

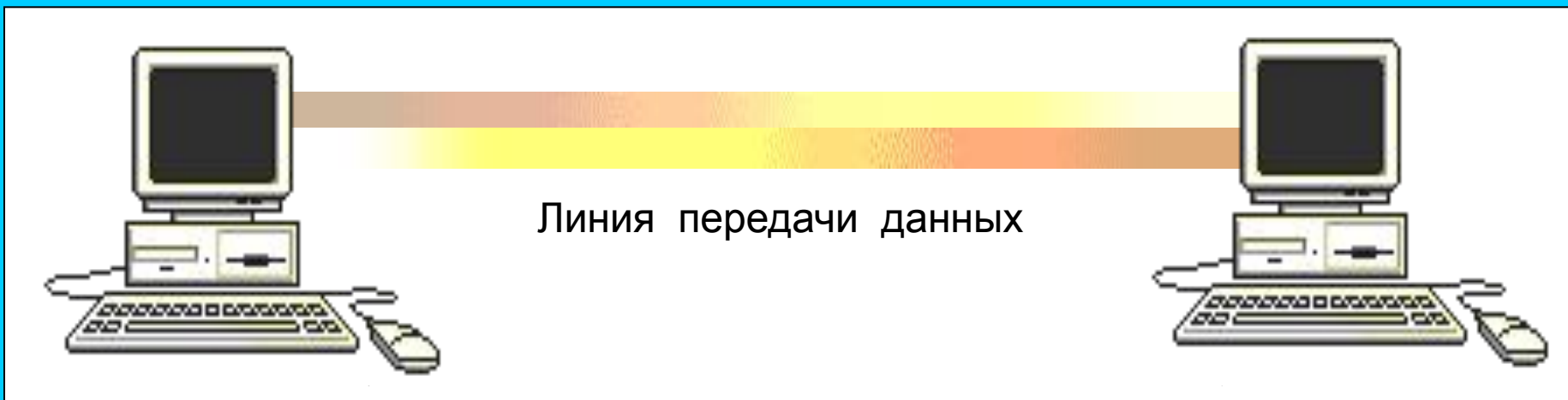


# **Компьютерные сети**





**КОМПЬЮТЕРНАЯ СЕТЬ** – это система компьютеров, связанных каналами передачи информации



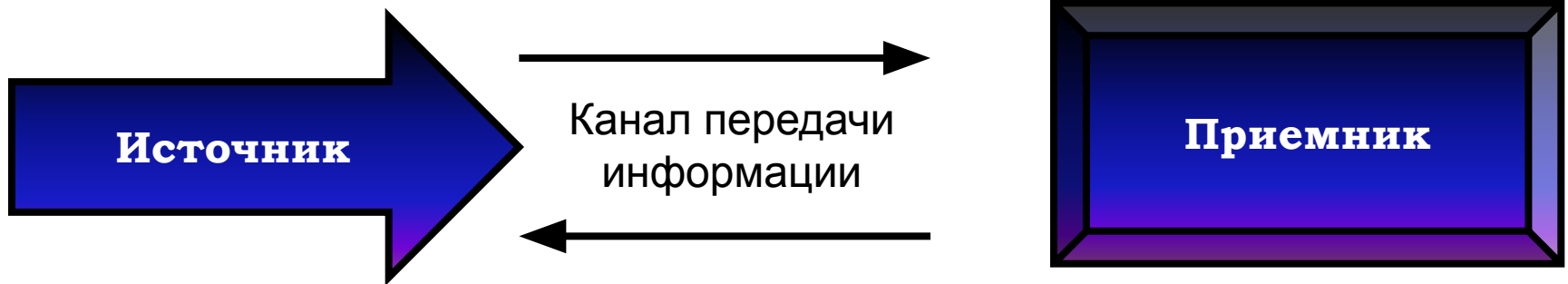
## Локальные сети

Локальная сеть (в пределах помещения, предприятия) дает возможность пользователям не только быстро обмениваться информацией, но и более эффективно использовать ресурсы объединенных в сеть компьютеров: внешнюю память, устройство печати, сканер и другие технические устройства, а также программное обеспечение.

## Глобальные сети

Глобальные сети связывают между собой многие локальные сети, а также автономные компьютеры пользователей. Размеры глобальных сетей не ограничены. Существуют корпоративные, национальные и международные глобальные сети.

# Передача информации



## Компьютерная сеть



### Средства передачи данных:

- электрические кабели;
- телефонные линии;
- оптоволоконные кабели (оптическое волокно);
- радиосвязь (беспроводные сети, WiFi).

