

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

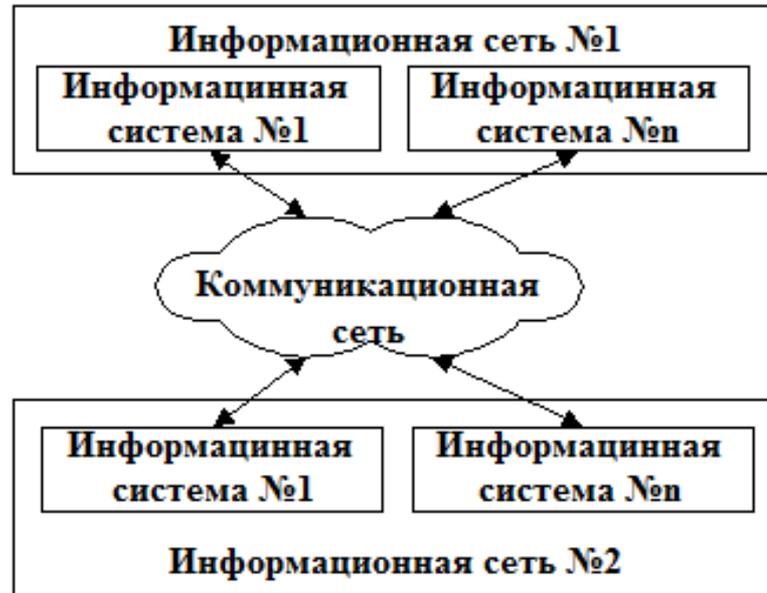


# Компьютерные сети

- 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.

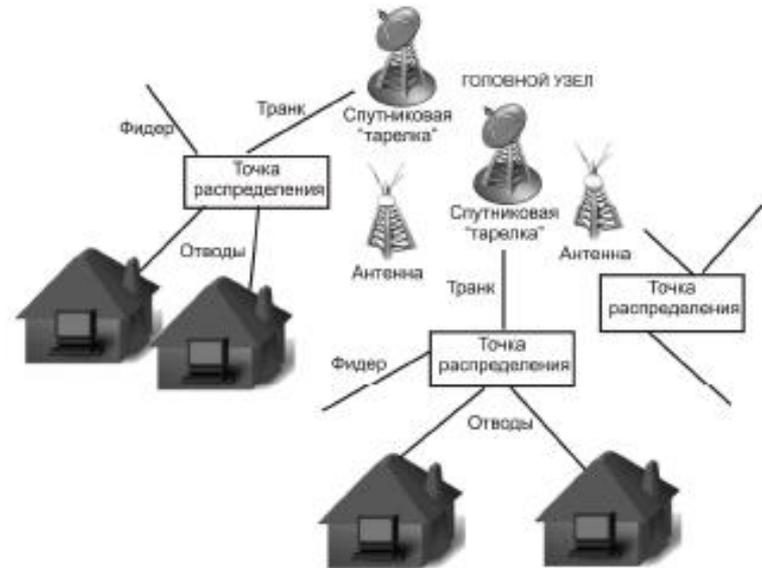
# Типы вычислительных сетей

- **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

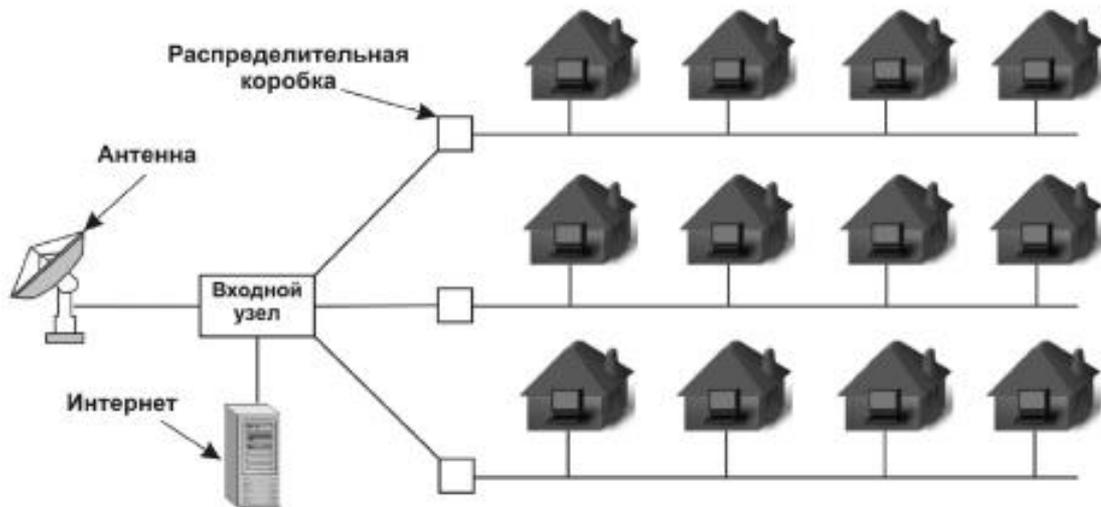


# Примерный жизненный цикл локальной сети

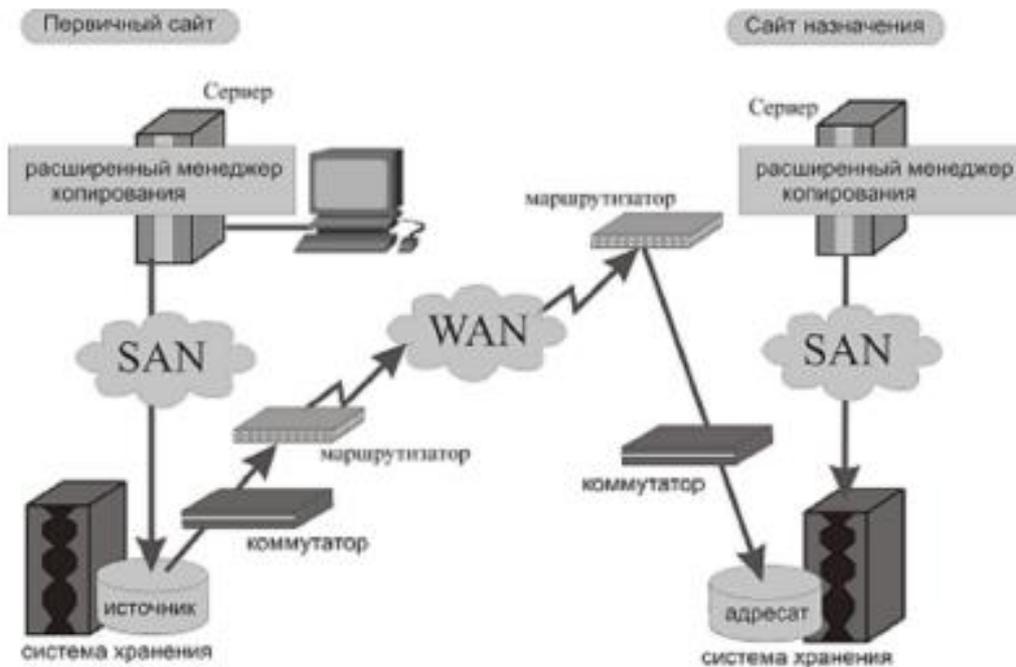
№	Этап	Содержание работ по этапу
1	Разработка проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>– предпроектное обследование объекта;</li> <li>– составление, оформление и согласование технического задания;</li> <li>– выбор необходимой конфигурации серверов и рабочих мест для использования их в составе информационной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

# 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