

Использование информационных сетей для решения задач структурного подразделения

Локально-вычислительная сеть - это группа вычислительных устройств, образующая структуру с покрытием на конкретной, как правило, небольшой территории. Такая сеть может объединять компьютеры и периферию, находящиеся в одном помещении, здании, или в нескольких гражданских или промышленных сооружениях, расположенных компактно относительно друг друга.

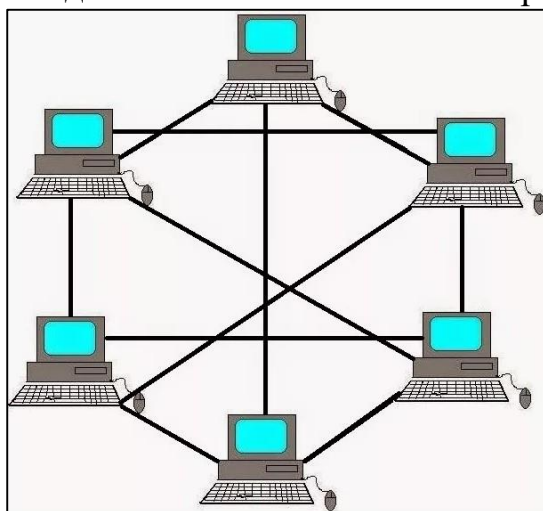
Объединение множества локальных сетей в рамках всей планеты называется глобальной сетью (Интернетом). Выход в глобальную сеть обеспечивает Интернет-провайдер.

Локальная вычислительная сеть позволяет решать следующие задачи:

- Объединение компьютеров, принтеров, факсов, сканеров организации в единую информационную систему;
- Совместное использование техники и данных, ускорение рабочих процессов;
- Защита локальной сети от несанкционированного доступа, контроль прав доступа сотрудников;
- Объединение офисов в единое рабочее информационное поле.

Топологии сети:

1. Полносвязная - сеть, в которой каждый компьютер непосредственно связан со всеми остальными. Проблемой такого подключения является необходимость наличия у каждого компьютера большого количества коммуникационных портов, достаточного для связи с каждым из остальных компьютеров.

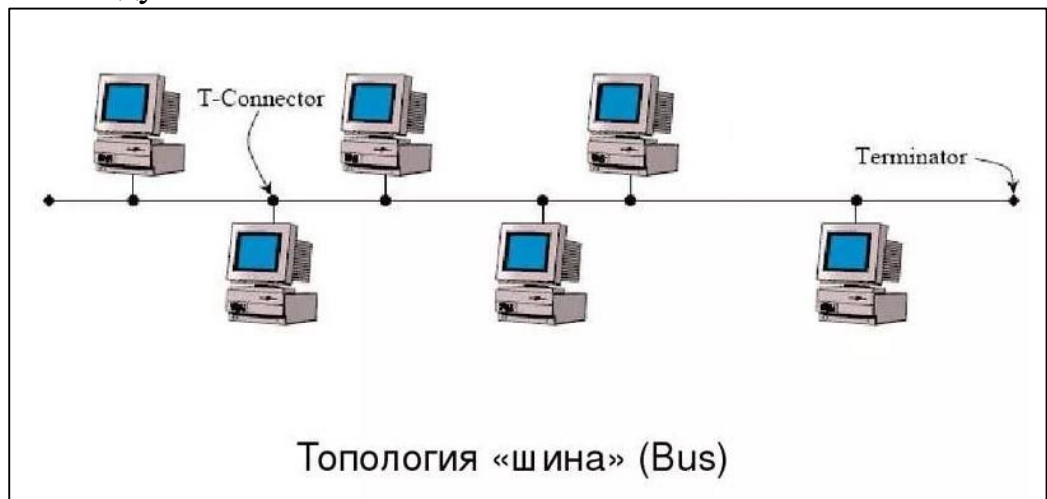


2. Шина - один из самых дешёвых способов связи. Есть один кабель, к которому подключаются другие компьютеры. Чаще всего

используют именно коаксиальный кабель. На концах кабеля ставят терминаторы, которые убирают помехи и искажения сигнала.

