

## МОДЕЛИРОВАНИЕ 3D МИРА НА ОСНОВЕ РЕАЛЬНЫХ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ДАННЫХ

**Котов А.В., Марьясов А. В.**  
Научный руководитель – кандидат технических  
наук, доцент кафедры Антамошкин О.А.

*Сибирский федеральный университет*

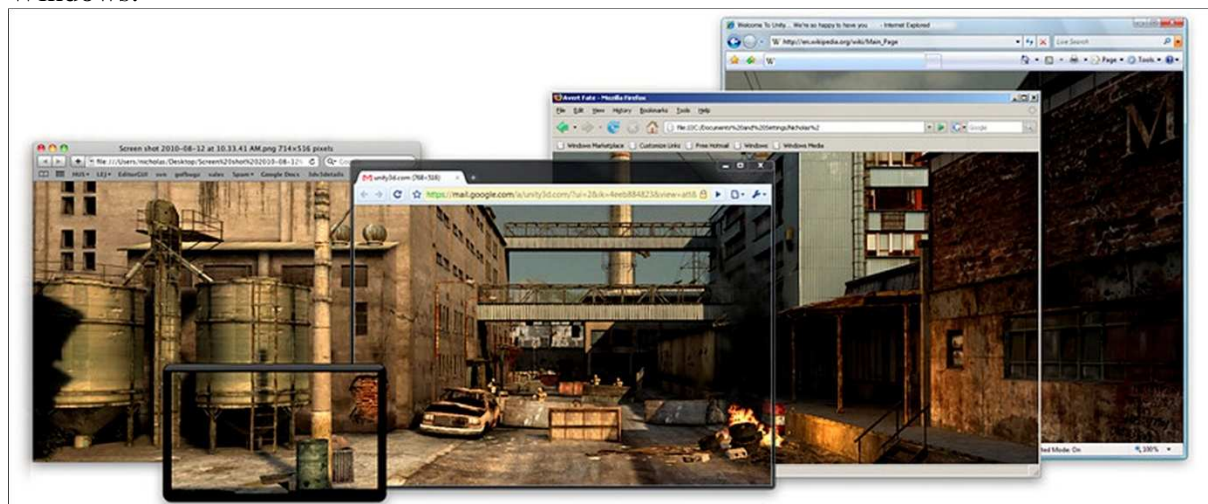
Перед разработчиками информационных ресурсов в настоящее время стоит как минимум две проблемы:

- "Интересность" контента.
- Информативность контента.

Существует немало технологий для объединения этих параметров, один из них - игровые движки, позволяющие выводить интерактивность виртуального мира на новый уровень. Рассмотрим один из примеров их применения.

Перед нами стоит задача интеграции интерактивного трехмерного пространства в полноценный web-ресурс.

Игровой движок(англ. game engine) – это центральный программный компонент компьютерных и видеоигр и других интерактивных приложений с графикой, обрабатываемой в реальном времени. Он обеспечивает основные технологии, упрощает разработку и часто даёт игре возможность запускаться на нескольких платформах, таких как игровые консоли и настольные операционные системы, например, GNU/Linux, Mac OS X и Microsoft Windows.



Словосочетание «игровой движок» подразумевает целый комплекс прикладных программ, включающих движок рендеринга («визуализатор») для 2D или 3D графики, физический движок, или обнаружение столкновений (и реакции на столкновение), звук, скриптинг, анимацию, искусственный интеллект, сетевой код, управление памятью, граф. сцены. Строго говоря, все части кода, написанные программистами при разработке игры, являются компонентами движка. Игровой процесс (геймплей) определяется функциями, реализованными в этих программах.

