

***Аппаратные
компоненты
локальных
компьютерных сетей***

Борисов В.А.

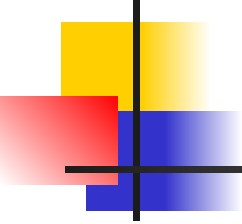
КАСК – филиал ФГБОУ ВПО РАНХ и ГС

Красноармейск 2011 г.



Компьютерная сеть

- Сложный комплекс программных и аппаратных средств, осуществляющих связь компьютеров и других устройств между собой.

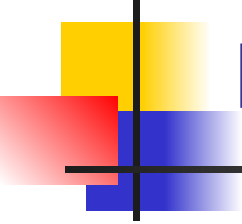


***Структурированная
кабельная
система***



Кабельная система

- Является базой для любой сети.



Структурированная кабельная система (СКС)

- Набор коммутационных элементов, совместное использование которых закреплено определенной методикой.



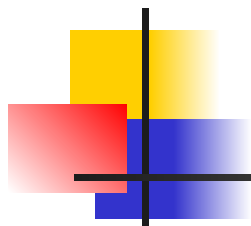
СКС

- Строится из стандартных элементов, модулей, позволяющих достаточно просто менять конфигурацию связей и подключений кабеля.



СКС подразумевает

- Единую среду и единую структуру для передачи практически любых видов данных.



Сетевые адаптеры



Сетевой адаптер (Network Interface Card — NIC)

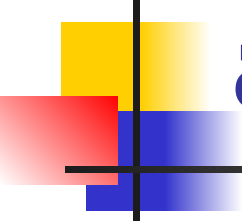
- Периферийное устройство компьютера, взаимодействующее со средой передачи данных, которая прямо или через коммуникационное оборудование связывает его с другими компьютерами.



Виды адаптеров

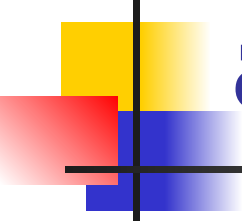
- Ethernet-адаптеры,
- Token Ring-адаптеры,
- FDDI-адаптеры и т. д.

Функции сетевых адаптеров

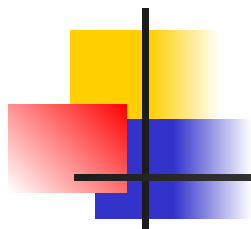


- гальваническая развязка компьютера и кабеля локальной сети;
- кодирование и декодирование данных;
- опознавание принимаемых кадров;
- буферизация передаваемой и принимаемой информации в буферной памяти адаптера;
- организация доступа к сети в соответствии с принятым методом доступа к среде передачи данных.

Главная задача сетевых адаптеров



- Прием и передача данных.



Поколения сетевых адаптеров

Адаптеры первого поколения



- Были выполнены на дискретных логических микросхемах.
- Имели буферную память только на один кадр.
- Конфигурирование адаптера происходило вручную.
- Для каждого типа адаптеров использовался свой драйвер.

Адаптеры второго поколения



- Строились на основе микросхем с высокой степенью интеграции.
- Драйверы были основаны на стандартных спецификациях.
- Обладали более высокой производительностью.

Адаптеры третьего поколения



- Базируются на специализированных интегральных схемах.
- Осуществляется конвейерная схема обработки кадров.
- Автоматическая настройка и выбор оптимального режима работы.

Адаптеры четвертого поколения

- В них входит специализированная интегральная схема, выполняющая большое количество дополнительных функций по обработке и пересылке данных.



Концентраторы

Концентратор или хаб (от англ, hub)

- Специальное многопортовое устройство, основная функция которого — повторение кадра с одного из портов на другие.



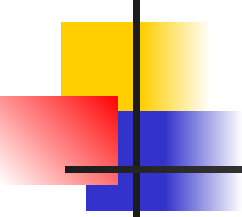
Дополнительные функции концентраторов

- Отключение неработающих портов или усиление передаваемых сигналов.



Виды концентраторов

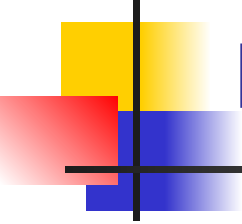
- с фиксированным количеством портов;
- модульные устройства на основе шасси;
- со стековой конструкцией.



Концентратор с фиксированным количеством портов

- Представляет собой отдельный корпус с расположенными на нем портами, элементами индикации и управления.

Модульный концентратор



- Имеет общее шасси с внутренней шиной, к которой подключаются модули, имеющие фиксированное количество портов.



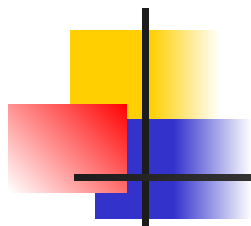
Стековый концентратор

- Выполнен в виде отдельного корпуса без возможности замены отдельных его модулей.



«Правило 4 хабов»

- Объединение стековых концентраторов воспринимается как один концентратор.



МОСТЫ



Мост (bridge)

- Специальное устройство, ретранслирующее получаемые из одного сегмента сети кадры в другой сегмент.

