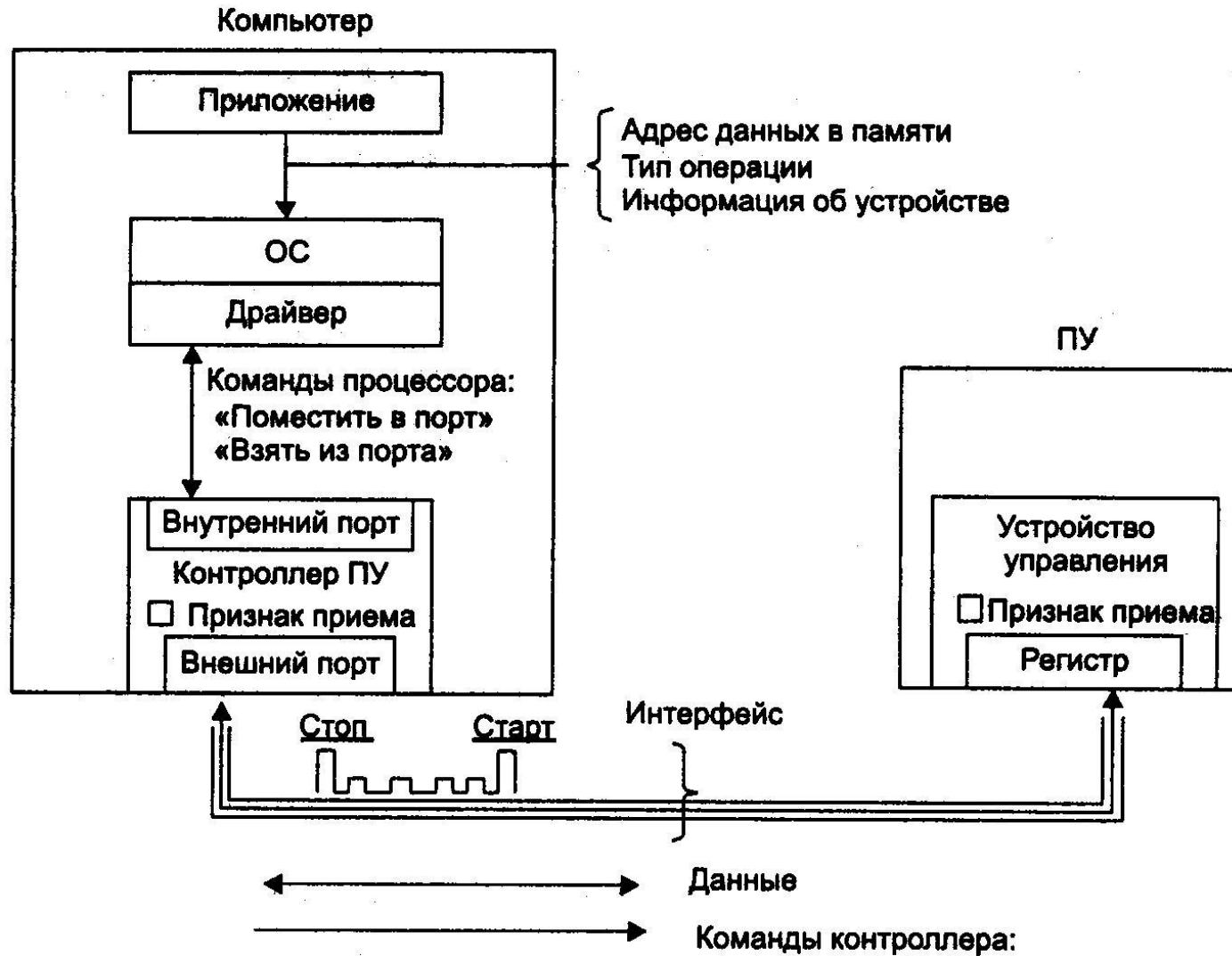
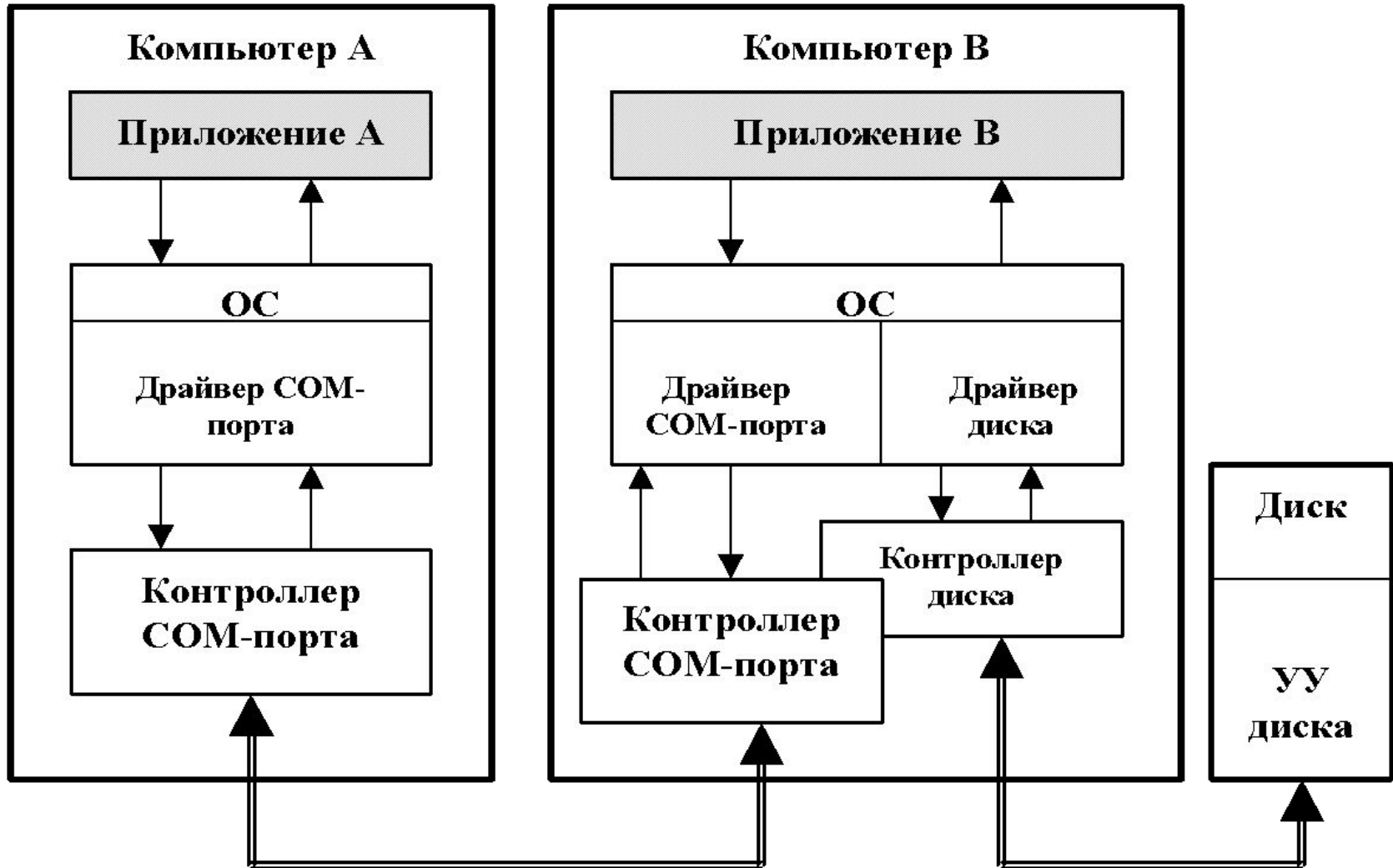


