



Многопроцессорные системы и сети

- Развитие архитектуры вычислительных систем.***
- Организация локальных сетей.***
- Организация глобальных сетей.***

Система основных понятий

Архитектура параллельных вычислительных систем

Цель поиска новых принципов архитектуры -

Ведущий принцип:

Ведущие направления развития архитектуры:

Техническое
решение:

Программное
решение:

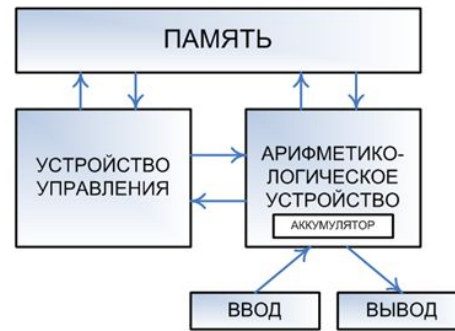
Техническое
решение:

Программное
решение:

Архитектура ЭВМ и ПК



Джон фон Нейман в 1940-е



Схематичное изображение машины фон Неймана



Зачем нужны сверхбыстрые компьютеры?

- Математические расчеты, лежащие в основе реализации математических моделей многих процессов (прогноз погоды, решение аэрокосмических задач, инженерных, оборонных и т.д.)
- Поиск информации в гигантских БД, достигающих несколько терабайтов (1 терабайт = 1024 Гб)
- Моделирование интеллекта.

Система основных понятий

Архитектура параллельных вычислительных систем

Цель поиска новых принципов архитектуры **повышение** компьютеров для решения классов задач, **требования** высокопроизводительных вычислений

математическое моделирование

работа с терабайтовым и БД

моделирование интеллекта

Ведущий принцип:

Ведущие направления развития архитектуры:

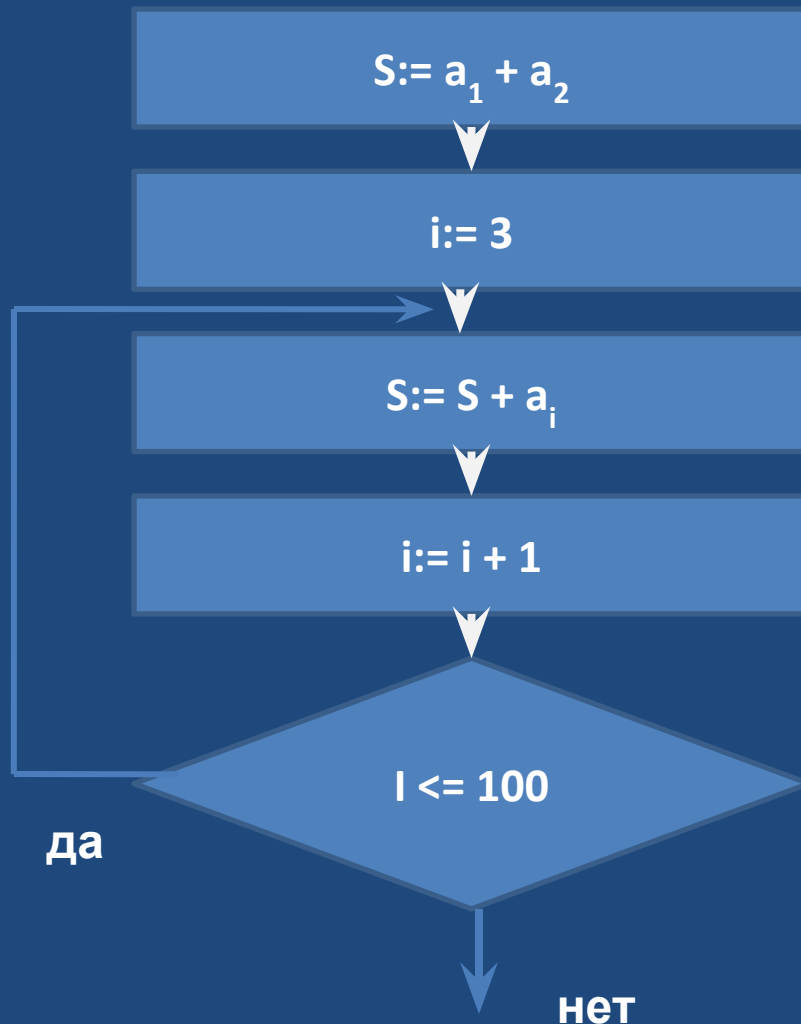
Техническое решение:

Программное решение:

Техническое решение:

Программное решение:

Как можно ускорить работу компьютера?



- Объединить числа в пары – по 2 на каждого ученика (распределили 50 чисел)
- Дать команду «Складывай!» (каждый складывает свои числа)
- Дать команду «Записывай!» (каждый записывает мелом на доске результат)
- Повторить пункты 1-3 с числами $(a_{51} \dots a_{100})$. На доске 50 чисел – результаты парных сложений.
- Объединить в пары оставшиеся числа и повторить пункты 2-4, пока

Система основных понятий

Архитектура параллельных вычислительных систем

Цель поиска новых принципов архитектуры компьютеров для решения классов задач, требующих высокопроизводительных вычислений

математическое моделирование

работа с терабайтовым и БД

моделирование интеллекта

Ведущий принцип: *отказ от последовательности выполнения операций*

Ведущие направления развития архитектуры:

Техническое решение:

Программное решение:

Техническое решение:

Программное решение:

Распараллеливание вычислений

Что нужно изменить

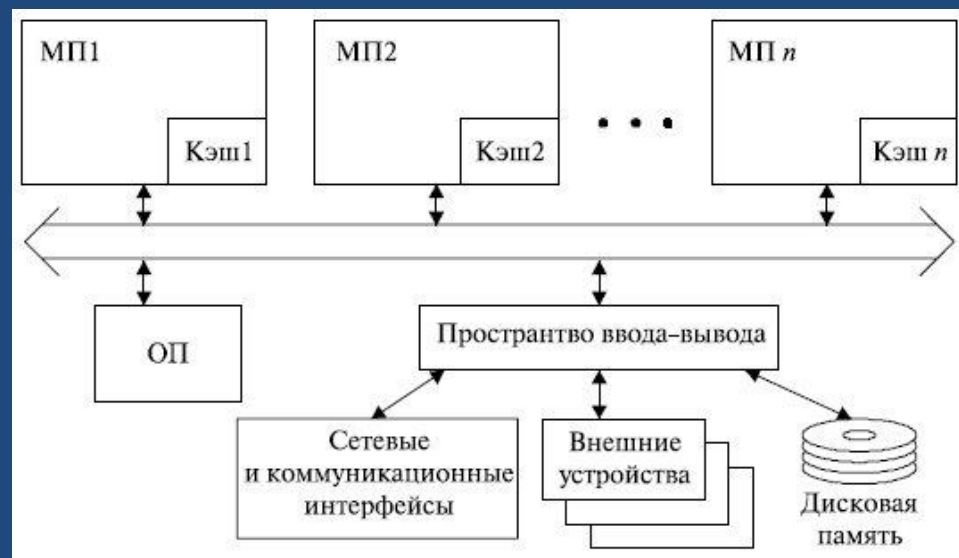
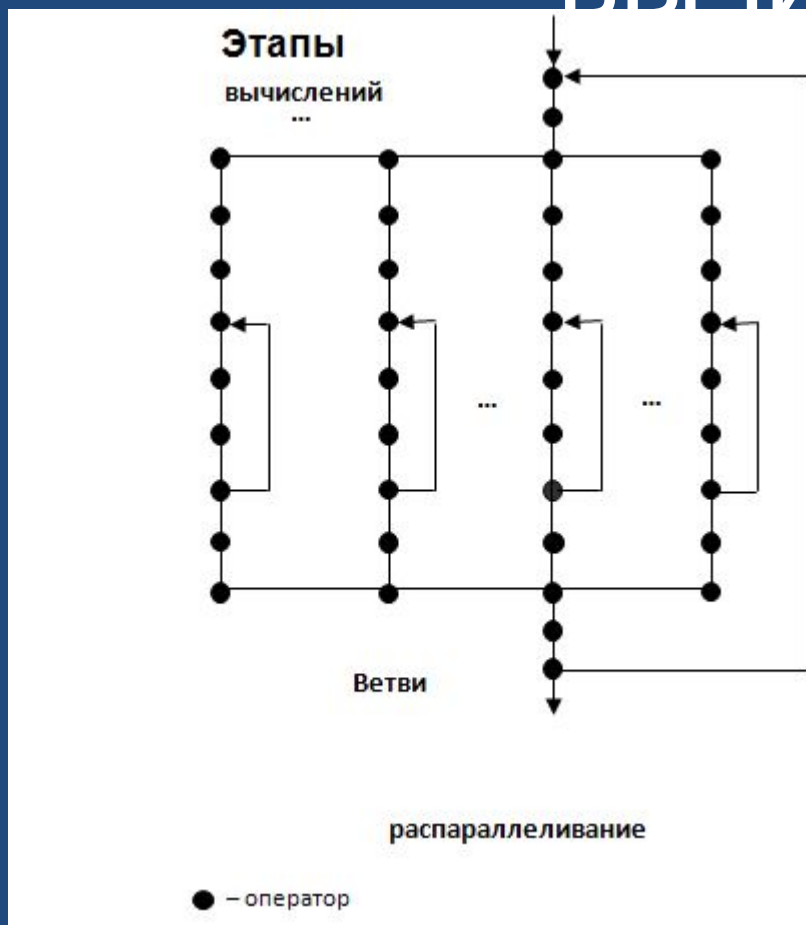
В

устройстве

компьютера,

чтобы он смог так

работать?



Вычисления
ускоряются в 25 раз!

Проблема!

- При реализации команды «Записывай!» произойдет одновременное обращение процессоров к системной шине для пересылки результатов сложения в ОЗУ.
- Одна шина может пересылать числа в память по одному, т.е. нужно организовать очередь на передачу чисел, что значительно замедлит производительность.



Параллельные вычислительные

СИСТЕМЫ *процессы обработки данных, в которых одновременно могут выполняться несколько машинных операций*

Мультипроцессорные

- Реализуются в одном компьютере;
- Независимая работа отдельных устройств (процессоры, блоки памяти, шины и т.д.);
- Разный способ доступа к общей памяти: равный

памяти на

суперкомпьютер
ы
семейства Cray



Мультикомпьютерные

- Несколько компьютеров, связанных в локальную сеть и объединенных специальным ПО, реализующим параллельный вычислительный процесс;
- Многомашинные вычислительные комплексы.



Система основных понятий

Архитектура параллельных вычислительных систем

Цель поиска новых принципов архитектуры компьютеров для решения классов задач, требующих высокопроизводительных вычислений

математическое моделирование

работа с терабайтовым и БД

моделирование интеллекта

Ведущий принцип отказ от последовательности выполнения операций

Ведущие направления развития архитектуры:

Техническое решение:

мультимикропроцессорные системы:
несколько МП и иных устройств в составе ВК, имеющего общую

Программное решение:

параллельные вычисления:
выделение в программе нескольких одновременно выполняемых

Техническое решение:

мультимикропроцессорные системы (кластеры):
объединение нескольких ПК в ЛВС для решения одной

Программное решение:

параллельное выполнение однотипных программ

Организация локальных сетей

Система основных понятий

Организация локальных сетей

Локальная сеть -

Устройства, входящие в локальную сеть, и их функции:

--	--	--

Конфигурации локальных сетей:

--	--	--	--

Основные функции сетевой ОС:

--	--	--	--

Локальная компьютерная сеть

объединение нескольких компьютеров, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга (в пределах одного здания) для совместного решения информационных, вычислительных, учебных и других задач



