

**Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины**

Физический факультет

«Информационные системы и сети»

Лекция – Введение в компьютерные сети

Лектор – ст. преподаватель Грищенко В.В.

Принципы организации сетей

- Сети — это системы, формируемые каналами.
- Люди используют сети каждый день
 - Система доставки почты
 - Телефонная система
 - Система общественного транспорта
 - Корпоративная компьютерная сеть
 - Интернет
- Сети позволяют обмениваться информацией и использовать различные методы контроля над

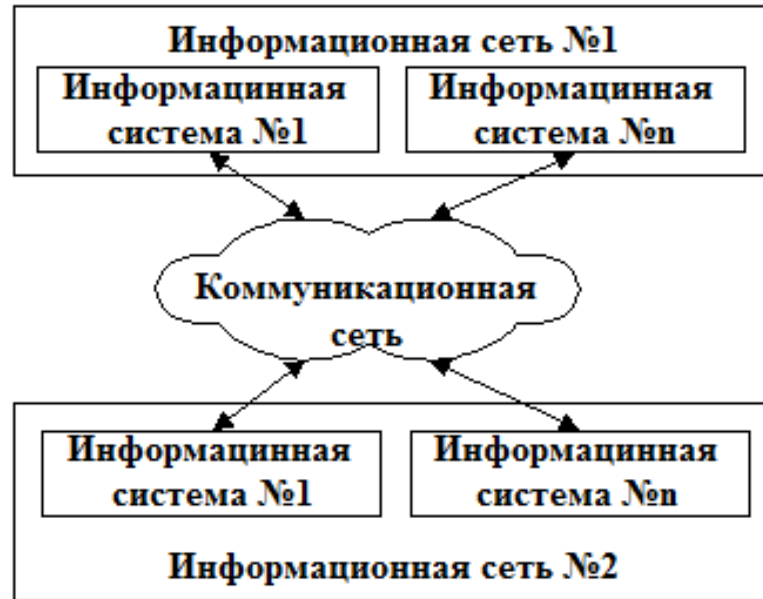


Компьютерные сети

- Преимущества сетевых компьютеров и других сетевых устройств заключаются, в частности, в снижении расходов и повышении производительности работы.
- По сети можно обмениваться различными типами ресурсов и данных.
- Сетевые устройства могут использовать различные виды подключений:
 - **Медные кабели** — для передачи данных между устройствами используются электрические сигналы
 - **Волоконно-оптические кабели** — для передачи информации в виде световых импульсов используется стекловолокно или пластмассовое волокно
 - **Беспроводные подключения** — для передачи данных используются радиосигналы, инфракрасная технология или спутниковая связь
- Преимущества от внедрения сетевых технологий:
 - Требуется меньше периферийных устройств
 - Расширение возможностей связи (Increased communication capabilities)
 - Предотвращение дублирования и повреждения файлов
 - Снижение затрат на лицензирование
 - Централизация администрирования
 - Экономия ресурсов

Основные понятия

Различают два понятия сети: коммуникационная сеть и информационная сеть



Коммуникационная сеть предназначена для передачи данных, также она выполняет задачи, связанные с преобразованием данных.

Информационная сеть предназначена для хранения информации и состоит из информационных систем.

Основные понятия

Информационная система – это объект, способный осуществлять хранение, обработку или передачу информации (компьютеры, программы, пользователи и другие составляющие, предназначенные для процесса обработки и передачи данных).

Канал связи - это путь или средство, по которому передаются сигналы при помощи сетевого оборудования и физических средств связи.

Протокол – это совокупность правил, устанавливающих формат и процедуры обмена информацией между двумя или несколькими устройствами.

Трафик (traffic) – это поток сообщений в сети передачи данных, т.е. количественное измерение в выбранных точках сети числа проходящих блоков данных и их длины, выраженное в битах в секунду.

Метод доступа – это способ определения того, какая из рабочих станций сможет следующей использовать канал связи и как управлять доступом к каналу связи (кабелю).