# Принципы построения сетей

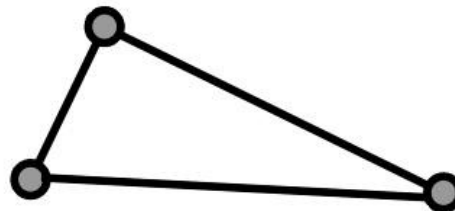
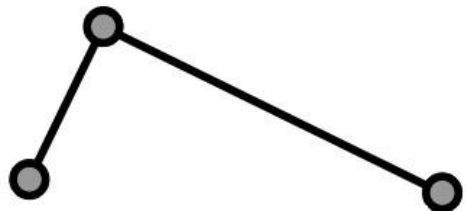
## Связь компьютера с ПУ



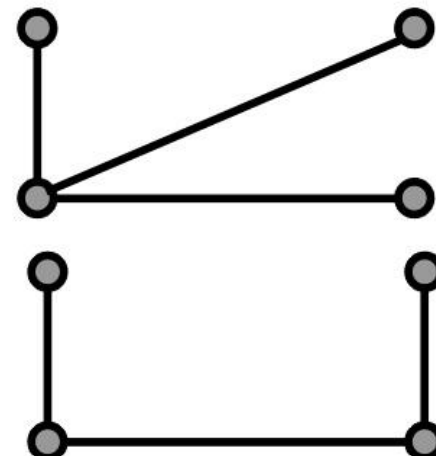
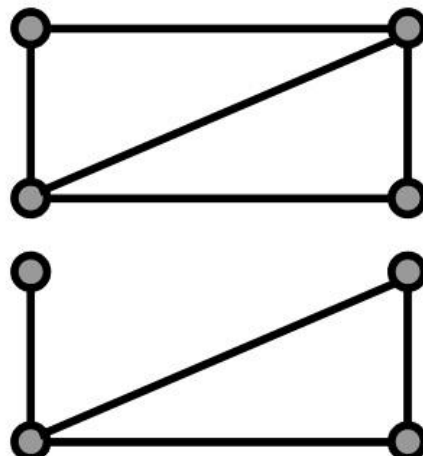
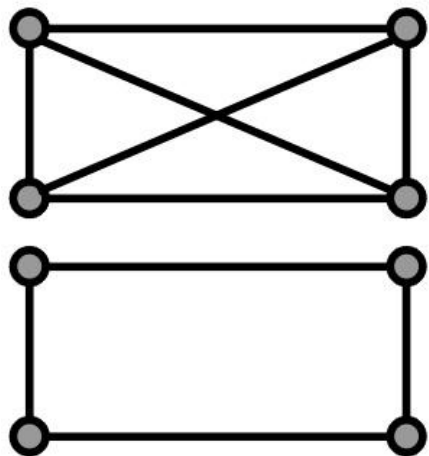
# СВЯЗЬ ДВУХ ПК



