

УДК 004.45

DOI: 10.34670/AR.2022.60.72.035

**Воздействие технологических инноваций на рынок
компьютерных игр: на примере игрового движка («game engine»)
Unreal Engine 5**

Сугаипов Саид-Али Ахмадович

Студент,
Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова,
364093, Российская Федерация, Грозный, ул. Асланбека Шерипова, 32;
e-mail: khaliev@mail.ru

Матыгов Мовсар Мусаевич

Ассистент,
Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова,
364093, Российская Федерация, Грозный, ул. Асланбека Шерипова, 32;
e-mail: Matygov.Movsar@gmail.com

Аннотация

Данная статья посвящена такой важной разработке на рынке компьютерных игр как игровой движок Unreal Engine 5. Выпуск этого движка знаменовал начало нового поколения игровой индустрии. В статье рассматривается понятие игрового движка, история возникновения и то, как он изменит будущее разработки видеоигр. Unreal Engine 5 знаменует собой будущее цифровой визуализации. Хотя увеличение мощности компьютеров позволяет разработчикам игр создавать более продвинутые и фотореалистичные игры, им по-прежнему нужны новые игровые движки для использования этого оборудования. Unreal Engine 5 позволяет как крупным, так и независимым разработчикам игр создавать реалистичные высококачественные игры. По мере того, как игровые движки становятся умнее и эффективнее, разработчики могут создавать больше игр за меньшее время. Используя необработанную вычислительную мощность нового оборудования, игры стирают грань между виртуальным и реальным миром, позволяя потреблять развлечения самого высокого уровня. Таким образом, технологические инновации позволяют трансформировать рынок

Для цитирования в научных исследованиях

Сугаипов С.-А.А., Матыгов М.М. Воздействие технологических инноваций на рынок компьютерных игр: на примере игрового движка («game engine») Unreal Engine 5 // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2022. Том 12. № 11А. С. 255-259. DOI: 10.34670/AR.2022.60.72.035

Ключевые слова

Игровой движок, разработка игр, данные, unreal engine, библиотеки, технология.

Введение

Unreal Engine представляет собой игровой движок, созданный и поддерживаемый Epic Games. Это мощный движок, который широко используется в промышленности и имеет надежную сеть поддержки. Он особенно популярен для создания 3D-игр в реальном времени. Большинство продвинутых компьютерных игр зависят от графики и требуют надежного физического движка. Однако создание специального программного обеспечения для этого обычно требует много времени и средств. Выпуск Unreal Engine в 1998 году предоставил разработчикам игр базу и позволил им больше сосредоточиться на своем контенте, а не тратить много времени на создание каждый раз нового движка для своей игры.

Unreal Engine 5 поставляется с несколькими дополнительными функциями, которые изменяют рабочий процесс разработки игр. Это лишь некоторые из его особенностей, которые коренным образом изменяют то, как разработчики будут создавать свои игры.

Основное содержание

Одна из самых сложных вещей в технологии игры – это реалистичное освещение. Если посмотреть на игры, выпущенные до конца 2010-х, можно обнаружить, что их легко отличить от реальности. Это потому, что воссоздать реалистичное освещение в виртуальных сценах непросто. Киноиндустрия начала использовать трассировку лучей для создания глобального освещения в своих сценах еще в 2013 году. Однако для игр это слишком ресурсоемкий процесс, так как для рендеринга одного кадра требуется много времени. Вот почему было невозможно применить трассировку лучей к динамичным играм со скоростью 60 кадров в секунду и выше.

Тем не менее, в 2018 году Nvidia выпустила первые коммерчески доступные видеокарты с трассировкой лучей в серии RTX. Вскоре после этого Unreal Engine 4 начал поддерживать эту технологию. Unreal Engine 5 расширяет эту поддержку с выпуском Lumen. Эта система представляет собой полностью динамический механизм глобального освещения и отражения, который позволяет сценам воспроизводить реалистичное освещение в режиме реального времени. Он также имеет функцию Virtual Shadow Mapping, позволяющую 3D-объектам создавать тени с высоким разрешением, как они должны выглядеть в реальной жизни. Он также предназначен для замены многих существующих методов копирования теней, что снижает нагрузку на систему.

В 3D-моделировании каждый элемент состоит из разных полигонов, образующих его поверхность. Чем больше деталей на объекте, тем больше будет полигонов. Однако это также означает, что он будет потреблять больше ресурсов, особенно если одновременно загружать много объектов с высокой детализацией.

