# **Характеристи Устройств**

**Любое Устройство Имеет Два Адресса -> IP-Адресс и MAC-Адресс**

# **IP-Адресс**

**IP-Адресс (Сетевой Адресс - Internet Protocol) -** адресс сетевого устройства в сети. IP-адресс усройства мжет изменяться по многу раз. Адресс сотсоит из 4-ех чисел значениями от 0 до 255

**IPv4 или IPv6** - v4 или v6 указывает версию ip-адресса устройства, количество IPv4 не хватает для все устройств в мире

**Пример IPv4 -> 172.16.255.2**

**Пример IPv6 -> 1050:0000:0000:0000:0005:0600:300c:326b**

**Статический IP-адресс -** IP-адресс у компьютера не изменяться и остаеться однии и темже. У серверов, где находяться сайты только статический ip-адресс (google.com), который не изменяться, при динамичесом адрессе нельзя будет найти етот сервер

**Динамический IP-адрес -** IP-адресс у компьютера который назначаеться на определенное время и потом изменятеься на другой. Используеться только персональными компьютерами, не серверами

# **MAC-Адресс**

**MAC-Адресс (Физический Адресс - Media Access Control) -** апаратный номер, которых находиться на сетевой карте устройства. Его печают на сетевой карте на заводе в момент производства. Можно изменить только одни способом, перепаять сетевую карту.

**Пример MAC-адресса -> 08:00:27:51:bb:22**

**Идентифицируют Производителя Сетевой Карты -> 08:00:27**

**Уникальные Значения, Которые Индентифицыруют Текущую Конкретную Карту -> 51:bb:22**

# **Названия Устройств и Хостов**

**Хост (Host)** - любое устройство(пк, телефон), которое подключенно к сети и может обмениваться данными с другими устройствами(хостами). Хост может быть физический или виртуальный

**Физический Хост** **(Physical Host)** - реальное физическое устройство, которое подключенно к сети и может обмениваться данными с другими устройствами(хостами).

**Виртуальный Хост (Virtual Host) -** виртуальная машина(virtual box) или контейнер(docker), который работате на физическом хосте

# **Типы Сетей**

**Трансляция Сетевых Адрессов NAT (Network Address Translation) -** технология позволяет разным устройствам использовать один и тотже IP-адресс версии v4 (IPv4) , но добавляет для каждого устройства уникальный порт. Уникальный Порт для каждого устройства присваивает провайдер(роутер,комутатор)

**Внутренний IP-адресс Устройства -> Роутер -> Внешний IP-адресс Устройства -> Интернет**

**Внутренний IP-адресс устройcтва** - адресс устройства до модификации роутером -> **172.16.255.2**

**Внешний IP-адресс устройства -** адресс устройства после модификации роутером ->

**172.16.255.2 : 2700**

**Сети NAT** - вирутальная сеть, которая работает на нашей текущей виртуальной машине. Другие наши виртуальные машины могут подключаться к ней и работать друг с другом

# **Типы Комутации Сетей**

**Сети с Комутацией Каналов -** перед передачей данных необходимо получить соединение между отправителем и получатем етих данных. Только после етого соединения данные передадуться**.** При виходе одного из устройства передачи данных в пути, передача данных становитсья невыполнимой. Етот тип комутации каналов используеться в телефоной сети.

**Сети с Комутацией Пакетов -** перед передачей данных, ети данные деляться на отдельные части, которые называют пакетами. Нету отказа в передачи данных, если один из устройств сломаеться, тогда данные пойдут через другие устройста передачи. Етот тип комутации пакетов используетсья в компьюетрных сетях (наш вариант)

**Пакеты** **с Данными** - данные, которые передаються по устройствам разделяються на пакети. Пакети передаться отдельно, независимо друг от друга. Каждый пакет может пройти через сеть разными путями и через разные устройства передачи.

