

image not found or type unknown



**Матричный коммутатор** – устройство, позволяющее подключать множество пользователей ко множеству систем в различных динамических комбинациях. При этом под системами понимаются любые устройства и программно-аппаратные комплексы, оснащённые видео и/или периферийными портами (USB, PS/2, RS232 и пр.), начиная от обычных видеокамер и заканчивая промышленным производственным оборудованием.

Помимо расширенной функциональности самой матрицы, матричный коммутатор обеспечивает возможность удобного централизованного управления всеми подключениями и правами пользователей. Таким образом, благодаря матричным коммутаторам, стало возможно строить динамические многоуровневые системы с распределёнными полномочиями по пользованию и управлению информацией.

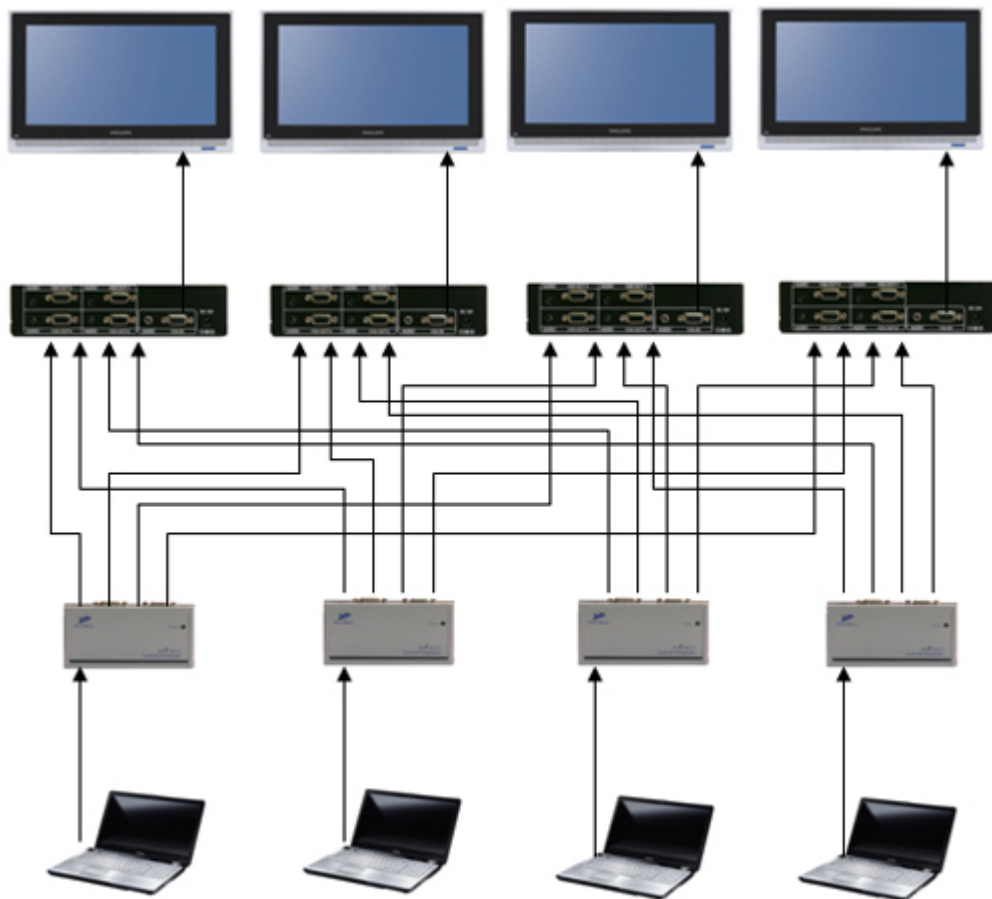
Выполняемые задачи

**Матричный коммутатор** выполняет все функции KVM-переключателя + поддерживает возможность мультивещания. То есть матричный коммутатор даёт возможность подключать к одной системе нескольких пользователей одновременно, распределять сигналы с одной системы между разными пользователями централизованно управлять пользовательскими правами, создавать различные комбинации подключений и пр.

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.

Некоторые решения матричной коммутации (Adder, IHSE) также предлагают ещё более продвинутые возможности, т.н. "бесшовное" переключение простым перемещением курсора мыши с экрана на экран соответствующих систем/

**KVM-переключатель** только переключает сигналы между пользователями и системами. Некоторые многопортовые KVM-переключатели предоставляют возможность удалённого управления подключениями, что максимально приближает их к матричным коммутаторам.



### Поддерживаемые типы сигналов

Системы матричной коммутации могут распределять только аудио/видео сигналы (AV-коммутаторы), либо аудио/видео + сигналы периферийного оборудования, в том числе устройств ввода (KVM-коммутаторы).

