

6 апреля

9 класс

Информатика

Тема: **Локальные и глобальные компьютерные сети.**

Прочитать § 4.1, стр. 160-165

Оформить конспект к параграфу в виде презентации (4-5 слайдов) файл прислать любым доступным способом на e-mail: natalja_1301@mail.ru

ИЛИ составить в тетради тест по теме «Локальные и глобальные компьютерные сети» (8 вопросов).

Файл или фото прислать в ватсапе учителю или прикрепить в электронном журнале.

Обращаю внимание! ИЛИ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ИЛИ ТЕСТ!

Глава 4

КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

§ 4.1

Локальные и глобальные компьютерные сети

Ключевые слова:

- сообщение
- канал связи
- компьютерная сеть
- скорость передачи информации
- локальная сеть
- глобальная сеть

4.1.1. Передача информации

Ранее мы уже говорили о том, что передача информации — один из важнейших информационных процессов. Информация передаётся от источника к приёмнику в форме некоторой последовательности сигналов, символов, знаков. Например, при непосредственном разговоре между людьми происходит передача звуковых сигналов — речи; при чтении текста человек воспринимает графические символы — буквы. Передаваемая последовательность сигналов, символов, знаков называется **сообщением**.

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, при разговоре по телефону — с помощью акустических и электрических сигналов, распространяемых по линиям связи, при чтении — с помощью световых волн.

Любое преобразование информации, идущей от источника, в форму, пригодную для её передачи по каналу связи, называется **кодированием**. В настоящее время широко используется цифровая связь, когда передаваемая информация преобразуется в двоичный код.

Недостаточное техническое качество каналов связи и некоторые другие причины могут приводить к искажению передаваемого сигнала и потере информации. Во избежание таких ситуаций передаваемый по линии связи код делают избыточным. За счёт этого потеря какой-то части информации при передаче может быть компенсирована. Кроме того, в современных системах цифровой связи все сообщения разбиваются на части (пакеты, блоки). Для каждого блока вычисляется контрольная сумма (сумма двоичных цифр), которая передаётся вместе с данным блоком. В месте приёма заново вычисляется контрольная сумма принятого блока, и если она не совпадает с первоначальной суммой, то передача данного блока повторяется.

На протяжении столетий для передачи писем человечество пользовалось услугами почтовой связи; во второй половине XIX века была изобретена технология передачи звука (телефон); с 30-х годов XX века для передачи изображений стал использоваться телефакс. В наши дни для передачи текстов, изображений, звука и многих других видов информации повсеместно используются **компьютерные сети** — два и более компьютеров, соединённых линиями передачи информации. С появлением компьютерных сетей стало возможным отправить письмо, которое доходит быстрее, чем телеграмма, получить ответ, узнать последние новости, поговорить с другом, сидящим у компьютера за сотни километров, так, будто он находится в соседней комнате, заказать билет на самолёт или номер в гостинице, «скачать» нужную программу, мелодию или фильм.

Важной характеристикой компьютерной сети является **скорость передачи информации**, или **пропускная способность** канала. Эта величина определяется как количество информации в битах в секунду (бит/с) и в производных еди-



ницах: килобитах в секунду ($1 \text{ Кбит/с} = 1000 \text{ бит/с}$), мегабитах в секунду ($1 \text{ Мбит/с} = 1000 \text{ Кбит/с}$), гигабитах в секунду ($1 \text{ Гбит/с} = 1000 \text{ Мбит/с}$).

Различают локальные и глобальные компьютерные сети.

4.1.2. Что такое локальная компьютерная сеть



Локальная компьютерная сеть объединяет компьютеры, установленные в одном помещении (например, школьный компьютерный класс) или в одном здании (например, в локальную сеть могут быть объединены все компьютеры, находящиеся в здании школы). Локальная сеть позволяет пользователям получить совместный доступ к ресурсам компьютеров, а также к периферийным устройствам (принтерам, сканерам, дискам, модемам и др.), подключённым к сети.

Локальные сети бывают **одноранговыми** и с **выделенным сервером**.

В небольших локальных сетях все компьютеры равноправны, т. е. каждый из них может использовать ресурсы другого. Пользователи самостоятельно решают, какие ресурсы своего компьютера (файлы, папки, диски) сделать доступными для всей сети. Такие сети называются одноранговыми.

В сетях с большим количеством пользователей нежелательно, чтобы все они имели доступ ко всем компьютерам сети. При объединении более 10 компьютеров целесообразно выделять наиболее мощный компьютер — **сервер** (англ. *server* — обслуживающий). На жёстком диске сервера размещают файлы (данные и программы), к которым получают доступ другие компьютеры сети — **клиенты**. Кроме того, всем пользователям сети может быть доступно периферийное оборудование, подключённое к серверу (например, принтер или сканер).

Каждый компьютер, подключаемый к локальной сети, должен иметь специальную плату — **сетевой адаптер**. Её функция — передача и приём сигналов, распространяемых по каналам связи.

Соединение компьютеров (их сетевых плат) в локальную сеть осуществляется с помощью различных типов кабелей (витая пара, оптическое волокно — рис. 4.1) или по беспроводным каналам (типа Wi-Fi).

