**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Гжельский государственный университет»** (ГГУ)

Колледж ГГУ

Специальность 09.02.07. Информационные системы и программирование.

**Реферат**

**по предмету: «Компьютерные сети»**

**на тему: «Технологии локальных компьютерных сетей»**

ВЫПОЛНИЛА:

Студентка группы ИСП-О-17

Пигарева Е.А

ПРОВЕРИЛА:

Прокуронова А. Ю.

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

п. Электроизолятор

2019 г.

**Лока́льная вычисли́тельная сеть (ЛВС, локальная сеть; англ. Local Area Network, LAN)** — компьютерная сеть, покрывающая обычно относительно небольшую территорию или небольшую группу зданий (дом, офис, фирму, институт).

Существует множество способов классификации сетей. Основным критерием классификации принято считать способ администрирования. То есть в зависимости от того, как организована сеть и как она управляется, её можно отнести к локальной, распределённой, городской или глобальной сети. Управляет сетью или её сегментом сетевой администратор. В случае сложных сетей их права и обязанности строго распределены, ведётся документация и журналирование действий команды администраторов.

Компьютеры могут соединяться между собой, используя различные среды доступа: медные проводники (витая пара), оптические проводники (оптические кабели) и через радиоканал (беспроводные технологии). Проводные, оптические связи устанавливаются через Ethernet и прочие средства. Отдельная локальная вычислительная сеть может иметь связь с другими локальными сетями через шлюзы, а также быть частью глобальной вычислительной сети (например, Интернет) или иметь подключение к ней.

Чаще всего локальные сети построены на технологиях Ethernet. Следует отметить, что ранее использовались протоколы Frame Relay, Token ring, которые на сегодняшний день встречаются всё реже, их можно увидеть лишь в специализированных лабораториях, учебных заведениях и службах. Для построения простой локальной сети используются маршрутизаторы, коммутаторы, точки беспроводного доступа, беспроводные маршрутизаторы, модемы и сетевые адаптеры. Реже используются преобразователи (конвертеры) среды, усилители сигнала (повторители разного рода) и специальные антенны.

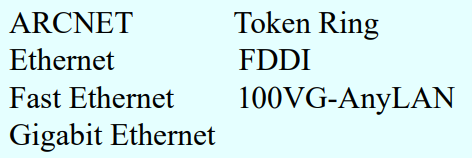
Маршрутизация в локальных сетях используется примитивная, если она вообще необходима. Чаще всего это статическая либо динамическая маршрутизация (основанная на протоколе RIP).

Иногда в локальной сети организуются рабочие группы — формальное объединение нескольких компьютеров в группу с единым названием.

**Сетевой администратор** — человек, ответственный за работу локальной сети или её части. В его обязанности входит обеспечение и контроль физической связи, настройка активного оборудования, настройка общего доступа и предопределённого круга программ, обеспечивающих стабильную работу сети.

Технологии локальных сетей реализуют, как правило, функции только двух нижних уровней модели **OSI** - физического и канального. Функциональности этих уровней достаточно для доставки кадров в пределах стандартных топологий, которые поддерживают LAN: звезда, общая шина, кольцо и дерево. Однако из этого не следует, что компьютеры, связанные в локальную сеть, не поддерживают протоколы уровней, расположенных выше канального. Эти протоколы также устанавливаются и работают на узлах локальной сети, но выполняемые ими функции не относятся к технологии LAN.

Локальные компьютерные сети объединяют относительно небольшое число компьютеров (обычно от 10 до 100, хотя изредка встречаются и гораздо большие) в пределах одного помещения (учебный компьютерный класс), здания или учреждения (например, университета). **Традиционное название - локальная вычислительная сеть (ЛВС)**, которое часто встречается в специальной литературе - скорее дань тем временам, когда сети в основном использовались для решения вычислительных задач; сегодня же в 99% случаев речь идет исключительно об обмене информацией в виде текстов, графических и видео-образов, числовых массивов.



**Особенности технологий локальных сетей:**

- реализуют 2 нижних уровня модели OSI

- структура локальных сетей должна быть четко определенной (например, общая шина, кольцо);

- совместное использовании кабелей всеми компьютерами сети в режиме разделения времени.

**Преимущества:** простота логики и аппаратно-программных средств.

**Недостатки:** ограничения на пропускную способность и надежность (только 1 путь передачи данных).

**Средства повышения надежности и скорости:** использование мостов и маршрутизаторов для структуризации (объединене элементарных структур в единую сеть).

**IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)** Институт инженеров по электротехнике и радиоэлектронике.

**Стандарты IEEE 802.x (1980 г.):**

•802.1 - объединение сетей

•802.2 - управление логической передачей данных

•802.3 - Ethernet

•802.4 - сети Token Bus;

•802.5 - сети Token Ring;

•802.6 - сети мегаполисов (MAN);

•802.7 - группа по широкополосной передаче;

•802.8 - группа по волоконно-оптическим сетям;

•802.9 - интегрированные сети передачи голоса и данных;

•802.10 - сетевая безопасность;

•802.11 - беспроводные сети;

•802.12 – сети 100VG-AnyLAN

Архитектуры или технологии локальных сетей можно разделить на два поколения. К первому поколению относятся архитектуры, обеспечивающие низкую и среднюю скорость передачи информации: Ethernet 10 Мбит/с), Token Ring (16 Мбит/с) и ARC net (2,5 Мбит/с).

Для передачи данных эти технологии используют кабели с медной жилой. Ко второму поколению технологий относятся современные высокоскоростные архитектуры: **FDDI** (100 Мбит/с), АТМ (155 Мбит/с) и модернизированные версии архитектур первого поколения (Ethernet): Fast **Ethernet** (100 Мбит/с) и **Gigabit** **Ethernet** (1000 Мбит/с).

Усовершенствованные варианты архитектур первого поколения рассчитаны как на применение кабелей с медными жилами, так и на волоконно-оптические линии передачи данных.

Новые технологии **(FDDI и ATM)** ориентированы на применение волоконно-оптических линий передачи данных и могут использоваться для одновременной передачи информации различных типов (видеоизображения, голоса и данных).

**Сетевая технология** – это минимальный набор стандартных протоколов и реализующих их программно-аппаратных средств, достаточный для построения вычислительной сети. Сетевые технологии называют базовыми технологиями. В настоящее время насчитывается огромное количество сетей, имеющих различные уровни стандартизации, но широкое распространение получили такие известные технологии, как **Ethernet, Token-Ring, Arcnet, FDDI.**

**Методы доступа к сети**

* **Ethernet** является методом множественного доступа с прослушиванием несущей и разрешением коллизий (конфликтов). Перед началом передачи каждая рабочая станция определяет, свободен канал или занят. Если канал свободен, станция начинает передачу данных. Реально конфликты приводят к снижению быстродействия сети только в том случае, когда работают 80–100 станций.
* Метод доступа **Arcnet**. Этот метод доступа получил широкое распространение в основном благодаря тому, что оборудование Arcnet дешевле, чем оборудование Ethernet или Token -Ring. Arcnet используется в локальных сетях с топологией «**звезда**».Один из компьютеров создает специальный маркер (специальное сообщение), который последовательно передается от одного компьютера к другому. Если станция должна передать сообщение, она, получив маркер, формирует пакет, дополненный адресами отправителя и назначения. Когда пакет доходит до станции назначения, сообщение «отцепляется» от маркера и передается станции.
* Метод доступа **Token Ring.** Этот метод разработан фирмой IBM; он рассчитан па кольцевую топологию сети. Данный метод напоминает Arcnet, так как тоже использует маркер, передаваемый от одной станции к другой. В отличие от Arcnet при методе доступа Token Ring предусмотрена возможность назначать разные приоритеты разным рабочим станциям.

**Базовые технологии ЛВС**

Технология Ethernet сейчас наиболее популярна в мире. В классической сети Ethernet применяется стандартный коаксиальный кабель двух видов (толстый и тонкий). Однако все большее распространение получила версия Ethernet, использующая в качестве среды передачи витые пары, так как монтаж и обслуживание их гораздо проще. Применяются топологии типа “шина” и типа “пассивная звезда”.

**Стандарт определяет четыре основных типа среды передачи:**

10BASE5 (толстый коаксиальный кабель);

10BASE2 (тонкий коаксиальный кабель);

10BASE-T (витая пара);

10BASE-F (оптоволоконный кабель).

**Fast Ethernet** – высокоскоростная разновидность сети Ethernet, обеспечивающая скорость передачи 100 Мбит/с. Сети Fast Ethernet совместимы с сетями, выполненными по стандарту Ethernet. Основная топология сети Fast Ethernet - пассивная звезда.

**Стандарт определяет три типа среды передачи для Fast Ethernet:**

100BASE-T4 (счетверенная витая пара);

100BASE-TX (сдвоенная витая пара);

100BASE-FX (оптоволоконный кабель).

**Gigabit Ethernet** – высокоскоростная разновидность сети Ethernet, обеспечивающая скорость передачи 1000 Мбит/с.

**Стандарт сети Gigabit Ethernet в настоящее время включает в себя следующие типы среды передачи:**

1000BASE-SX – сегмент на мультимодовом оптоволоконном кабеле с длиной волны светового сигнала 850 нм.

1000BASE-LX – сегмент на мультимодовом и одномодовом оптоволоконном кабеле с длиной волны светового сигнала 1300 нм.

1000BASE-CX – сегмент на электрическом кабеле (экранированная витая пара).

1000BASE-T – сегмент на электрическом кабеле (счетверенная неэкранированная витая пара).