Система основных понятий

Организация локальных сетей

Локальная сеть объединение нескольких компьютеров, расположенных недалеко друг от друга, для совместной работы

Устройства, входящие в локальную сеть, и их функции:

--	--	--

Конфигурации локальных сетей:

--	--	--	--

Основные функции сетевой ОС:

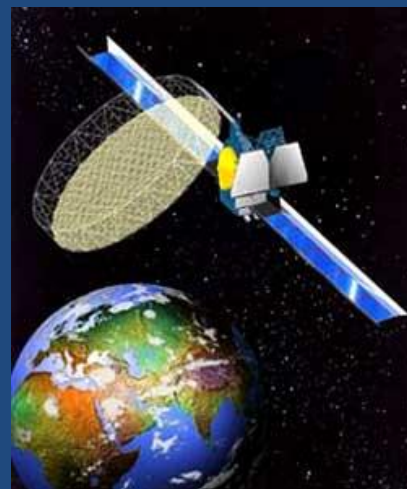
--	--	--	--

1. Назначение локальных сетей

обеспечение безопасности при
надежности управлении
ответственным процессом в режиме
реального времени;

2. Одновременное решение задач
множества пользователей;

3. Совместное использование аппаратных и программных средств (файлы, БД, аппаратные ресурсы).



спутник Thuraya 1

XVI Всероссийская олимпиада школьников по информатике, г. Тверь



ЛВС в офисе или на предприятии

Аппаратные средства ЛВС

Кабинет информатики

Мультимедиа кабинет

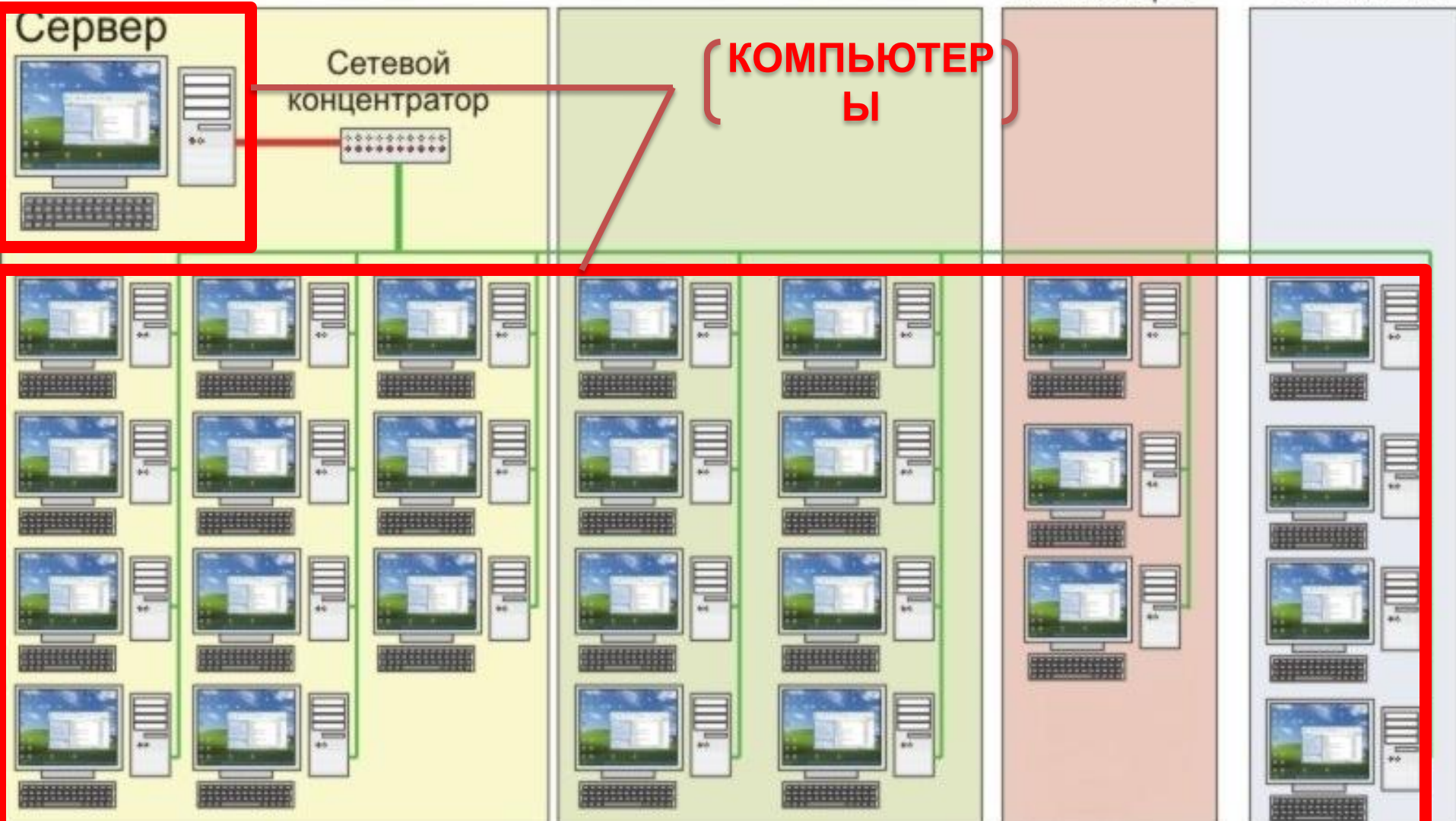
Административные компьютеры

Компьютеры в кабинетах

Сервер

Сетевой концентратор

КОМПЬЮТЕРЫ



Система основных понятий

Организация локальных сетей

Локальная сеть объединение нескольких компьютеров, расположенных недалеко друг от друга, для совместной работы

Устройства, входящие в локальную сеть, и их функции:

Сервер – компьютер, обслуживающий PC

Рабочие станции – компьютеры, решающие прикладные задачи обработки информации

Конфигурации локальных сетей:

Основные функции сетевой ОС:

Аппаратные

ВС

Кабинет информатики

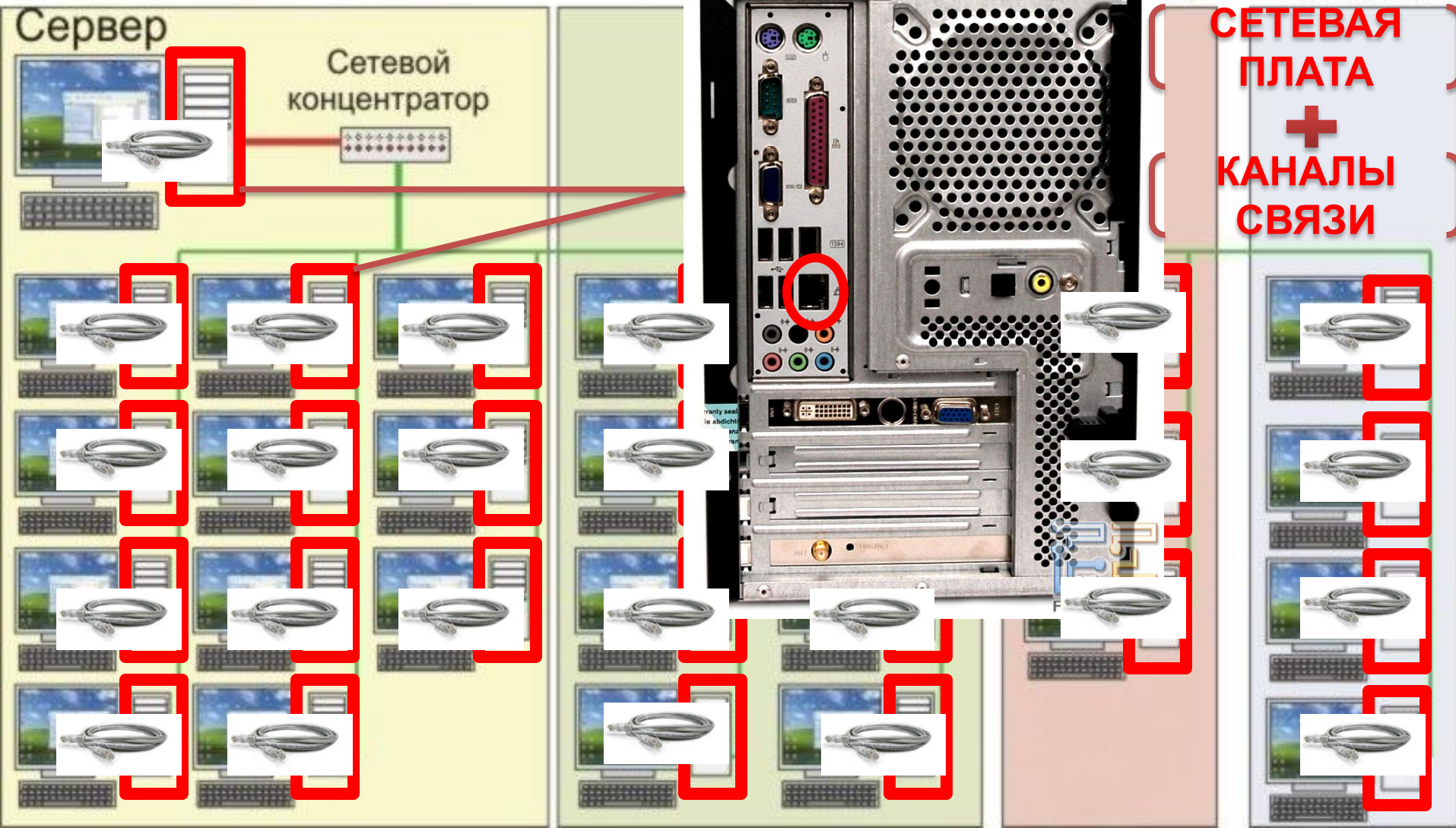
Мульт

ивные Компьютеры
ы в кабинетах

Сервер

Сетевой
концентратор

**СЕТЕВАЯ
ПЛАТА
+
КАНАЛЫ
СВЯЗИ**



Система основных понятий

Организация локальных сетей

Локальная сеть объединение нескольких компьютеров, расположенных недалеко друг от друга, для совместной работы

Устройства, входящие в локальную сеть, и их функции:

Сервер – компьютер, обслуживающий PC

Рабочие станции – компьютеры, решающие прикладные задачи обработки информации

Каналы связи: витая пара, волоконно-оптический кабель, беспроводная связь

Конфигурации локальных сетей:

Основные функции сетевой ОС:

Аппаратные средства ЛВС



Система основных понятий

Организация локальных сетей

Локальная сеть объединение нескольких компьютеров, расположенных недалеко друг от друга, для совместной работы

Устройства, входящие в локальную сеть, и их функции:

Сервер – компьютер, обслуживающий PC

Рабочие станции – компьютеры, решающие прикладные задачи обработки информации

Каналы связи: витая пара, волоконно-оптический кабель, беспроводная связь

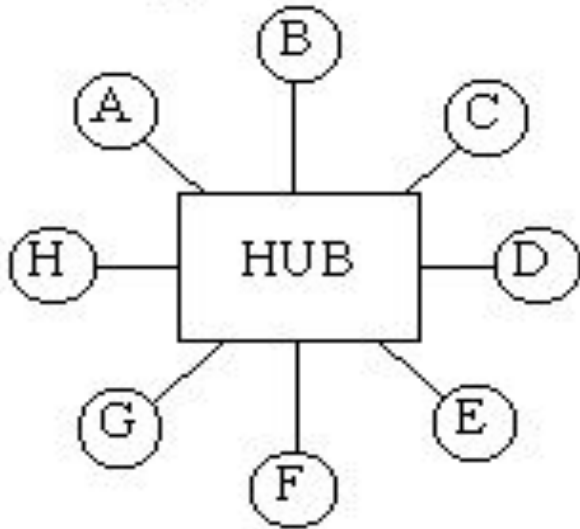
Дополнительные: сетевые платы, концентраторы, коммутаторы, маршрутизаторы

