



Введение

Матричный коммутатор – устройство, позволяющее подключать множество пользователей ко множеству систем в различных динамических комбинациях.

Баньяновая сеть - скоростная распределительная сеть, с каскадной адресацией.

Я выбрал тему этого эссе потому что с этой темой может столкнуться каждый и я считаю, что эта тема более актуальна на сегодняшний день. Поэтому я постараюсь более подробно объяснить что означает матричный коммутатор и баньяновая сеть.

Для чего нужен матричный коммутатор и как он работает

Матричный коммутатор - это устройство, обеспечивающее соединение определенного числа камер с определенным числом абонентов (мониторов, видеокамер). Таким образом, главной задачей матричного коммутатора является переключение трансляции изображения от любой камеры к любому абоненту системы по команде оператора или в автоматическом режиме. Благодаря применению матричных коммутаторов появилась возможность организации нескольких независимых постов наблюдения, с распределением видеoinформации между этими постами. Таким образом, при помощи матричных коммутаторов стало возможным строить многоуровневые системы с распределенными полномочиями по пользованию информацией (рядовые операторы на своих постах имеют доступ к одним камерам, а администраторы системы имеют доступ к другим). Также матричные коммутаторы позволяют одному пользователю подключаться сразу к нескольким машинам одновременно, переключая управление между ними за долю секунды с помощью горячих клавиш или OSD-меню. Матричные коммутаторы по виду внутренней обработки видеoinформации делятся на аналоговые и цифровые. Аналоговый матричный коммутатор коммутирует видеосигналы без каких-либо преобразований самой структуры видеосигнала. В поступивший на вход аналоговый видеосигнал (например, от телекамеры), в таком мультиплексоре может только добавляться служебная информация, необходимая для повышения информативности изображений и необходимая для реализации режимов видеорегистрации. Такой служебной информацией могут быть метки кадров для

записи на кассетный регистратор, номер телекамеры или наименование зоны наблюдения для отображения их на мониторе и т.п. Добавление служебной информации в видеосигнал не приводит к каким-либо ухудшениям параметров, определяющих разрешающую способность и динамический диапазон изображений, т.е. сигнал, поступает с входа матрицы на выход без потерь в информации. Однако, для осуществления переключения телекамер во время записи (мультиплексирования сигналов) или при просмотре на мониторах без сбоев и пропусков требуется синхронизация процесса переключения с сигналами телекамер. Цифровой матричный коммутатор производит процессорную обработку сигналов. Аналоговый видеосигнал преобразуется в цифровой, коммутируется и кодируется, и затем, преобразуется обратно в аналоговый вид. В результате такой сложной обработки качество изображения несколько ухудшается. Происходит это из-за ограниченных значений частоты дискретизации и количества уровней квантования при оцифровке аналогового сигнала. Потери в качестве, которые неизбежны при цифровой обработке, сказываются, прежде всего, на разрешающей способности по выходу мультиплексора. При цифровой обработке, в отличие от аналоговой, не требуется синхронизации процесса переключения. Выходные видеосигналы мультиплексора синхронизируются при цифровой обработке, вне зависимости от внешних сигналов синхронизации. По способу организации матричные коммутаторы делятся на моноблочные и модульные. Модульные матричные коммутаторы выполнены в виде блока с модульно наращиваемой организацией и удобны для применения на объектах с очень большой концентрацией телекамер в достаточно компактном пространстве. Недостатком таких систем является чрезмерная централизация управления. Модульная организация предполагает сведение всей видеоинформации в единый центр (от всех телекамер тянутся кабельные линии связи в единый центр), а это большая трудоемкость и стоимость прокладки линий связи. Потребители информации в системах телевизионного наблюдения на объектах часто разнесены территориально, и тогда становится нецелесообразным построение модульных систем. В распределенных системах предполагается размещение удаленных матриц в локальных зонах. Удаленные матрицы коммутируют группы удаленных телекамер и управляются по командам и программам с единого центра. В этом случае от групп удаленных телекамер в центр тянется небольшое число кабелей, по которым передается уже предварительно обработанная удаленной матрицей информация. По возможности интеграции существует две больших группы матричных мультиплексоров: автономные (Stand Alone) и интегрируемые (On Line).

Баньяновая сеть. Как работает и для чего нужна

Технология скоростной коммутации данных требует максимального использования параллелизма при ретрансляции кадров и ретрансляции. Важной базой этой технологии являются баньяновые (banyan-управляющий) сети. Структура баньяновой сети, выполненная в виде узла на 16 входов и выходов состоит из простых коммутирующих элементов, соединенных друг с другом. Через последовательности этих элементов передаются блоки данных. Изображенная структура имеет четыре каскада коммутирующих элементов. Каждый передаваемый блок данных имеет в заголовке адрес, разрядность которого равна числу элементов баньяновой сети. Блок, поданный на вход i -того каскада попадает, на один из его выходов, если в i -том разряде адреса записан "0". Если в этом разряде находится "1", то блок передается на другой выход элемента. Так, по каскадам, происходит ретрансляция блоков данных, определяемая деревом выбора путей передачи. Таким образом, осуществляется самомаршрутизация блоков, определяемая их адресами. В результате, баньяновые сети обеспечивают большую пропускную способность, ибо блоки данных через них проходят параллельно, а функции маршрутизации выполняются аппаратно. Однако нужно иметь в виду, что в баньяновых сетях могут происходить взаимные блокировки и возникать тупиковые. Поэтому в рассматриваемых сетях должны быть приняты специальные меры, предотвращающие появление этих тупиков. Баньяновые сети используются в узлах интегральной коммутации.

Заключение

В данном ЭССЕ я разобрал основы работы матричного коммутатора и баньяновой сети.