# Виды связей

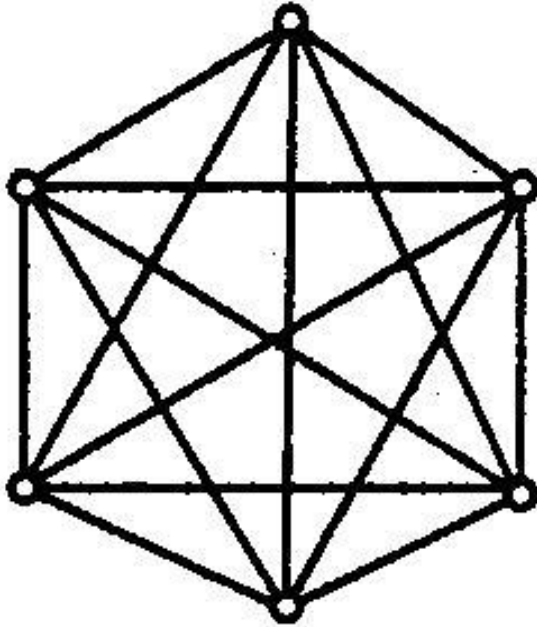


а

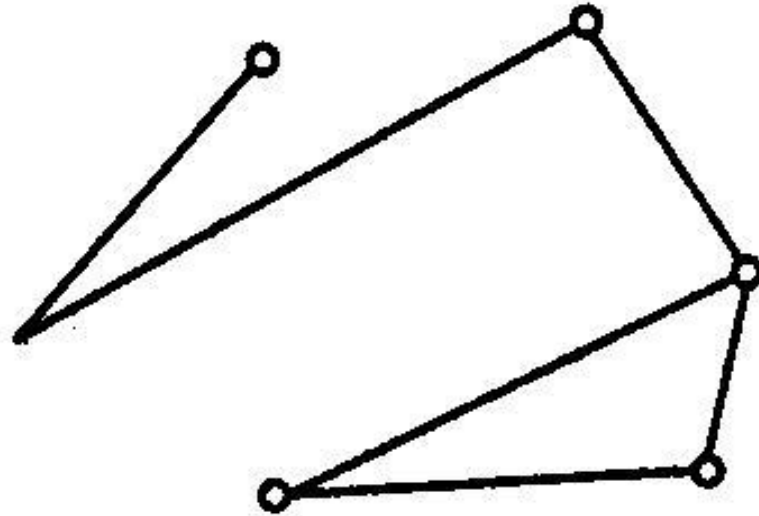


б

# СВЯЗНОСТЬ



**а**



**б**

а – полностью связная топология, б – не полностью связная (ячеистая)

# Типы топологий

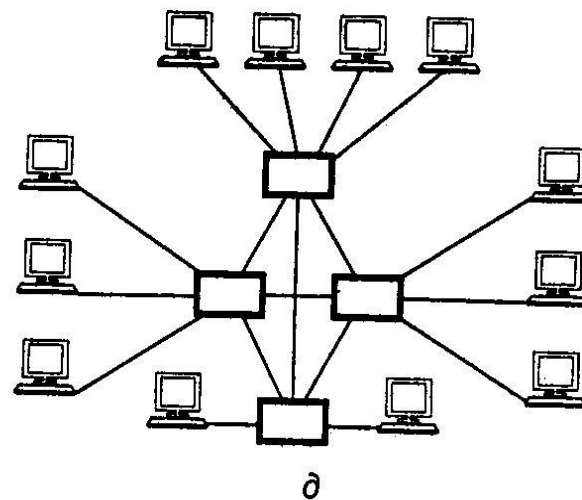
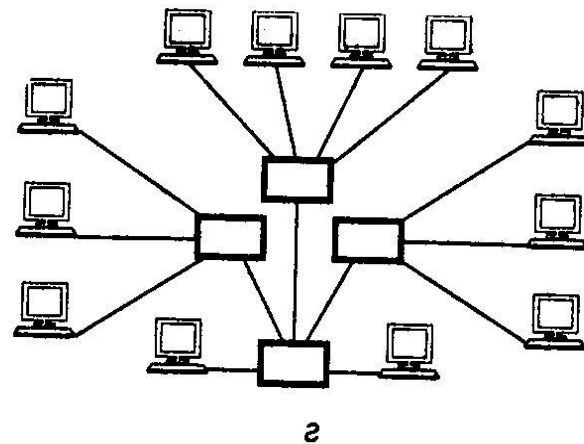
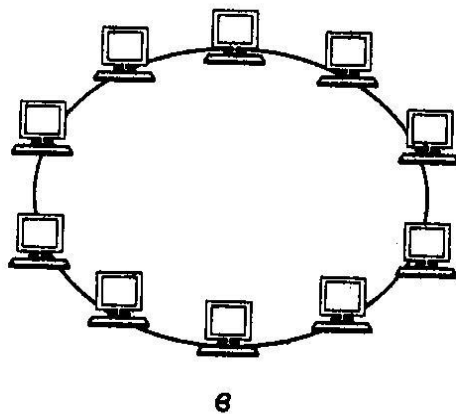
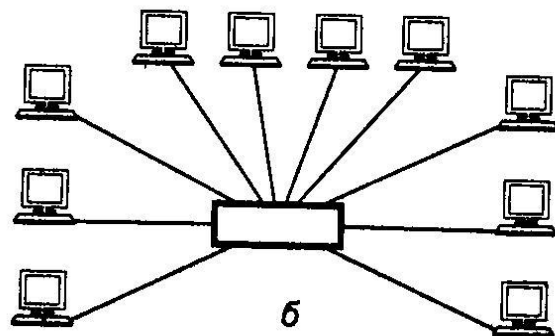
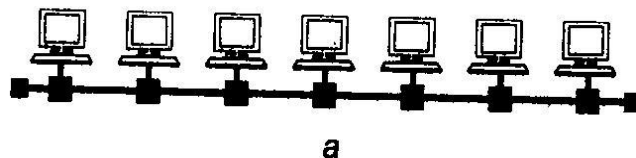
а – общая шина

