

**Локальные и  
глобальные  
компьютерные сети. Как  
устроен Интернет.  
IP-адрес компьютера.**

# Домашнее задание

§4.1 (стр.139–144) §4.2 – изучить.

Задания 11 и 12 (стр. 145) – письменно.



# Процесс передачи информации

При разговоре происходит передача звуковых сигналов – речи.



Передаваемая последовательность сигналов (символов, знаков) называется **сообщением**.

# Процесс передачи информации

При чтении текста воспринимаются графические символы – буквы.



Передаваемая последовательность сигналов (символов, знаков) называется **сообщением**.

# Процесс передачи информации

При просмотре телепередачи воспринимается видеоинформация.



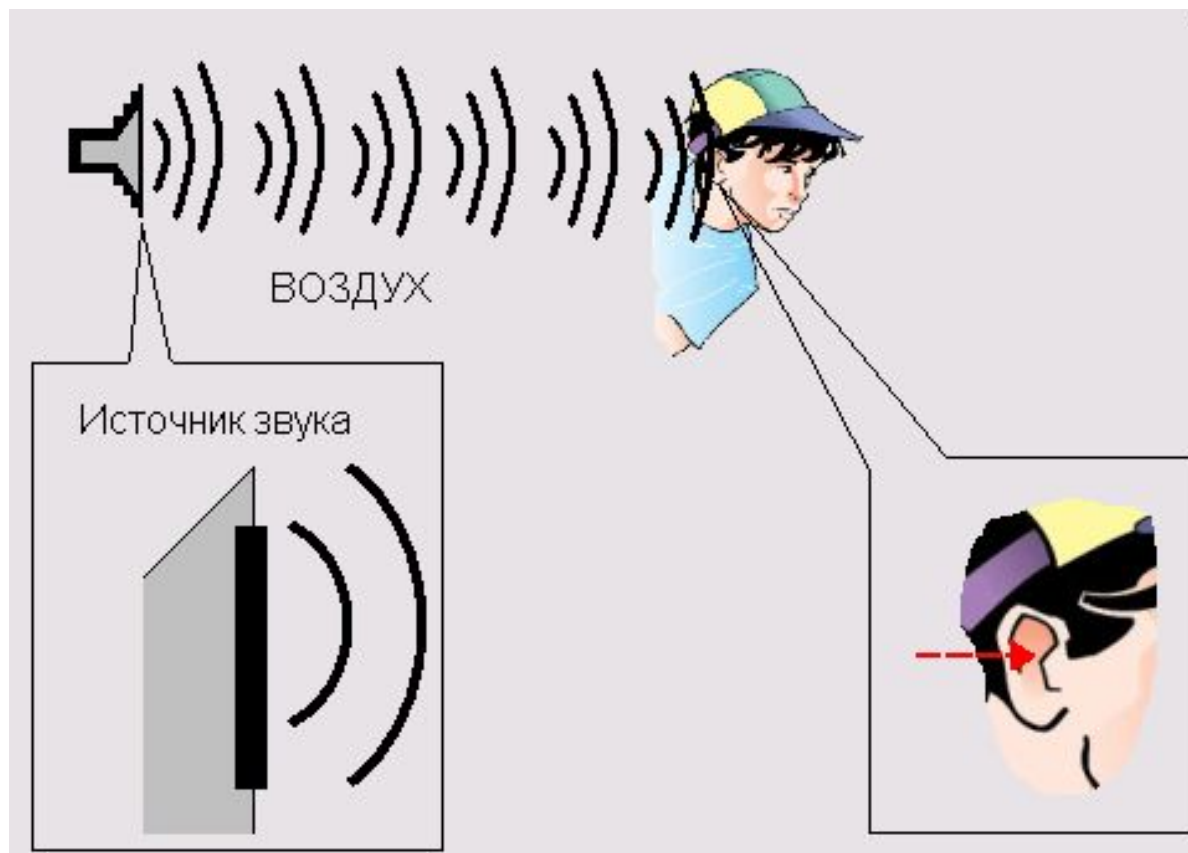
Передаваемая последовательность сигналов (символов, знаков) называется **сообщением**.



# Каналы передачи информации

Канал связи (передачи информации) – это система технических средств и среда распространения сигналов для передачи сообщений от источника к приёмнику.

При непосредственном общении людей информация передаётся с помощью звуковых волн.



# Каналы передачи информации

Канал связи (передачи информации) – это система технических средств и среда распространения сигналов для передачи сообщений от источника к приёмнику.

При разговоре по телефону – с помощью акустических и электрических сигналов, распространяемых по линиям связи.



# Каналы передачи информации


Канал связи (передачи информации) – это система технических средств и среда распространения сигналов для передачи сообщений от источника к приёмнику.