Один из способов обойти это – создать разные уровни детализации для одного объекта. Например, если создать виртуальный автомобиль, то получится восемь различных объектов, представляющих этот автомобиль, причем каждый объект уменьшает детализацию до тех пор, пока не получится только такая форма, отдаленно напоминающая транспортное средство. Когда точка зрения находится рядом с транспортным средством, игра загрузит лучшую, максимально детализованную версию автомобиля. И по мере того, как машина уезжает, она будет загружать менее детализованные версии машины до тех пор, пока она не окажется так далеко, что игре нужно будет загрузить только последнюю форму машины. Этот метод позволяет играм с открытым миром, таким как Grand Theft Auto 5, иметь густонаселенный мир, который компьютеры могут разумно загружать. Однако это также означает, что разработчикам придется разработать четыре, пять, шесть или даже больше объектов с разным уровнем детализации для

каждого внутриигрового предмета.

Однако Nanite в Unreal Engine 5 сделает это автоматически. Вместо того, чтобы создавать отдельные уровни детализации для каждого объекта, игровой движок будет уменьшать количество полигонов на объекте по мере его удаления от камеры. Этот метод снижает сложность сцены, которую должен загрузить компьютер, и одновременно снижает нагрузку на разработчика игры.

Сложно создавать собственные сцены в виртуальных мирах, особенно если приходится создавать все с нуля. Предположим, разработчик игры хочет создать хаотичную сцену, в которой игроки могут взаимодействовать практически со всеми предметами, например, прятаться за мусором, получать удары от летящих обломков или быть остановленными стеной. В этом случае им придется создавать каждую деталь в этом месте с нуля.

Здесь на помощь приходит библиотека ресурсов Megascans. Созданная в сотрудничестве с Quixel, разработчики теперь имеют доступ к более чем 16 000 различных и уникальных ресурсов. Они даже могут использовать встроенный инструмент для смешивания и сопоставления различных активов, чтобы создать новый с нуля. Кроме того, если нужный объект недоступен в библиотеке, разработчик игры может использовать мобильное приложение Quixel для 3D-сканирования актива в реальном мире. Им не нужно специализированное оборудование, освещение и опыт, чтобы сделать качественный цифровой объект, и им не нужно создавать его с нуля.

Unreal Engine 5 также включает в себя Metahumans, что позволяет разработчикам быстро создавать реалистичных людей. Это позволяет настроить черты лица, такие как скулы, волосы на лице, цвет глаз, морщины и многое другое. Кроме того, этот инструмент подготавливает тело виртуального человека, облегчая его анимацию в игровом движке.

Наконец, если разработчик игры хочет воссоздать сцену в реальном мире, Unreal Engine 5 в партнерстве с Cesium позволяет загружать высокодетализированные трехмерные геопространственные данные с любой нанесенной на карту поверхности Земли.

Хотя Nanite позволяет быстро отображать почти все объекты в сцене, все равно будет момент, когда ресурсы системы будут просто перегружены количеством объектов. Это особенно актуально для игр с высокой частотой обновления, поскольку компьютеру приходится загружать сцену 120 или даже 245 раз в секунду.

Но с появлением сверхбыстрых твердотельных накопителей NVMe игровой движок может использовать преимущества этой технологии для потоковой передачи визуальных ресурсов, необходимых для рендеринга сцены, с твердотельного накопителя в оперативную память. Благодаря этому разработчики игр могут полностью сократить время загрузки и быстро получать необходимые данные текстур и полигонов на лету, когда игрок перемещается и осматривает сцену.

Многие игры создаются с использованием Unreal Engine 4. Таким образом, вполне разумно думать, что разработчики захотят перенести свои игры на новый движок, чтобы создать лучшие версии. Они также могут захотеть сделать это для создания сиквелов, и гораздо меньше работы, если есть возможность без особых проблем переместить свои ресурсы Unreal Engine 4 в Unreal Engine 5.

Наконец, одна из лучших вещей, которые произошли с Unreal Engine, это его бесплатная система. Unreal Engine 5 бесплатен для всех разработчиков с доходом менее 1 миллиона долларов. Как только игра превысит эту сумму, разработчики должны заплатить компании Epic Games 5% от своего валового дохода за использование игрового движка. Однако эта плата не взимается со всех игр.

Эта платежная система позволяет независимым разработчикам игр создавать игры, не платя

за дорогое программное обеспечение и не беспокоясь об огромных лицензионных отчислениях. А если они разместят свою игру в Epic Games Store, им не придется беспокоиться о платежах за игровой движок.

Заключение

Unreal Engine 5 знаменует собой будущее цифровой визуализации. Хотя увеличение мощности компьютеров позволяет разработчикам игр создавать более продвинутые и фотореалистичные игры, им по-прежнему нужны новые игровые движки для использования этого оборудования. Unreal Engine 5 позволяет как крупным, так и независимым разработчикам игр создавать реалистичные высококачественные игры. По мере того, как игровые движки становятся умнее и эффективнее, разработчики могут создавать больше игр за меньшее время. Используя необработанную вычислительную мощность нового оборудования, игры стирают грань между виртуальным и реальным миром, позволяя потреблять развлечения самого высокого уровня.