Архитектура – это концепция, определяющая взаимосвязь, структуру и функции взаимодействия рабочих станций в сети. Архитектура определяет принципы построения и функционирования аппаратного и программного обеспечения элементов сети.

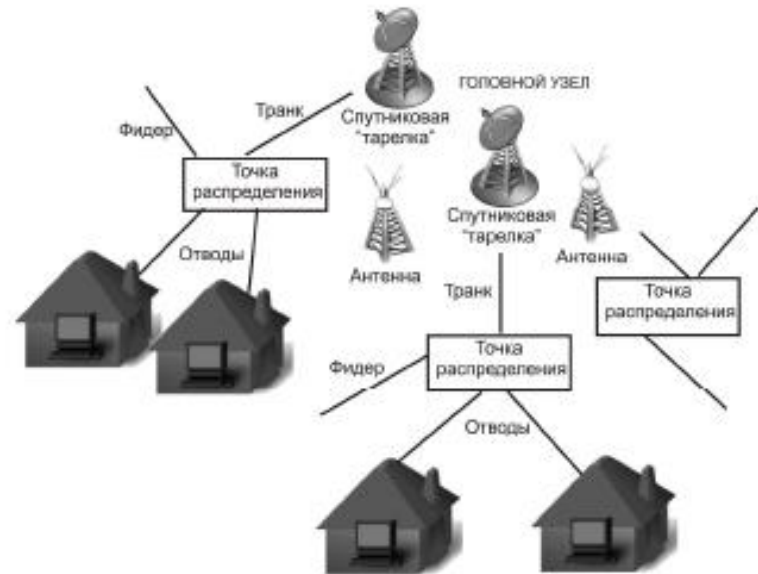
Типы вычислительных сетей

- **LAN (Local Area Network):** все локальные сети, входящие в состав LAN, находятся под управлением одной административной группы.
- **WLAN (Wireless Local Area Network):** беспроводные устройства подключаются к точкам доступа в пределах определенной зоны. Точки доступа, как правило, подключаются к сети с помощью медных кабелей.
- **PAN (Personal Area Network):** подключает устройства, такие как мыши, клавиатуры, принтеры, смартфоны и планшетные ПК, находящиеся в пределах досягаемости отдельного пользователя. Все эти устройства подключаются к одному узлу, **чаще всего** с помощью технологии Bluetooth.

