

Ocellus – новый «всевидающий глазок» Sony

По материалам Sony Professional

До недавнего времени компания Sony Professional не располагала собственными средствами трекинга камер, необходимыми для интеграции камер в системы виртуальной, дополненной и расширенной реальности. Теперь же ситуация изменилась – компания выпустила систему Ocellus, что на латыни означает «глазок».

Эта система – первая подобного рода в спектре оборудования Sony – изначально разрабатывалась как универсальная, простая в развертывании и адаптируемая практически к любой съемке. Сенсорный блок, состоящий из нескольких объективов и датчиков изображения, работает в связке с устройством обработки и кодером объектива, что позволяет совместить данные трекинга с метаданными, формируемыми камерой и объективом. Благодаря этому повышается эффективность съемки по технологии виртуальной и/или дополненной реальности, ускоряется просмотр непосредственно на съемочной площадке, улучшается рабочий процесс обработки снятого материала.

Каждый компонент системы конструировался с прицелом на использование с широким спектром камер, объективов и платформ, обеспечивая при этом точность трекинга камеры, даже если съемка ведется вне помещений и при наличии препятствий.

В частности, система хорошо подходит для съемки в студиях виртуальной реальности на фоне светодиодных видеостен и зеленых экранов, а поскольку для работы системы маркеры не требуются, это избавляет от необходимости в использовании специальных камер трекинга или инфракрасных маркеров. Как следствие, устраняются отражения, а на монтаже и обработке требуется минимальная коррекция.

Технология дополненной реальности тоже получает все более широкое распространение. Она позволяет дать зрителям ощущение присутствия в экранном действии, особенно когда элементы дополненной реальности добавляются в изображение в режиме реального времени. Новая система позволяет превратить любую студию в виртуальную, обеспечив все – от обзора статистики до графических дисплеев, причем без перемещения оборудования и применения новых маркеров.

Важную роль играет и возможность немедленно просмотреть сформированное изображение прямо на съемочной площадке, будь то павильон или локация под открытым небом. Это позволяет вносить коррективы с оперативностью, близкой к режиму реального времени, да еще и с возможностью записи данных трекинга в виде файлов FBX на карту памяти SDXC класса UHS-II/UHS-I, чтобы сократить время, необходимое для сведения и финальной обработки материала.



Сенсорный блок системы Ocellus

На этапе монтажа и обработки информация о трекинге и метаданные объектива, записанные в процессе съемки, а также полученные данные о движении камеры, позволяют эффективнее и точнее совмещать изображение, снятое камерой, с виртуальными объектами, сгенерированными на компьютере.

Теперь подробнее о новой системе. Сенсорный блок компактен и легок, его можно установить в любом положении на камере, сориентировав относительно нее так, как требуется в конкретной ситуации. Это стало возможным благодаря тому, что блок содержит несколько сенсоров, каждый из которых совмещен с собственным миниатюрным объективом. Блок устанавливается на камеру с помощью входящей в комплект направляющей типа NATO, положение блока настраивается без применения инструментов. Синхронизация блоков в составе многокамерной системы тоже не представляет сложности, поскольку одновременно выполняется сбор метаданных с каждой из камер. Размеры сенсорного блока – всего 86×60×43 мм, масса – примерно 250 г.

Процессорный блок подключается кабелем SDI, по которому передаются также метаданные и информация для синхронизации, поступающие от камеры (при использовании с камерой Sony). Резьбовые отверстия в передней и задней панелях упрощают крепление блока, а OLED-дисплей позволяет оперативно отслеживать состояние трекинга камеры, данные с объектива и другую информацию. Процессорный блок оснащен входами для опорного сигнала и сигнала временного кода, входом/выходом видео SDI и разъемом для подключения кодера объектива.



