

КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЗАСОБІВ РЕАЛІЗАЦІЇ СУЧАСНИХ ІГРОВИХ ПРОГРАМ

Проаналізовано сучасний стан ігрової індустрії, проведено систематизацію ігрових програм та засобів їх реалізації, виконано критеріальний аналіз та визначено їх експлуатаційні характеристики.

Analyzed the present state of the gaming industry, gaming software system organization and systematization of their implementation, analysis of written criteria determining their performance.

Ключові слова: класифікація ігор, ігрові платформи, персональний комп'ютер, ігрова консоль, мобільні телефони та карманні портативні комп'ютери, ігрові каркаси.

Вступ

В умовах стрімкого розвитку науки і техніки спостерігається, так звана, акселерація у світосприйнятті дітей і підлітків, що породжує потребу розробки нових методів і технологій розвитку таких якостей людини, які сприяють активізації розумових здібностей учнів у процесі здобуття нових знань. Слід зазначити, що ігрова індустрія не тільки ставить наголос на покращенні наукових знань [1], а й займається розробкою розважальних ігрових програм, як засобів релаксації [2]. Отже, ігрові програми сьогодні є досить популярними в різних сферах діяльності людей і користуються великим попитом [3]. Тому розробка і дослідження ігрових технологій як проблемних засобів активізації навчального процесу є актуальною задачею сьогодення.

Постановка завдання

Метою роботи є систематизація ігрових програм та засобів їх реалізації, визначення і критеріальний аналіз їх експлуатаційних характеристик. Об'єктом дослідження постають сучасні ігрові технології. Під предметом дослідження розуміємо ігрові програми, засоби їх реалізації та експлуатації. Задачами дослідження вбачаємо аналіз та систематизацію ігрових програм, критеріальний аналіз і узагальнення експлуатаційних характеристик сучасних ігрових платформ та каркасів.

Результати досліджень

1 Класифікація ігрових програм

Сучасні комп'ютерні ігри класифікуємо за ключовими параметрами:

- за жанрами;
- за ігровими платформами;
- за кількістю гравців (одно та багатокористувацькі ігри; останні у свою чергу поділяють на ігри локальних і глобальних мереж);
- за умовами розповсюдження (shareware, freeware);
- за видом поставки (на оптичному носії, коробочна версія, спеціальні редакції, доповнення, антологія тощо).

Класифікація ігор за жанрами (рис. 1) передбачає їх систематизацію за призначенням та принципами розробки ігрових стратегій. Таким чином, виділимо три узагальнені базові групи ігрових програм (інформаційні ігри, ігри дії та ігри контролю), які акумулюють напрями розвитку ігрової індустрії. Інформаційні ігри за мету ставлять задачу отримання інформації (нових знань) в ігровій формі і орієнтовані на активізацію навчального процесу засобами «проблемного» навчання. Ігри дії можна розглядати як ефективні емулятори тренувальних комплексів, спрямованих на підвищення реакції, точності рухів у екстремальних ситуаціях. Ігри контролю передбачають розробку і реалізацію власної стратегії розвитку подій з метою досягнення переваг у майбутньому.

Крім того, останнім часом розробники ігор все частіше експериментують, змішуючи різні жанри і використовуючи різні перспективи, тому досить часто сучасна комп'ютерна гра поєднує в собі декілька жанрів. Під перспективою розуміємо форми бачення героєм навколишнього світу. Виділяють 6 типів ігрової перспективи [2]: ігри від першої особи (first-person), від третьої особи (third-person), з висоти пташиного польоту (top-down), в ізометричній проекції, з виглядом збоку та з описом у текстовому режимі.

2 Критеріальний аналіз ігрових платформ

Ігрова платформа є базовим елементом технічної реалізації програми. За експлуатаційними характеристиками узагальнено визначають 3 типи ігрових платформ:

- персональні комп'ютери (ПК);
- ігрові консолі/приставки;
- мобільні телефони і карманні портативні комп'ютери (КПК).

Персональні комп'ютери надають широкі можливості апаратної та програмної підтримки ігор і передбачають формування відповідної до потреб комплектації центрального процесора (одного чи декількох (технологій Scalable Link Interface та CrossFire (ATI))), звукової карти, мережевої плати, операційної системи, бібліотек і утиліт та периферійних пристроїв (клавіатури, «миші», джойстиків, керма, геймпадів тощо).