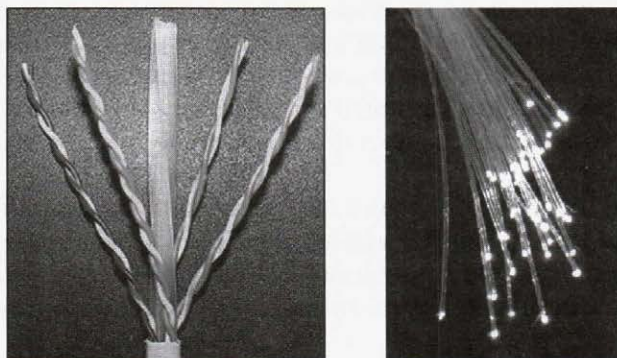


Рис. 4.1. Кабели: витая пара и оптоволокно

Витая пара представляет собой два изолированных медных провода, скрученных один относительно другого. Такое скручивание проводов снижает влияние помех на сигналы, передаваемые по этому кабелю. Соединение «витая пара» представляет собой несколько витых пар (2 или 4), покрытых пластиковой оболочкой. Скорость передачи данных — от 10 Мбит/с до 1000 Мбит/с.

Оптоволоконный кабель передаёт свет по стеклянному волокну. Такой тип соединения обеспечивает очень высокую скорость передачи, протяжённость канала составляет сотни и тысячи километров, и он абсолютно не подвержен электромагнитным помехам. Скорость передачи данных — от 100 Мбит/с до 10 Гбит/с.

Беспроводное соединение Wi-Fi обеспечивает скорость передачи данных до 300 Мбит/с.

4.1.3. Что такое глобальная компьютерная сеть

Локальные сети, объединяя десятки компьютеров на небольшой территории, не обеспечивают совместный доступ к информации пользователям, находящимся на значительном расстоянии друг от друга (например, в различных населённых пунктах).

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).

Примерами глобальных компьютерных сетей могут служить региональные и корпоративные сети. Региональные компьютер-



ные сети обеспечивают объединение компьютеров в пределах одного региона (города, области, края, страны). Корпоративные компьютерные сети создаются для обеспечения деятельности различного рода корпоративных структур, имеющих территориально удалённые подразделения (например, банков со своими филиалами).

Наиболее известной и самой обширной глобальной компьютерной сетью является **Интернет**. Эта сеть объединяет многочисленные локальные, региональные и корпоративные сети, а также компьютеры отдельных пользователей, распределённые по всему миру.

Основой любой глобальной компьютерной сети являются компьютерные узлы и **каналы связи**. **Узел** — это мощный компьютер, постоянно подключённый к сети. К узлам компьютерной сети подключаются **абоненты** — персональные компьютеры пользователей или локальные сети.

Для передачи данных в глобальных сетях применяют самые разнообразные физические каналы: электрический кабель; радиосвязь через ретрансляторы и спутники связи; инфракрасные лучи (как в телевизионных пультах дистанционного управления); современный оптоволоконный кабель; обычную телефонную сеть.

Организация, предоставляющая пользователям связь с глобальной сетью через свои компьютеры, называется **провайдером** (англ. *provider* — поставщик) сетевых услуг.

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

Решение

$$\begin{array}{l|l}
 I = 625 \text{ Кбайт} & t = I/v \\
 v = 128\,000 \text{ бит/с} & I = 625 \text{ Кбайт} = 625 \cdot 1024 \cdot 8 \text{ бит} = \\
 t = ? & = 625 \cdot 2^{13} \text{ бит.} \\
 & v = 128\,000 \text{ бит/с} = 128 \cdot 1000 \text{ бит/с} = \\
 & = 2^7 \cdot 2^3 \cdot 125 \text{ бит/с} = 125 \cdot 2^{10} \text{ бит/с.}
 \end{array}$$

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

Ответ: 40 секунд.

САМОЕ ГЛАВНОЕ

Компьютерная сеть — это два и более компьютеров, соединённых линиями передачи информации.


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 множество связанных между собой компьютеров, расположенных на сколь угодно большом удалении друг от друга (например, в разных странах и на разных континентах).

Вопросы и задания

1. Ознакомьтесь с материалами презентации к параграфу, содержащейся в электронном приложении к учебнику. Что вы можете сказать о формах представления информации в презентации и в учебнике? Какими слайдами вы могли бы дополнить презентацию?
2. Как вы понимаете смысл фразы: «Возможность передачи знаний, информации — основа прогресса всего общества в целом и каждого человека в отдельности»? Обсудите этот вопрос в группе.
3. С давних времён люди различными способами обменивались сведениями, извещали об опасности или передавали важную и срочную информацию. Подготовьте небольшое сообщение об одном из ранее использовавшихся способов передачи информации.
4. Что такое компьютерная сеть?
5. Что такое канал связи? Как определяется пропускная способность канала связи?
6. Как устроена одноранговая локальная сеть?
7. Как устроена локальная сеть с выделенным сервером?



- 
8. Какого типа локальная сеть установлена в вашем компьютерном классе? Какие функции она выполняет?
 9. Какие сети называются глобальными? Приведите примеры таких сетей.
 10. Какие каналы связи используются для передачи данных в глобальных компьютерных сетях?
 11. Скорость передачи данных по некоторому каналу связи равна 512 000 бит/с. Передача файла по этому каналу занимает 16 с. Определите объём файла в килобайтах.
 12. Узнайте названия фирм, являющихся поставщиками сетевых услуг в вашей местности.
 13. Постройте граф отношений, связывающих понятия, рассмотренные в этом параграфе.