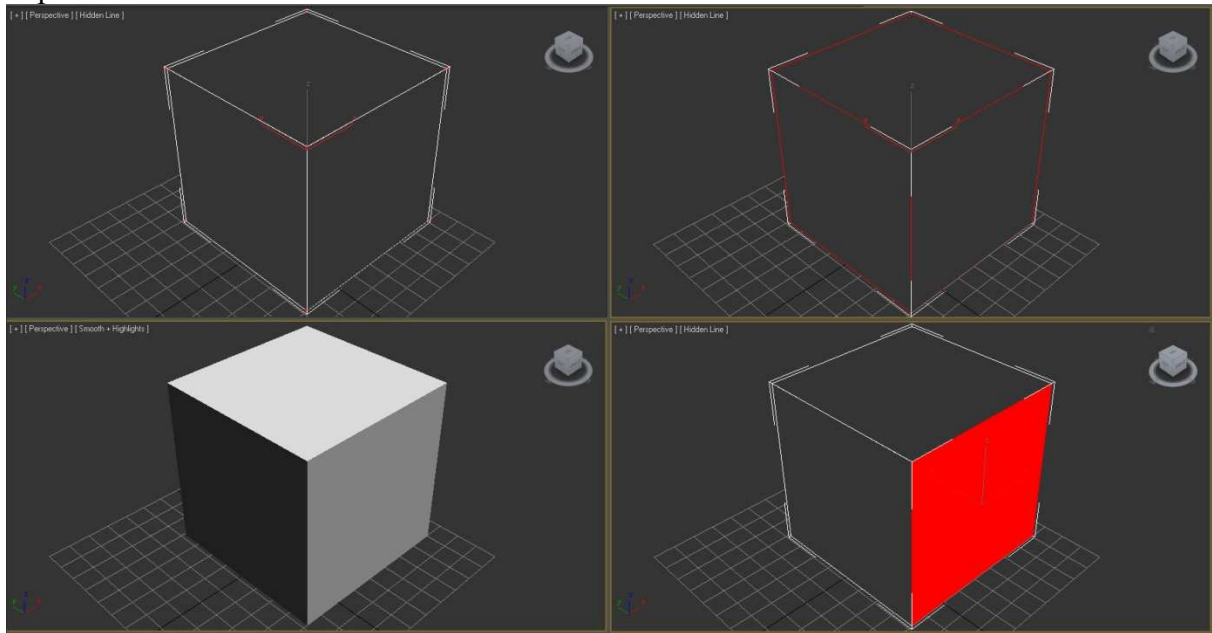
На данное время имеется огромный выбор игровых 3D движков, как условно бесплатных (UDK Unreal engine, Cry Engine, Nebula Engine 2), так и платных (Saber 3D, Neo Axis Engine, Quest 3D, Unity 3D).

Остановим выбор на Unity3D, основываясь на том, что это мультиплатформенный инструмент создания интерактивных трехмерных пространств, содержащий полный набор качеств профессионального приложения. Продукты, создаваемые на этой платформе, работают под Windows, MacOS, GNU/Linux, Android, и на таких устройствах как Wii, iPhone, iPod, iPad, PS3, Xbox 360, а также использоваться в web-ресурсах при работе в онлайн режиме.

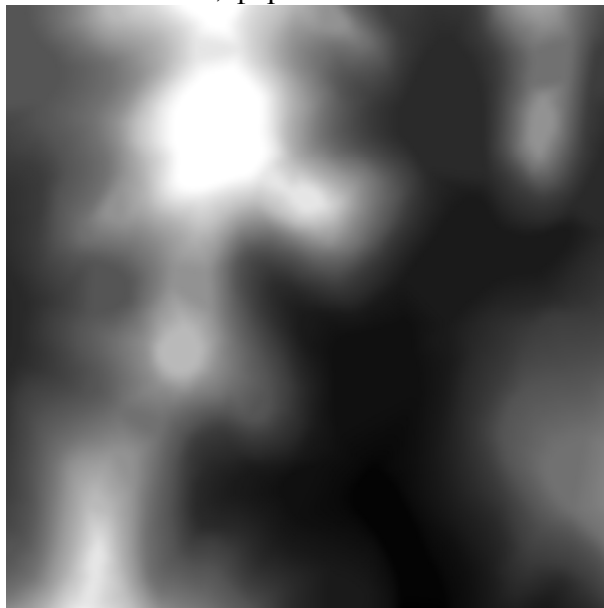


Одной из основных задач при создании модели под игровой движок заключается в создании набора максимально "легких" для расчета 3Dмоделей. Этого можно добиться за счет наименьшего возможного количества полигонов, из которых и состоит модель. 3D объекты хранятся в виде точек трехмерного мира (вершины), причем они связаны друг с другом определенным образом, так что компьютер знает, между какими точками проводить линии или какие точки образуют поверхность. Представим "коробку". Она имеет восемь точек в углах. При этом она состоит из шести поверхностей, стык двух из них образует сторону

коробки.

