

С.Ю. Колгатин

заместитель генерального директора компании «Контур-М»

Платформа LUMINATO от компании TELESTE

Надежность

Надежность — одно из ключевых требований, предъявляемых к любому каналообразующему оборудованию, особенно используемому в цифровых головных станциях. Сервисы, которые сегодня предоставляются операторами кабельного телевидения в цифровом виде, как правило, ориентированы на состоятельного абонента с высокой платежеспособностью, готового платить дополнительные деньги за интересный, содержательный контент, а также качественную, стабильную и надежную услугу.

В предыдущей публикации уже говорилось о Luminato как о многоцелевой универсальной DVB/IPTV платформе, позволяющей организовать полнофункциональную цифровую головную станцию. Она может применяться как для создания новых самостоятельных DVB-C/DVB-T/IPTV комплексов, так и для различных типов цифровой обработки потоков в существующих цифровых головных станциях. Функциональным назначением платформы определяются повышенные требования к надежности устройства. В целях обеспечения повышенной надежности производителем и разработчиком платформы Luminato, компанией TELESTE, был предусмотрен и реализован целый комплекс решений.

Температурный режим и резервирование источников питания

Платформа Luminato конструктивно представляет собой одноюнитовое шасси, разделенное на четыре секции (рис. 1а, б). Первая

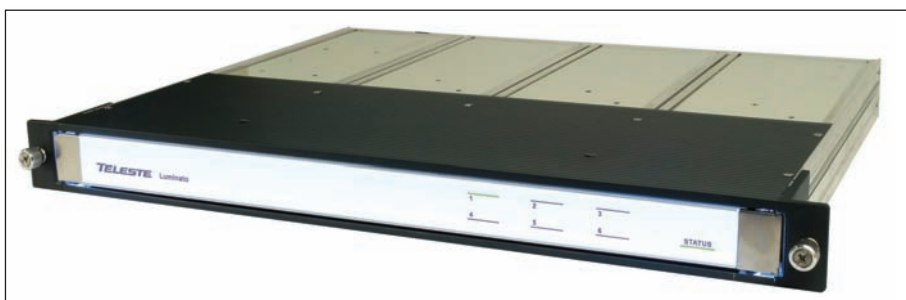


Рис. 1а. Платформа Luminato. Внешний вид

занята модулем с интерфейсами и блоком питания. В каждую из трех последующих секций можно установить по два функциональных модуля (приемники DVB-S/S2, DVB-T/T2, ASI in/out, QAM и COFDM-модуляторы). В целях обеспечения охлаждения платформы каждая из четырех секций оснащена собственным высококачественным вентилятором, обеспечивающим надежную конвекцию воздуха внутри секции. Скорость вращения вентиляторов зависит от температуры вну-

три, это обеспечивает оптимизацию нагрузки на вентилятор и, как следствие, увеличение его срока службы.

В случае некорректной работы вентилятора процессором управления платформы генерируется сигнал тревоги, который включает световую индикацию на передней панели устройства, и станция отправляет соответствующий SNMP Trap. Доступ к детальной информации о причинах тревоги можно получить через web-интерфейс.

