.

Unity легко «читає» асети з таких 3D-редакторів, як 3D Maya, 3Ds Max, Softimage, CINEMA 4D, Blender тощо, що означає відсутність проблем з читанням різних форматів. Також може працювати з 2D-графікою, підтримує спрайти та 2D-фізику, завдяки чому можна створювати графіку для 2D-ігор.

Unity легко інтегрується практично з будь-яким 3D-редактором, але його власний графічний редактор може виконувати дуже обмежений ряд операцій. У середовищі Unity не можна моделювати, за виключенням базової робота з примітивами, отже, весь контент необхідно створювати за допомогою додаткового 3D-редактора або використовувати бібліотеку об'єктів, які можна купити або завантажити безкоштовно. Існує безкоштовна версія Unity та декілька платних.

Рекомендовані системні вимоги:

– відеоадаптер з підтримкою DX9 (модель шейдера 3.0) або DX11 з підтримкою можливостей рівня 9.3;

– операційна система – Windows 7/SP1+/8/10, Mac OS X 10.8+.

Unreal Engine є одним з самих просунутих рушіїв для розробки ігор. Він доступний безкоштовно, але треба сплачувати 5 % роялті з доходів вище 3000 \$.

Unreal Development Kit або UDK – безкоштовна версія рушія Unreal Engine, написаного Epic Games, який використовується для розробки багатьох ігор класу AAA. Цей рушій має високі графічні можливості та може використовуватись для створення ігор різних жанрів (в тому числі RPG). У Unreal є своя скриптова об'єктно-орієнтована мова програмування, схожа на Java або C++.

UDK, як і Unity, працює з різними платформами, включно iOS, Android, Windows Phone 8, Xbox360, PS 3, Playstation Vita и Wii U.

Рекомендовані системні вимоги: відеоадаптер – NVIDIA 8000 або вище; жорсткий диск великого обсягу; оперативна пам'ять – 8 Гб; процесор – 64-розрядний багатоядерний з тактовою частотою 2.0 GHz і вище; операційна система – 64-розрядна Windows 7.

Godot розповсюджується з відкритим кодом та ліцензією MIT. Godot підтримує всі стаціонарні та мобільні платформи – Linux, Windows, OS X, Wii, Nintendo 3DS, PlayStation 3, PS Vita, Android, iOS, BBX та дає можливість для розробки веб-ігор з використанням asm.js.

Godot за можливостями часто порівнюють з Unity, але з орієнтацією

на двомірні ігри, хоча Godot має вбудовану повну підтримку для створення 3D ігор. API та мова цього рушія дуже прості та засвоюються швидко. Наявні вбудовані багаті можливості анімації, зручне графічне середовище для легкого створення ігор, моделювання фізичних процесів, потужний налагоджувач та комплексна підтримка операційної системи Linux. Доступна повноцінна документація та уроки.

Мінімальні системні вимоги: відео карта – OpenGL 2.1+; операційна система – Windows 7.

XNA Game Studio – середовище для розробки комп'ютерних ігор, які можуть працювати на платформах Windows та Xbox 360. Фактично, XNA Game Studio 2.0 – це набір бібліотек (XNA Framework) та деяких спеціальних інструментів для створення ігор. Програмування гри відбувається мовою C# в середовищі Visual C#.

XNA Game Studio та Visual C# Express, а також документацію до цих продуктів можна безкоштовно завантажити з сайту Microsoft.

Мінімальні системні вимоги: відеоадаптер – з підтримкою DirectX 9.0c та підтримкою вершинних та піксельних шейдерів версії 1.1 або вище; операційна система: Windows XP та вище.

З аналізу можливостей описаних засобів розробки комп'ютерних ігор можна зробити висновок, що всі вони є досить потужними і вибір конкретного продукту визначається специфікою проекту, який буде розроблятися. Тому, при використанні в навчальних цілях, вони є майже рівнозначними, хоча на вибір може вплинути об'єм наявного навчального курсу.

Друга вимога – вільнопоширюваність, виконується для всіх згаданих продуктів.

Третьою, мабуть найсуттєвішою, вимогою є відповідність системних вимог наявному апаратному та системному програмному забезпеченню. В цьому аспекті навчальні заклади знаходяться у досить невідгідному положенні відносно різноманітних комерційних навчальних центрів і повинні обирати не те, що дає найкращі результати, а те, що «можуть собі дозволити». Тому, наприклад, в нашому університеті було остаточно зроблено вибір не на користь Unreal Engine або Unity, а XNA Game Studio, яка має більш вузький спектр можливостей. У процесі аналізу та порівняння згаданих програмних засобів було виконано дві курсові та три кваліфікаційні роботи освітнього рівня «бакалавр» засобами XNA Game Studio, Unity та Godot. Отримані результати дають можливість зробити висновок, що кожен із згаданих інструментів може бути вибраний за основу при побудові курсу «Розробка комп'ютерних ігор».