Системы AV-коммутации обычно используются в системах видеонаблюдения, в системах цифровой рекламы и пр., то есть в тех проектах, когда пользователю не нужно управлять системой, а нужно просто просматривать и переключать видео. При отсутствии в ТЗ требований к значительному удалению видеоисточников от дисплеев AV-коммутаторы могут использоваться без удлинителей сигналов.

### Максимальное количество подключаемых устройств

Максимальное количество подключаемых к матрице систем и пользовательских рабочих мест определяется возможностями матричного коммутатора (в случае организации сети прямым подключением) или сервера управления (в случае коммутации KVM over IP).

В системах прямого подключения матричный коммутатор может быть оснащён статическими или динамическими портами.

### Коммутаторы со статическими портами

Размерность на таких матричных коммутаторах обозначается как  $M \times N$ , где  $M$  — количество входных портов, а  $N$  — количество выходных.

Например, коммутатор  $8 \times 4$  – это 8 входных и 4 выходных статических портов. То есть при общем количестве портов 12 вы не сможете подключить к коммутатору более 4 пользователей или более 8 систем.

### Динамические порты

Матричные коммутаторы с динамическими портами – это коммутаторы нового поколения, наиболее популярные в средних и крупных компаниях, готовых к масштабированию.

Оптимальная размерность матричного коммутатора определяется необходимостью потенциального масштабирования сети. В случае использования небольших матричных коммутаторов со статическими портами масштабирование осуществляется путём каскадирования системы. То есть по мере того, как порты матричного коммутатора "заканчиваются", покупаются новые матричные коммутаторы и подключаются к имеющимся.

В некоторых же матричных коммутаторах "размерность" можно наращивать по мере необходимости путём установки дополнительных интерфейсных модулей. Подобные решения более выгодны в плане масштабирования, но отличаются более высокой изначальной стоимостью.

### Баньяновая сеть

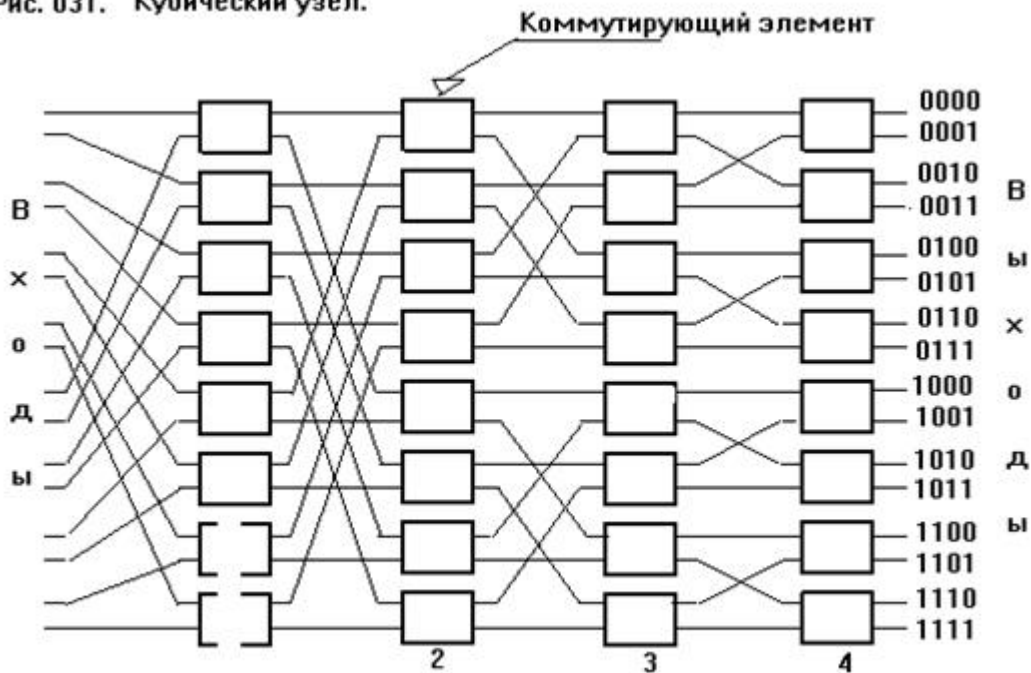
Баньяновая сеть - скоростная распределительная сеть, с каскадной адресацией.

Технология скоростной коммутации данных требует максимального использования параллелизма при ретрансляции кадров и ретрансляции. Важной базой этой технологии являются баньяновые (banуan-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 (1-4) 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.

Рис. 031. Кубический узел.



Источники информации

[https://studbooks.net/2357005/tehnika/retranslyatsiya\\_yacheek](https://studbooks.net/2357005/tehnika/retranslyatsiya_yacheek)

<https://www.avolutions.ru/publications/articles/creator.html>

<http://www.kvmtech.ru/knowledge/1963.html>

<https://helpiks.org/4-34993.html>