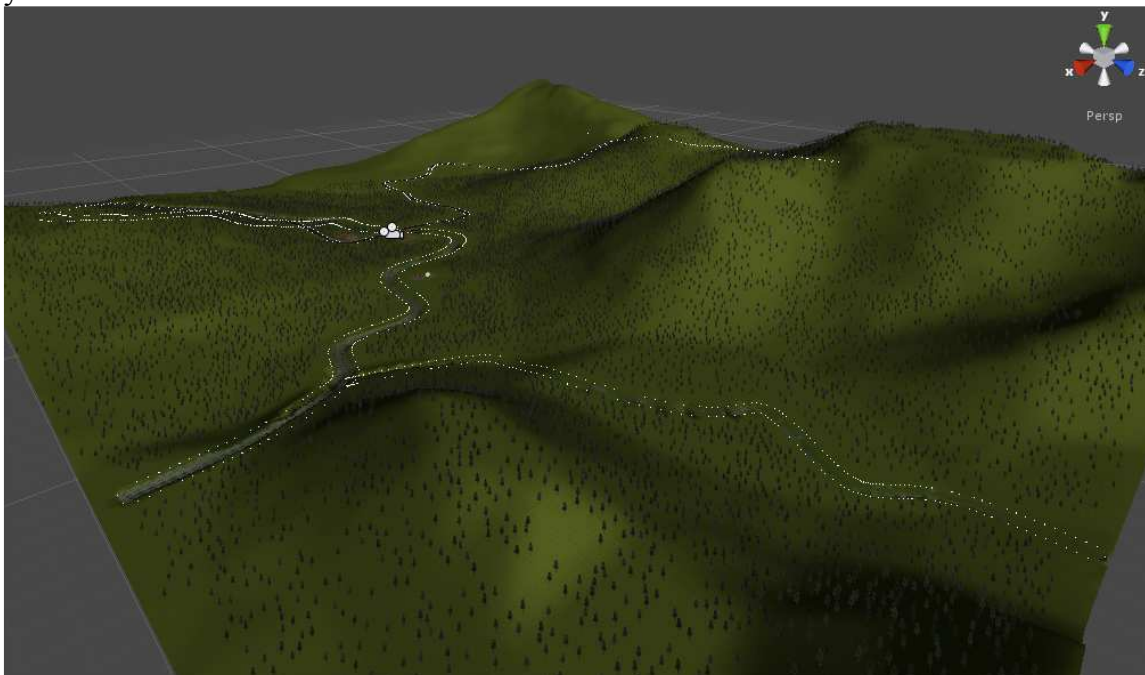


Следующая актуальная задача - создания ландшафта. Для моделирования реальных ландшафтов можно использовать программы 3D редакторы, например, такие как 3D Studio MAX или средства, интегрированные в Unity3D. Воспользуемся редактором Unity3D. Для создания реально-существующего ландшафта необходимо использовать карты высот интересующей территории. Движок Unity3D работает с картами высот, имеющими битрейт 8 или 16 bit, формат RAW.



Для создания растрового изображения высот используются пакет Arc GIS, из которого выводятся данные в формате BMP, которые импортируются в RAW с помощью Adobe Photoshop. При создании ландшафта таким способом может возникнуть проблема когда, например, вместо пологих холмов получается "частокол" полигонов – это обусловлено резким границами полутонов на карте высот. Для того чтобы избавиться от этого, можно прибегнуть к помощи графического редактора Photoshop и применить к карте фильтр размытие по Гауссу. После данной процедуры импортирование проходит

успешно.



Следующий этап - текстурирование. Для данного этапа можно создавать текстуру самому или использовать имеющуюся в уже используемом редакторе. Для наших нужд подойдет текстура, имеющаяся в базе Unity. Текстура накладывается полностью на всю территорию, но если нужна, допустим, не просто полностью зеленая площадка, а, например, песчаный берег, то его можно дорисовать вручную при помощи инструмента кисти, предварительно выбрав необходимую текстуру.

В итоге созданный проект компилируется в необходимый формат, и получается 3D проект, во многом соответствующий реальности.

Нами ведется работа по добавлению в проект связи с базой данных, содержащую актуальную on-line информацию о погоде, уровне снега и т.д., по переносу картографической информации о лесном покрове, водоемах, строениях, тропах и дорогах. Это позволит еще больше приблизить мир виртуальный к миру реальному.

В завершении надо сказать, что в статье рассмотрена лишь часть возможностей игровых движков. Также эти технологии могут использоваться для создания интерактивных 3D-туров по музеям, галереям и прочим объектам искусства. Для проектирования тренировочных полигонов, для спецслужб с целью отработки навыков для последующего применения на практике; для создания архитектурных ансамблей, парков и скверов; для воссоздания утраченных памятников архитектуры. В целом, можно сказать, что возможности данных технологий практически безграничны и новые способы их использования зависят от поставленных задач.