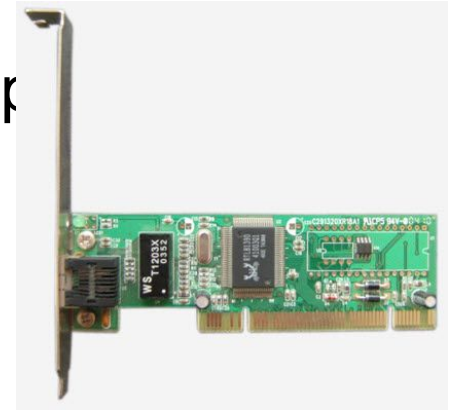
Курс: ИНФОРМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Аппаратура для построения сетей

- Сетевой адаптер

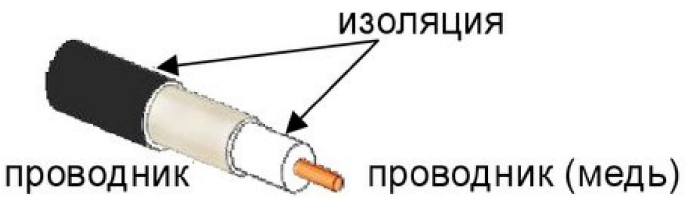


- Сетевые кабели

Коаксиальный

Витая пара

Оптоволоконный



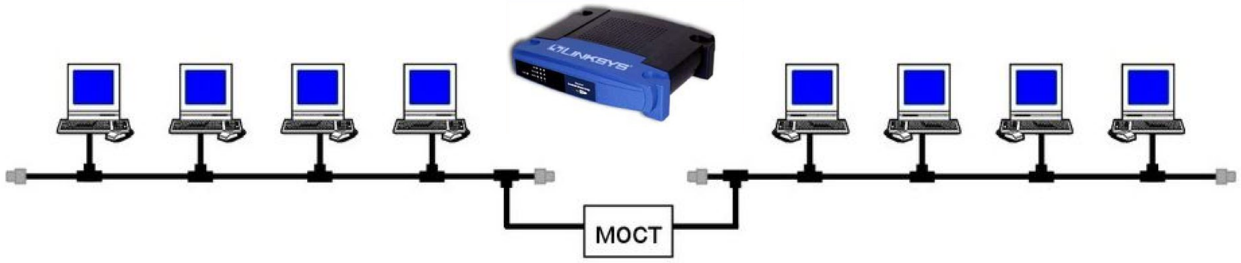
- **Повторитель** (**Repeater**) - сетевое оборудование, предназначенное для увеличения расстояния сетевого соединения путём повторения электрического сигнала «один в один».

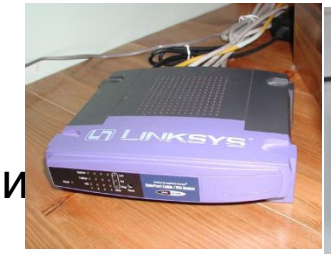
Соединяют сегменты, использующие одинаковые или разные типы носителя, восстанавливают сигнал, увеличивая дальность передачи, передают информацию в обоих направлениях.

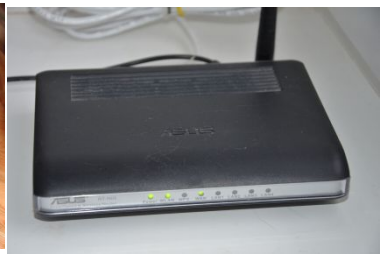
- **Концентратор** или **хаб** (**hub**)— дублирует полученные данные на все порты. Повторитель, который имеет несколько портов и соединяет несколько физических линии связи. Концентратор всегда изменяет физическую топологию сети, но при этом оставляет без изменения ее логическую топологию. Если на какой-либо его порт поступает сообщение, он пересылает его на все остальные.

- **Коммутатор** (**switch**) – передает полученные данные только адресату. Одновременно поддерживает потоки данных между всеми своими портами.

- **Мост –** для объединения сетей, использующих разные топологии (но одинаковую технологию). Делит физическую среду передачи сети на части, передавая информацию из одного сегмента в другой только в том случае, если адрес компьютера назначения принадлежит другой подсети.