Жанри комп'ютерної гри

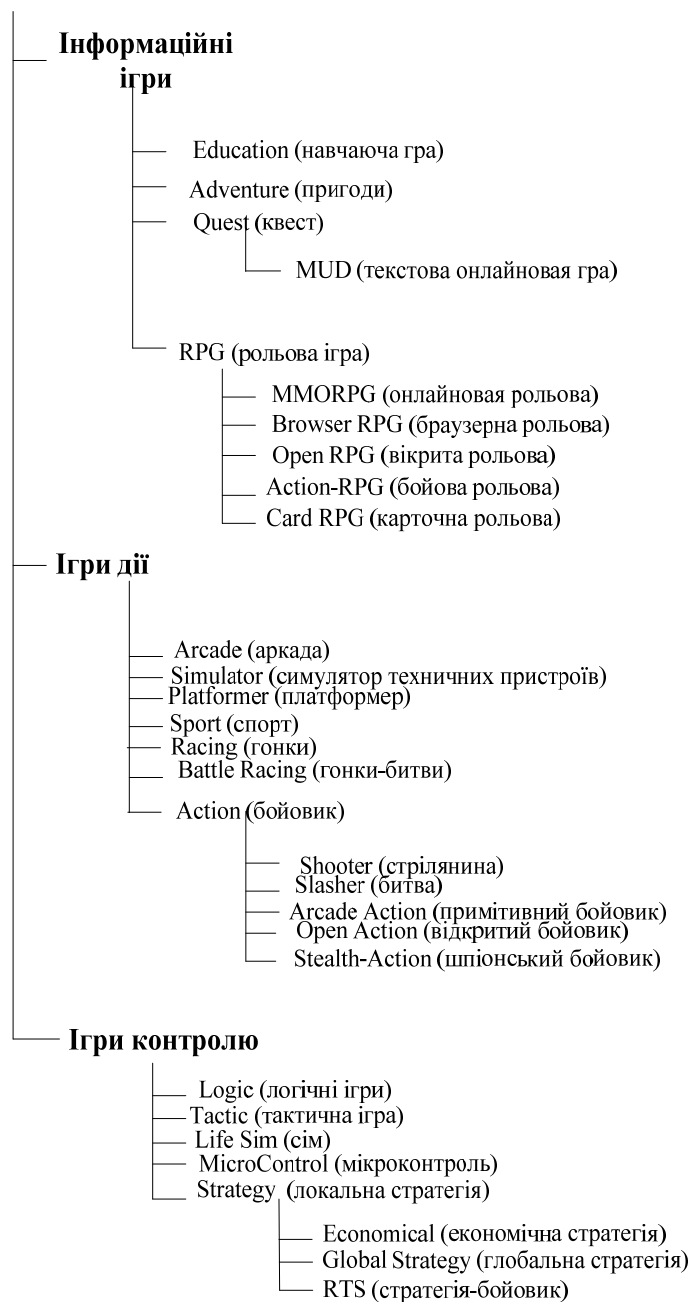


Рис. 1. Жанри комп'ютерної гри

Сьогодні активно завойовують ринок ігри для мобільних пристроїв (МП) та КПК. Динамічний ритм життя сучасної людини обумовлює ріст популярності портативних консолей, орієнтованих на використання невеликих переносних пристроїв, які дозволяють дискретизацію ігрових сеансів без забезпечення умови позиціонування гравця. Серед наявних технологій розробки ігор для МП виділяють програмування у машинному кодї з орієнтуванням під визначену платформу, реалізацію ігор у машинному кодї у складї прошивки пристрою, розробку ігор для МП і КПК на мовах високого і низького рівня, орієнтованих на незалежність від архітектури та операційної системи пристрою. В табл. 1 наведено результати порівняльного аналізу характеристик популярних ігрових платформ для розробки ігор для МП і КПК.

Ігрова консоль – це вузько спеціалізований електронний пристрій, призначений для підтримки відеоігор. Перші покоління гральних приставок, на відміну від ПК, були орієнтовані на використання телевізора як основного пристрою відображення і не підтримували більшість стандартних периферійних пристроїв ПК. У нових поколіннях ігрових консолей ця різниця нівелюється: деякі приставки дозволяють підключення клавіатури та інших периферійних пристроїв, запуск операційної системи тощо. Сьогодні існує 8 поколінь ігрових консолей [4]. У табл. 2 зведемо результати порівняльного аналізу сучасних популярних ігрових консолей.

