

УДК [378.091.2:004-057.21]:004.415

## АНАЛІЗ ЗАСОБІВ РОЗРОБКИ ІГОР ДЛЯ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПРОГРАМІСТІВ

Ракович В.

Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького, м. Мелітополь,  
e-mail: [rackovychu@gmail.com](mailto:rackovychu@gmail.com)

**Постановка проблеми.** Ігрова комп'ютерна індустрія розвивається швидкими темпами, приносячи великі прибутки власникам і розробникам ігор. Тому розробка ігор є перспективним напрямом в індустрії програмування, а основну роль у цьому процесі відіграють програмісти, які створюють базову механіку ігор. Від їх праці залежить, які можливості будуть у грі, наскільки бездоганно гра буде працювати з технічної точки зору. Якість роботи програмістів безпосередньо впливає на результати праці інших співробітників, тому вони є основним кістяком групи, адже весь процес розробки гри базується на їх діяльності. Для програміста важливі знання не лише конкретних мов програмування, а й знання математики, механіки, здатність швидко навчатися і самовдосконалюватися.

Традиційно у вищих навчальних закладах навчають лише основним принципам програмування шляхом вивчення певних мов програмування. Поза увагою залишається вивчення програмних засобів розробки ігор.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Особливості професійної підготовки інженерів-програмістів висвітлюються у працях В.С. Круглика, М.І.Лазарева, Осадчого В.В., Сейдаметової З.С., Семерікова С.О. У науковій педагогічній літературі активно досліджуються питання розробки ігрові технології навчання (В. Платов, П. Щербань, А. Панфілова, М. Воровка, С. Мухіна, А. Соловійова та ін.). Висвітлено засади розробки ігор (В. Голдстон, С. Маніш, М. Морісон, А. Хоніч) та деякі аспекти навчання цьому процесу майбутніх програмістів (П. Воробкалов, В. Касихін, А. Катаєв, О. Шабаліна), також зроблено спроби щодо класифікації засобів реалізації сучасних ігрових програм (С. Бевз, Т. Савальчук, А. Слюсар).

Дуже популярним видом прикладного програмного забезпечення є комп'ютерні ігри [1, с. 37]. Базовим елементом технічної реалізації ігор є ігрова платформа. За експлуатаційними характеристиками узагальнено визначають 3 типи ігрових платформ: персональні комп'ютери (ПК); ігрові консолі/приставки; мобільні телефони і кармані портативні комп'ютери (КПК) [2, с. 238]. Крім того, для розробки важливим є те, що того ігри поділяються на класи, типи і жанри, а для кожного з них можливий різний набір технологій розробки. Всі ігри поділяють на три великі класи: інформаційні, ігри дії, ігри контролю. Перший клас включає такі типи як навчаюча, пригодницька, квест,

рольова (онлайнова, браузерна, відкрита, бойова, карточна). До другого класу відносять такі жанри як аркадна, симулятор технічних пристроїв, платформ ер, спорт, гонки, бойовик. У третій клас входять логічні, тактичні, стратегічні та мікроконтроль [2, с. 239].

Зважаючи на таке широке різноманіття складно обрати засоби розробки ігор, які б доцільно було б вивчати майбутнім інженерам-програмістам з метою набуття навичок у цій галузі.

Не зважаючи на достатнє висвітлення теоретичних і практичних питань розробки ігор у професійній літературі, у педагогічних працях не достатньо висвітлено питання доцільного вибору засобів програмування ігор з метою навчання цій технології майбутніх інженерів-програмістів.

**Метою** статті є аналіз інструментальних засобів розробки ігор в аспекті викладання навчання програмування ігор майбутніх інженерів-програмістів у ВНЗ.

**Виклад основного матеріалу.** Для розробки ігор можна використовувати універсальні процедурні мови (Бейсік, Паскаль, С, PL/1, Ада) які відрізняються високою функціональністю й формальністю (відходом від машинної логіки), більше наближені до природних мов [1, с. 67]. Більш доцільним вважається застосування об'єктно-орієнтованих мов програмування, зокрема Java. Адже програми на Java можуть бути трансльовані в байт-код, що виконується на віртуальній машині JVM-програмі, що обробляє байтовий код, який на відміну від тексту обробляється значно швидше. Популярність цієї мови відзначено в java-іграх на мобільних телефонах [1, с. 70-71]. Для написання мобільних ігор підходять такі платформи як Java 2 Micro Edition (J2ME), Binary Runtime Environment for Wireless (BREW), Symbian, Windows Mobile phone [3, с. 15].

Для розробки 3D-ігор А. Хонич пропонує використовувати мову програмування WATCOM C/C++ V10.0, на якій створюються програми для різних операційних систем (DOS, Windows, Windows NT, OS/2). Порівнюючи цю мову із мовою програмування BORLAND C++, він зазначає такі її суттєві відмінності: тип даних -Int у WATCOM для 32-бітного коду має розмір 32 біта; у WATCOM дуже складний вбудований асемблер; у WATCOM є деякі оператори, які є і у BORLAND, проте ключові слова і синтаксис не співпадають [5, с. 15-17].