Библиография

1. Jason G. Game Engine Architecture. CRC Press, 2014. 1052 p.
2. Lengyel E. Foundations of Game Engine Development. Volume 1: Mathematics. Terathon Software LLC, 2016. 200 p.
3. Millington I. Game Physics Engine Development. CRC Press, 2010. 552 p.
4. Romero M. Blueprints Visual Scripting for Unreal Engine 5. Packt Publishing, 2022. 568 p.
5. Venter H. Unreal Engine 5 Character Creation, Animation, and Cinematics. Packt Publishing, 2022. 608 p.
6. Никитина Л.Н., Медведев П.А., Панькова В.А. Исследование пропаганды экстремистских идей в компьютерном игровом пространстве // Евразийский юридический журнал. 2021. № 2 (153). С. 356-358.
7. Зорина Н.С. О факторах и профилактике компьютерной зависимости у подростков // Евразийский юридический журнал. 2021. № 8 (159). С. 198-199.
8. Потапова О. С. Компьютерная игра в пространстве культуры //Вестник Нижегородского университета им. НИ Лобачевского. – 2010. – №. 4. – С. 349-353.
9. Сухов А. А. Компьютерные игры и искусство (к постановке проблемы) //Границы искусства и территории культуры. – 2013. – С. 247-260.
10. Деникин А. А. Искусство и дизайн в компьютерных видеоиграх //Наука телевидения. – 2010. – №. 7. – С. 330-340.

How Unreal Engine 5 will change the future of the gaming industry

Said-Ali A. Sugaipov

Graduate Student,
Chechen State University,
364049, 32, Sheripova str., Grozny, Russian Federation;
e-mail: khaliev@mail.ru

Movsar M. Matygov

Assistant,
Chechen State University,
364049, 32, Sheripova str., Grozny, Russian Federation;
e-mail: Matygov.Movsar@gmail.com

Abstract

This article is devoted to such an important development as the game engine Unreal Engine 5. The release of this engine marked the beginning of a new generation of the gaming industry. The article presented here discusses the concept of a game engine, its history and how it will change the future of video game development. Unreal Engine 5 marks the future of digital imaging. While the increase in computer power allows game developers to create more advanced and photorealistic games, they still need new game engines to use this hardware. Unreal Engine 5 enables both major and independent game developers to create realistic, high-quality games. As game engines become smarter and more efficient, developers can create more games in less time. Using the raw processing power of new hardware, gaming blurs the line between the virtual and real worlds, enabling the highest level of entertainment to be consumed. Gamers may have to wait a bit to see any major releases built with Unreal Engine 5, but the wait is almost certainly worth it. Watching the video demo should give gamers an idea of what's in store for them. It really looks like something from the next generation of games.

For citation

Sugaipov C.-A.A., Matygov M.M. (2022) Vozdeistvie tekhnologicheskikh innovatsii na rynek komp'yuternykh igr: na primere igrovogo dvizhka («game engine») Unreal Engine 5 [The impact of technological innovations on the computer games market: on the example of the Unreal Engine 5 game engine]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 12 (11A), pp. 255-259. DOI: 10.34670/AR.2022.60.72.035

Keywords

Game engine, game development, data, unreal engine, libraries, technology.

References

1. Jason G. (2014) *Game Engine Architecture*. CRC Press.
2. Lengyel E. (2016) *Foundations of Game Engine Development. Volume 1: Mathematics*. Terathon Software LLC.
3. Millington I. (2010) *Game Physics Engine Development*. CRC Press.
4. Romero M. (2022) *Blueprints Visual Scripting for Unreal Engine 5*. Packt Publishing.
5. Venter H. (2022) *Unreal Engine 5 Character Creation, Animation, and Cinematics*. Packt Publishing.
6. Nikitina L.N., Medvedev P.A., Pankova V.A. Research of propaganda of extremist ideas in computer gaming space // *Eurasian Legal Journal*. 2021. No. 2 (153). pp. 356-358.
7. Zorina N.S. On factors and prevention of computer addiction in adolescents // *Eurasian Legal Journal*. 2021. No. 8 (159). pp. 198-199.
8. Potapova O. S. Computer game in the space of culture // *Bulletin of the Nizhny Novgorod University. NO Lobachevsky*. – 2010. – №. 4. – Pp. 349-353.
9. Sukhov A. A. Computer games and art (to the formulation of the problem) // *Boundaries of art and the territory of culture*. – 2013. – pp. 247-260.
10. Denikin A. A. Art and design in computer video games // *The science of television*. - 2010. – No. 7. – pp. 330-340.