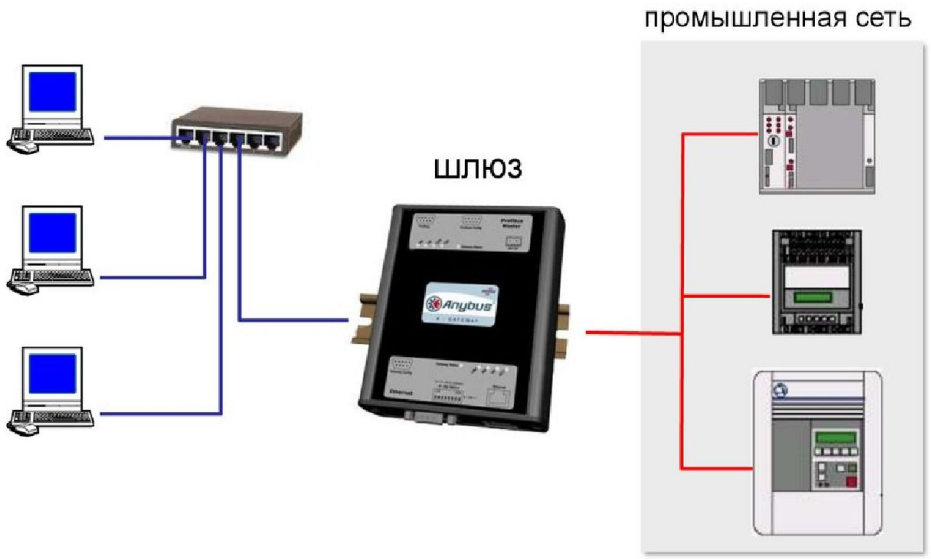




- **Маршрутизатор (router) –** для объединени сетей, использующих разные технологии

(но одинаковые протоколы передачи данных). Делит физическую среду передачи сети на части более эффективно, чем мост или коммутатор. Он может пересылать пакеты на конкретный адрес, выбирать лучший путь для прохождения пакета и многое другое. Чем сложней и больше сеть, тем больше выгода от использования маршрутизаторов.

- **Шлюз (gateway) -** для объединения сетей, использующих разные протоколы передачи данных (сеть пресональных компьютеров и аппаратура).



Беспроводные сети

Беспроводные локальные сети (Wireless Local Area Network - WLAN):

- Используют радиоволны, а не кабельные соединения для связи и передачи данных;
- Нет необходимости прокладывать кабель;
- Пользовательские устройства можно интегрировать в сеть, установив в них беспроводные сетевые адаптеры.

- **сеть Ad-hoc** (для данного случая) включает самостоятельную группу компьютеров, каждый из которых с беспроводным сетевым адаптером. Такие сети применимы как для маленьких и домашних офисов, так и для рабочих групп и подразделений. В режиме Ad-hoc максимально возможное количество беспроводных узлов—256;
- **сеть Infrastructure** (инфраструктура) представляет собой комбинацию проводных и беспроводных сетей. Такие сети применяются в масштабах предприятия для доступа к центральным базам данных или беспроводного подключения мобильных пользователей. В режиме Infrastructure максимально возможное количество беспроводных узлов—2048.

- Для соединения кабельной и беспроводной сети используются специальные **точки доступа ,** которые позволяют клиентам беспроводной сети получить доступ к ресурсам кабельной сети.
- Каждая точка доступа расширяет общую вычислительную мощность системы. А пользователи могут перемещаться между точками доступа, не теряя соединения с сетью, как и при подключении мобильного телефона к сотовой сети.
- **Точка доступа** — это программно-аппаратное устройство, которое выполняет роль концентратора для клиента беспроводной сети и обеспечивает подключение к кабельной

- Поскольку беспроводные сети используют радиочастоты взаимодействие радиоволн с объектами, может повлиять на дальность распространения сигнала и изменить таким образом радиус действия точки доступа.
- Пространство, в котором радиосигнал от точки доступа достаточно сильный, чтобы мобильный пользователь мог работать с ней, называется **ячейкой (cell).**
- В условиях прямой видимости дальность действия точки доступа может достигать 300 м.
- Для увеличения дальности работы беспроводных устройств применяются специальные усилители и антенны, в том числе направленные.

- В случае необходимости можно создать радиопокрытие большей зоны, чем позволяет точка доступа (аналогично сетям сотовой связи).
- С помощью нескольких точек доступа организовывают **соты** – перекрывающиеся зоны для уверенного приема.
- К беспроводным точкам доступа одновременно можно подключить несколько пользователей, так как **точка доступа** (или роутер) — это обычный концентратор (hub).
- Теоретически ограничений на количество подключений нет, но на практике стоит ограничиться десятком пользователями.
- При нескольких подключениях к одной точке ее полоса пропускания делится на количество подключенных пользователей.

