

Порівняльний аналіз сучасних гральних рушіїв

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі проводиться порівняльний аналіз сучасних гральних рушіїв, таких як Unity, UnrealEngine та CryEngine. Розглядаються функціональні можливості та характеристики, які властиві даним рушіям. На основі наведеної інформації зроблено висновки щодо потужності гральних рушіїв та галузей їх використання.

Ключові слова:

Гральний рушій, Unity, UnrealEngine, CryEngine.

Abstract

This article presents a comparative analysis of modern game engines like Unity, UnrealEngine and CryEngine. Functional possibilities and characteristics of game engines are considered. The conclusions about game engine's power and sphere of their applying were made based on the revised information.

Keywords:

Game engine, Unity, UnrealEngine, CryEngine

Вступ

При розробці сучасних комп'ютерних ігор найбільш продуктивною є технологія гральних рушіїв, яка покликана спростити процес розробки за рахунок уніфікації та систематизації внутрішньої структури гри. Гральний рушій є комплексом програмних компонентів, які відповідають за реалізацію основних функціональних можливостей гри: візуалізацію ігрової сцени (рушій рендерингу), симуляцію фізичних законів реального світу у віртуальному (фізичний рушій), відтворення звуку (звуковий рушій), створення ілюзії інтелекту в поведінці ігрових персонажів (ігровий штучний інтелект), анімацію. Невід'ємними складовими гральних рушіїв є система скриптів, мережевий код, засоби керування пам'яттю, багатопотоковість та граф сцени [1, 2].

Результати дослідження

Порівняльний аналіз був проведений серед таких популярних гральних рушіїв як Unity, Unreal Engine та CryEngine.

Unity – це гральний рушій, який розробляється і підтримується компанією UnityTechnologies [3]. Даний рушій є інструментом для розробки 2D- та 3D-ігор. Створені за допомогою Unity застосування працюють під системами Windows, OSX, Android, Apple iOS, Linux, а також на гральних консолях Wii, PlayStation 3 і Xbox 360. Поточна стабільна версія: 5.2.1f1.

Висока якість графічної складової ігор досягається за допомогою використання Real-TimeGlobalIllumination на основі Enlighten, фізично правильного шейдингу, а також модульної системи частинок, яка базується на кривих та градієнтах.

Unity підтримує скрипти, які написані за допомогою мов програмування C# та JavaScript.

Оптимізація проектів, розроблених за допомогою Unity, досягається за рахунок покращеного профілювання пам'яті, функції OcclusionCulling на основі Umbra, багатопотокової системи завдань, скорочення «вузьких місць» графіки, контролю за завантаженням ресурсів.

Гральний рушій Unity поширюється у двох версіях: PersonalEdition та ProfessionalEdition. PersonalEdition є безкоштовною. ProfessionalEdition – це платна версія, яка коштує 1500\$. Додаткові можливості професійної версії включають render-to-texture, ІК-ригінг та інше.

UnrealEngine – це гральний рушій, який розробляється і підтримується компанією EpicGames [4]. UnrealEngine являє собою вичерпний набір інструментів для розробки ігор. Рушій дозволяє створювати ігри для більшості операційних систем і платформ: MicrosoftWindows, Linux, MacOS і MacOSX, консолей Xbox, Xbox 360, PlayStation 2, PlayStationPortable, PlayStation 3, Wii, Dreamcast і NintendoGameCube. Поточна стабільна версія: 4.7.

UnrealEngine підтримує розширені можливості візуалізації DirectX11 та 12, наприклад, повноекранні HDR відбиття, високоякісне розмиття у русі (motion blur) та глибину різкості (depth of

field), фізично коректні затінення матеріалів, динамічне глобальне освітлення (GlobalIllumination), IES профілі освітлення та багато іншого.

В UnrealEngine, на відміну від Unity, є свій потужний інструмент для дизайну ігрових рівнів безпосередньо в самому рушії.

Даний гральний рушій підтримує скрипти, які написані за допомогою мови C++. Функція C++ CodeView дозволяє зберегти час при написанні та відлагодженні скриптів (дозволяє переглядати C++ функції у властивостях ігрового персонажу або об'єкту та їх подальше редагування у IDE Microsoft Visual Studio). Створювати скрипти можна також за допомогою BlueprintVisualScripting, що дозволяє швидко створити протип і побудувати контент без написання коду. Значно спрощує відлагодження скриптів можливість інтерактивного вбудованого відлагодження.

Unreal Engine є безкоштовним гральним рушієм. Однак розробники ігор повинні здійснювати відрахування від доходу гри компанії Epic Games, за умови, що дохід гри становить більше ніж 3000\$ за квартал.

CryEngine – це гральний рушій, який розробляється і підтримується компанією Cryteck [3, 5]. Він орієнтований на створення кросс-платформених ігор, які призначені для ПК та консолей (Xbox 360, XboxOne, PlayStation 3-4, WiiU). Підтримка мобільних платформ відсутня.

Графічні можливості CryEngine дозволяють створити проекти з високим рівнем графіки. Дані можливості включають в себе динамічне освітлення, затінення в реальному часі, затуманення, Terrain 2.5D, карти нормалей та паралакс-мапінг, підповерхневе розсіювання, керування рівнем деталізації та інше.

Фізичний компонент рушія CryPhysics також працює незалежно від фізичних API, таких як PhysX. Вбудована система анімації пропонує кілька підсистем: індивідуалізації персонажів, параметричної скелетної анімації, процедурного деформування руху. Також заслуговує на окрему увагу вбудована система штучного інтелекту, яка дозволяє обробляти поведінку не тільки персонажів, але і транспортних засобів. Вона складається з трьох модулів: розумні об'єкти, алгоритми динамічного виявлення шляху, а також система, керована сценаріями. Написання скриптів можливе за допомогою таких мов програмування, як C++ та Lua.

Доступна безкоштовна ліцензія CryEngine для некомерційного використання.

Висновки

Усі три розглянутих гральних рушія являють собою дуже потужні інструменти для розробки ігор і вибір залежить лише від поставлених цілей та типу проекту, що розробляється. Прийнято вважати, що Unity підходить для розробки мобільних 2D- та 3D-ігор, UnrealEngine – для FPS-шутерів, CryEngine – для розробки ігор для консолей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Гральний рушій – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Гральний_рушій
2. Чеканов Д. Анатомия игровых движков [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.3dnews.ru/183337>
3. Язев Ю. Обзор самых популярных движков для разработки игр [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://xakep.ru/2014/09/05/game-development-engines-review/>
4. Тарабан С. Unreal Engine 4. Обзор нового игрового движка от Epic Games [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://staraban.com/unreal-engine-4-obzor-novogo-igrovogo-dvizhka-ot-unreal-technology/>
5. Seymour M. CryEngine 3 vs Unreal Engine 4 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.fxguide.com/quicktakes/cryengine-3-vs-unreal-engine-4/>

Єлісеєнко Олександр Євгенійович, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, група 2ПП-126, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-Mail: yeliseenko.alexandr@gmail.com

Науковий керівник - *Романюк Оксана Володимирівна*, к.т.н., старший викладач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-mail: romaniukoksana@mail.ru