Порівняльна характеристика платформ для розробки ігор для мобільних пристроїв та КПК

Назва	Вих. код	Операційна система	Підтримувані платформи	Мова програмування	Можливості	Рік створення
BREW	закритий	Кросплатформне програмне забезпечення	Java Platform, Enterprise Edition	C/C++, Java	широкий клас задач, для розробників надає API в стилі COM-інтерфейсів і віртуальну машину, велику швидкість виконання коду, вбудований захист від копіювання	2001
Java Platform, Enterprise Edition	закритий	Кросплатформне програмне забезпечення	CLDC CDC	Java	масштабування програм і цілісність даних під час роботи системи, віртуальна машина	2009 (остання версія)
MeeGo	відкритий	MeeGo OS Base, MeeGo OS Middleware, MeeGo User Experience	Symbian	в основному Qt, багатомовний	забезпечення для системи програмування аудіо та відео обробки потоків і зображень	2010 (остання версія)

3 Оцінювання ігрових каркасів

Під ігровим каркасом розуміємо центральний програмний компонент комп'ютерних та відеоігор чи інших інтерактивних додатків, що обробляють графіку в режимі реального часу. Він комплексно реалізує основні технології, спрощує програмну розробку й часто забезпечує кросплатформність, тобто надає грі можливість запускатися на декількох платформах, таких як ігрові консолі GNU/Linux, Mac OS X і Microsoft Windows. Ігровий каркас забезпечує збалансованість функціональних можливостей головних складових ігрового програмного продукту [5-7].

Для проведення порівняльного аналізу можливостей використання ігрових каркасів розроблено систему критеріїв їх оцінювання:

- 3D рендеринг – кількість кадрів за секунду при виведенні на екран однакової кількості об'єктів та можливість завантаження ігрових об'єктів різних графічних форматів;
- фізичний параметр – виявлення зіткнень (і реакція на зіткнення) між ігровими об'єктами;
- звуковий параметр – можливості моно та 3D звуку;
- скріптинг – підтримка скриптових засобів програмування;
- штучний інтелект – поведінка ігрових об'єктів за однакових умов на різних каркасах;
- мережевий показник – можливість використання мережевих технологій для забезпечення багатокористувацьких режимів;
- керування пам'яттю – програмні засоби для керування динамічними та статичними видами пам'яті;
- багатопотоковість – можливість розпаралелення процесів;
- кросплатформність – підтримка різних операційних систем (GNU/Linux, Mac OS, Microsoft Windows).

Результати проведеного аналізу, зведені в табл. 3, ілюструють ефективність обраного варіанту ігрового каркасу у процесі реалізації комп'ютерних ігор за кожним з визначених критеріїв.

Порівняльний аналіз ігрових консолей

Назва	Процесор	Об'єм пам'яті	Відео	Звук	Інтерфес	Покоління	Рік створення
Nintendo 3DS	Nintendo 1048 0H ARM CPU	Cartridge save, expandable via SD card slot, 2 GB NAND flash memory, TBA	Digital Media Professionals (DMP) PICA200 GPU з тактовою частотою не менш 200 МГц (можна і 400 МГц під замовлення фірми), 2 екрана (3D екран і не-3D резистивна сенсорна панель), VRAM TBA	Nintendo 3DS, DS and DSI Game Cards	23DS/DSi/DS, SD	8	2011
Zeebo	ARM11 / QDSP-5 на частоті 528 МГц	160 МБ ОЗП, що включає 128 МБ DDR SDRAM і 32 МБ вбудованої DDR SDRAM в MSM7201A 1ГБ пам'яті NAND flash	Qualcomm Adreno 130 Graphics Core Роздільна PAL-M або NTSC	72 канала MIDI (пам'ять синтезатора 512 КБ) 8 каналів MP3, PCM, ADPCM, CMX, QCELP	3 порта USB 2.0 Standard A RCA роз'єми Слот SD-карти	7	2009
Sony PlayStation 3, PS3	Cell Broadband Engine, тактова частота 3,2ГГц, складається з однопроцесорного елементу на основі POWER-архітектури і 7 синергічних процесорних елементів	256 Мбайт XDR DRAM оперативної пам'яті Rambus. Оптичний носій Blu-ray	RSX, частота 550 МГц. Графічний процесор являє собою дещо модифіковану G70. В якості графічного API використовується OpenGL ES	S/PDIF AV Multi	Вхід для флеш-пам'яті HDMI 1.3a MemoryStick/PRO/Duo SD/MMC Compact Flash/Microdrive	7	2005
Xbox	733 МГц Intel Pentium III, з 133 МГц FSB	64 Мбайт DDR SDRAM на частоті 200 МГц, швидкість роботи пам'яті: 6,4 Гбіт/с 2-5х DVD, 8 Гб жорсткий диск, додатково можна використовувати карти пам'яті об'ємом 8 МБ	250 МГц спец. розроблений чіп NV2A	64 каналів 3D звуку (до 256 стерео) Підтримка 3D Audio MIDI підтримка DLS2	Кількість портів для підключення джойстиків: 4 порти власної версії USB-формату	6	2001
Dreamcast	SH-4 RISC CPU с 128-бітними функціями для обробки графіки (робоча частота: 206 МГц 360 MIPS/1,4 GFLOPS)	Основна — 16 Мбайт Hyundai HY57V161610D, відео 8 Мбайт, звук 2 Мбайт Yamaha GD-ROM Drive: макс. швидкість — 12x (при роботі в режимі CAV), сміність диска — біля 1,2 Гбайт.	Графічний процесор: PowerVR2 CLX2 (Series II) частота 100 МГц, 24-бітний TrueColor-копир (16,77 млн відтінків).	Звуковий процесор: Yamaha AICA Sound Processor: 32-бітний 22,5 МГц ARM7 RISC CPU; 47 МГц, 64-канальний PCM/ADPCM семплер, підтримка XG MIDI support, 128 step DSP, 3D	Serial Port	6	1998