LAN



WLAN



PAN



Примерный жизненный цикл локальной сети

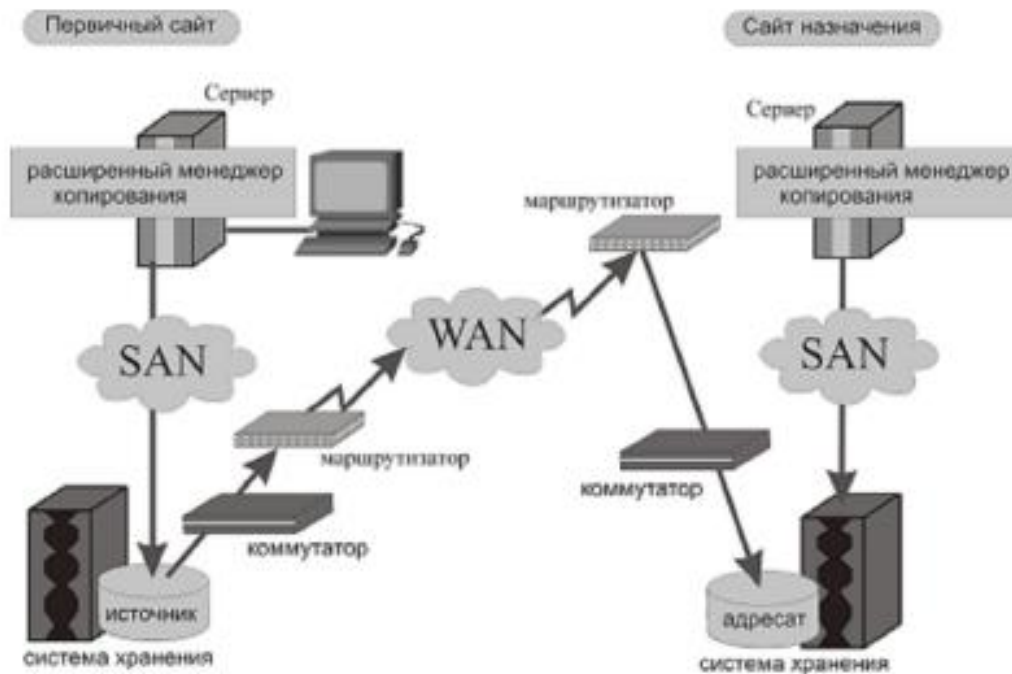
№	Этап	Содержание работ по этапу
1	Разработка проекта	<ul style="list-style-type: none">- предпроектное обследование объекта;- составление, оформление и согласование технического задания;- выбор необходимой конфигурации серверов и рабочих мест для использования их в составе информационной системы компьютерной сети;- выбор необходимого сетевого оборудования;- подготовка полного проекта сети в соответствии с требованиями заказчика.
2	Монтаж	<ul style="list-style-type: none">- выполнение проекта, монтаж структурированной кабельной системы;- установка и настройка активного сетевого оборудования;- установка и настройка сетевого программного обеспечения на серверы и рабочие места;- установка систем защиты информации от несанкционированного доступа.
3	Тестирование	<ul style="list-style-type: none">- проведение анализа работы сети для определения «узких мест» и их устранение;- анализ информационной безопасности сети;- проверка систем защиты информации от несанкционированного доступа;- проверка работы активного сетевого оборудования.
4	Обслуживание	<ul style="list-style-type: none">- построение систем резервного копирования информационных ресурсов предприятия;- формирование политики безопасности предприятия, реализация систем разграничения доступа к информационным ресурсам;- проведение обучения персонала по использованию локальной сети на рабочих местах;- гарантийное и послегарантийное обслуживание элементов сети.
5	Модернизация	<ul style="list-style-type: none">- установка сетевых операционных систем нового поколения;- установка дополнительного прикладного программного обеспечения;- установка дополнительных или более новых версий систем управления и мониторинга сетей;- обновление системы защиты информации от несанкционированного доступа;- расширение возможностей использования современных технологий, в частности, системы электронного документооборота, сетевых баз данных, приема/передачи факсов, доступа в Internet.
6	Демонтаж	<ul style="list-style-type: none">- уведомление пользователей с последующим отключением их от сети;- отключение доступа к сетевым ресурсам;- демонтаж и утилизация активного оборудования;- демонтаж и утилизация элементов структурированной кабельной системы.

Типы вычислительных сетей

- **MAN (Metropolitan Area Network):** это сеть, развертываемая в крупном комплексе зданий или на территории целого города. Сеть этого типа состоит из различных зданий, подключенных друг к другу с помощью беспроводных или волоконно-оптических магистральных каналов.
- **WAN (Wide Area Network):** подключает несколько сетей меньшего размера, таких как сети LAN, находящихся в



MA
N



WAN

Архитектура вычислительных сетей

- **Peer-to-peer networks:** В одноранговой сети отсутствует иерархия компьютеров и нет выделенных серверов. Все устройства, которые также называются клиентами, обладают равными возможностями и обязанностями. Одноранговые сети также могут существовать внутри более крупных сетей.
- **Client/server networks:** На серверы установлено программное обеспечение.

Почтовый сервер
Веб-сервер
Файловый сервер



Веб-браузер
Клиент доступа к
файловой
системе



Веб-браузер
Почтовый
клиент



Клиент доступа к
файловой
системе



Веб-браузер
Почтовый
клиент
Клиент доступа к
файловой
системе