При чтении – с помощью световых волн.





# Кодирование информации



The diagram illustrates the process of information coding as a sequence of five steps, each represented by a blue arrow pointing to the right. The steps are: 1. Source of information (Источник информации), 2. Coding device (Кодирующее устройство), 3. Communication channel (Канал связи), 4. Decoding device (Декодирующее устройство), and 5. Receiver of information (Приёмник информации). The arrows are connected in a continuous line, showing the flow from left to right.

Источник информации

Кодирующее устройство

Канал связи

Декодирующее устройство

Приёмник информации

Преобразование информации, идущей от источника, в форму, пригодную для её передачи по каналу связи, называется кодированием.

Цифровая связь основана на передаче информации, преобразованной в двоичный код.

# История передачи информации

На протяжении столетий для передачи писем человечество пользовалось услугами почтовой связи.



# История передачи информации

Во второй половине XIX века была изобретена технология передачи звука (телефон).



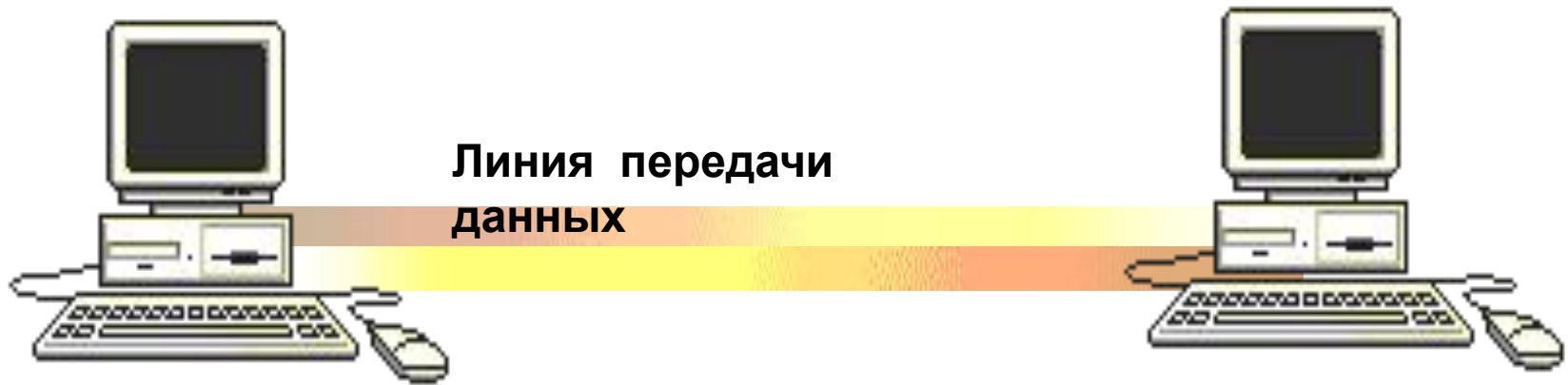
# История передачи информации

С 30-х годов XX века для передачи изображений стал использоваться



# Компьютерная сеть

Компьютерная сеть – два и более компьютеров, соединенных линиями передачи информации.



**Скорость передачи информации (пропускная способность канала)** – количество информации в битах в секунду (бит/с) и в производных единицах (Кбит/с, Мбит/с, Гбит/с):

1 Кбит/с = 1024 бит/с;

1 Мбит/с = 1024 Кбит/с;

1 Гбит/с = 1024 Мбит/с.



# Сетевое устройство

Каждый компьютер в сети должен иметь **сетевой адаптер** для передачи и приёма сигналов, распространяемых по каналам связи.



Соединение компьютеров (их сетевых плат) в локальную сеть осуществляется с помощью **различных типов кабелей** (витая пара, оптическое волокно) или по **беспроводным каналам** (типа Wi-Fi).