Схемы подключения:

- **точка — точка** (сеть Ad-hoc): два сетевых адаптера либо две точки доступа соединяются между собой. Эта схема применяется для непосредственного соединения двух компьютеров либо при организации радиомоста между двумя проводными сетями;
- **точка — точка доступа** (сеть Infrastructure): несколько сетевых адаптеров соединены с одной точкой доступа, либо несколько точек доступа объединены с одной точкой доступа. Этот режим применяется для создания беспроводной локальной сети из нескольких пользователей, для соединения этой сети с проводной сетью (например, для выхода в Интернет), для соединения между собой нескольких проводных сетей.

WI-FI

- Для соединения компьютеров в беспроводную сеть (или их подключения к Интернет) используется современная технология **Wi-Fi** (Wireless Fidelity — беспроводная преданность),.
- Wi-Fi был создан в 1991 г. компанией NCR Corporation в Нидерландах.
- Обычная схема сети Wi-Fi включает в себя одну или несколько точек доступа и не менее одного клиента (режим «инфраструктура»).
- Wi-Fi – это современный стандарт обмена данными между устройствами, оснащенными специальными радиомодулями.
- Обязательным атрибутом для выхода в сеть посредством Wi-Fi является точка доступа. По обыкновению в этой роли выступает маршрутизатор – устройство с антеннами и набором типовых гнезд для

Преимущества:

- построение сети без прокладки кабеля (а также уменьшение стоимости ее развертывания и расширения).
- широкое распространение устройств Wi-Fi разных производителей на рынке, которые могут взаимодействовать на базовом уровне сервисов (оборудование Wi-Fi может работать в разных странах по всему миру);
- поддерживается роуминг, поэтому клиентская станция может перемещаться в пространстве, переходя от одной точки доступа к другой.

Недостатки:

- по сравнению с другими стандартами довольно высокое потребление энергии, что уменьшает время жизни батарей и повышает температуру устройства;
- неполная совместимость между устройствами разных производителей (неполное соответствие стандарту) может привести к ограничению возможностей соединения или уменьшению скорости;
- ограниченный радиус действия (до 300 м);
- слабая стойкость ключа стандарта шифрования WEP (может быть относительно легко взломан даже при правильной конфигурации);
- наложение сигналов закрытой (использующей шифрование) и открытой точки доступа, работающих на одном или соседних каналах может помешать доступу к открытой точке доступа. Эта проблема может возникнуть при большой плотности точек доступа, например в больших многоквартирных домах, где многие жильцы ставят свои точки доступа Wi-Fi.

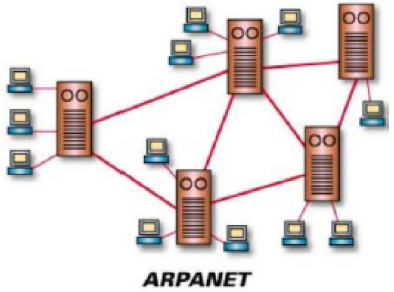
Интернет

- Интернет (Interconnected Networks)— это мировая компьютерная сеть, состоящая из множества соединенных друг с другом больших и малых сетей.
- Можно выделить пять основных этапов развития сети InterNet

1. 1969-1973 гг. – зарождение сети ARPANet на территории США и ее использование исключительно в военных целях;
2. 1973-1983 гг. – переориентация на использовани

   сети в других целях, в том числе исследовательс

   (подключение университетской сети CSNet);



3. 1983-1986 гг. – объединение разрозненных

   сетей в единую сеть (ARPANet и NSFNet);

4. 1986-1990 гг. – распространение единой компьютерной сети (ARPANet прекратила свое существование, уступив место InterNet);

5. 1990 г. - наши дни -полноценное развитие глобальной компьютерной сети.

- **Протокол** – это набор правил, определяющий характер взаимодействия пользователей и последовательность выполняемых действий при обмене информацией.
- **Сетевые протоколы** управляют потоком информации (пакетами данных) между двумя клиентами (программами), работающими на одном или разных компьютерах.

Функционирование сети Интернет основано на семействе протоколов **TCP/IP**.

- TCP – Transmission Control Protocol – протокол управления передачей данных,
- IP – Internet Protocol – протокол Internet, адресный протокол.

- Каждый подключенный к сети компьютер (хост) имеет свой адрес, по которому его может найти абонент из любой точки мира.