б – звезда

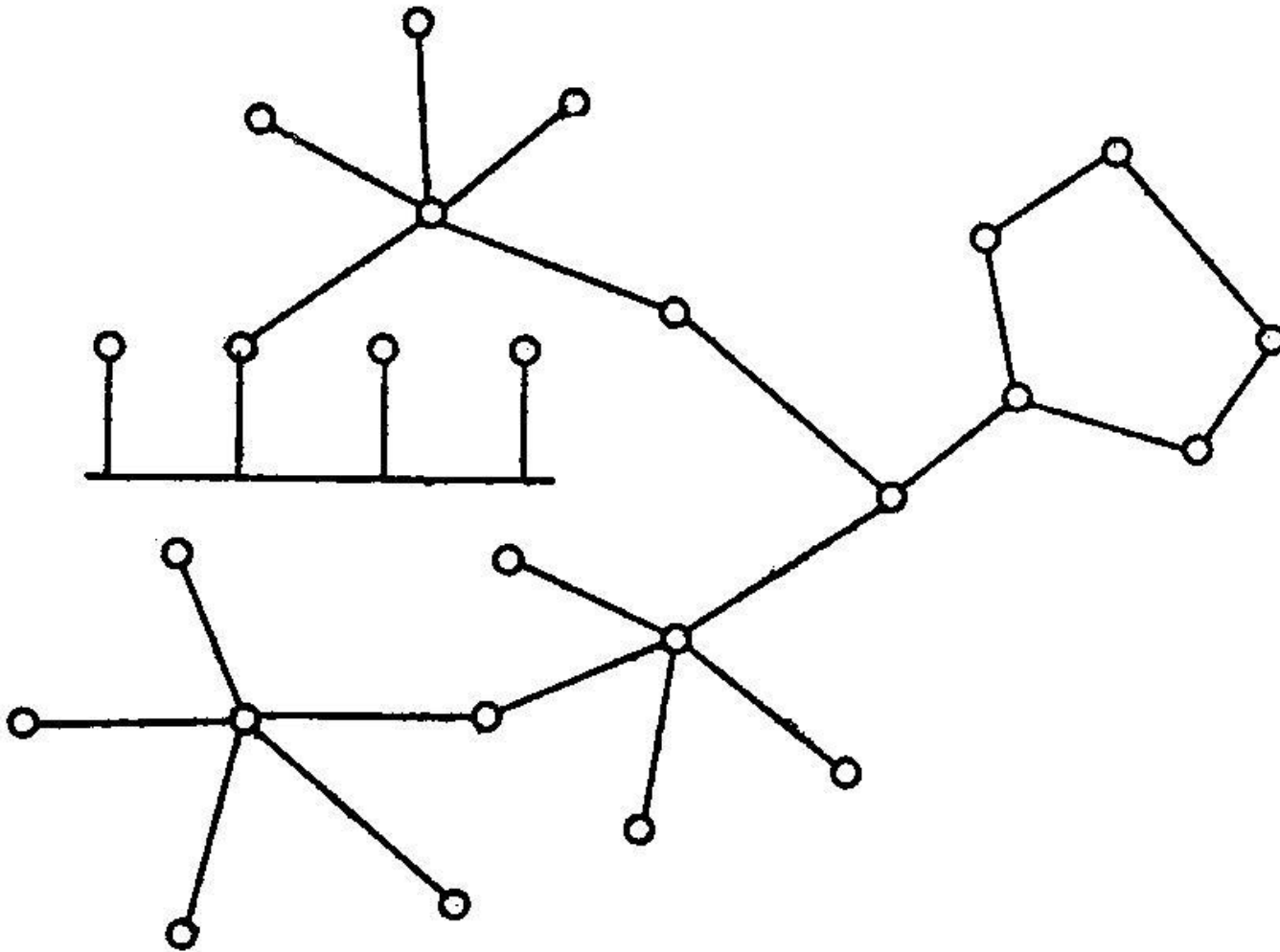
в – кольцо

г – дерево

д – сетка



# Смешанная топология



# Топологические элементы сети

**Узлы сети** – устройства, наделенные сетевыми адресами.

**Кабельный сегмент** – отрезок кабеля, соединяющий два или более узлов.

**Сегмент сети** - совокупность узлов сети, использующих общую среду передачи.

**Сеть** - совокупность узлов сети, имеющих единую систему адресации.

## **Активные коммуникационные устройства:**

**Повторитель** - устройство, позволяющее преодолевать ограничения длины кабельных сегментов.

**Мост (MAC, LLC)** - средство объединения сегментов сетей.

**Коммутатор** - используется для сегментации сетей с целью повышения пропускной способности.

**Маршрутизатор** - используется для передачи пакетов между сетями.

# Адресация узлов

## Типы адресов:

**числовые** (например, 165.22.255.255),

**символьные** (например, ssu.samara.ru).

**плоские** (например, аппаратные MAC-адреса),

**иерархические** (IP-адреса, доменные адреса).

Пример: `www.ssu.samara.ru`

`165.23.122.255`

## Требования к системе адресации:

- адрес должен уникально идентифицировать сетевой интерфейс;
- схема назначения адресов должна сводить к минимуму ручной труд администратора и вероятность дублирования адресов;
- желательно, чтобы адрес имел иерархическую структуру;
- адрес должен быть удобен для пользователей сети (должен допускать символьное представление);
- адрес должен быть компактным.



