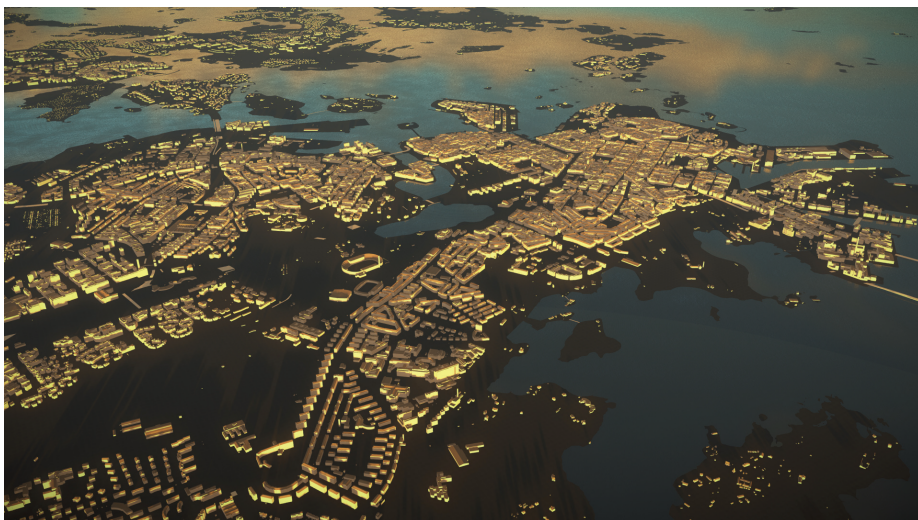




➤ НОВЫЕ ПРОДУКТЫ BENTLEY ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ РЕАЛЬНОСТИ



В 2015 году компания Bentley Systems приобрела два уникальных продукта для моделирования реальности: ContexCapture — трехмерное фотограмметрическое ПО, автоматически генерирующее реалистичные трехмерные модели из обычных цифровых фотографий, и LumenRT, обеспечивающий интерактивную трехмерную визуализацию проектов архитектуры и геодезизма. Чтобы лучше узнать об этих уникальных программах, мы встретились с вице-президентом Bentley по платформенным решениям Хью Робертсом (Huw Roberts).

Программные продукты LumenRT и ContexCapture были приобретены компанией Bentley в 2015 году и сразу же интегрированы в существующую программную линейку. Как такое возможно?

Главное — как мы можем получить данные о реальном объекте, как воспроизвести, представить и использовать его для дальнейшей работы инженеров. Мы интегрировали весь набор данных о реальном объекте с платформой MicroStation. Чем бы вы ни занимались (ГИС, архитектурной частью проекта, проектированием систем канализации, водоснабжения или подготовкой строительной части), с полученной моделью можно работать на любой стадии. MicroStation — универсальный продукт для проектиро-



вания, решающий проблему обмена данными и поддерживающий работу с разными форматами.

За время существования компании мы сталкивались с самыми разными типами информации, представлявшими интерес для наших клиентов. Это модели, чертежи, цифровые данные из различных источников (старых версий, продуктов других разработчиков, отраслевых стандартов), геодезические данные, данные лазерного сканирования, растровая информация. Для Bentley важно, чтобы клиенты могли использовать всю эту разнородную информацию. В качестве базовой платформы, интегрирующей все перечисленные типы данных, мы предлагаем MicroStation.

Компания Bentley была хорошо подготовлена, чтобы добавить новый тип данных, свойственный ContextCapture: сетки. Этот формат уже существовал в MicroStation — например, для цифровых моделей рельефа, интеллектуальных поверхностей архитектурных компонентов.

ContextCapture обеспечивает высочайшую точность при работе с реальным объектом, создавая его трехмерную модель. Использование этой программы только расширит возможности MicroStation.

Почему данные, полученные с помощью фотоаппарата, лучше данных, полученных с помощью лазерного сканирования?