- **IP-адрес** – уникальный цифровой адрес компьютера, подключенного к сети;
- **Доменный адрес** – символьное имя, используется для удобства обращения к ресурсам сети.

- 32-разрядный IP-адрес кодирует *номер сети* и *номер хоста в сети,* т.е. содержит полную информацию, необходимую для идентификации компьютера.

- IP-адрес для удобства разделяется на четыре блока по 8 бит (1 байт), каждый из которых записывается в десятичном виде (числом от 0 до 255) и отделяется от других точкой.

  (пример: 172.20.3.240)

- Самому пользователю сети неудобно использовать числовые IP-адреса по причине отсутствия смысловой характеристики хоста и их трудной запоминаемости.
- Именно поэтому в соответствии таким адресам стали применять символьные имена.
- В сети используется **система доменных имен** (*Domain Name System* – ***DNS***), которой управляет **межсетевая корпорация по присваиванию имен и чисел** (*Internet Corporation for Assigned Names and Numbers* – ***ICANN19***).
- Как и IP-адрес, DNS-имя также должно однозначно идентифицировать компьютер в сети.
- Система DNS рассматривается как механизм, используемый для получения по имени компьютера его IP-адреса.

Вид организации		Страна	
.com	коммерческие организации	**.ru, рф**	Россия
.edu	образование	**.ua**	Украина
.gov	правительство США	**.by**	Белоруссия
.mil	военные ведомства США	**.uk**	Великобритания
.net	сетевые организации	**.it**	Италия
.org	разные организации	**.jp**	Япония
.info	информационные сайты	**.cn**	Китай
.biz	бизнес	**.ca**	Канада
.name	личные сайты	**.de**	Германия
.museum	музеи	**.ee**	Эстония

Защита информации

- Информация - самое главное, что содержится в компьютере. Она может быть представлена данными разных типов, но всегда имеет основное значение.
- Утеря данных - один из самых страшных ударов для пользователя, который только можно представить.
- Другой большой неприятностью может быть незаконный доступ к вашей информации, носящей конфиденциальный характер, посторонних лиц.
- Потеря информации может быть вызвана, как минимум, двумя причинами.
- Первая - объективная, связанная с выходом из строя аппаратуры (поломкой жесткого диска с фатальной потерей отдельных секторов; порчей отдельных файлов сложных систем вследствие сбоев электропитания и т.д.)
- Вторая - сугубо человеческая (ваши личные ошибки, чьи-то предумышленные действия).

Методы защиты информации

- Ограничение доступа к информации.

  Ограничение доступа заключается в создании некоторой физической замкнутой преграды вокруг объекта защиты с организацией контролируемого доступа лиц, связанных с объектом защиты по своим функциональным обязанностям.

- Распределение доступа к информации.

  Заключается в разделении информации на части и организации доступа к ним пользователей в соответствии с их функциональными обязанностями и полномочиями.

- Криптографическое преобразование информации.

  Заключается в преобразовании ее составных частей с помощью специальных алгоритмов и аппаратных решений.

- Законодательные меры по защите информации

Компьютерные вирусы

- **Компьютерный вирус** - это специально написанная, как правило, небольшая по размерам программа, которая может записывать свои копии в компьютерные программы, расположенные в исполнимых файлах, системных областях дисков, драйверах, документах и т.д.
- Процесс внедрения вирусом своей копии в другую программу (системную область диска и т.д.) называется **заражением**, а объект, содержащий вирус, является **зараженным**.

Классификация вирусов

- **По среде обитания:**
  сетевые, файловые, загрузочные и файлово-загрузочные.
- **По способу заражения:**
  резидентные и нерезидентные вирусы.
- **По степени воздействия**:
  неопасные, опасные и очень опасные;
- **По особенностям алгоритмов:**
  паразитические, репликаторы (черви), невидимки (стелс), мутанты, троянские (квазивирусы), макровирусы.

Антивирусные программы

Требования:

- Стабильность и надежность работы
- Объем вирусной базы
- Скорость работы программы
- Наличие дополнительных возможностей
- Многоплатформенность

Классификация:

- Детекторы
- Доктора
- Фильтры (сторожа)
- Ревизоры (инспекторы)
- Вакцинаторы (иммунизаторы)

- **Kaspersky AntiVirus** (Лаборатория Касперского, с 1994)
- **DrWeb** («Диалог-Наука», с 1994)
- **McAfee VirusScan** (McAfee Associates)
- **Norton AntiVirus** (Symantec)