Процессорный блок



Расположение объективов на верхних гранях сенсорного блока

Если у камеры нет выхода SDI или камера не поддерживает передачу метаданных объектива по этому интерфейсу, то для сбора этих метаданных можно применить специальный кодер объектива. Поворотный механизм фиксирует углы поворота колец управления фокусировкой, фокусным расстоянием и диафрагмой, а кодер передает полученные данные в блок обработки по кабелю с разъемом Lemo-7.

Здесь снова нужно вернуться к сенсорному блоку. Расположенные на пяти гранях блока сенсоры (из которых в каждый момент времени используются четыре) позволяют выполнять трекинг по нескольким координатным точкам одновременно и в широкоугольном диапазоне. Это дает возможность получить максимально стабильную высокую точность трекинга, поскольку если хотя бы один из задействованных датчиков изображения зафиксирует точные координаты точек, данные трекинга можно извлекать и использовать.

Настройка системы выполняется быстро и просто, для этого не нужно расставлять ИК-маркеры или стационарные камеры трекинга. Сенсорный блок распознает координатные точки и с помощью технологии Visual SLAM (Simultaneous Localization and Mapping – одновременная локализация и построение карты) выполнит захват данных о положении камеры вне зависимости от того, где эта камера расположена – в помещении или вне его.

Сенсорный блок оснащен инфракрасными светодиодами, размещенными на всех пяти гранях по обе стороны от каждого датчика изображения, что сделано для стабильного распознавания излучаемого ими света как вспомогательного даже в условиях глубокой темноты.



Сенсорный блок, оснащенный модулем блокировки видимого света



Камера Sony с установленной на ней системой Ocellus

Если система используется там, где условия освещения меняются в широких пределах, например, в концертных залах, сенсорный блок можно оснастить модулем блокировки видимого света. Он отсекает любой свет, кроме инфракрасного, чем гарантируется, что координатные точки будут по-прежнему определяться точно.

Удобство системы заключается еще и в том, что она допускает совмещение снимаемого изображения с компьютерной графикой и анимацией в режиме реального времени. Блок обработки передает данные трекинга, метаданные камеры и объектива в формате free-d в программное приложение визуализации, например, в Unreal Engine, по Ethernet-кабелю. А приложение выполняет просчет и выдает на выходе результирующее изображение.

Блок обработки снабжен и функцией записи данных трекинга в виде файлов формата FBX. Файлы записываются на карту памяти SDXC класса UHS-II/UHS-I. Захват значения временного кода и файлового имени основной камеры выполняется одновременно, что позволяет затем легко сводить файлы с основным материалом в процессе монтажа и обработки. Для включения/выключения записи можно использовать функцию Rec Trigger, имеющуюся во многих камерах Sony.

Что касается координатных точек, то их совмещение с виртуальным пространством не составляет труда. Для этого есть таблица исходных точек. Используя эти данные трекинга камеры, можно точно расположить объекты виртуальной и дополненной реальности. Точная подстройка к исходному положению выполняется из web-меню, и для данной процедуры даже не требуется таблица исходных точек.

Само web-меню интуитивно понятно и позволяет выполнять создание карты точек, трекинг и калибровку объектива. Здесь же можно просматривать расположение координатных точек и положение Ocellus относительно них, а также визуализировать интересующие области пространства, настройка системы для которых уже завершена в процессе создания карты. Здесь же отображается состояние системы при проверке надежности трекинга.

С эксплуатационной точки зрения все три блока системы камерного трекинга Ocellus сконструированы с акцентом на надежность и защиту от пыли и влаги. Конечно, это не подводные аппараты, поэтому не стоит проверять их на прочность в условиях ливня или пыльной бури. Сенсорный блок и модуль обработки содержат вентиляторы охлаждения для предотвращения перегрева, способного снизить точность трекинга. Эти блоки соединяются одним 2-метровым кабелем USB-C с фиксируемыми разъемами, а питание на блок обработки (12 или 24 В) подается через прочный и надежный разъем Fischer-3.

Очевидно, что исходные данные у системы Ocellus обещают ей успех и широкое распространение. Осталось лишь дождаться реального применения системы и первых отзывов пользователей.