# Классификация ВС

## Вычислительные сети

**локальные**

**глобальные**

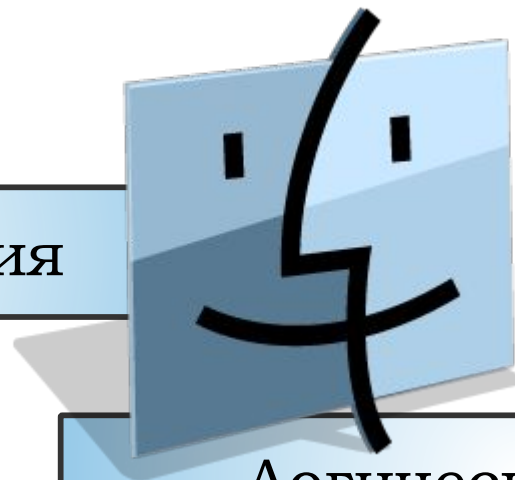
**региональные**



# Локальные вычислительные сети (ЛВС)

## Архитектура локальной сети

Физическая топология



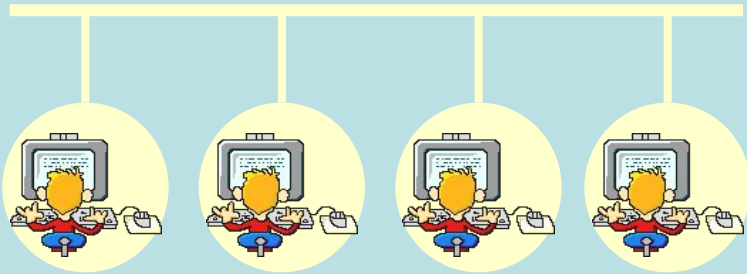
Логическая топология



**ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ** – это небольшие компьютерные сети, работающие в пределах одного помещения, одного предприятия

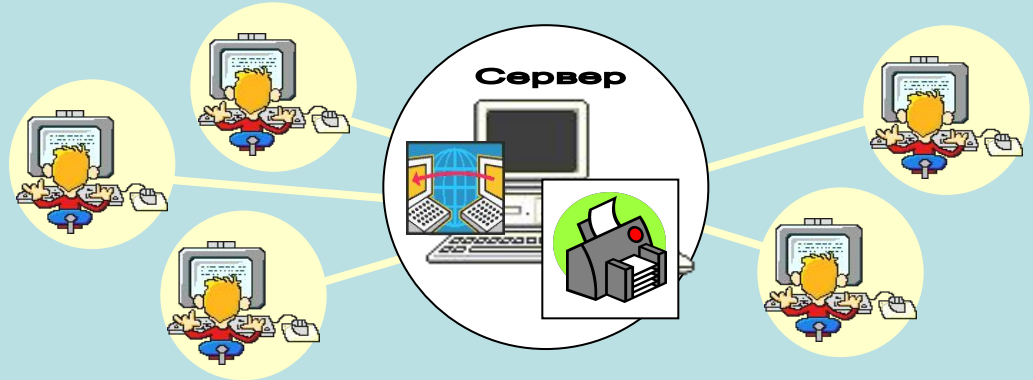
## ОДНОРАНГОВАЯ СЕТЬ

Пользователю одноранговой сети могут быть доступны ресурсы всех подключенных к ней компьютеров (в том случае, если эти ресурсы не защищены от постороннего доступа).