Достоинства:

- Расход кабеля существенно уменьшен;
 - Отказ одного из узлов не влияет на работу сети в целом;
 - Сеть легко настраивать и конфигурировать;
 - Сеть устойчива к неисправностям отдельных узлов.
- Недостатки:
- Разрыв кабеля может повлиять на работу всей сети;
 - Ограниченная длина кабеля и количество рабочих станций;
 - Недостаточная надежность сети из-за проблем с разъемами кабеля;
 - Низкая производительность, обусловлена разделением канала между всеми абонентами.



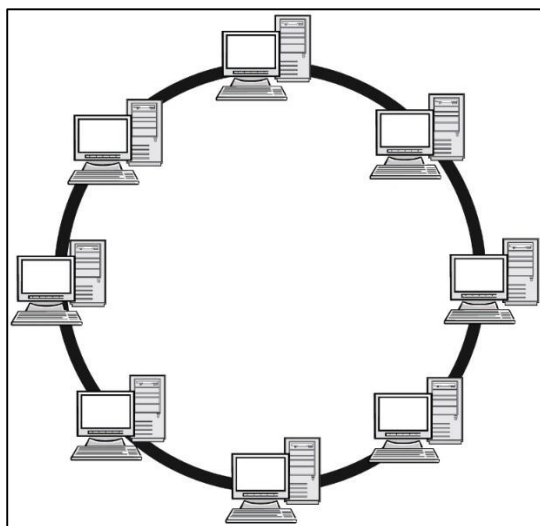
3. Кольцо - каждый узел имеет два подключения, на входной и выходной сигнал. В итоге все компьютеры подключены в своеобразное «кольцо».

Достоинства:

- Быстрая настройка и подключение;
- Небольшая стоимость.

Недостатки:

- В определенный момент времени трафика может стать настолько много, что сеть начнет тормозить, а пакеты теряться.
- Повреждение линии связи в одном месте или отказ ПК приводит к неработоспособности всей сети.



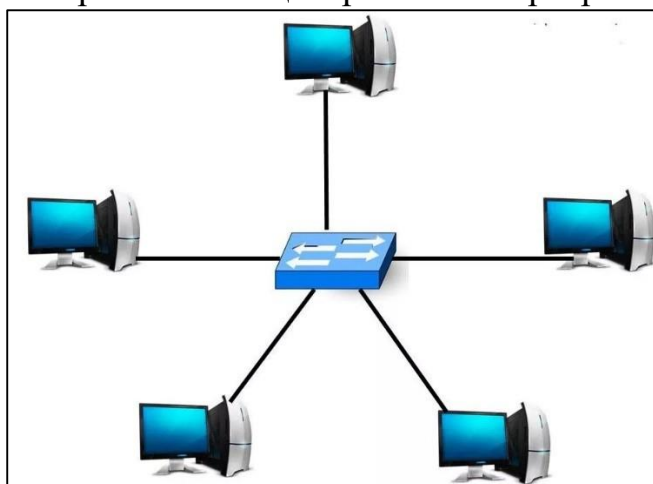
4. Звезда - есть центральный сервер или маршрутизатор, который управляет всеми компьютерами и устройствами, подключенными к нему.

Достоинства:

- При поломке одного узла сеть продолжает работать. Также выявить поломку достаточно просто;
- Есть возможность контроля трафика;
- Нет конфликтов при общении в сети;
- Управление происходит с одного устройства; • Легко подключить новый ПК;
- Контроль и безопасность.

Недостатки:

- Большие затраты по стоимости;
- Большой расход кабеля;
- При поломке центрального сервера сеть выходит из строя.



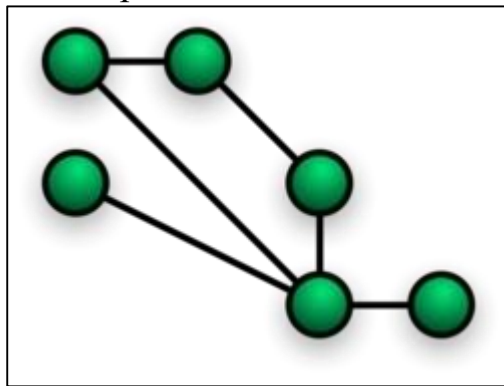
5. Ячеистая - сетевая топология компьютерной сети, построенная на принципе ячеек, в которой рабочие станции сети соединяются друг с другом и способны принимать на себя роль коммутатора для остальных участников.