# Каналы

Физические каналы для передачи данных

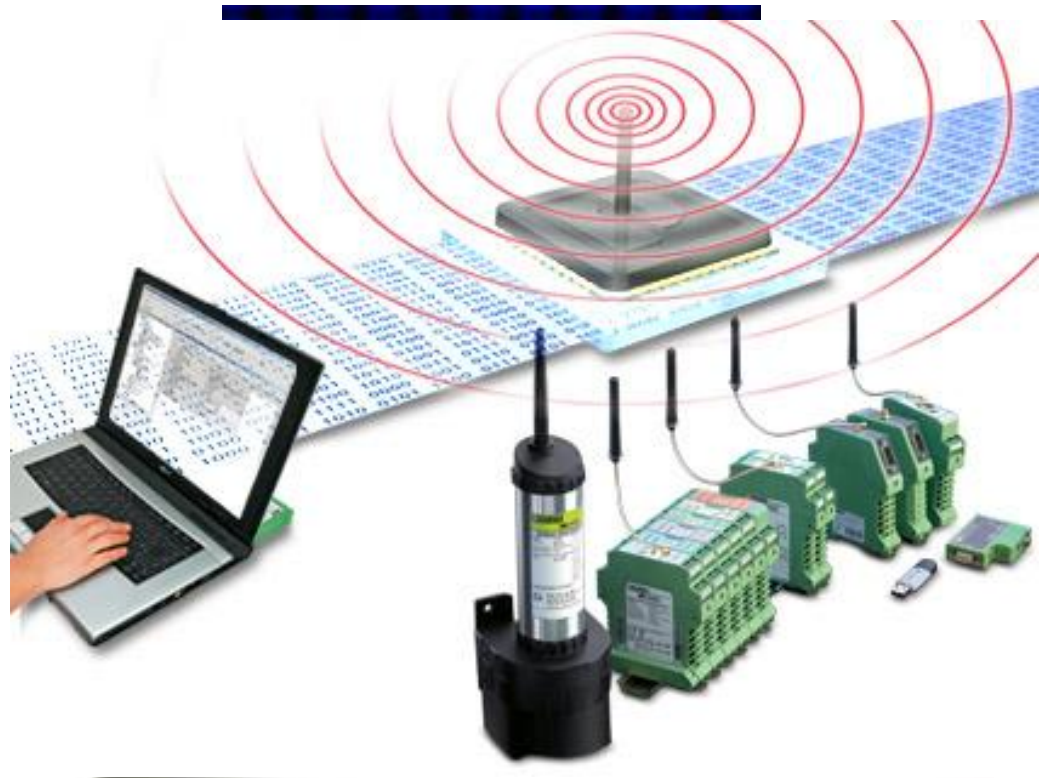
Электрический  
кабель

Оптоволоконный  
кабель

Радиосвязь

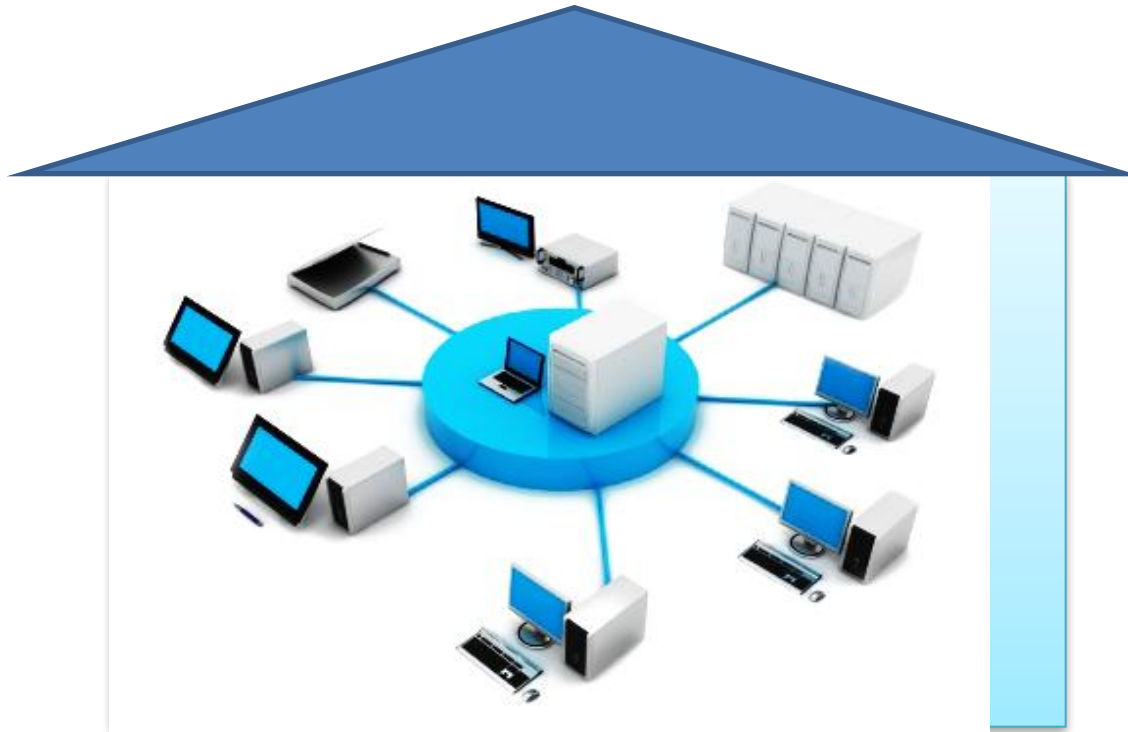
Инфракрасные  
лучи

Телефонная  
сеть



# Локальная сеть

Локальная компьютерная сеть объединяет компьютеры, установленные **на небольшом расстоянии** (в одном помещении или в пределах нескольких зданий).



