**Сравнение современных 3D-движков для создания игр.**

1. **Unity**

Unity - самый популярный игровой движок на сегодняшний день. Появился в 2005 году. Большое распространение получил с выходом версии Unity3d. На этом движке сделано большое количество мобильных игр и игр в steam. В том числе и инди.

У Unity самое большое количество разработчиков, у большинства компаний процессы заточены именно под Unity (и под используемый там язык C#). Кроме того готовых ассетов у движка примерно столько же, сколько суммарно у всех других рассматриваемых в этой статье. Ассеты - это готовые решения: 3d модели, картинки, уровни и даже целые игры которые можно использовать в своей игре.

На движке сделано много популярных игр: Heartstone, Pokemon GO, Cuphead, Subnautica, Hollow Knight, Escape From Tarkov и тд.

Но при этом это и самый критикуемый движок.

За:

1) Самое большое комьюнити

2)Встроенные реклама и аналитика от самой Unity

3) Мультиплатформенность

4) Бесплатная версия, если оборот не превышает 100 000 $ с минимальными ограничениями

5) Самый большой выбор ассетов

6) Самый большой выбор обучающих материалов, курсов и книг

7) C# неплохой язык. Мощный и понятный

8) Сам движок имеет большие возможности как в 2d, так и в 3d

Против:

1) По сравнению с другими движками не очень удобная структура и интерфейс

2) Файлы на выходе весят много. Из-за чего его мало используют в вебе и на мобильных они многим уступают по части веса и производительности

3) Ошибки, которые бывают тянутся из версии в версию

4) Даже при наличии инструмента визуального программирования Playmaker и большого количества ассетов для совсем новичков движок будет слишком сложный

5) 3d графика неплоха, но таки прилично уступает Unreal.

1. **Unreal**

Легендарный движок повлиявший на всю индустрию шутеров впервые был использован в 1998 году в игре Unreal. Впоследствии много раз использовался для игр ААА-класса: Deus Ex, Clive Barker's Undying, Unreal, Tom Clancy's Splinter Cell, Gears of War, BioShock, Mass Effect, серия Batman: Arkham, Medal of Honor, Mortal Kombat, Street Fighter 5, Tekken 7, XCOM, Fornite и др.

С 2015 года бесплатный для использования. Если игра приносит более 3000$ за квартал, производители берут 5% прибыли.

Язык программирования - C++, который считается самым сложным в изучении и в работе. Но и самым производительным. Но помимо него есть система визуального программирования Blueprints из коробки и можно создавать игры не написав и строчки кода. Этим и занимаются в основном инди-разработчики на Unreal, которые не хотят связываться с C++. Надо учесть только проблемы с производительностью, она на Blueprints существенно ниже, чем на живом коде. Поэтому надо читать гайды по оптимизации.

Unreal engine предоставляет самую лучшую графику (только CryEngine бы поспорил), самые лучшие эффекты, отличное моделирование и дизайн уровней. Движок популярен у 3d-художников, моделлеров и левел-дизайнеров. Кроме того отличный набор готовых ассетов и тутоиалы на самые разные темы.

Ругают его обычно за низкую производительность, высокий порог входа и периодические баги. Используют в основном для 3d игр на компьютеры и приставки. Но с ростом технологий часто стали встречаться игры на этом движке и на мобильных. Для 2d-игр есть специальная система 2d Paper.

За:

1) Отличная графика

2) Хорошие инструменты для моделирования уровней

3) Большое комьюнити и большое количество туториалов

4) Визуальный скриптинг Blueprints из коробки

5) Бесплатный

6) Отличный набор готовых ассетов. Меньше чем у Unity, но все качественные

Против:

1) Занимает много места сама программа и её игры

2) Высокий порог входа, который частично снижен визуальным программированием

3) Интерфейс достаточно громоздкий с десятками элементов. Хотя если привыкнуть - логичнее чем в Unity

4) Есть проблемы с производительностью

3. **Godot**

Один из самых современных и наверное самый хайповый движок. Часто можно увидеть статьи или ролики с названием типа "27 причин почему я выбрал Godot вмеcто Unity". Название отсылает к абсурдистской пьесе Сэмюэля Бэккета "В ожидании Годо".

Опенсорсный движок с лицензией MIT. Появился в 2014 году, стабильная версия 2.0 вышла в 2016. В 2018 разработчики добавили поддержку 3d и движок получил название версии 3.0.

Мультиплатформенный, имеет большие возможности в 2d и несколько ограниченные в 3d. Ожидается поддержка Vulkan API, что позволит использовать фотореалистичные текстуры и сильно улучшит качества 3d движка. Имеет много контрибьютеров, самое большое количество среди опенсорсных движков. Но также имеет и недостатки, местами сыроват и имеет проблемы с производительностью если на экране находится большое количество объектов.

За:

1) Хорошая документация, большая часть переведена на русский

2) Бесплатен

3) Достаточно большое и активное сообщество. Уступает наверное только Unity и Unreal

4) Опенсорсный, достаточно быстро фиксятся баги

5) Работает на всех платформах и деплой почти на все платформы

6) Быстрый, игры мало весят. По некотором данным выигрывает в 2d у Unity до 30%

7) Хорошо организована структура файлов внутри движка

8) Поддержка нескольких языков: GDScript, C#, C++. C# - пока не полная

Против:

1) Сыроват. Некоторые вещи в больших движках из коробки, здесь что-то надо искать, доустанавливать или даже самим допиливать

2) Проседания по производительности с большим количеством объектов

3) По сравнению с большими движками мало туториалов, баз знаний и возможности решить проблему. А из-за смены версий, те что есть часто устаревают

4) Есть неплохие игры https://www.youtube.com/watch?v=JF60CfSLjew, но хитов пока нет

**Заключение.**

На данный момент Unity и Unreal доминируют на рынке. Первый за счет дешевой составляющей и простого строения, второй – за счет мощности (во многом благодаря C++). Для новичков разработки всегда стоит начинают с Unity, это быстро и легко дает тебе возможность освоиться в среде разработки.