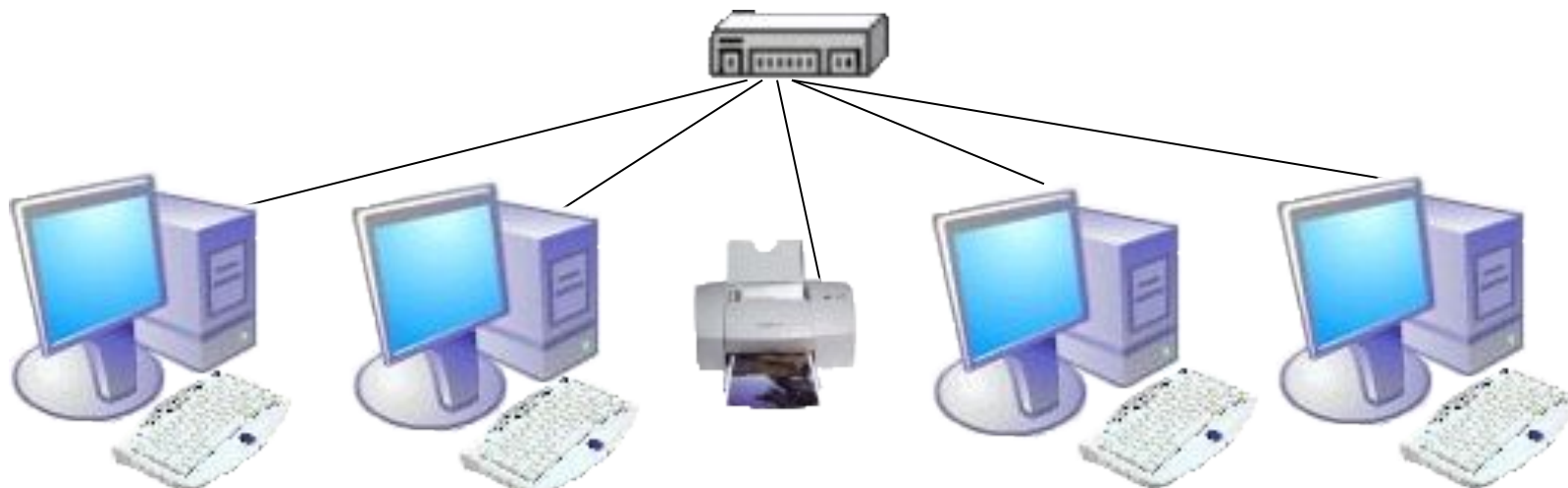


## СЕТЬ С ВЫДЕЛЕННЫМ СЕРВЕРОМ

Сеть с выделенным сервером организована по следующему принципу: имеется один центральный компьютер (сервер) и множество подключенных к нему менее мощных компьютеров - рабочих станций. Центральная машина обычно имеет большой объем внешней памяти, к ней подключены устройства, которых нет на рабочих станциях (принтер, сканер, модем для выхода в глобальную сеть и пр.).



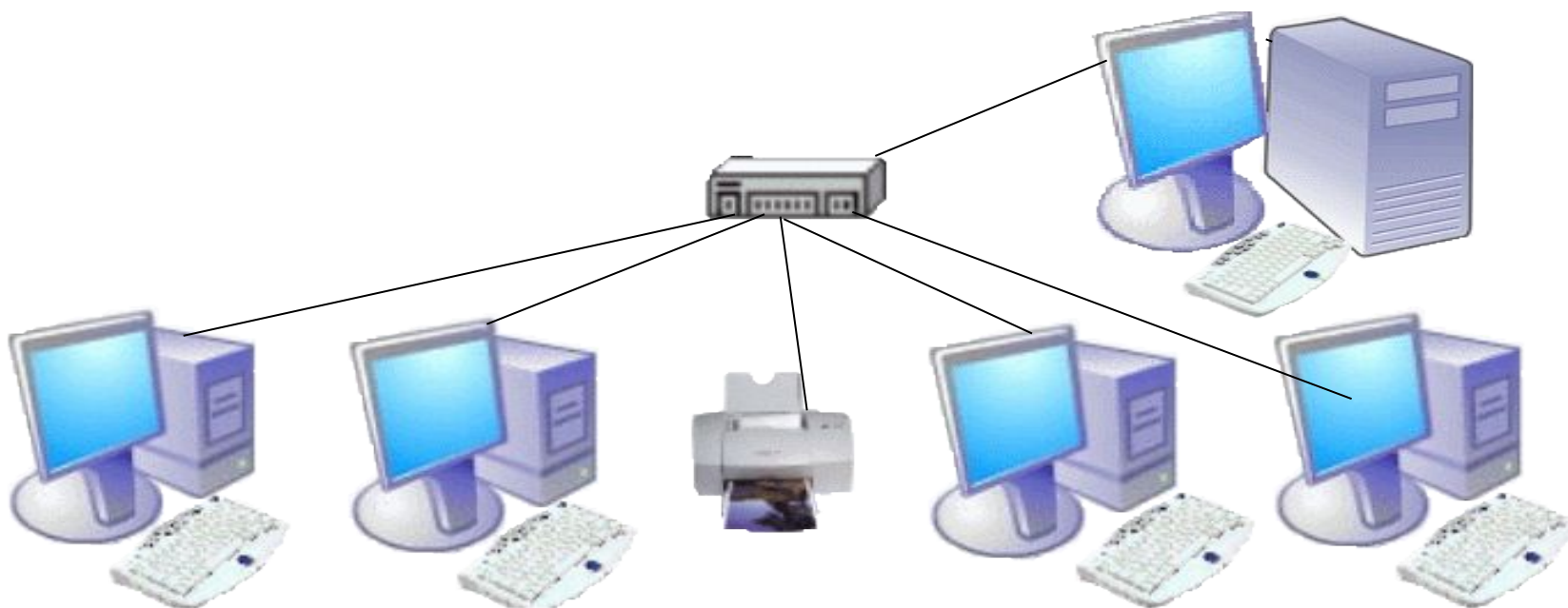
# Одноранговая локальная сеть



В одноранговой локальной сети все компьютеры равноправны. Общие устройства могут быть подключены к любому компьютеру в сети.



# Сеть с выделенным сервером



Структура сети с выделенным сервером

# Сеть с выделенным сервером



**Сервер** (от англ. server - обслуживающее устройство) - компьютер, распределяющий ресурсы между пользователями сети.

В сервере установлен мощный процессор, большая оперативная и дисковая память, хранится основная часть программного обеспечения и данных сети, которыми могут воспользоваться все пользователи сети.