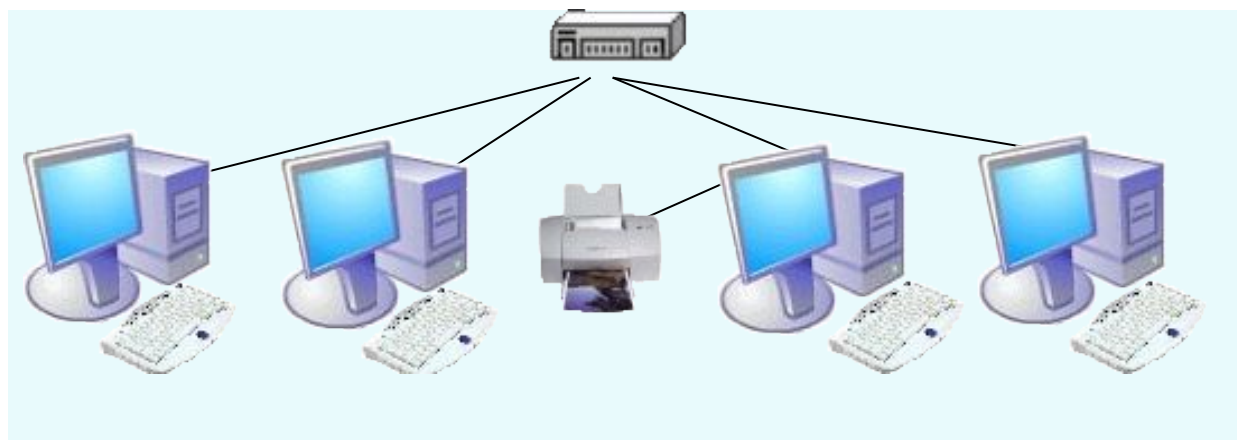
Локальная сеть позволяет пользователям получить **совместный доступ к ресурсам** компьютеров, а также к периферийным устройствам (принтерам, сканерам, дискам, модемам и др.), подключенным к сети.