# Маршрутизация

**Маршрут** - последовательность транзитных узлов на пути от отправителя к получателю.

## ЦЕЛИ МАРШРУТИЗАЦИИ.

### ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

- минимальной задержки пакета при его передаче по сети;
- максимальной пропускной способности сети;
- максимальной защиты пакета от угроз безопасности;
- надежности доставки пакета адресату;
- оптимизации стоимости передачи пакета между узлами сети.

**Алгоритм маршрутизации:** правило назначения выходной линии связи узла сети для передачи пакета, базирующееся на информации, содержащейся в заголовке пакета.

Показатели эффективности алгоритма:

- время доставки пакета;
- нагрузка на сеть при передаче служебной (маршрутной) информации;
- затраты ресурсов коммуникационного оборудования.

# Маршрутизация

Способы маршрутизации:

1. Централизованная
2. Распределенная
3. Смешанная

Виды маршрутизации:

**Простая** (без учета изменения топологии и загрузки узлов)

**случайная** – выбирается 1 из возможных направлений

**лавинная** – передача по всем свободным линиям

**Фиксированная** (учет изменения топологии, без учета изменения загрузки узлов)

**Адаптивная** (учет изменения топологии и загрузки узлов)

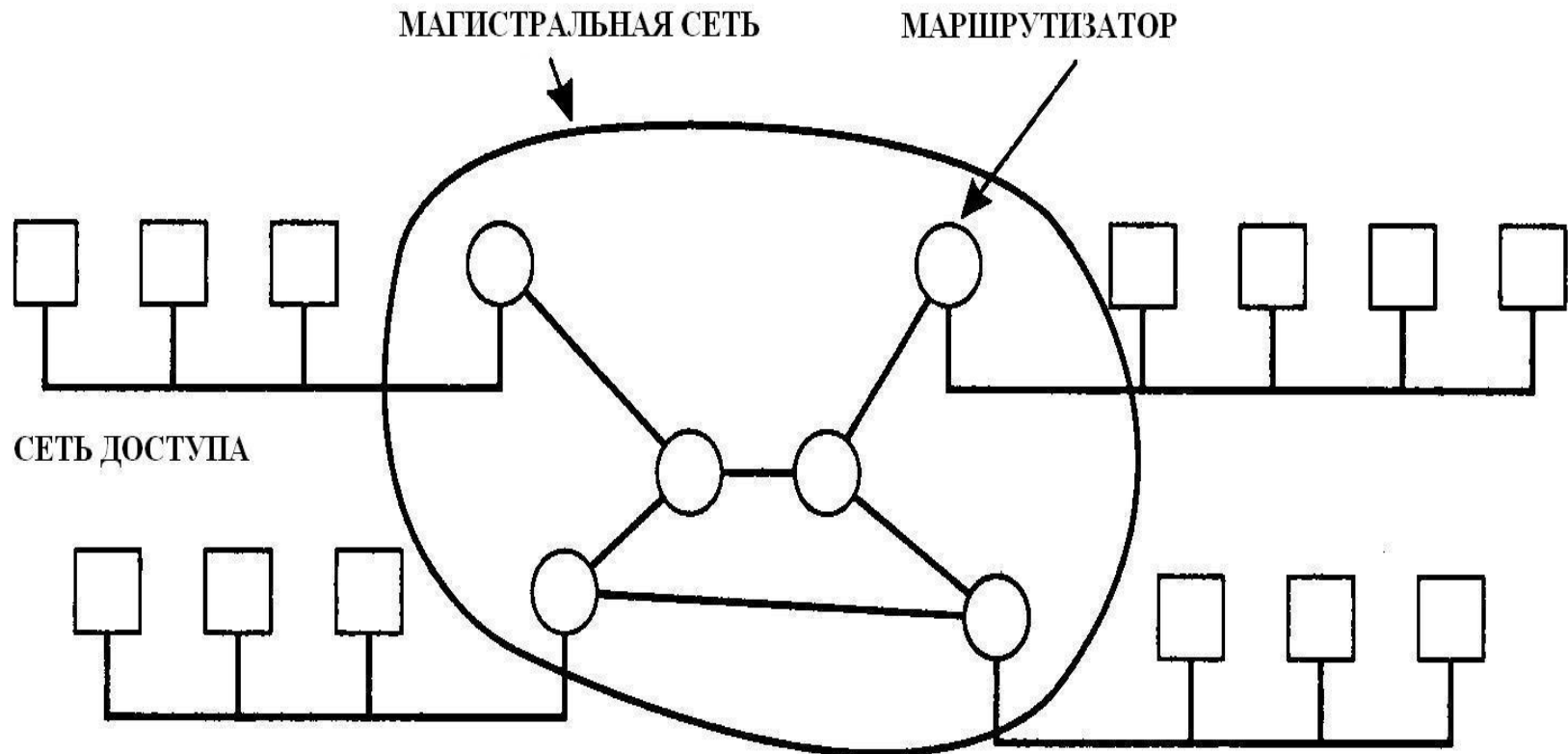
**локальная** (информация о соседних узлах)

**распределенная** (информация с соседних узлов)

**централизованная** (использование центра маршрутизации)

**гибридная** (информация центра и загрузка соседних узлов)

# Структура сети



## ВИДЫ КОММУТАЦИИ:

**коммутация каналов** - последовательно соединенные участки каналов связи;

**коммутация сообщений** - передача данных дискретными порциями разной длины (сообщения);

**коммутация пакетов** - передача данных дискретными порциями одинаковой длины (пакеты);

# Корпоративные сети

Корпоративные сети - разновидность локальных сетей, имеющих значительную территорию охвата.