Достоинства:

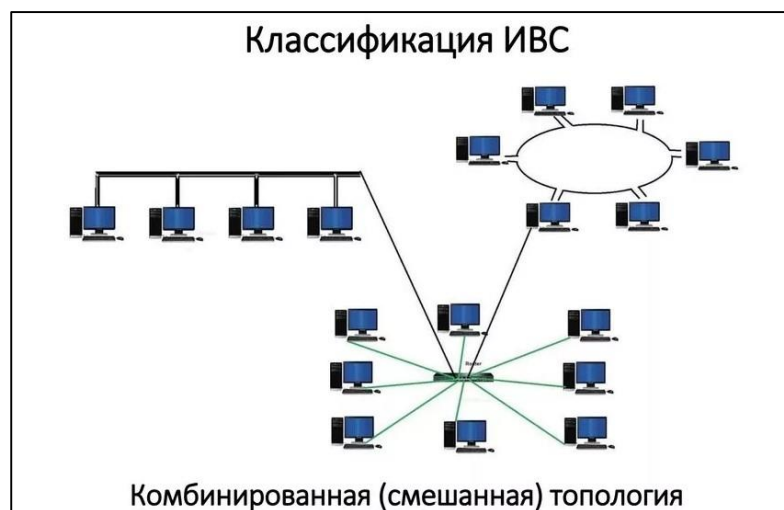
- Высокая отказоустойчивость;
- Обрыв одного соединения не нарушит функционирования сети в целом.

Недостатки:

- Данная организация сети является достаточно сложной в настройке.



6. Смешанная - сетевая топология, преобладающая в крупных сетях с произвольными связями между компьютерами. В таких сетях можно выделить отдельные произвольно связанные подсети, имеющие типовую топологию, поэтому их называют сетями со смешанной топологией.



Основные характеристики локально-вычислительной сети:

- Территориальная протяженность сети (длина общего канала связи);
- Максимальная скорость передачи данных;
- Максимальное число АС в сети;
- Максимально возможное расстояние между рабочими станциями в сети;
- Топология сети;
- Вид физической среды передачи данных;
- Максимальное число каналов передачи данных;
- Тип передачи сигналов (синхронный или асинхронный);
- Метод доступа абонентов в сеть;
- Структура программного обеспечения сети;
- Возможность передачи речи и видеосигналов;
- Условия надежной работы сети;
- Возможность связи ЛВС между собой и с сетью более высокого уровня;
- Возможность использования процедуры установления приоритетов при одновременном подключении абонентов к общему каналу.

Связь с глобальной сетью (Internet)

- Подключение: осуществляется через маршрутизатор с выделенным интернет-каналом.
- Безопасность: применяется Firewall, системы обнаружения вторжений IPS/IDS

Технические характеристики

- Скорость передачи данных: от 100Ббит/с до 1 Гбит/с в рамках локальной сети, до 200 Мбит/с для внешнего подключения.
- Пропускная способность: управление трафиком с приоритезацией критически важных данных.
- Отказоустойчивость: использование резервных каналов связи и дублирование ключевых компонентов.
- Безопасность: шифрование данных, многофакторная аутентификация.

Основные компоненты сети:

- Кабели - передающие среды;

- Рабочие станции - автоматизированные рабочие места пользователей сети;
- Платы интерфейса сети - сетевые адаптеры;
- Серверы сети - аппаратно-программные системы, выполняющие функции управления распределением сетевых ресурсов общего доступа, которые могут работать и как обычная абонентская система;
- Приемопередатчики и повторители - оборудование для объединения сегментов локальной сети с шинной топологией;
- Концентраторы - оборудование для формирования сети произвольной топологии;
- Мосты - оборудование для объединения локальных сетей в единое целое и повышения производительности этого целого путём регулирования трафика (данных пользователя) между отдельными подсетями;
- Маршрутизаторы и коммутаторы - оборудование для реализации функций коммутации и маршрутизации при управлении трафиков в сегментированных сетях;
- Модемы - оборудование для согласования цифровых сигналов, генерируемых компьютеров, с аналоговыми сигналами типичной современной телефонной линии;
- Анализаторы - оборудование для контроля качества функционирования сети;
- Сетевые тестеры - оборудование для проверки кабелей и отыскания неисправностей в системе установленных кабелей.