# Одноранговая локальная сеть

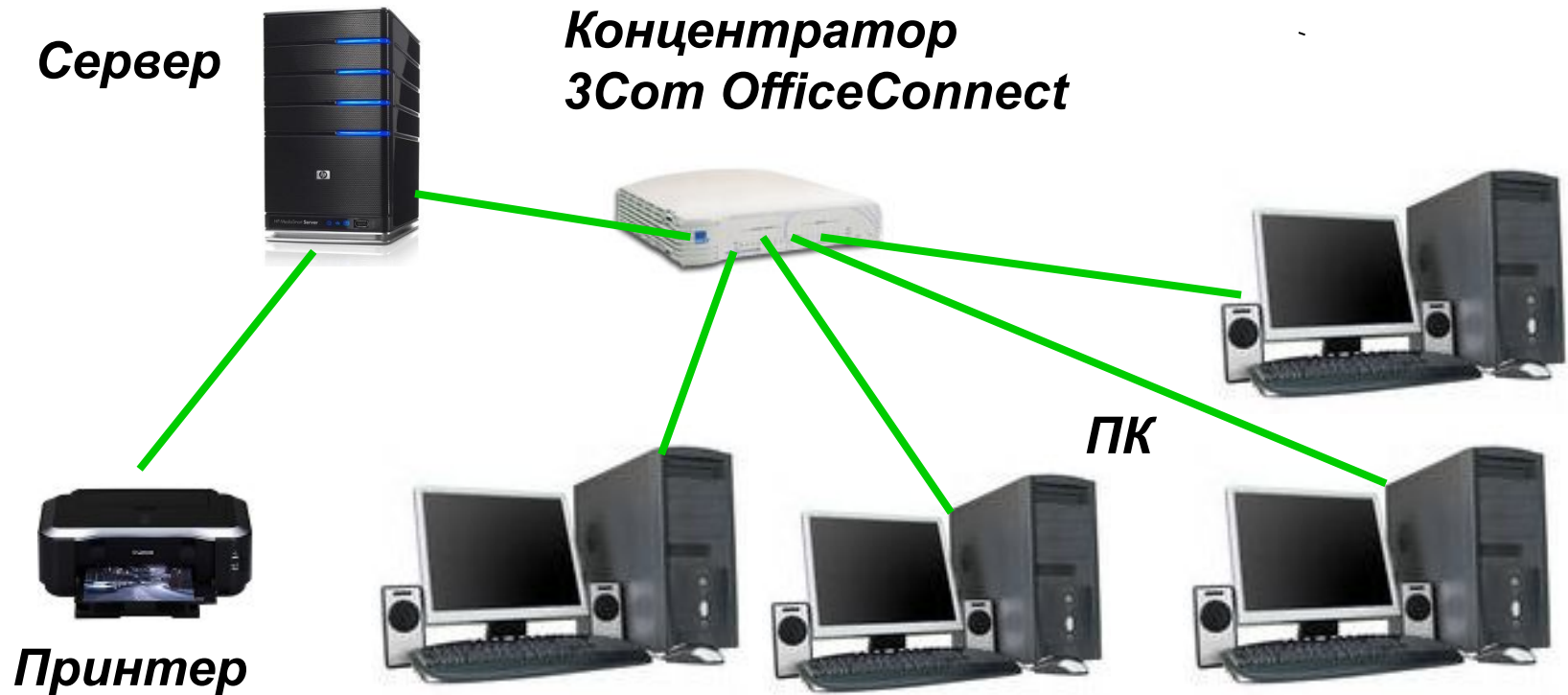


В одноранговых сетях все компьютеры равноправны.

Общие устройства могут быть подключены к любому компьютеру в сети.



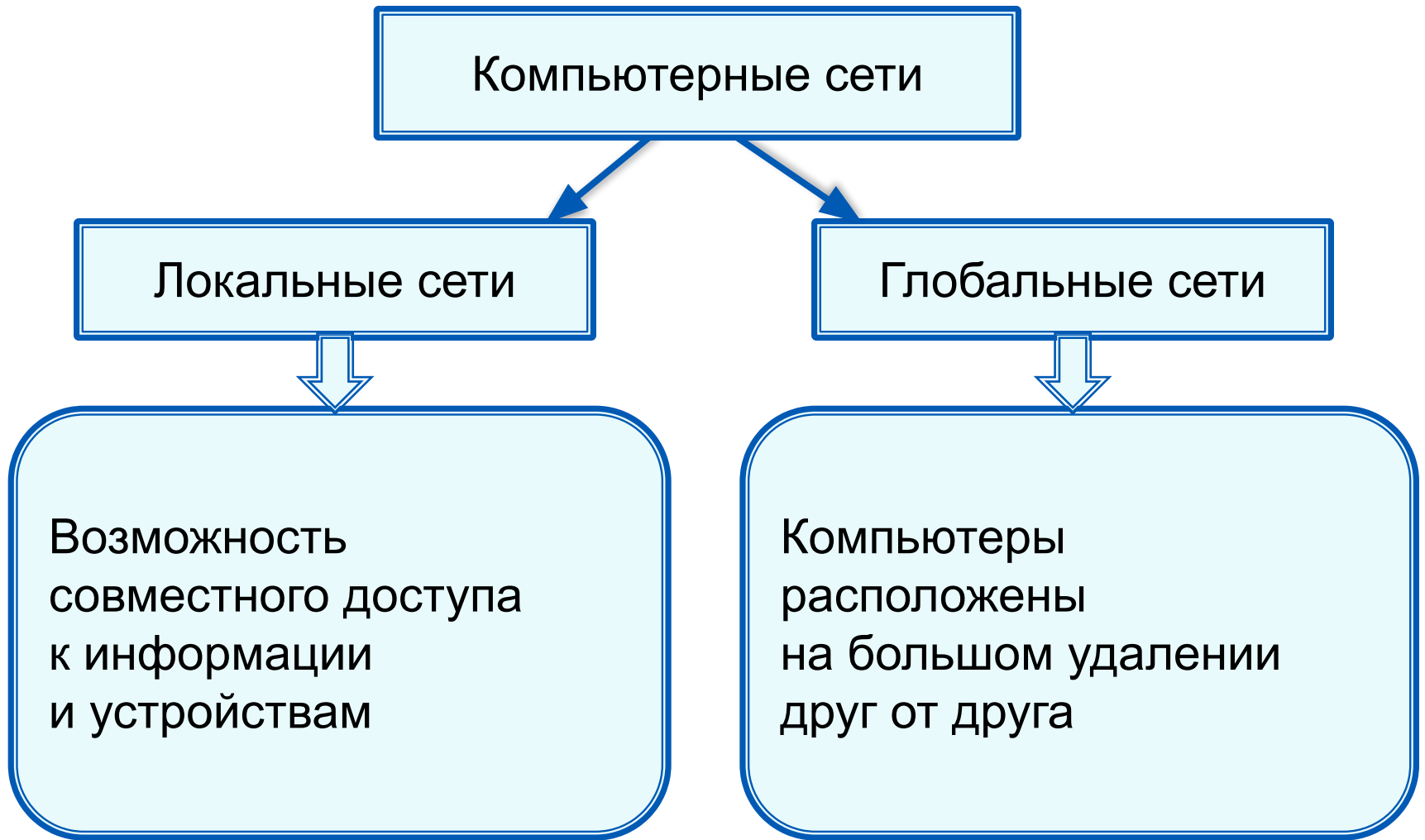
# Сеть с выделенным сервером



**Сервер** – компьютер, на котором хранится основная часть программного обеспечения и данных, или на котором используются ресурсы, которыми могут воспользоваться все другие компьютеры сети – клиенты.