# Сеть с выделенным сервером

В качестве рабочих станций обычно используются менее производительные компьютеры с меньшей дисковой и оперативной памятью.



# ПО сетей с выделенным сервером

В сетях с выделенным сервером реализуется клиент-серверная технология.

На сервере устанавливается серверное ПО:

- серверная операционная система;
- WEB-сервер (организация Интранет);
- прокси-сервер (обеспечение работы с Интернет рабочих станций);
- файл-сервер (обеспечение совместного доступа к файлам) и т.п.

# ПО сетей с выделенным сервером

На рабочей станции

устанавливается клиентское ПО:

- операционная система для рабочих станций;
- клиентская часть прикладного ПО и т.п.



# Топология сети

Общая схема соединения компьютеров в локальные сети называется топологией сети.

шина



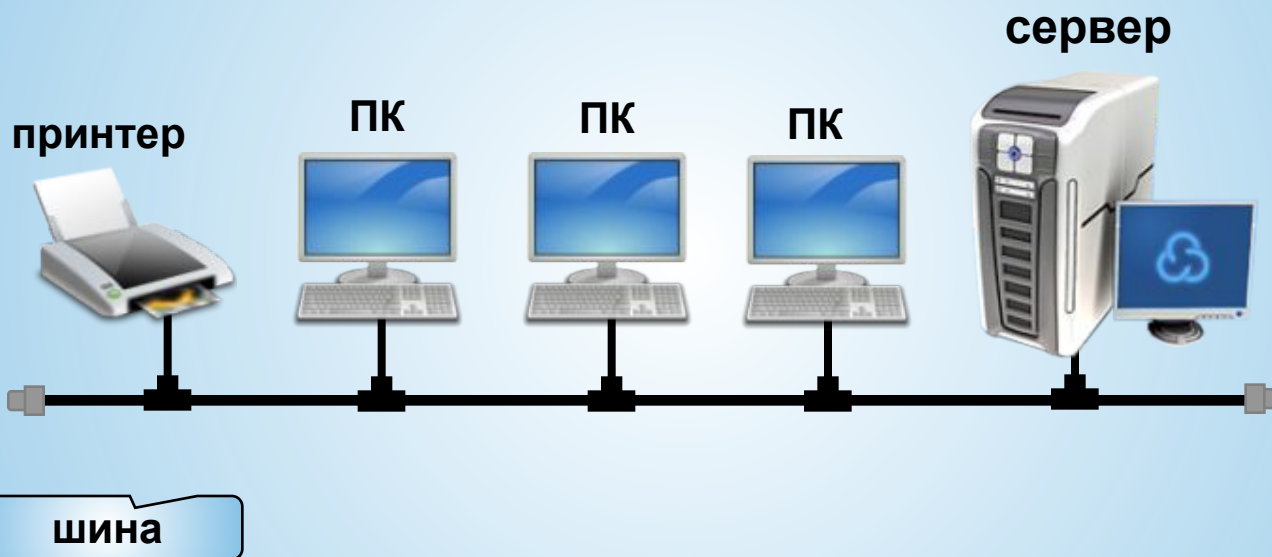
звезда



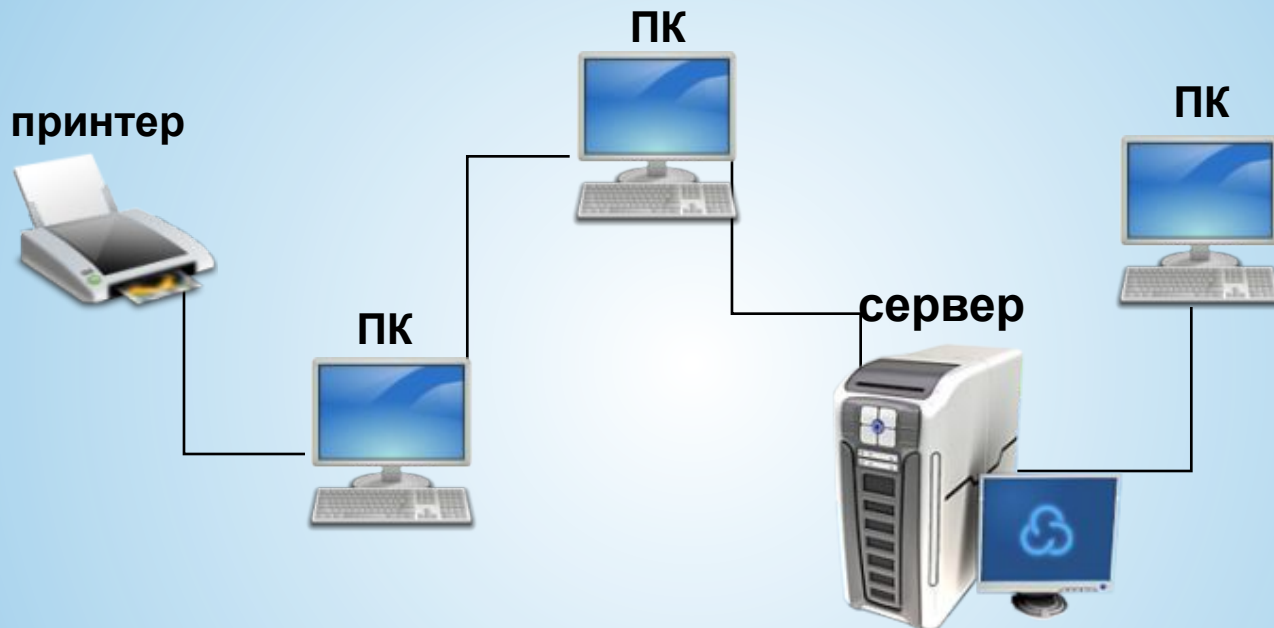
КОЛЬЦО



## Шинная топология – толстая сеть

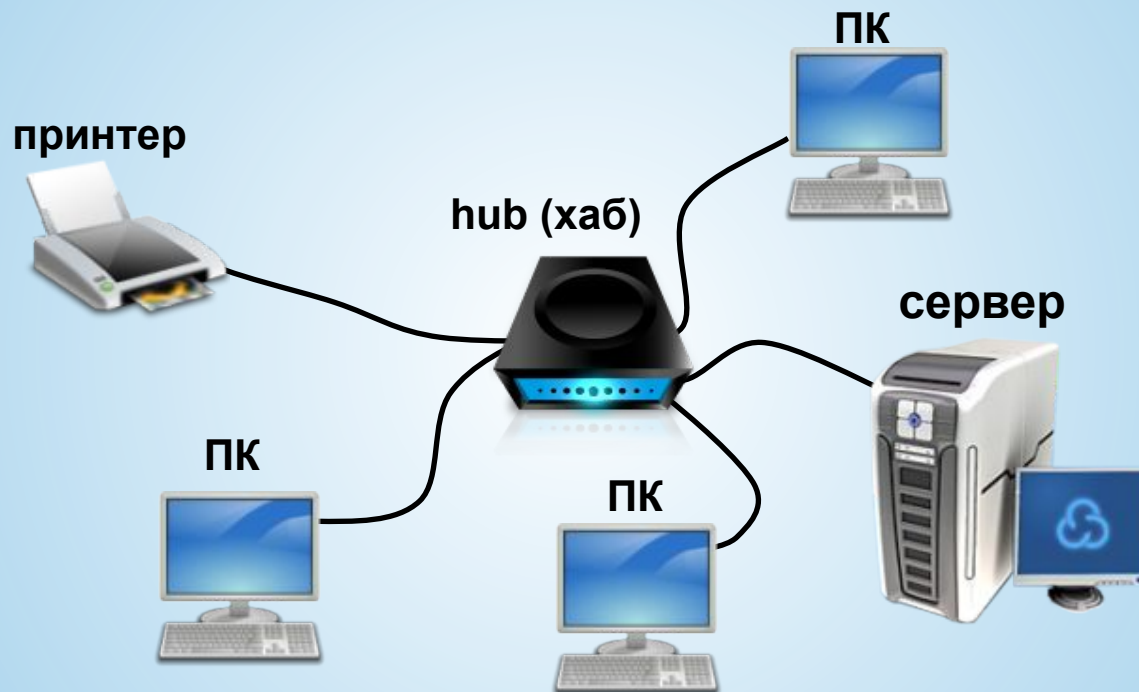


## Шинная топология – тонкая сеть

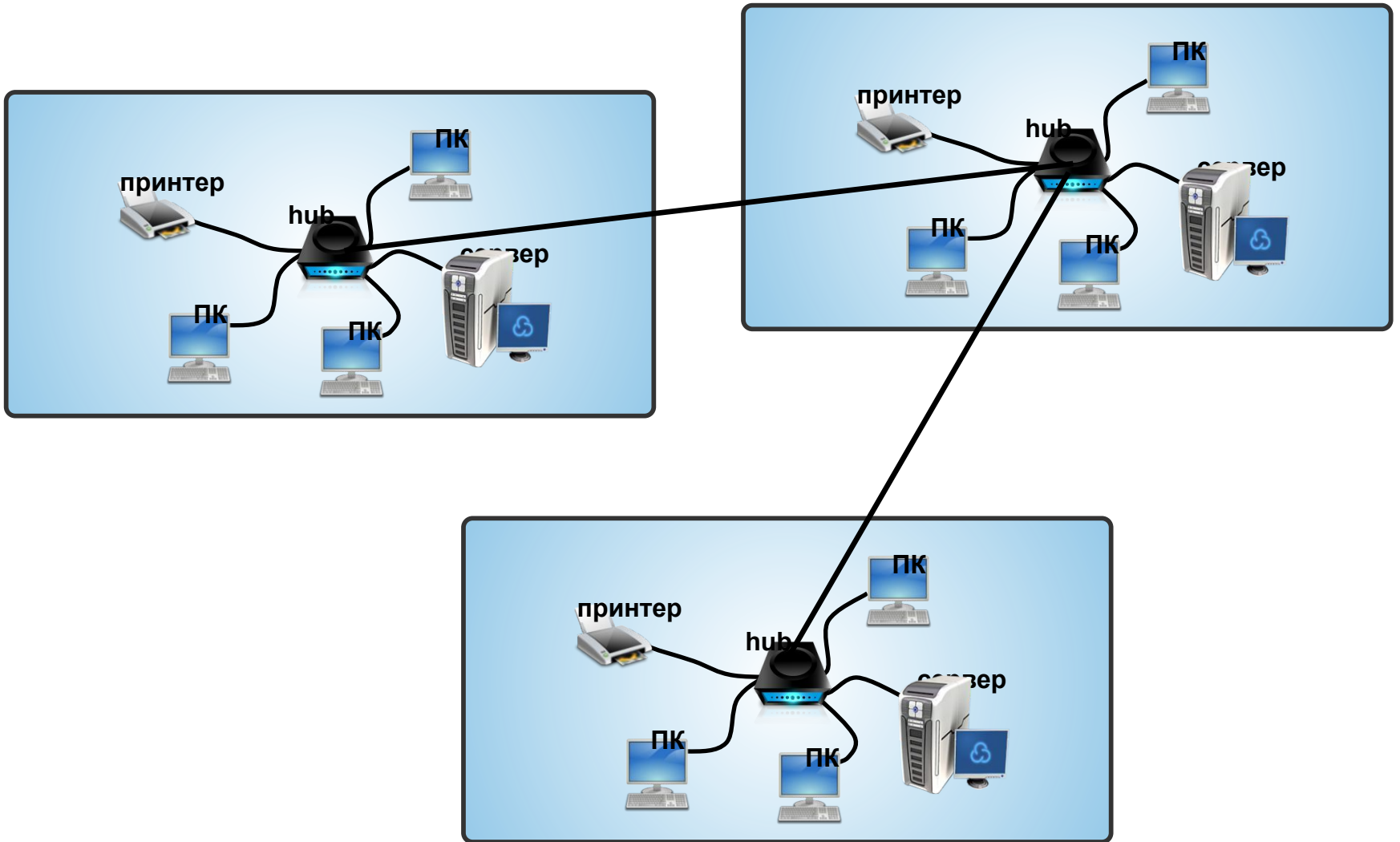




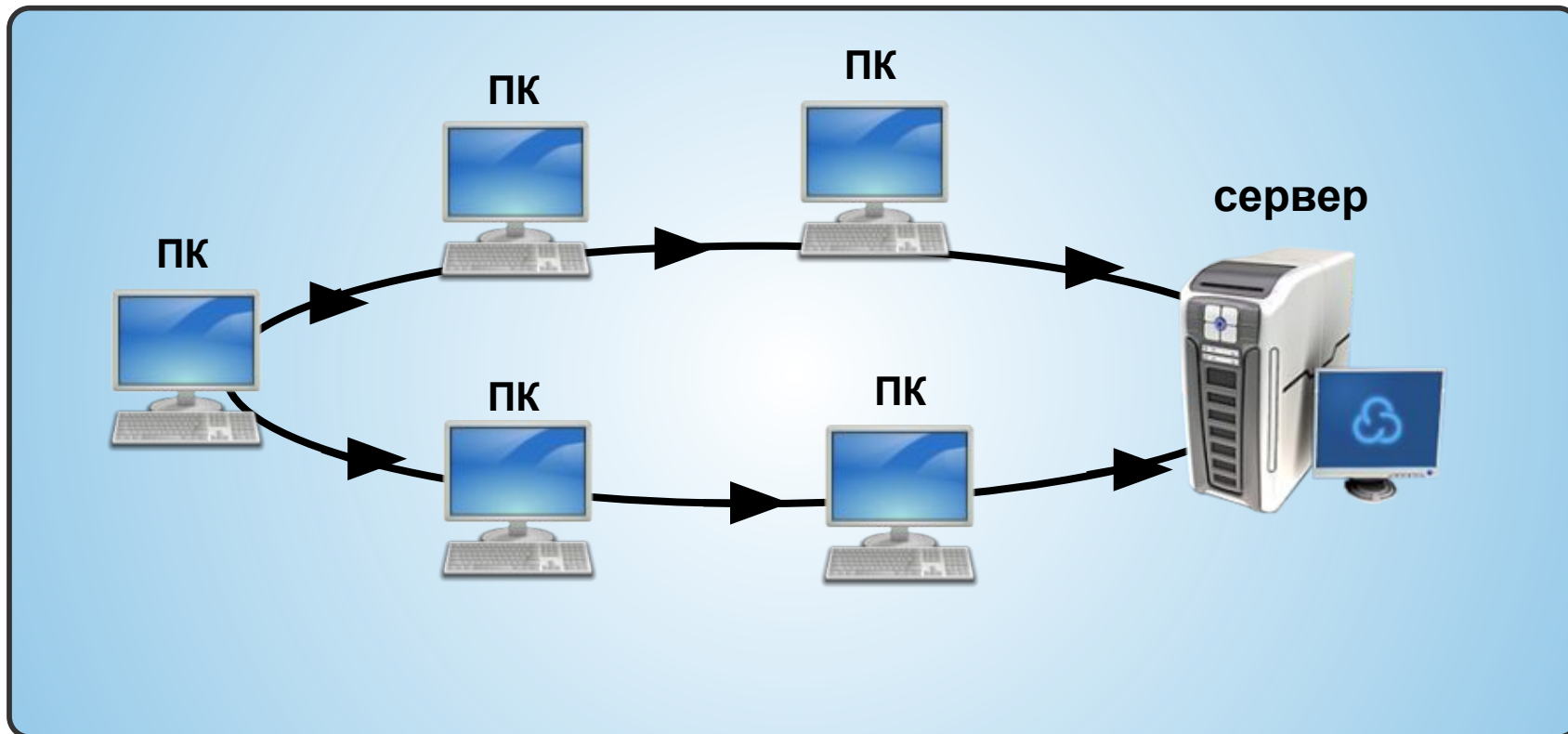
# Звездообразная топология



# Распределённая звёздная топология



# Кольцеобразная топология



# Классификация логической топологии

## Логическая топология



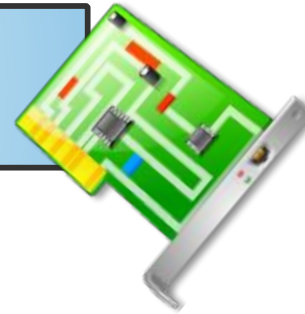