ContextCapture позволяет достичь точности, соизмеримой с точностью лазерного сканирования, за меньшее время. Можно даже получить большую точность. В некоторых случаях получение данных посредством лазерного сканирования может быть затруднено, а то и просто оказаться невозможным — например, при создании модели целого города. Данные, обработанные в ContextCapture, можно размещать в облачных продуктах. Размер модели, формируемой ContextCapture, в десятки раз меньше, чем модели, полученной с помощью лазерного сканирования. Для работы с "лазерной" моделью нужен специалист. К тому же в ней много дублированной информации, полученной с разных точек сканирования. Зачастую много "мусора". Лазерные сканеры очень дороги. На сбор информации с помощью сканеров уйдет гораздо больше времени, чем на фотоаппаратирование.

Для получения качественной 3D-модели важна не только точность, но и полнота информации. При лазерном сканировании могут появляться пробелы в данных. Так как модели, полученные с помощью фотоаппаратирования, в десятки раз меньше

моделей, основанных на данных лазерного сканирования, и их гораздо проще создавать, такие модели на протяжении работы с объектом можно формировать еженедельно или даже ежедневно. Можно запрограммировать дрон стоимостью \$500-1000, и он будет регулярно осуществлять фотоаппаратирование, а ContextCapture — создавать 3D-модель.

Если у вас есть лазерный сканер, то часть информации можно получить и с его помощью.

Итак, модель, полученная с помощью фотоаппаратирования, полнее, точнее и при этом легко обновляется.

Как много фотографий надо сделать для получения небольших 3D-моделей (скажем, двигателя) и сколько изображений потребует, например, модель города?

Зависит от размера объекта и заданной точности. Для модели подстанции понадобилось всего 200 фотографий. Для модели здания достаточно 300-500 фото. Модель города потребует от 2000 до 30 000 изображений в зависимости от точности. Точность зависит от способа сбора информации. Если вы фотографируете объект фотоаппаратом, точность будет выше, чем при фотоаппаратировании с вертолета. Чем больше снимков, тем выше точность. Чем лучше разрешение фотоаппарата, тем выше точность.

В качестве наглядного примера хочу привести создание модели Филадельфии во время визита Папы Римского. Это хороший пример, показывающий, как можно связать данные, полученные из разных источников. Аэрофотосъемку высокого разрешения выполняла с вертолета компания Aerometrex, а кадры с земли были сделаны добровольцами Bentley — в том числе снимки фасадов зданий, изображений улиц и внутренней обстановки Кафедрального собора святых Петра и Павла. В некоторых местах точность была более 1 мм, в других — несколько дюймов. Вся эта информация была объединена. 3D-модель выполнена на основе 28 000 фотографий.





Есть какие-нибудь правила, как осуществлять фотографирование?

Просто надо полагаться на здравый смысл. Иногда потребуется осуществить фотографирование с разных углов.

Какое аппаратное обеспечение необходимо для работы с ContexCapture?

Для небольших моделей вам понадобится один компьютер или лэптоп (\$500) с хорошей графической картой (\$500).

На одном компьютере обработка данных для создания 3D-модели может длиться до 20 часов. Для ускорения процесса можно организовать обработку фотографий на нескольких машинах, что сократит время в разы.

ContexCapture устанавливается на одном ПК, и его возможности ограничены определенным количеством мегапикселей. ContexCapture Center позволяет работать с неограниченным количеством компьютеров и любыми объемами информации. На нескольких компьютерах обработка данных для получения 3D-модели Филадельфии заняла несколько часов.

Совместимы ли полученные модели с существующими САПР и ГИС?

ContexCapture полностью совместима со всеми стандартными ГИС и САПР посредством высокоточных ортофотопланов, цифровых моделей местности

(DSM), а также через стандартные 3D-форматы.

Какова производительность ПО?

На одном компьютере ContexCapture может обрабатывать около 10 гигапикселей в день. Как уже сказано, существует возможность распределенной обработки на нескольких компьютерах, позволяющая значительно сэкономить время.