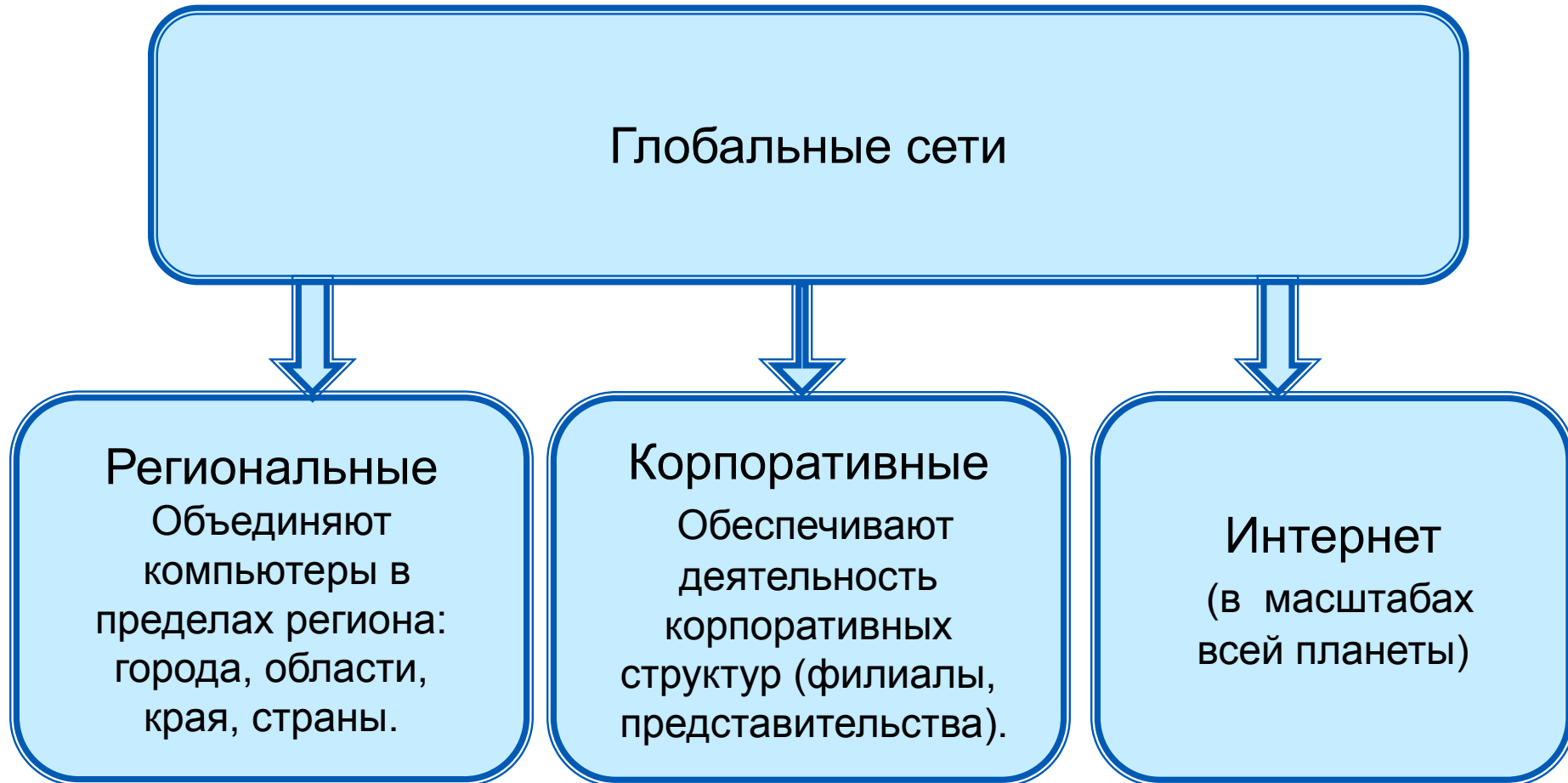


# Локальные и глобальные сети



# Глобальные сети

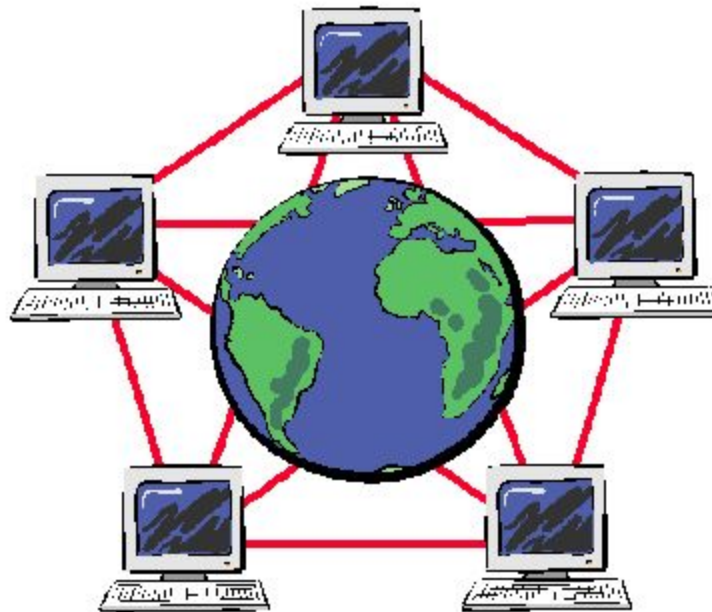
Глобальная компьютерная сеть – это система связанных между собой компьютеров, расположенных на большом удалении друг от друга.



# Интернет

Интернет объединяет многочисленные локальные, региональные и корпоративные **сети**, а также **компьютеры** отдельных пользователей, распределённые **по всему миру**.

Основой сети Интернет являются компьютерные **узлы** и **каналы связи**. **Узел** – это компьютер, постоянно подключённый к сети.



# Интернет

К узлам компьютерной сети подключаются **абоненты** – персональные компьютеры пользователей или локальные сети.

Организация, предоставляющая пользователям связь с Интернет через свои компьютеры, называется **провайдером** (provider - поставщик) сетевых услуг.



# Технология ADSL

Для повышения скорости передачи данных по телефонным линиям разработана технология **ADSL** (Asymmetric Digital Subscriber Line – асимметричная цифровая абонентская линия).

Как правило, пользователь загружает из Интернета на свой компьютер большой объём информации, а в обратном направлении передаёт значительно меньший объём информации.

Специальное оборудование, подключаемое к телефонной линии, обеспечивает достаточно высокую входящую и более низкую исходящую скорость передачи данных.