Для того, щоб розробки комп'ютерну гру для Windows С.Г. Горнаков пропонує скористатися студією XNA Game Studio Express, яка безкоштовна і при інсталяції інтегрується в безкоштовний інструментарій Visual C# Express. Всього є три різні версії студій: XNA Game Studio Express, XNA Game Studio Professional, XNA Studio. Всі три версії ідентичні в механізмі роботи і програмної складової. Відмінною особливістю кожної наступної версії в порядку збільшення (XNA Game Studio Express, XNA Game Studio Professional і XNA Studio) є наявність додаткових можливостей, передбачених для створення ігор та попутних ігрових сервісів [4, с. 50].

Виходячи з аналізу спеціалізованої літератури щодо розробки ігор ми з'ясували, що засоби розробки ігор можна розділити на такі групи: 1) програми

для створення 2D ігор, 2) програми для створення 3D ігор, 3) кросплатформні ігрові рушії, 4) програми для розробки масових багатокористувацьких онлайн-ігор, 5) програми для створення браузерних ігор, 6) програми для створення ігор на мобільних телефонах.

Найбільш актуальними у першій групі є Stratagus, Game Maker, LOVE, RPG Maker VX Ace. Наприклад, Game Maker призначена для новачків, розробка ігор здійснюється без використання мов програмування, адже замість рядків коду підставляються вже готові дії ігрових персонажів. Наступником цієї програми є GameMaker: Studio [6] – один з найпопулярніших ігрових рушіїв, що дозволяє розробляти під безліч платформ на відповідних ним мовам програмування. Це потужний інструмент для професійної розробки, що підтримує такі типи файлів розширень: gml, dll-бібліотеки на Windows, Windows Phone, Xbox One, js-скрипти для HTML5, so-бібліотеки на Linux і Tizen, dylib-бібліотеки на Mac, prx на PS4, suprs на PSVita, а також спеціальні placeholder для iOS і Android. Є можливість створити проксі-розширення для проектів на багатьох платформах, що дозволяє використовувати однакові назви функцій в коді, але звертатися до бібліотек відповідної платформи. З версії 1.1.1086 додана підтримка шейдерів – ефективного інструменту управління відмальовкою, додавання графічних ефектів і перетворень.

У другій групі сьогодні актуальними вважаються такі програми як 3D Game Studio, Blender Game Engine, 3D Rad, NeoAxis 3D Engine. 3D Rad (3drad.com) є якісним безкоштовним ігровим рушієм, що використовується для створення гоночних ігор. Програма має простий і зрозумілий інтерфейс, не обтяженим дрібницями, підтримує фізичний движок NVidia PhysX, підтримує можливість створення онлайн ігор. NeoAxis 3D Engine ([www.neoaxis.com](http://www.neoaxis.com)) – універсальне середовище для розробки 3D проектів, що може бути застосована при розробці самих різних видів 3D проектів, таких як створення відеоігор, розробка тренажерів, розробка систем віртуальної реальності, візуалізація, створення віконних додатків. Має інтуїтивно зрозумілий і багатий набір інструментів, повнофункціональний рушій з сучасною графікою, фізикою, вбудованою підтримкою мережі; .NET, C # скриптування; продуманий фреймворк для швидкого старту проекту; приклади створення різних типів проектів і набір демонстраційних карт; можливість вбудовування у віконний додаток.

Серед кросплатформних ігрових рушіїв актуальними на сучасному етапі розвитку ігрової індустрії є Construct, CryENGINE, Gamebryo LightSpeed, Ogre SDK, Source Engine. Construct 2 ([scirra.com/construct2](http://scirra.com/construct2)) – простий конструктор 2D ігор, для якого не обов'язкове знання мов програмування. Його розробники пропонують на сайті магазин, де можна купувати будівельні ресурси для своєї гри: набори звуків, музику, докладні інструкції. CryENGINE ([www.crytek.com](http://www.crytek.com)) комерційний топовий рушій від німецької компанії CryTek, що має високі графічні можливості, використовує високі технології, зокрема штучний інтелект, багатоядерну підтримку, якісні засоби роботи зі звуком та рендерингом. Технології рушія Gamebryo LightSpeed ([gamebryo.com](http://gamebryo.com)) дають

безмежні можливості для створення проектів будь-яких жанрів. Ogre SDK ([ogre3d.org](http://ogre3d.org)) являє собою вільний об'єктно-орієнтований графічний рушій з відкритим вихідним кодом, який використовують для розробки якісних тривимірних ігор. Особливостями рушія Source Engine ([source.valvesoftware.com](http://source.valvesoftware.com)) вважаються модульна основа і гнучкість, технологія вираження емоцій і система фізики, яка працює по мережі. Один з найбільш популярних ігрових движків є Unity 3D ([unity3d.com/unity](http://unity3d.com/unity)), адже програми, створені за його допомогою, підтримують DirectX і OpenGL. Він має можливість створювати Інтернет-додатки, працювати з ресурсами можлива через простий Drag&Drop, має вбудовану підтримку мережі, а також він пов'язаний із середовищем розробки, що дозволяє прямо в редакторі відчувати гру.

