



Виртуальные пещеры

Автор: Лаури Пилдре

Пещеры Пиуза – это система уникальных пещер, расположенная на юго-востоке Эстонии, в нескольких минутах езды на поезде от границы с Россией. Эти пещеры – результат ручной добычи кварцевого песка в период 1922–1966 гг., они представляют собой систему подземных галерей из песчаника с колоннами и арочными потолками, достигающими 10 м. в высоту. С 2006 г. пещеры были закрыты для посещения из соображений безопасности, и только одна маленькая, не представляющая опасности их часть доступна сегодня для посетителей. Компания 3D Technologies R&D провела сканирование пещер и создала виртуальную модель для туристов, используя новые интерактивные технологии.

Пещеры Пиуза стали важным туристическим аттракционом, поэтому местные власти решили найти способ их сохранить. Кроме того, в пещерах постоянно живут пять охраняемых в Эстонии видов летучих мышей. Компания 3D Technologies R&D (Таллин, Эстония) производит интерактивные программные приложения для 3D визуализации

объектов. Специалисты компании создали решение, с помощью которого можно воспроизвести 3D модель системы пещер на сенсорном экране. Перед тем как пещеры были окончательно закрыты, с 3D Technologies R&D был заключен контракт на их однократное посещение для производства съемки.

Сканирование 20-километрового тоннеля за 3 дня

Для создания наиболее точной трехмерной модели пещер был необходим лазерный сканер. Так как пещеры состоят из колонн, они должны были быть отсканированы одна за другой, чтобы не пропустить ни одного, даже маленького уголка. По сравнению с традиционными методами съемки сканирование пещер создавало некоторые особые сложности. Что делало сканирование сложным процессом – это абсолютная темнота и низкие температуры: температура в пещерах держится на уровне +5°C круглый год. Тем не менее, съемка с использованием сканера Leica HDS3000 заняла всего три дня.

После сканирования облака точек были привязаны к системе координат, обработаны и преобразованы в триангуляционную модель. Затем они использовались для создания 3D модели пещер Пиуза. В допол-

нение к проведенному сканированию были сделаны фотографии пещер в высоком разрешении. Специалисты загрузили облака точек в программное обеспечение для создания 3D модели, на которую затем наложили фотографии и добавили текстурный рисунок. Оригинальная и детализированная 3D модель была текстурирована по технологии Normal mapping, что позволило выявить надписи, сделанные посетителями, и неровности на стенах.

Интерактивная 3D модель в режиме реального времени для посетителей

Пещеры были представлены в виде интерактивной 3D модели, по которой сегодня посетители могут «перемещаться» в режиме реального времени с помощью 32-дюймовой сенсорной панели. Стены пещер, оттенки песчаника и даже мельчайшие детали, вроде надписей на песке, сделанных предыдущими посетителями, отчетливо видны на компьютерной модели. Посетители могут прочитать дополнительную информацию о пещерах и совершить по ним виртуальный тур. Некоторые скульптуры, которые уже стали культовыми объектами, помечены иконками как достопримечательности, и туристы могут прочитать народные легенды о них.

На левой верхней части экрана подсвечена карта пещер с указанием текущего местоположения туриста на виртуальном маршруте. Тур помогает людям понять структуру и природу подземных галерей, несмотря на то, что в действительности они закрыты для посещения. Кроме того, тур иллюстрирует технологии добычи кварцевого песка, существовавшие в XX веке.

Сохраняя наследие

3D лазерное сканирование позволило сохранить наследие для туристической индустрии и последующих поколений. Этот инновационный проект привлек внимание к туристическому центру, в котором теперь туристы могут совершить виртуальную прогулку по пещерам, не беспокоя летучих мышей. Кроме того, проект показал историческую значимость уникального объекта – пещер Пиуза. ■

*Короткое видео и снимки доступны по адресу:
<http://vimeo.com/16268850>*

*Об авторе:
Лаури Пилдре, менеджер по продажам компании
3D Technologies R&D*



Интерактивные приложения

Компания 3D Technologies R&D была основана в 2006 г. группой квалифицированных разработчиков программного обеспечения с целью развития платформы для визуализации 3D объектов в web-среде, а затем – создания ликвидных программных приложений для конечного пользователя, основанных на этой платформе.

Самым значительным проектом была разработка 3DMLW (3D Markup Language for Web) на платформе Open Source, которая позволяла представлять 3D объекты в режиме реального времени в браузере либо в пользовательских приложениях.

Ключевые продукты компании, основанные на 3DMLW, – это интерактивные приложения для 3D визуализации в режиме реального времени на сенсорных панелях. Эти приложения были созданы на основе предпочтений клиентов.

Клиенты 3D Technologies R&D – музеи, муниципалитеты, производители сенсорных панелей и все компании, которые получают доход от интерактивных 3D решений.

*Более подробно о проекте:
<http://www.3dtech-rd.com>*