

**Г. А. Ломакин**  
(БГУ, Минск)  
**ВИЗУАЛИЗАЦИЯ 3D-ПРОСТРАНСТВА  
И ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ СРЕДСТВАМИ  
MICROSOFT XNA FRAMEWORK**

Для разработки приложений с 3D-графикой обширно используется DirectX и OpenGL. Однако работа с этими API сопряжена с определенными трудностями и с глубоким пониманием работы графического конвейера, 3d-геометрии и матричных преобразований. В настоящей работе предлагается альтернативный подход для решения задач визуализации трехмерных объектов. Кроме того, разработан также отдельный фреймворк высокого уровня для быстрого создания 3d-приложений. Фреймворк выполнен в виде отдельных частей: серверной части, движка, утилит и мобильного клиента. Рассмотрим вкратце назначение каждой из указанных частей.

Серверная часть служит для хранения контента (текстур, 3d-моделей, аудиоформатов, компоновок сцены и т.д.) и данных о пользователе. Она представляет собой облачную технологию – хранилище данных, внутри которого пользователи могут обмениваться наработками и контентом.

Движок представлен набором библиотек для Java и C, которые позволяют работать на более высоком уровне абстракций, чем DirectX и OpenGL.

Набор утилит для персонального компьютера предназначен для работы с 3d-пространством, создания визуализаций, а также для работы с серверной частью. Кроме того, существует возможность поддержки скриптового языка для задания динамики в 3d-сценах.

Особую часть фреймворка занимает мобильный клиент, который ориентирован на платформу Android. Разработанный мобильный клиент позволяет просматривать конкретные визуализации и отдельные контенты. С его помощью осуществляется также и взаимодействие с другими пользователями.

Для упрощения разработки визуальной части в предлагаемый движок заложены базовые шейдеры и эффекты, такие как Bump и Parallax Mapping, различные модели освещения, генераторы шумов и искажений. Кроме того, в движок входят готовые классы для генерации ландшафтов, неба и воды, класс для работы с камерой, а также класс, отвечающий за физику объектов (проверка столкновений, обработка геометрии и положения в пространстве под действием различных факторов).

Таким образом, в дальнейшем разработка приложений различного плана, включающих использование трехмерных объектов, сведется к выбору и настройке базовых объектов, загрузке контента (при необходимости возможно использование базы данных) и формированию GUI-интерфейса.