Это дорогое программное обеспечение? Можно ли позволить себе купить его для домашних целей?

ContexCapture — доступный по цене продукт. Тем более, что приобрести его можно в рамках программы подписки и платить только за то время, когда продукт использовался.

Кому в первую очередь будет полезен ваш продукт?

Прежде всего он интересен архитекторам, геодезистам, градостроителям, инженерам-строителям, эксплуатирующим и инспектирующим организациям. Приведу пример использования ContexCapture в горнодобывающей промышленности. Можно поставить фотокамеру и делать ежедневные снимки, получать модель и рассчитывать объем добычи.

На строительной площадке можно следить за ходом работ.

Модель, созданная в ContexCapture, может принять правильное решение. Например, вы задумали добавить какой-то объект в существующую застройку, а после просмотра модели поняли, что лучше будет построить другой объект в другом месте.

Ваш продукт будет очень востребован в Китае, ведь они так любят всё копировать... Возможно...

Будут ли проекты, выполненные с помощью ContexCapture, представлены на конкурсе Be Inspired?

Очень надеюсь, что будет много проектов.

Расскажите о новом программном продукте LumenRT.

LumenRT позволяет вашему проекту стать "реальным" благодаря симуляции окружающей среды. Конечно, у Bentley и раньше были хорошие возможности рендеринга, но для работы с ними требовались подготовленные специалисты. LumenRT позволяет делать визуализацию в режиме реального времени. Продукт очень прост в применении. С прекрасным быстродействием. Интегрирован с MicroStation. Получаемая визуализация реальна, поскольку базируется на инженерных данных, — это не какая-то голливудская картинка. Помимо рендеринга объекта осуществляется симуляция природы для данной местности



(времена года, освещенность в разное время суток, природные явления: дождь, снег, ветер). Один из финалистов конкурса Ve Inspired выступал с проектом развязки дорог, представляя впечатляющую визуализацию разных вариантов: круговое движение, эстакада, Т-образный перекресток. Визуализация учитывала скорость движения автомобилей в разное время дня, загруженность дорог и другие факторы. Благодаря этому проекту он убедил и общественность, и специалистов, принимающих решение. LumenRT не только представляет приятную картинку, но и гарантирует точность. В библиотеке продукта огромное количество объектов: машины, фонари, деревья, птицы, люди. Можно добавлять в базу и свои объекты. LumenRT позволяет проанализировать освещенность в зависимости от размера окон и типа стекол. Архитекторы и инженеры и так

представляют себе свой проект, а вот собственникам требуется красивая иллюстрация. LumenRT нужен, чтобы убедить клиентов, общественность. Он помогает принимать решения.

ContextCapture плюс ваш продукт для проектирования плюс LumenRT дают прекрасные возможности при работе с разными сценариями.

ContextCapture и LumenRT — очень мощные инструменты, и при этом простые в использовании.

Очень интересные продукты. Но они вряд ли доступны студентам, будущим архитекторам и дизайнерам...

Отнюдь. У нас есть специальные академические программы для студентов, техподдержка и многое другое. Так как продукты только появились в линейке, я пока не знаю, доступны ли они в учеб-

ных заведениях. Но они обязательно там будут.

Сложно ли научиться работе с Context-Capture?

Это продукт, доступный для всех. Не требующий ни особой подготовки, ни специального оборудования. Достаточно ознакомиться с небольшой инструкцией — и можно создавать модели.

Я сам, когда вопрос о покупке компании Acute 3D еще только обсуждался, принес домой ПО, загрузил его на стареньком компьютере со слабой графической картой, сделал с помощью iPhone 25-30 фотографий, сохранил их через облако в компьютер и получил модель комнаты. Все это заняло у меня не больше часа. При этом я не читал никаких руководств, все было очень просто.

Интервью вела Ольга Казначеева