Состав:

сети рабочих групп

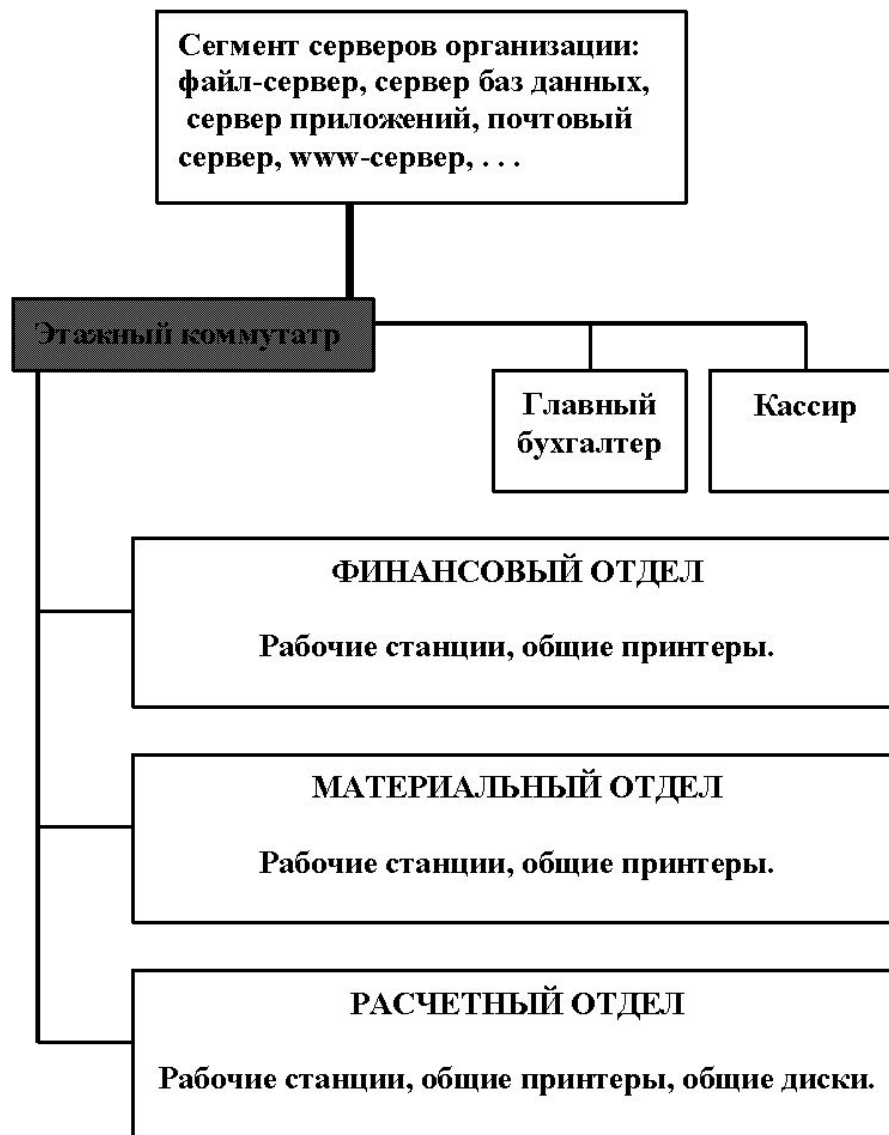
сети отделов

сети кампусов.