**Промежуточный Узел** - устройства передачи данных, которые стоят между отправителем и получателем

**Задача Маршрутизации -** при поступлении пакета на промежуточный узел производиться задача маршрутизации, которая определяет на какой промежуточный узел пойдут дальше пакеты с данными. Задача маршрутизации решаеться для каждого пакета с данными отдельно, что создает дополнительную нагрузку на промежуточный узел

# **Технологии Передачи Данных в Сетях**

**Широковещательные Сети -** данные, которые передаються в сеть доступны для всех компьютеров, которые подключены к сети. Ето например класический Ethernet, WIFI

**Сети Точка-Точка** - данные передаться от одного компьютера к другому. Иногда приходиться передавать данные через несколько промежуточных узлов(компьюетров). Ето например коммутируемый Ethernet

# **Протяженности Сетей**

**Персональная Сеть** - протяженность сети 1 м. Разположение сети на одном столе. Ето например Bluetooth

**Локальна Сеть** - протяженность 1 км. Разположение сети в одном здании, кампусе. Ето например Ethernet, WIFI

**Муниципальная Сеть** - протяженость 10 км. Разположение сети в одном городе.

**Глобальная Сеть** - протяженность 1000 км. Разположение в одной стране, континенте

**Обьединение Сетей** - протяженность 10 000 км. Расположение во всем мире. Ето например стек протоколов TCP/IP

# **Топологии Сетей**

**Топология Сети(Кофигурация Графа) -** способ соединения компьютеров в сеть. Схема соединения компьютеров в сети

Топология Сети (Кофигурация Графа) делиться на два типа **Вершины** и **Ребра**

**Вершины -** узлы сети. Ето например компьютеры, устройства или другое сетевое оборудование

**Ребра -** связи между узлами сети. Они бывают физические или инофрмационные

**Типы Топологий -->**

**Физическая Топология -** как устройства обьединяються между собой, чтоб образовать сеть. Физическое подключение устройств.

**Логическая Топология** - схема которая описываеть как данные передаються от одного устройства к другому в не зависимости от физического подключения етих устройств

**Популярные Топологии Сетей -->**

**Полносвязная Топология -** каждый узел(устройство) в сети имеет прямое соединение с любыми другими узлами(устройствами) в сети. Можно передавать данные напрямую с каждым устройством в етой сети. Проблема, что нужно сразу много соединений между устройствами и много сетевых адаптеров для подключения соединений между устройствами

**Ячеистая Топология** - вариант полносвязной топологии, где удалены некоторые соединения между узлами(устройствами) в сети.

**Топология Звезда** - узлы(устройства) в сети покдлючаються не напрямую друг к другу, а через одно единое центральное устройство. Передача данных всегда происходит через ето центральное устройство. Например центральным устройством может быть комутатор, концентратор, маршрутизатор или точка доступа WIFI

**Топология Кольцо -** каждый узел(устройство) в сети подключаються к двум соседним компьютерам. Передача данных между такими компьютерам происходит по кольцу через разные соседние компьютеры

**Топология Дерева** - узлы(устройства) образуют дерево потому что связаны иаерхически. Делить на корневой уровень, уровень 1 , уровень 2 и уровень 3

**Топология Общая Шина** - все узлы(устройства) подключены к одному общему кабелю. Данные которые передаються внутрь шины(кабеля) сразу доступны все компьютерам сразу

**Смешаная Топология Сети** - топология, которая обьединяет разные типы топологей сети. Всегда большие компании пользуються именно етой топологией сети.

# **Примеры Топологии Сетей**

**Старая Ethernet Сеть** - использует физическую Топологию Звезда, все устройства передают данные через одно центральное устройство концетратор. А логическая топология даной сети ето Общая Шина, данные передаються через общую шину(кабель)

**Новая Комутируемая Ethernet Cеть -** все также использует физическую Топологию Звезда, все устройства передают данные через одно центральное устройство комутатор. А логическая Топология Полносвязная, кадое устройство имеет подключенные с любым другим устроством в етой сети

**WI-FI Сеть** - использует безпроводную передачу данных. Не используеть физических соединений, тоесть нету физической топологии. А логическая топология ето Общая Шина. Все данные , которые каждое устройство передает через WI-FI ети данные могут принят все устройства, которые подключены к етой сети WI-FI