До програм для розробки масових багатокористувацьких онлайн-ігор відносяться Auran Jet, BigWorld Engine, Devana, Explorations RPG System та ін., найбільш сучасною з яких є BigWorld Engine ([bigworldtech.com](http://bigworldtech.com)), що є потужним, має підтримку всіх найсучасніших технологій, оптимізований, включає в себе високоякісні серверні додатки, актуальні інструменти, сучасний 3D клієнт та інтерфейси програмування додатків.

Серед програми для створення браузерних ігор слід назвати Adobe Gaming SDK, Citrus, Impact JS, Jogle, MightyEngine, Stencyl. Citrus ([citrusengine.com](http://citrusengine.com)) – є рушієм з відкритим вихідним кодом, у комплект якого входить стартовий набір для платформера. Він відрізняється високою продуктивністю й оптимізованості, підтримкою динамічної графіки, в тому числі і 3D. Stencyl ([stencyl.com](http://stencyl.com)) дозволяє створювати відеоігри для комп'ютерів, мобільних пристроїв та Інтернету. Ігри, створені в Stencyl, можуть бути експортовані в Adobe Flash Player і HTML5.

Найбільш популярними сьогодні є програми для створення ігор на мобільних телефонах. До них відносяться Adobe AIR, Android Studio, BatteryTech Engine, Cocos2d, jMonkey engine, Marmalade SDK. Рушій Marmalade SDK ([marmaladegamestudio.com](http://marmaladegamestudio.com)) поєднує в собі потужний SDK і кращі в своєму класі послуги, які дозволяють розробнику розгорнути гру на IOS, Android, Windows, Mac, Symbian та інших платформах. jMonkey engine ([jmonkeyengine.org](http://jmonkeyengine.org)) – ігровий движок з відкритим вихідним кодом, призначений для створення сучасних тривимірних додатків, які активно використовують шейдери. jMonkeyEngine написана виключно на мові програмування Java і використовує за замовчуванням LWJGL для рендеринга. Повністю підтримуються версії OpenGL.

**Висновки.** Проаналізувавши засоби розробки ігор, зокрема ігрові рушії різних фірм і ліцензій, ми дійшли висновку, що більшість движків підтримує програмування мовою C/C++ та Lua. Таким чином, навчаючи технологіям розробки ігор майбутніх інженерів-програмістів доцільно робити акцент на вивченні цих мов програмування. Також потрібно звернути увагу на вивчення HTML5, яка використовується більшістю рушіїв для розробки браузерних ігор. Вважаємо логічним у ході ознайомлення студентів із технологіями розробки ігор зупинитися на вивченні одного рушія з кожної групи засобів розробки,

щоб майбутні інженери-програмісти мали уявлення із інструментарієм розробки різних груп ігор. У подальших дослідженнях вважаємо слід більш докладно зупинитися на доцільності вибору вивчення певних рушіїв для розробки ігор.

### *Література*

1. Осадчий В.В.. Вступ до спеціальності програміста. Навчальний посібник / В.В. Осадчий, К.П. Осадча, І.М. Сердюк. – Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2011. – 296 с.
2. Бевз С.В. Класифікація та порівняльний аналіз засобів реалізації сучасних ігрових програм / С.В. Бевз, Т.В. Савальчук, А.М. Слюсар // Вісник Хмельницького національного університету. Серія «Технічні науки». – Хмельницький, 2011. – № 3. – С. 238–243.
3. Моррисон М. Создание игр для мобильных телефонов: Пер. с англ. – М.: Издательский дом ДМК-пресс, 2006. – 496 с.
4. Горнаков С.Г. Программирование компьютерных игр под Windows в XNA Game Studio Express / С.Г. Горнаков. – М.: ДМК Пресс, 2008. – 384 с.
5. Хонич А. Как самому создать трехмерную игру. – М.: фирма МИКРОАРТ, 1996. – 290 с.
6. GameMaker: Studio Documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://docs.yoyogames.com>.

**Анотація.** У статті автором проаналізовано такі засоби розробки ігор як рушії, серед яких виділено і описано п'ять груп, а саме: програми для створення 2D ігор, програми для створення 3D ігор, кросплатформні ігрові рушії, програми для розробки масових багатокористувацьких онлайн-ігор, програми для створення браузерних ігор, програми для створення ігор на мобільних телефонах. Зроблено висновок про доцільність вивчення таких засобів як HTML5, мов програмування С / С++ та Lua, різних представників груп рушіїв для розробки ігор.

**Ключові слова:** розробка ігор, рушії для розробки ігор, професійна підготовка інженерів-програмістів.