Конфигурации локальных сетей:

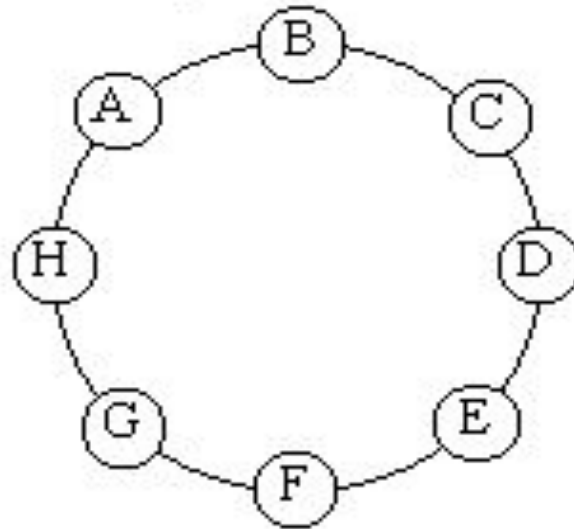
Основные функции сетевой ОС:

Топологии сетей

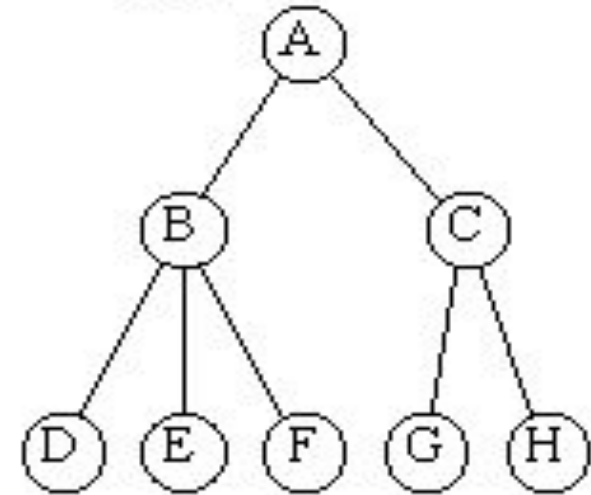
Звезда



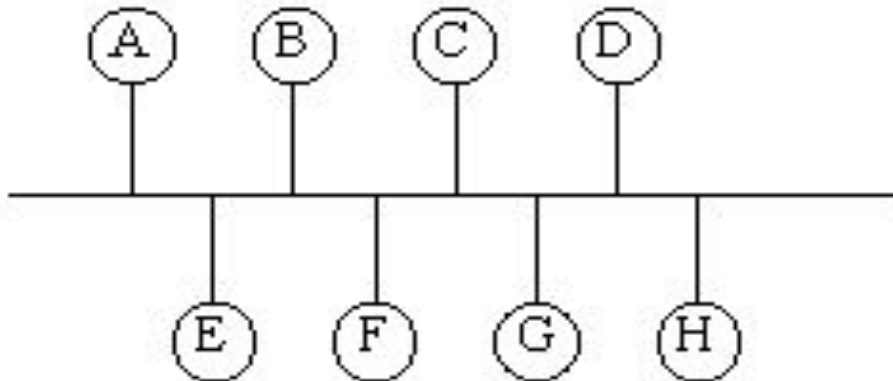
Кольцо



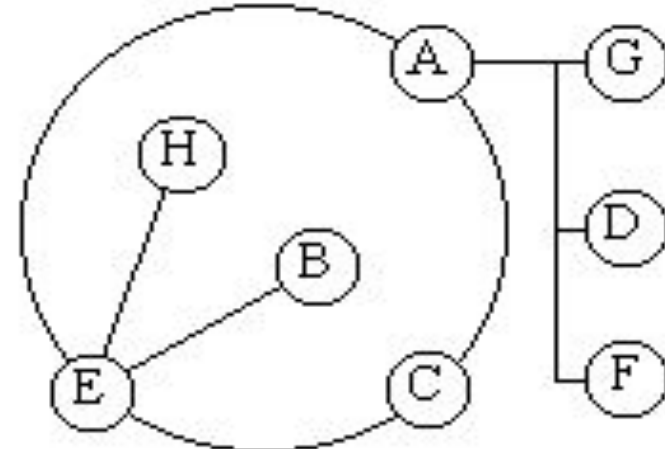
Иерархическая



Шина



Гибридная



Система основных понятий

Организация локальных сетей

Локальная сеть объединение нескольких компьютеров, расположенных недалеко друг от друга, для совместной работы

Устройства, входящие в локальную сеть, и их функции:

Сервер – компьютер, обслуживающий PC

Рабочие станции – компьютеры, решающие прикладные задачи обработки информации

Каналы связи: витая пара, волоконно-оптический кабель, беспроводная связь

Дополнительные: сетевые платы, концентраторы, коммутаторы, маршрутизаторы

Конфигурации локальных сетей:

Кольцевая

Радиальная («звезда»)

Шинная

Древовидная

Основные функции сетевой ОС:

Организация передачи данных в сети

Технология файлового сервера

4. Из файлов выбираются нужные данные и выводятся на экран



Персональный компьютер клиента

1. Запрос: сколько телевизоров продано в октябре?



3. Сервер находит файлы

3. Ответ: файлы с таблицами LineItem, Invoice, Inventory

Сервер



Технология клиент-сервер

4. Данные выводятся на экран



Персональный компьютер клиента

1. Запрос: сколько телевизоров продано в октябре?