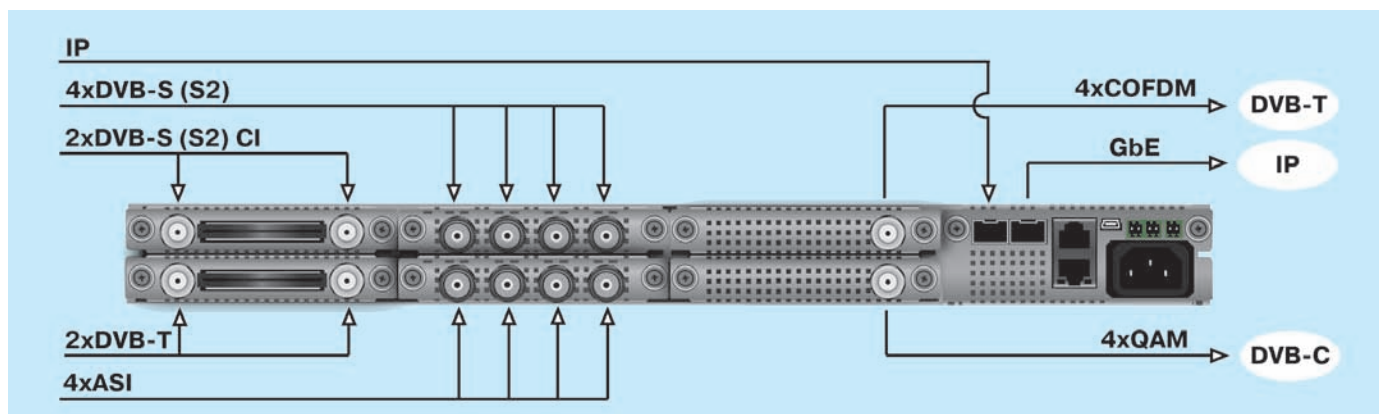


Рис. 1б. Платформа Luminato. Один из возможных вариантов конфигурации

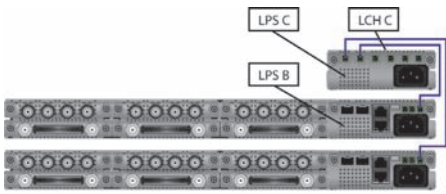


Рис. 2а. Установка резервного блока питания в отдельный рэк

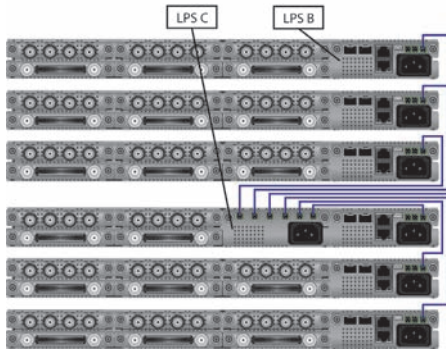


Рис. 2б. Установка резервного блока питания в шасси платформы Luminato

Все четыре вентилятора расположены в передней части платформы сразу за лицевой панелью, которая оснащена креплениями push on и очень просто открывается. Доступ к вентиляторам обеспечивается без извлечения платформы Luminato из стойки. Вентиляторы поддерживают принцип «горячей замены» и могут быть демонтированы без отключения электропитания платформы.

Технические решения, реализованные в платформе Luminato, позволяют осуществить резервирование по питанию. Резервный блок может устанавливаться как в отдельный рэк (рис. 2а), так и непосредственно в шасси самой платформы (рис. 2б).

К одному резервному блоку питания могут подключаться до шести платформ. Он постоянно включен и находится в режиме «ожидания». Если основной блок питания выйдет из строя, незамедлительно включится резервный источник. О внештатной ситуации процессор управления сформирует сигнал тревоги.

Процессоры и модули

Большинство производителей телекоммуникационного оборудования при создании универсальных платформ идут, как правило, по пути организации одного мощного ядра (отвечающего за весь процессинг) и сменных модулей (обеспечивающих различные типы интерфейсов). Такой подход обязывает использовать дорогостоящие процессоры, закладывать избыточную производительность для некоторых видов обработки сигналов, в обязательном порядке устанавливать запасной процессор. Все это сказывается на увеличении стоимости изделий.

Компания TELESTE пошла другим путем. Финны отказались от центрального процессора. Свой процессор получил каждый модуль, что позволило в разы снизить требования к производительности процессоров при общем увеличении суммарной производительности платформы. Функции ядра были распределены между модулями. Причем для каждого производительность процессора подбиралась персонально, из учета максимально возможной нагрузки. Центральный процессор переместился на модуль с интерфейсами и блоком питания и сохранил за собой только функции управления, контроля и хранения конфигураций.

Управляющий процессор отслеживает работу всех модулей платформы. В случае выявления ошибок в работе какого-либо модуля управляющий процессор может дать команду на его перезагрузку. Такая же возможность предусмотрена для CAM-модулей DVB-S/S2 и DVB-T/T2 приемников. Из структуры меню, представленного на рис. 3, видно, что в случае некорректной работы или «подвисания» CAM-модуля управляющий процессор предпринимает действия, назначенные оператором: обновление PMT, перезагрузка CAM или непосредственно модуля приемника. Количество действий, последовательность и временные интервалы задаются оператором.