**шинная**



**кольцевая**

# Аппаратные компоненты ЛВС

**Сетевые карты** (сетевые адаптеры).



**Хабы** (концентраторы) – дублируют полученные данные на все порты.



**Свитчи** (коммутирующие хабы) – передают полученные данные только адресату.



# Компоненты локальной сети

Для организации локальной сети необходимо установить в каждый ПК сетевую плату и соединить все компьютеры с помощью специального кабеля.



# Компоненты локальной сети

Иногда необходимые для связи компьютеров компоненты уже установлены на системной плате и тогда отдельная сетевая плата не нужна.



В этом случае гнездо для сетевого кабеля расположено на задней стенке системного блока.

# Компоненты локальной сети



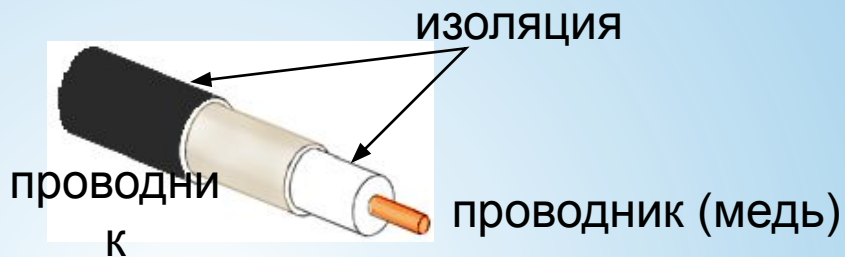
**Концентраторы (HUB или Switch)** - служат для соединения компьютеров в сети.

Концентратор может иметь различное количество портов подключения (обычно от 8 до 32).



## Сетевые кабели:

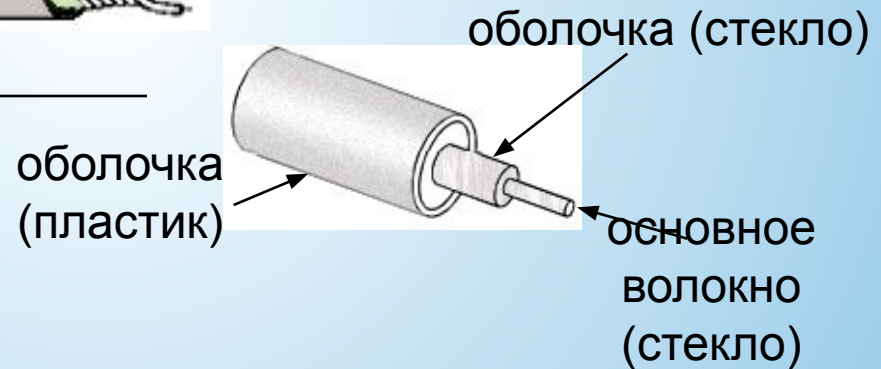
- коаксиальный



- витая пара



- оптоволоконный



## Скорость передачи данных:

- коаксиальный – 10 Мбит/с
- витая пара – 100 Мбит/с
- оптоволоконный – 10 Гбит/с