# Вычисляем время передачи данных

**Задача.** Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128 000 бит/с. Какое количество времени (в секундах) потребуется для передачи через это соединение файла размером 625 Кбайт?

**Решение:**

$$I = 625 \text{ Кбайт}$$

$$v = 128 \text{ 000 бит/с}$$

---

$$t - ?$$

$$t = I / v$$

$$I = 625 \text{ Кбайт} = 625 \cdot 1024 \cdot 8 \text{ бит} = 625 \cdot 2^{13} \text{ бит}$$

$$v = 128 \text{ 000 бит/с} = 128 \cdot 1000 \text{ бит/с} = 2^7 \cdot 2^3 \cdot 125 \text{ бит/с} = 125 \cdot 2^{10} \text{ бит/с.}$$

$$t = \frac{625 \cdot 2^{13} \text{ бит}}{125 \cdot 2^{10} \text{ бит/с}} = 5 \cdot 2^3 \text{ с} = 40 \text{ с.}$$

**Ответ:** 40 секунд

# Что такое Интернет?

## InterNet

*inter* – «между»

*net, network* – «сеть»

**Интернет** – это глобальная сеть, объединяющая компьютерные сети и отдельные компьютеры.

# Как устроен Интернет



Каждая входящая в Интернет сеть имеет свой собственный эксплуатационный центр, который отвечает за работу данного регионального участка Интернета.

У каждой из этих сетей может быть владелец, но Интернет в целом не принадлежит никому. Координирует развитие всемирной сети общественная организация Сообщество Интернета (**Internet Society, ISOC**).

# Протокол



**Интернет** соединяет различные модели компьютеров, с разным программным обеспечением. Это возможно благодаря реализации в программном обеспечении особых соглашений (правил), называемых **протоколами**.

# IP-адреса

Каждый компьютер, подключённый к Интернету, получает свой уникальный 32-битовый идентификатор, называемый IP-адресом.