3. Сервер находит файлы, выбирает нужные данные

3. Ответ: 3

Сервер



Система основных понятий

Организация локальных сетей

Локальная сеть объединение нескольких компьютеров, расположенных недалеко друг от друга, для совместной работы

Устройства, входящие в локальную сеть, и их функции:

Сервер – компьютер, обслуживающий РС

Рабочие станции – компьютеры, решающие прикладные задачи обработки информации

Каналы связи: витая пара, волоконно-оптический кабель, беспроводная связь

Дополнительные: сетевые платы, концентраторы, коммутаторы, маршрутизаторы

Конфигурации локальных сетей:

Кольцевая

Радиальная («звезда»)

Шинная

Древовидная

Основные функции сетевой ОС:

Поддержка обмена информацией между рабочими

Защита программ и данных

Совместное использование аппаратных ресурсов

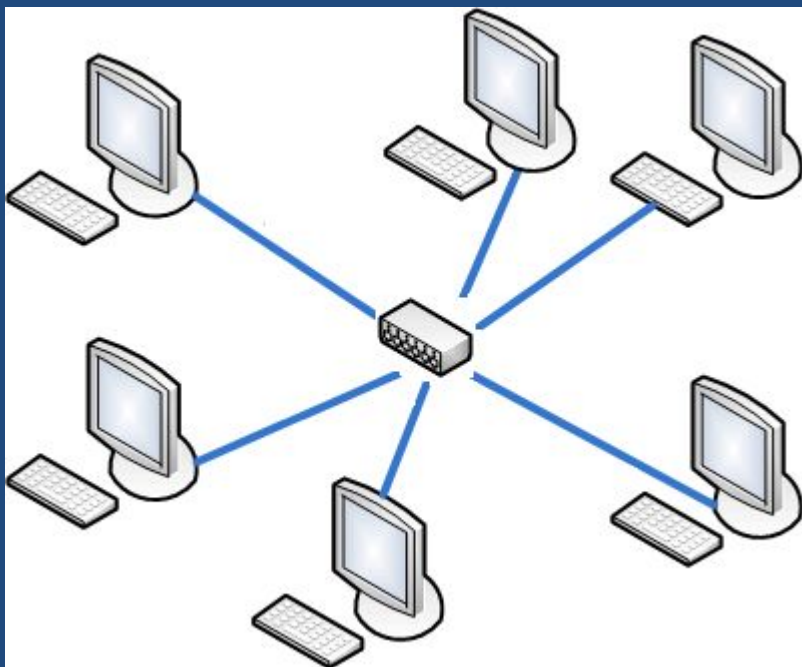
Домашнее задание

1. Самостоятельно изучить тему «Организация глобальных сетей». Учебник «Информатика. 10 класс», автор И.Г. Семакин: & 2.1. - 2.3. (стр. 37 – 47).
2. Заполнить таблицу «Организация глобальных сетей».
3. Читать конспект.
4. Подготовиться к тесту по теме «Многопроцессорные системы и сети». Рассматриваемые вопросы указаны в ИЛ.



Компьютеры в ЛВС

Рабочие станции



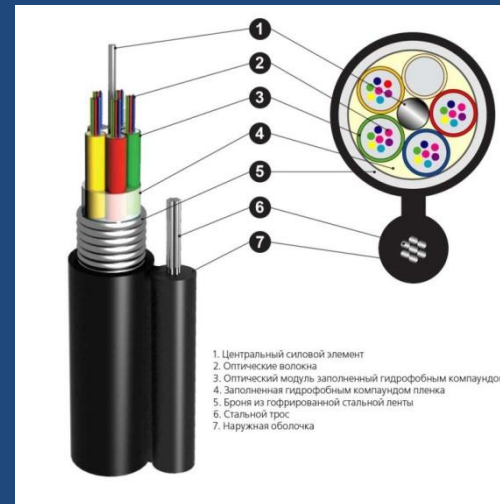
СЕРВЕР – выделенный в сети компьютер, выполняющий функции обслуживания рабочих станций:

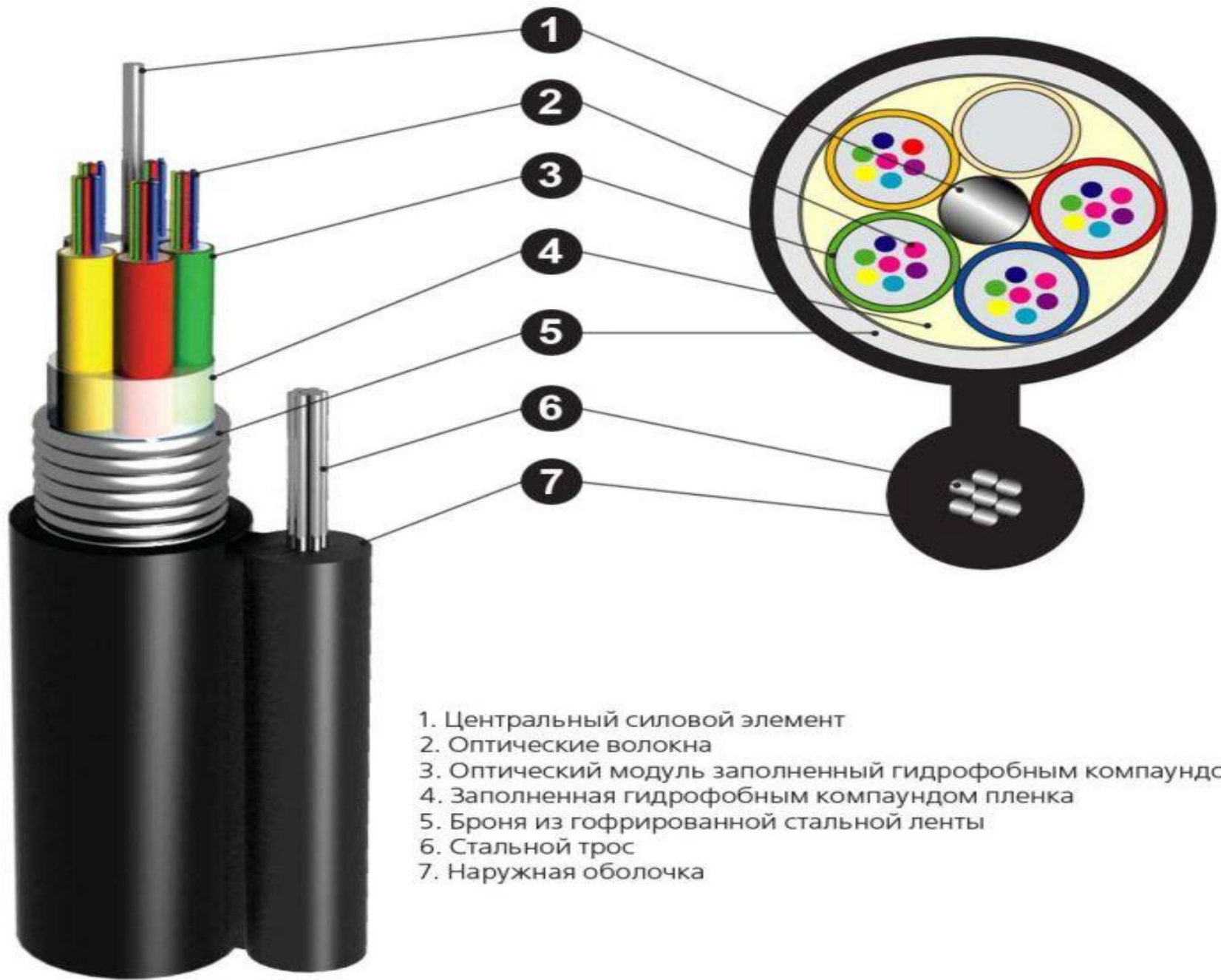
- файл-серверы;
- серверы баз данных;
- факс-серверы и др.