Модули платформы Luminato поддерживают режим «горячей замены». Настраивать замененный модуль не требуется. Все пара-

метры модуля автоматически прописываются модулем управления согласно последней сохраненной конфигурации.

Организация резервирования

Разработчиками платформы Luminato был предусмотрен и реализован целый ряд решений, обеспечивающих резервирование потоков и устройств. Два физических Gigabit Ethernet порта могут конфигурироваться как зеркальные или как отдельные IP-интерфейсы, что обеспечивает дополнительную гибкость при выборе средств резервирования.

Управляющий процессор постоянно отслеживает состояние битрейта основного входного потока, наличие сервисов (SID) и/или PID'ов. В случае каких-либо отклонений в потоке он начинает действовать согласно предварительно настроенному алгоритму. ПО платформы Luminato позволяет комбинировать условия срабатывания и действия для каждого случая: проблема с потоком в целом, проблема с отдельным сервисом (SID) и/или PID'ом в каком-либо сервисе. Так, например, при изменении битрейта входного потока ниже заранее запрограммированного уровня происходит переключение на резервный поток, назначенный следующим в списке приоритетов. Если по какой-либо причине битрейт резервного потока или определенный SID/PID в потоке отсутствует, происходит переключение на следующий резервный поток и т.д. При восстановлении основного потока происходит обратное переключение. Временная задержка задается отдельно для каждого из переключений с основного потока на резервный.

Для ситуаций, где, по мнению оператора, вышеперечисленных мер по обеспечению надежности и резервирования недостаточно, разработчиками платформы предусмотрена возможность осуществления резервирования по принципу 1+1. Он поддерживается штатным программным обеспечением платформы и не требует никаких дополнительных ПО или лицензий. Основное и резервное шасси должны иметь одинаковый набор модулей, скоммутированы, соединены между собой специальным кабелем, обеспечивающим режим heart beat, и включены. При этом резервное шасси отслеживает параметры выходного потока основного шасси и незамедлительно включается при его пропадании.

Заключение

Вышеперечисленные функциональные возможности платформы Luminato обеспечивают максимальную надежность устройства. Более подробную информацию об устройстве, вариантах его применения, конфигурациях и настройках можно получить на сайте компании «Контур-М». С июня там же будет доступен калькулятор, позволяющий рассчитать собственную конфигурацию платформы Luminato. ■

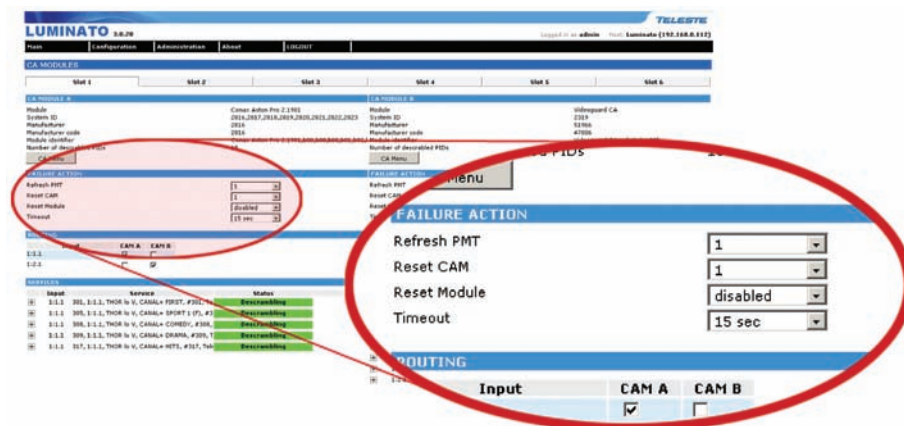


Рис. 3. Интерфейс модулей DVB-S/S2. Настройка параметров «перезагрузки» CAM-модулей