

# ***Аппаратные компоненты локальных компьютерных сетей***

Борисов В.А.

КАСК – филиал ФГБОУ ВПО РАНХ и ГС

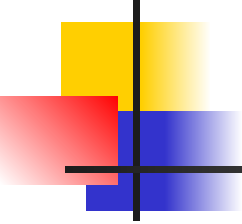
Красноармейск 2011 г.



# Компьютерная сеть

---

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



---

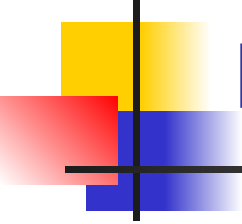
***Структурированная  
кабельная  
система***



# Кабельная система

---

- Является базой для любой сети.



# Структурированная кабельная система (СКС)

---

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



# СКС

---

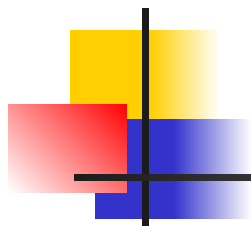
- Строится из стандартных элементов, модулей, позволяющих достаточно просто менять конфигурацию связей и подключений кабеля.



# 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.

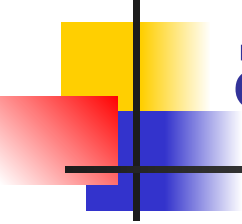


# Виды адаптеров

---

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

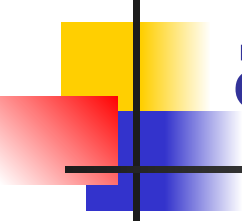
# Функции сетевых адаптеров



---

- 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

---

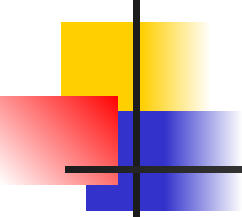
- Отключение неработающих портов или усиление передаваемых сигналов.



# 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.

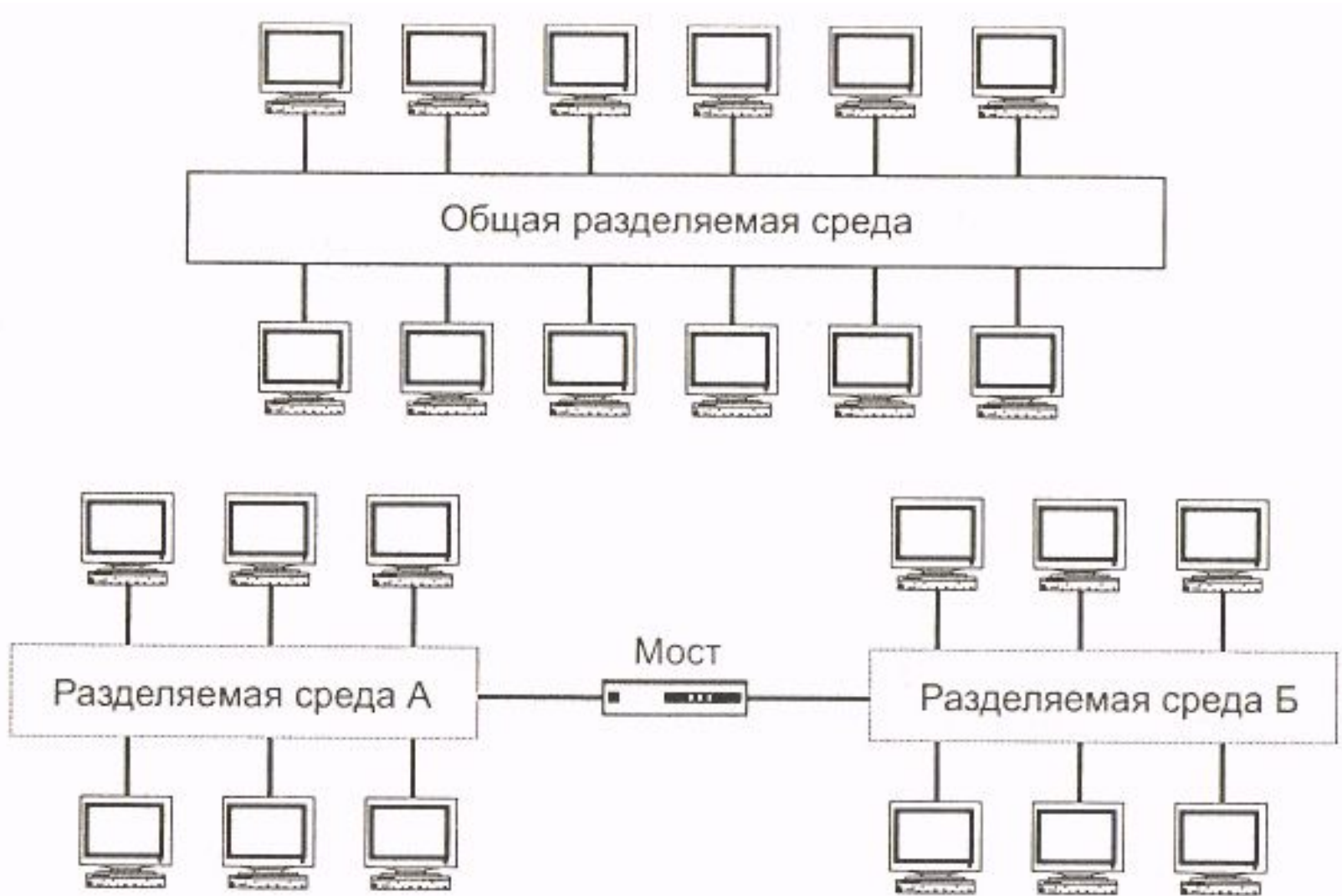
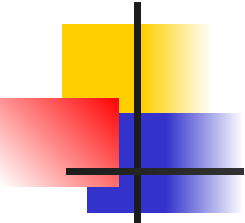
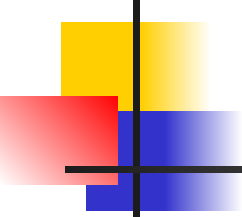


Рис. 1.10. Разделение сети на подсети с помощью моста



---

**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.