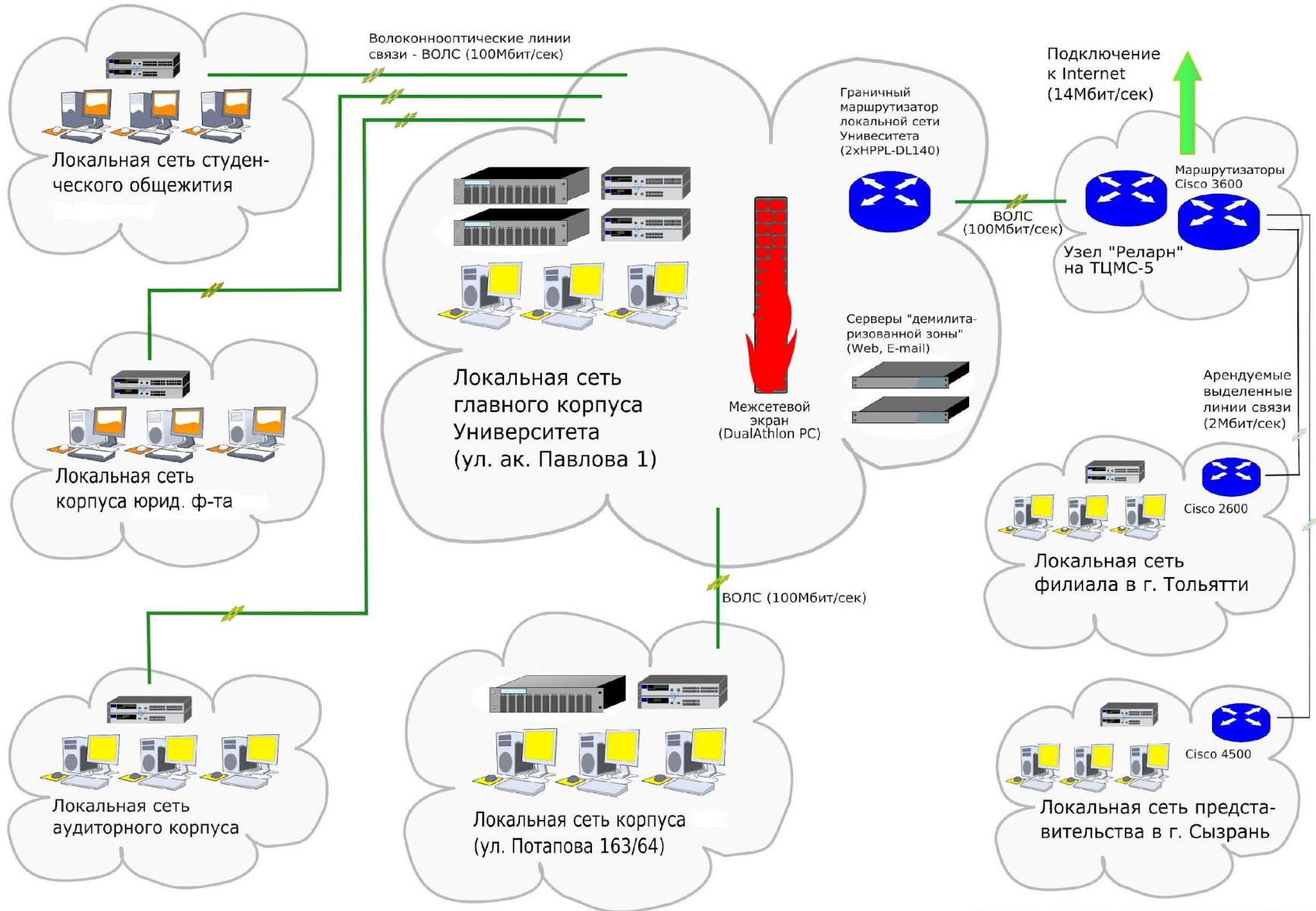
## Требования к компьютерным сетям:

- выполнение набора услуг для которых сеть создана
- производительность (время реакции, пропускная способность, задержки передачи)
- надежность
- совместимость (различное аппаратно-программное обеспечение)
- управляемость
- защищенность
- расширяемость (наращивание длины сегментов)
- масштабируемость (добавление узлов и сегментов)
- прозрачность для пользователей