Сетевой кабель в ЛВС

- Коаксиальный кабель
- Витая пара
- Волоконно-оптический
- Беспроводная связь





1. Центральный силовой элемент
2. Оптические волокна
3. Оптический модуль заполненный гидрофобным компаундом
4. Заполненная гидрофобным компаундом пленка
5. Броня из гофрированной стальной ленты
6. Стальной трос
7. Наружная оболочка





1. Центральный проводник CCS
2. Диэлектрическая прослойка из полиуретана
3. Экран из алюминиевой фольги
4. Экран из алюминиевой проволоки
5. Оболочка из УФ-стабилизированного ПВХ

Неэкранированная
витая пара

Экранированная
витая пара



Пары
внутри экрана

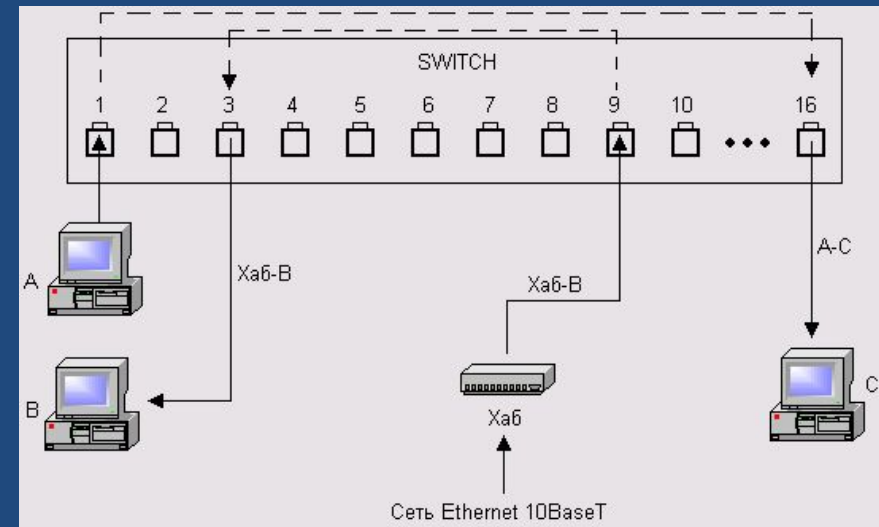
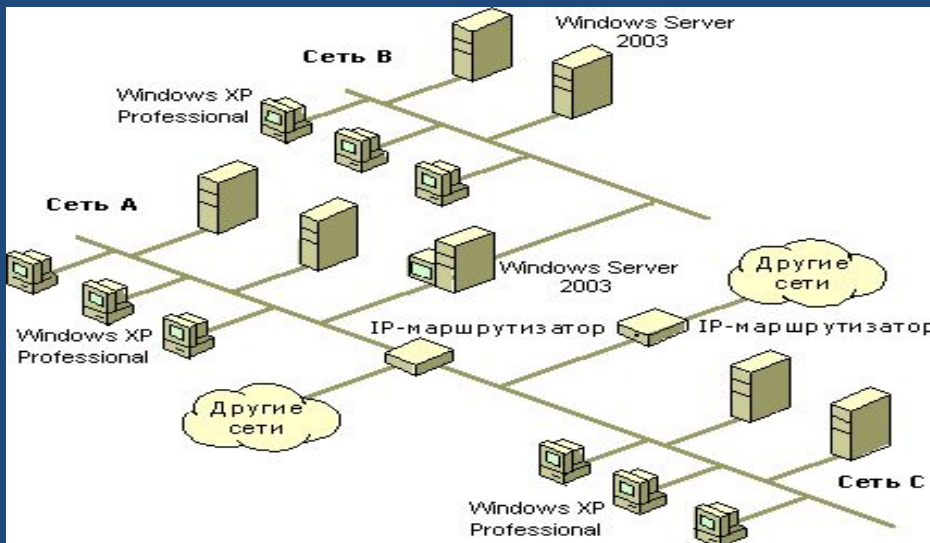
Медные жилы в изоляции,
перевитые попарно