# Характеристики каналов связи

Тип связи	Пропускная способность	Надежность	Возможность расширения
Витая пара	10-100 Мбит/с	Низкая	Простая
Коаксиальный кабель	До 10	Высокая	Проблематичная
Телефонная линия	1-2	Низкая	Без проблем
Оптоволокно	10-200	Абсолютная	Без проблем

# Компоненты локальной сети

## Разъёмы для кабелей



для  
коаксиального  
кабеля



для витой  
пары

## Беспроводные сети

### Каналы связи:

- радиосвязь, обычно до 100 м (11 Мбит/с, 54 Мбит/с)
- инфракрасное излучение (5-10 Мбит/с)
- инфракрасные лазеры (до 100 Мбит/с)



## Технология WiFi (Wireless Fidelity)

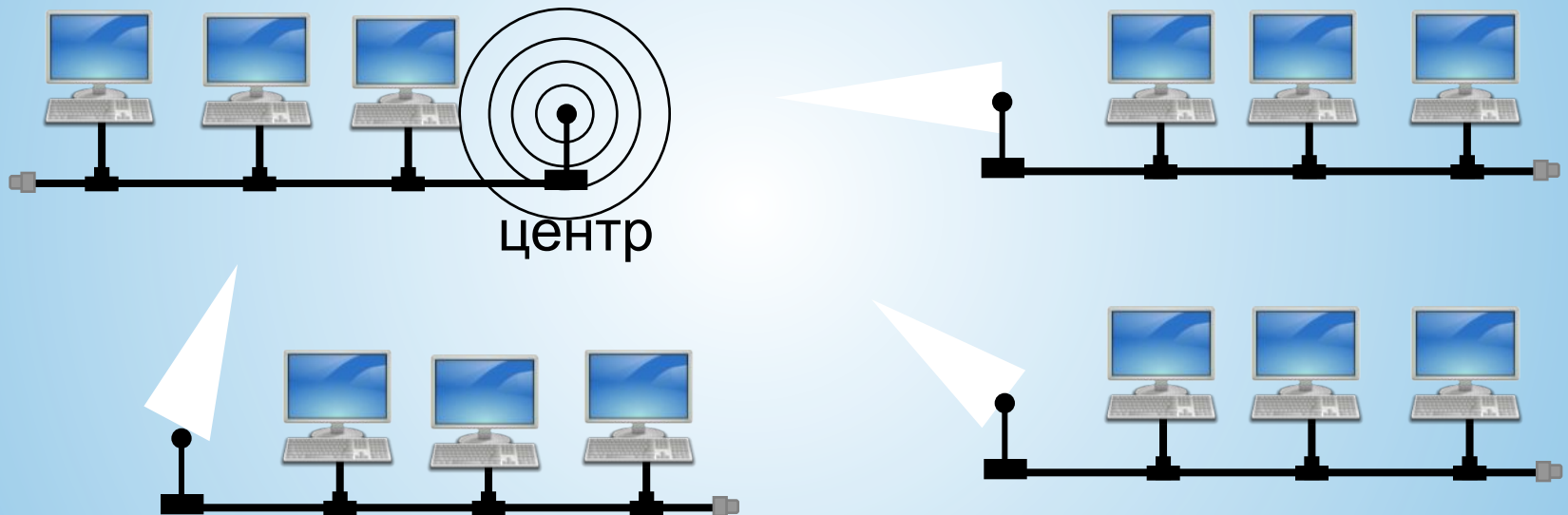


## Дальняя беспроводная связь

Точка-точка – объединение двух сегментов сети с помощью радиосвязи (направленные антенны).



Звезда – объединение нескольких сегментов сети



# Региональные сети

Если сеть существует в пределах определённого региона, то она называется **региональной**. Сети, обслуживающие какую - то отрасль государства (образование, науку, оборону и т.п.) называются **отраслевыми** (*корпоративными*) сетями. Каждая региональная или отраслевая компьютерная сеть обычно имеет связь с другими сетями.



# Основные понятия:

- **Сервер** (обслуживающее устройство) – это центральный компьютер, на котором установлено сетевое программное обеспечение, этот компьютер предоставляет услуги другим компьютерам сети, которые называются **рабочими станциями** или **абонентами сети**.
- **Одноранговая сеть** – сеть, в которой нет специально выделенного сервера.
- **Администратор** – человек, который отвечает за работу сети, её исправность, за права доступа пользователя.
- **Сетевая операционная система** является основой программного обеспечения локальной сети. Её основная задача – использование общих ресурсов сети.



Одноранговая компьютерная сеть