Результати критеріального оцінювання ігрових каркасів

Назва ігрового каркасу	3D рендеринг	фізичний параметр	звуковий параметр	скріпінг	штучний інтелект	мережевий показник	керування пам'яттю	багатопотоковість	кросплатформовість
Irrlicht Engine	+++	+	+	+	++	+++	+	+	++
Nebula Device	+++	++	++	+++	+	++	+++	++	++
OGRE	+++	-	-	+++	-	-	++	++	++

Отже, Irrlicht Engine є ігровим каркасом із швидкою реалізацією виведення та обробки 3D графічної інформації. Крім того, сильною стороною такого каркасу є можливість використання мережевих технологій, тому Irrlicht Engine найкраще підходить для розробки мережевих ігрових програмних продуктів.

Nebula Device проявив себе як найбільш універсальний ігровий каркас за всіма критеріями оцінювання, тому його вважаємо базовим засобом для подальшої розробки ігор майже усіх жанрів. Слабкою стороною каркасу Nebula Device є низькі можливості програмних засобів для реалізації штучного інтелекту ігрових персонажів.

OGRE є популярним графічним каркасом, основна продуктивність якого спрямована на забезпечення високих показників графічних можливостей програмного продукту. Даний каркас вважаємо оптимальним засобом для реалізації ігор, в яких основним критерієм є побудова реалістичного комп'ютерного зображення.

Висновки

Ігрова індустрія сьогодні є розвиненою базою засобів активізації навчального процесу, створення емуляторів тренувальних комплексів, спрямованих на підвищення реакції гравця в екстремальних ситуаціях та розробку і реалізацію ним власної стратегії розвитку подій. Тому, крім своїх розважальних функцій, сучасні ігрові програми орієнтовані на виконання розвиваючих і тренувальних функцій у процесі інтерактивної людинно-машинної взаємодії.

Проведений порівняльний аналіз засобів реалізації ігрових програм дозволив здійснити їх класифікацію за експлуатаційними характеристиками, провести критеріальний аналіз та систематизацію їх базових параметрів. Результати аналізу дозволяють визначити перспективні напрямки розвитку ігрової індустрії та сформулювати систему рекомендацій щодо обґрунтованого вибору засобів реалізації ігор залежно від призначення та експлуатаційних характеристик розроблюваного програмного продукту.

Література

1. Грамолин В.В. Обучающие компьютерные игры / В.В. Грамолин. – М.: ИНФО. 1994. № 4. – 60 с.
2. Зальцман М. Компьютерные игры: как это делается. Секреты ведущих мировых разработчиков / М. Зальцман. – М.: Логрус.РУ, 2000. – 521 с..
3. Фленов М. Е. Искусство программирования игр на С++ / М. Е. Фленов. – СПб.: БВХ-Петербург, 2006. – 256 с.
4. Ламот А. Игры для Windows – секреты профессионала – программирование / А. Ламот. – М.: Вільямс, 2004 – 980 с.
5. Ламот А. Программирование трехмерных игр для Windows / А. Ламот. – М.: Вільямс, 2006 – 1424 с.
6. Ситник В. Основи ігрових інформаційних систем / В. Ситник. – К.: ПРЕС, 1997 – 270с.
7. Войтко В.В. Дослідження ефективності ігрових каркасів як базових засобів реалізації комп'ютерних ігор / В.В.Войтко, І.В. Бурячок, А.М.Шоботенко. / Праці VI міжнародної науково-практичної конференції «Інтернет-Освіта-Наука (ІОН-2008)». – Вінниця: ВНТУ, 2008. – С. 526-527.

Надійшла 11.4.2011 р.