

IP-инфраструктура для HuskerVision в Университете Небраски

Вольфганг Хубер

Многие университеты США, Европы и других регионов мира располагают собственными аппаратно-студийными комплексами, зачастую не уступающими аналогичным системам телевизионных вещательных компаний.

Это в полной мере справедливо для Университета Небраски, в котором есть специальный отдел по производству медиаконтента, именуемый HuskerVision. Недавно отдел завершил второй этап рассчитанной на несколько лет модернизации, развернув всеобъемлющую видеоинфраструктуру в соответствии со стандартом SMPTE ST2110. Инфраструктура опирается на технологии и решения Lawo.

Первый этап модернизации, касавшийся только аудио, был выполнен в 2023 году и стал первым шагом HuskerVision в направлении рабочих IP-процессов. Второй этап, затронувший инфраструктуру работы с видео, объединяет все основные спортивные объекты университета в единую унифицированную рабочую среду на базе программных решений. В результате появилась медиаинфраструктура, охватившая весь университетский городок и способная служить платформой для трансляции одновременно нескольких событий, управляемых из разных аппаратных, предоставляя студентам-операторам доступ к тем же инструментам, что применяются в крупных вещательных комплексах.



Системы Lawo .edge в аппаратной HuskerVision

На первом этапе, когда модернизировали инфраструктуру работы со звуком, HuskerVision получил IP-экосистему Lawo в виде вещательных аудиоконсолей mc²56, процессоров A__UHD Core, интерфейсных блоков A__stage 64 и A__mic 8, а также платформы HOME Management для маршрутизации и администрирования.

«Важно было начать именно с аудио, – вспоминает недавно вышедший на пенсию главный инженер Скотт

Гутри. – Мы научились синхронизации, управлению потоками, применению RTP, обнаружению устройств в сети, то есть освоили основы. Когда пришло время видео, каждый был к этому готов».

Эта готовность была критически важной, так как университет расширял свою инфраструктуру на базе SMPTE ST2110, разработанную и интегрированную компанией BeckTV. С учетом того, что спортивные объекты Университета Небраски, включая Memorial Stadium, Hawks Championship Center, Devaney Center, Pinnacle Bank Arena, Haymarket Park, теннисный комплекс Dillon и футбольный комплекс Hibner, разбросаны на большой по площади территории, требовалось объединить все эти локации единой IP-инфраструктурой, обеспечивающей подачу сигналов в три аппаратные, расположенные в помещении Memorial Stadium. Это позволило достичь эксплуатационной консолидации, одновременно получив кардинально более высокую, чем ранее, гибкость маршрутизации.

Ядром новой инфраструктуры работы с видео стала платформа .edge от Lawo, которая служит и шлюзом высокой плотности, и полноценным IP-узлом обработки. Несколько корпусов .edge обеспечивают ввод сигналов 3G-SDI и 12G-SDI, тогда как изначальная совместимость с ST2110 и счетверенные интерфейсы 25GbE обеспечивают подачу контента в производственную инфраструктуру. Способность системы представлять входы SDI как сетевые прокси обеспечивает для HuskerVision широкие возможности масштабирования при минимальной нагрузке на полосу пропускания. «Мы можем получать сигналы с любого объекта, будь то пять камер на волейбольной площадке или полный набор сигналов с футбольного стадиона, и все они тут же появляются в производственной инфраструктуре, – говорит технологический директор HuskerVision Гаррет Хилл. – Маршрутизация визуального и звукового рядов независимо



Технологический директор HuskerVision Гаррет Хилл



Панель VSM в вещательной аппаратной HuskerVision

друг от друга теперь стала предельно простой».

Одной из наиболее модернизируемых с точки зрения эксплуатации зон является место стоянки ПТС на Memorial Stadium. Используя .edge для видео и A__stage64 для аудио, HuskerVision может теперь выполнять двунаправленный обмен сигналами по схеме 24×24 с ПТС национальных вещателей, оперируя сигналами 12G-SDI, HDR, SDR и ST2110 без помощи дополнительного оборудования. «ПТС получают все, что они хотят, – говорит Гутри. – Повышающее и понижающее преобразования, HDR, SDR – все это выполняется прямо здесь, в граничном IP-узле». А Хилл отмечает, что увеличение числа входов/выходов и встроенная обработка полностью изменили подход к взаимодействию со сторонними съемочными группами.

Рабочие процессы в аппаратных существенно выиграли от применения приложений Lawo HOME, функционирующих на стандартных (COTS) серверах. HOME Multiviewer в сочетании с приложением theWall для формирования раскладок экрана, обеспечивает создание динамических систем мониторинга, адаптированных к особенностям того или иного объекта, и эти системы можно перенастроить в течение нескольких секунд. А приложение HOME UDX служит для повышающего, понижающего или перекрестного преобразования непосредственно в сети, благодаря чему снижается потребность в традиционных конвертерах сигналов.

Старший инженер BeskTV – выпускник Университета Небраски – Брок Раум описывает эту гибкость как определяющую характеристику проекта: «От сезона к сезону шоу меняются, порой речь идет об изменении вида спорта. Сегодня из одной аппаратной может транслироваться европейский футбол, а завтра – американский футбол. Приложения HOME позволяют отключать инструменты, которые в данный момент не нужны, и запускать те, которые необходимы. Мы пробовали работать с приложением webRTC, вторичной рирпроекцией, UDX – называйте, как хотите. Гибкость применения COTS-серверов в сочетании с системой приложений HOME является сутью всего

решения. Если требуется приложение для нескольких шоу, я использую кредиты FLEX. Когда оно мне не требуется, я отключаю его и направляю эти кредиты на что-то еще».

Все рабочие процессы – маршрутизация видео, сигнализация Tally, управление устройствами и изменение полиэкранной мозаик – администрируются с помощью Lawo VSM. Эта система предоставляет операторам единый, удобный и понятный слой управления в масштабе всей инфраструктуры, охватывающей подключенные объекты. «VSM позволя-



Полиэкранный мониторинг на базе HOME Multiviewer

ет нам в один или два клика переходить от волейбольной трансляции на большом экране к конфигурации для записи пресс-конференции. В условиях, когда следующее событие начинается до окончания предыдущего, это сложно переоценить», – сказал Гутри.

Поскольку HuskerVision в значительной степени опирается на персонал, сформированный из студентов, доступность системы была предельно важна. Семь штатных сотрудников следят за работой студенческой группы, вовлеченной в каждый аспект трансляций. «Студенты сейчас выполняют полноценную работу инженеров. Они учатся на тех же средствах, что используются в вещательных ПТС», – отмечает Раум.

«Они осваивают основную IP-инфраструктуру – как модифицировать раскладки, управлять визуальной и звуковой составляющими, исправлять ошибки в трактах. И у них это получается», – добавляет Гутри. А Хилл подчеркивает ценность этой работы для будущей карьеры: «Обучение на наилучшем оборудовании помогает им получить работу. Наши студенты выходят из университета готовыми к тому, что их ждет в индустрии».

Получив новую IP-инфраструктуру, HuskerVision теперь может наращивать производство, передавать медиаконтент между объектами более эффективно, проводить трансляцию пересекающихся по времени событий, делая это просто как никогда ранее. «Наша работа приносит радость болельщикам. С помощью новой системы мы можем работать гораздо лучше, чем ранее», – заключает Гутри.