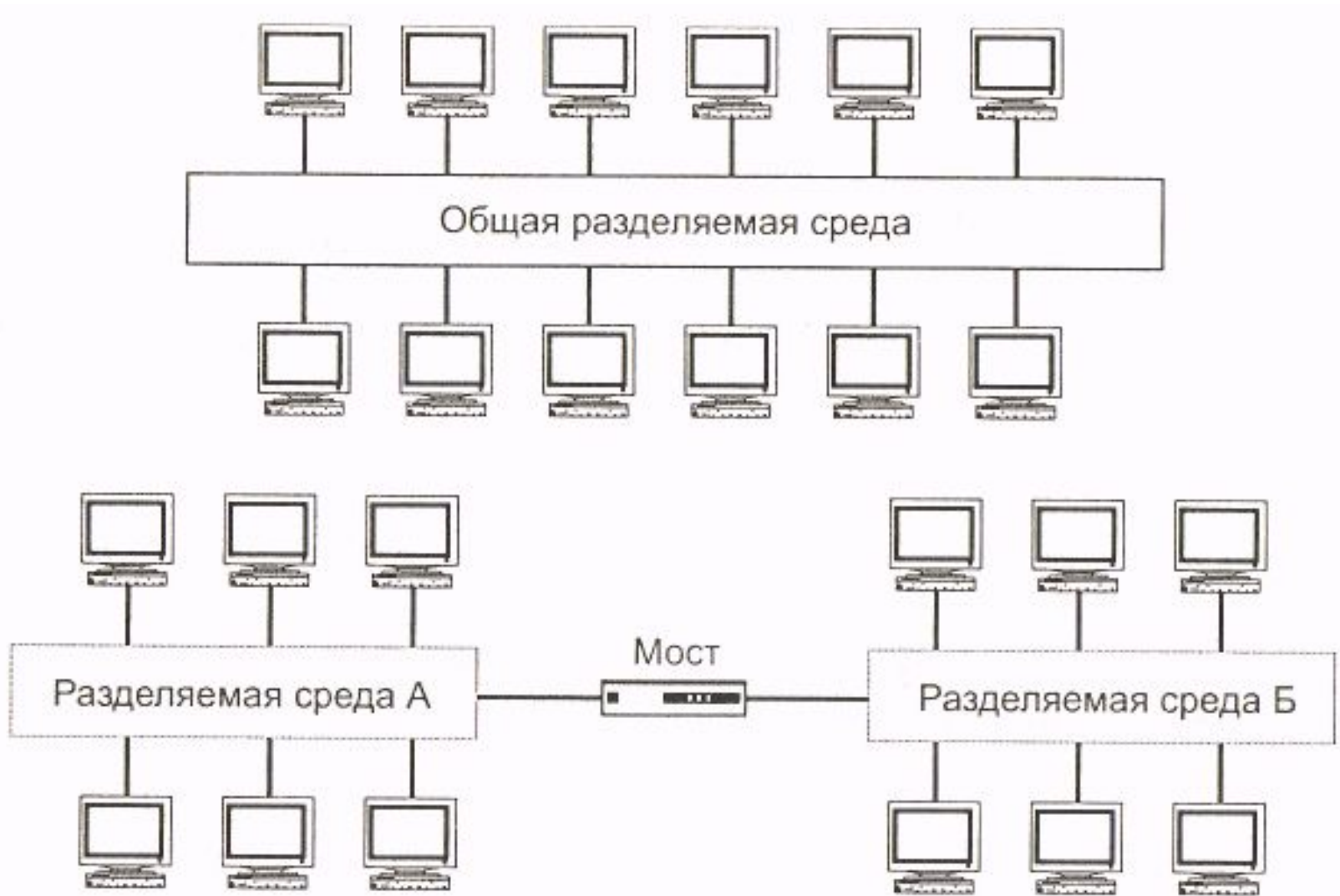
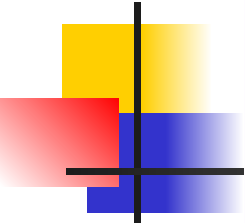
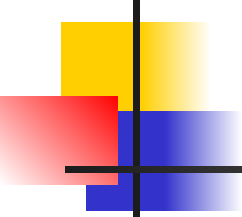


Рис. 1.10. Разделение сети на подсети с помощью моста



**Принципы
работы
МОСТОВ**

Прозрачный
МОСТ

Маршрутизация
по источнику

Сети с прозрачным МОСТОМ



- Адаптеры не предпринимают дополнительных действий для продвижения кадра через мост.
- Обработка кадров происходит последовательно по мере их поступления.
- В ходе работы мост самообучается.
- После самообучения мост передает кадры только в сегмент назначения.

Метод «маршрутизация по источнику»



- Станция-отправитель помещает в пересылаемый в другое кольцо-кадр адресную информацию о промежуточных мостах и кольцах, которые должен пройти кадр перед тем, как попасть в кольцо, к которому подключена станция-адресат.



Коммутаторы



Коммутатор (switch [свич], коммутирующий концентратор)

- Многопортовое устройство, позволяющее объединить несколько отдельных сегментов в одну сеть.

Отличие коммутаторов от мостов



- Коммутаторы позволяют осуществлять параллельную обработку кадров, продвигая кадры сразу между всеми парами своих портов.



Работа коммутатора основана на использовании:

- коммутационной матрицы;
- общей шины;
- разделяемой памяти.

Коммутационная матрица



- Обеспечивает передачу кадров между портами и работает по принципу коммутации каналов.

Коммутатор с общей шиной



- Порты связывает высокоскоростная шина, по которой передаются кадры.
- Передача происходит небольшими порциями.

Коммутаторы разделяемой памяти

- Память поочередно соединяется с буферами портов для записи или чтения.
- Поступающие кадры записываются в буфер порта, откуда попадают в разделяемую память.