Оболочка



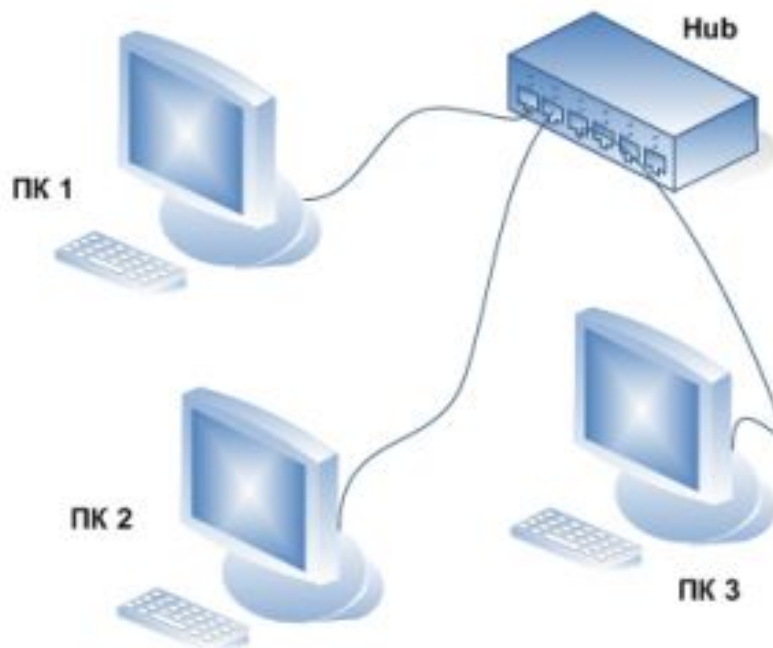
Сетевые устройства в ЛВС на витой паре

- [Концентратор \(hub\)](#)
- [Коммутатор \(switch\)](#)
- [Маршрутизатор \(router\)](#)



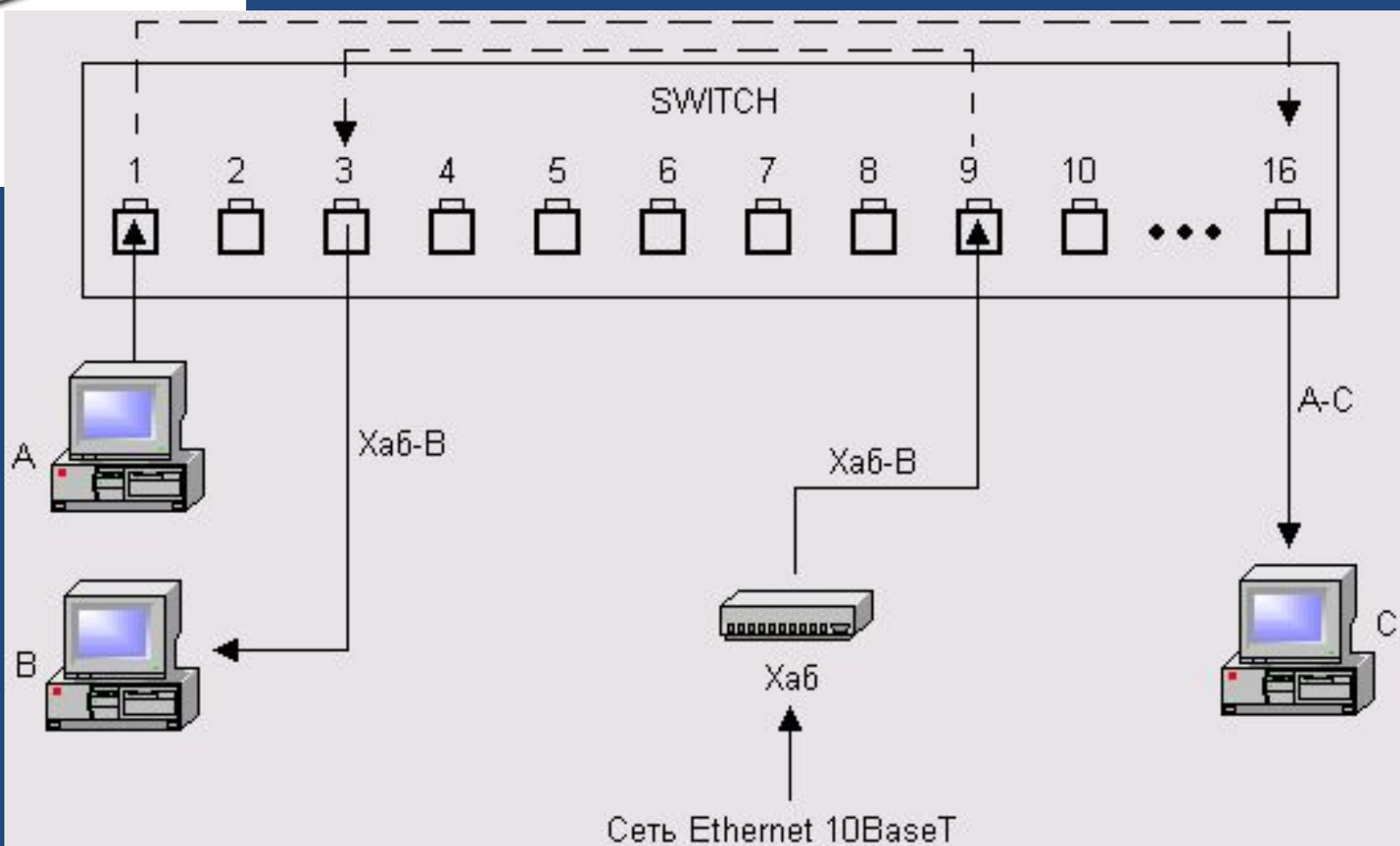
Концентратор

(устройство, объединяющее несколько (от 5 до 48) ветвей звездообразной сети и передающее информационные пакеты во все ветви сети одинаково)



Коммутатор

ет передачу пакетов в заданные ветви)



Маршрутизатор

(устройство, выполняющее пересылку данных между двумя сетями, в т.ч. между локальными и глобальными)