0..255 0..255 0..255 0..255

IP-адрес:

193.162.230.115

w.x.y.z

номер сети + номер  
компьютера в сети

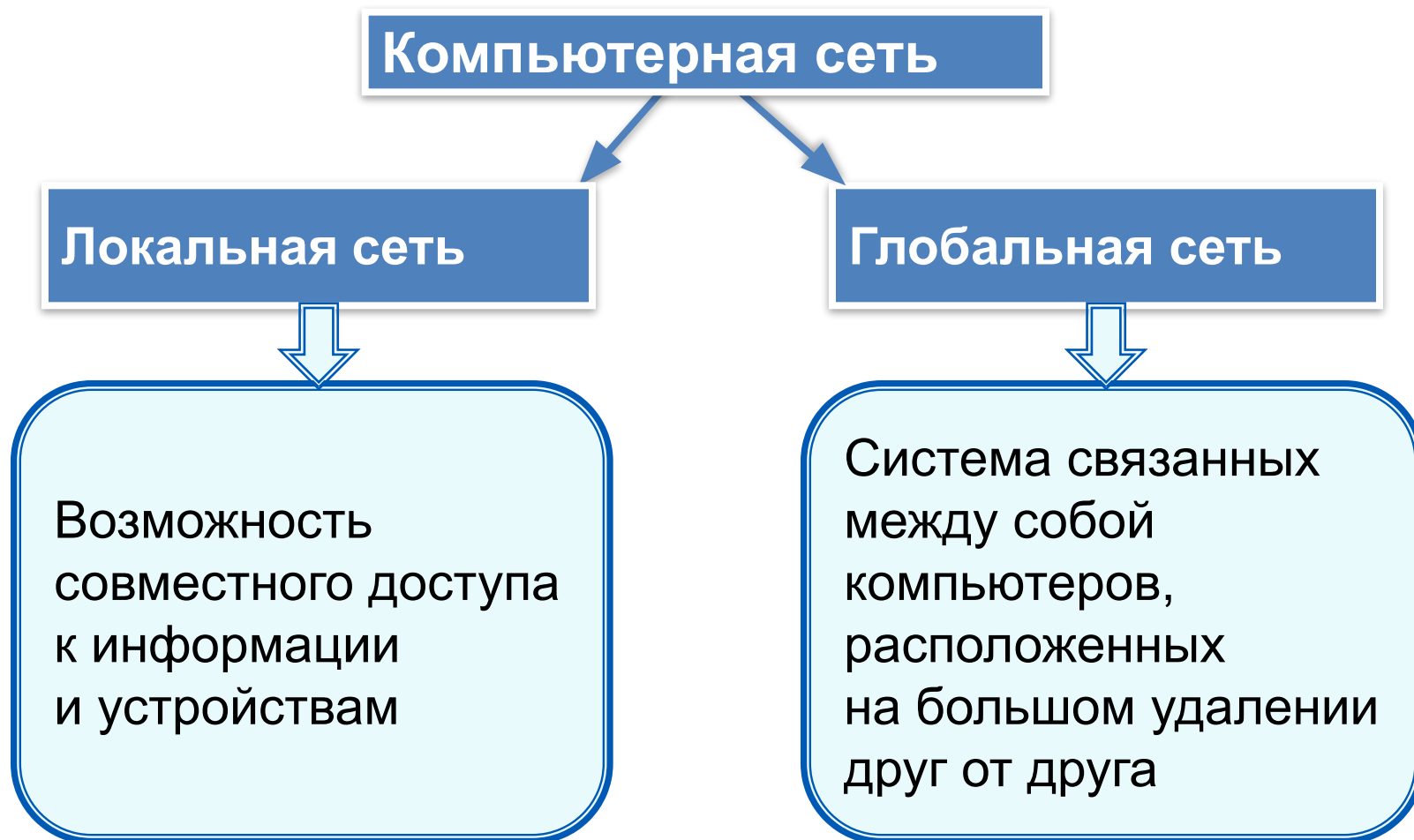
Класс сети	w	Номер сети	Номер компьютера	Число сетей	Число компьютеров
<b>A</b>	1..126	w	x.y.z	126	16777214
<b>B</b>	128-191	w.x	y.z	16384	65534
<b>C</b>	192-223	w.x.y	z	2097151	254

Классы D и E используются для служебных целей.



# Опорный концепт

Передача информации – важнейший информационный процесс.  
**Компьютерная сеть** - это система компьютеров, связанных каналами передачи информации



# Опорный конспект

**Локальная компьютерная сеть** объединяет компьютеры, установленные в одном помещении или в одном здании, и обеспечивает пользователям возможность совместного доступа к ресурсам компьютеров, а также к периферийным устройствам, подключённым к сети.

Локальные сети бывают одноранговыми и с выделенным сервером.

**Глобальная компьютерная сеть** - это система связанных между собой компьютеров, расположенных на сколь угодно большом удалении друг от друга (например, в разных странах и на разных континентах).

**Интернет** - всемирная компьютерная сеть, соединяющая вместе локальные, региональные и корпоративные сети.

**IP-адрес** - уникальный 32-битовый идентификатор компьютера, подключенного к Интернету.

# Работаем за компьютером