# Сеть УБУиФК



# Корпоративная сеть СамГУ



# Сеть кампуса СамГУ

Скорость передачи данных

100 Мбит/с – 1 Гбит/с

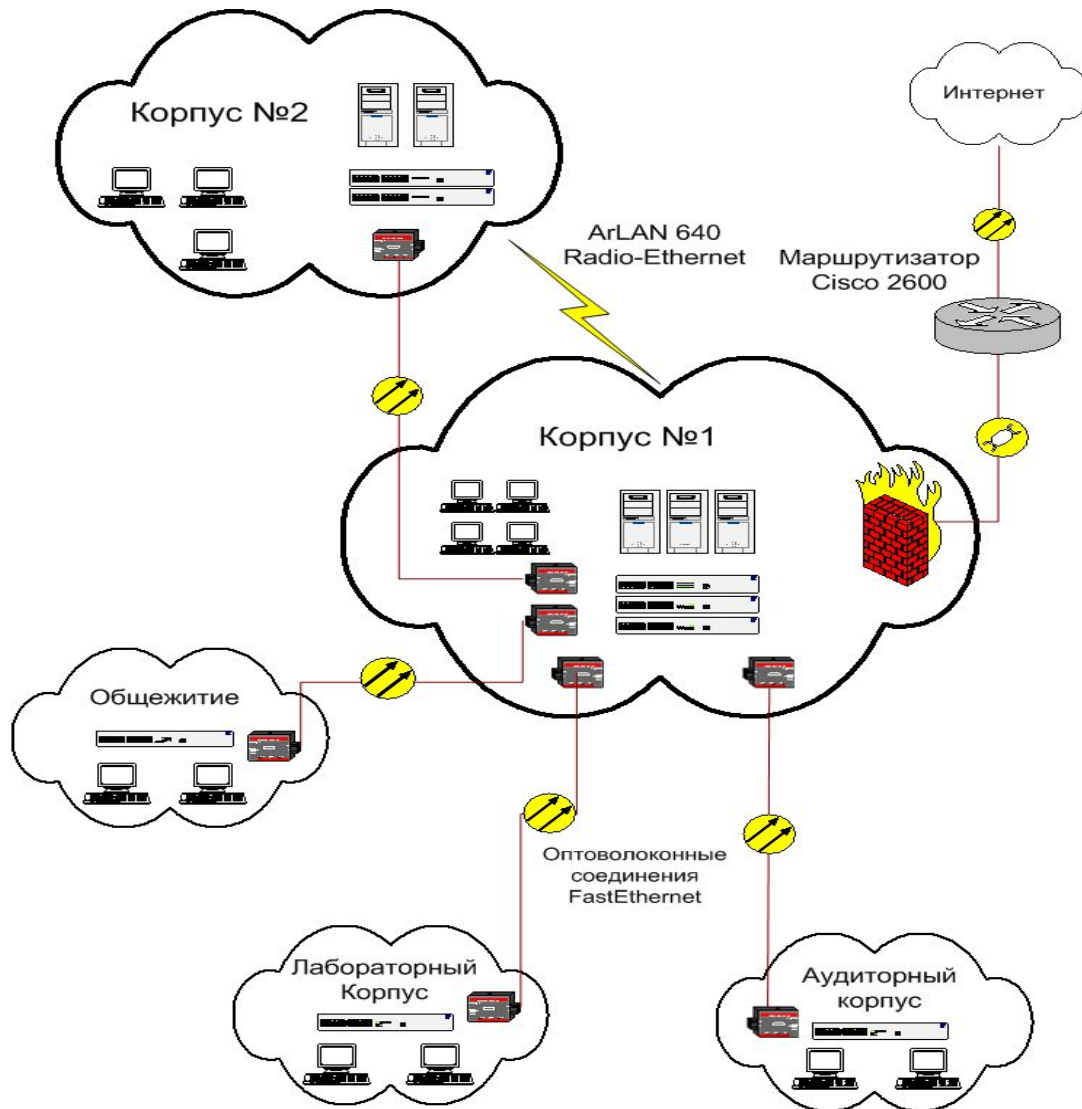
Выход в Интернет: 14 Мбит/с

Количество пользователей  
в сети – 8000

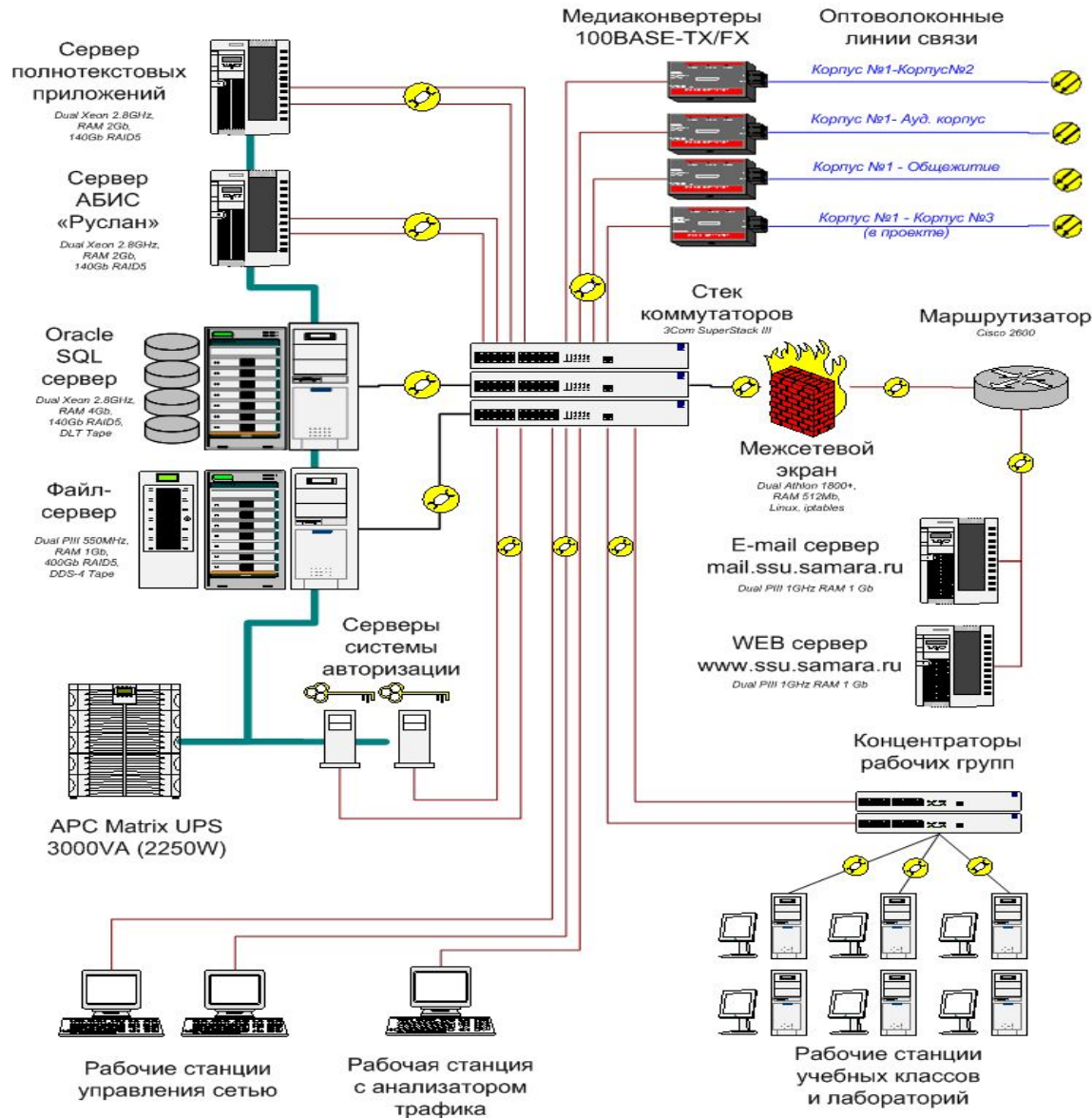
Количество компьютеров в  
сети – более 750

Входящий трафик – 24,2 Тбайт  
(2004 г. – 10 Тбайт)

Исходящий трафик – 17,4 Тбайт  
(2004 г. – 8,5 Тбайт)



# Центральный узел



**Центральный телекоммуникационный узел в корпусе №1(ул.ак.Павлова)**



# Узел здания

