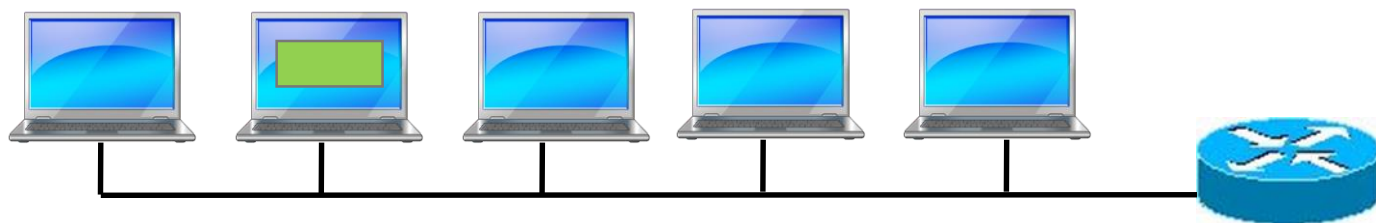


IP-адреса, часть 2

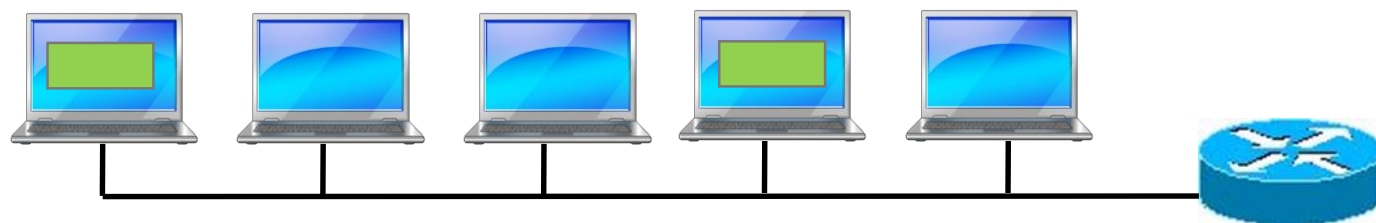
Сети и системы телекоммуникаций

Типы IP-адресов

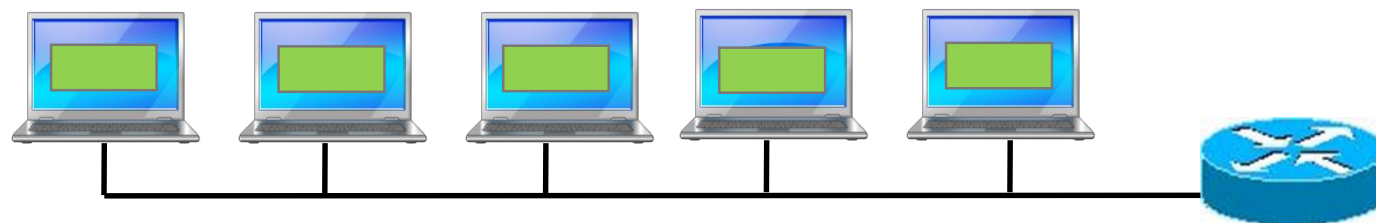
Индивидуальный (unicast)



Групповой (multicast)



Широковещательный (broadcast)



Широковещательный адрес

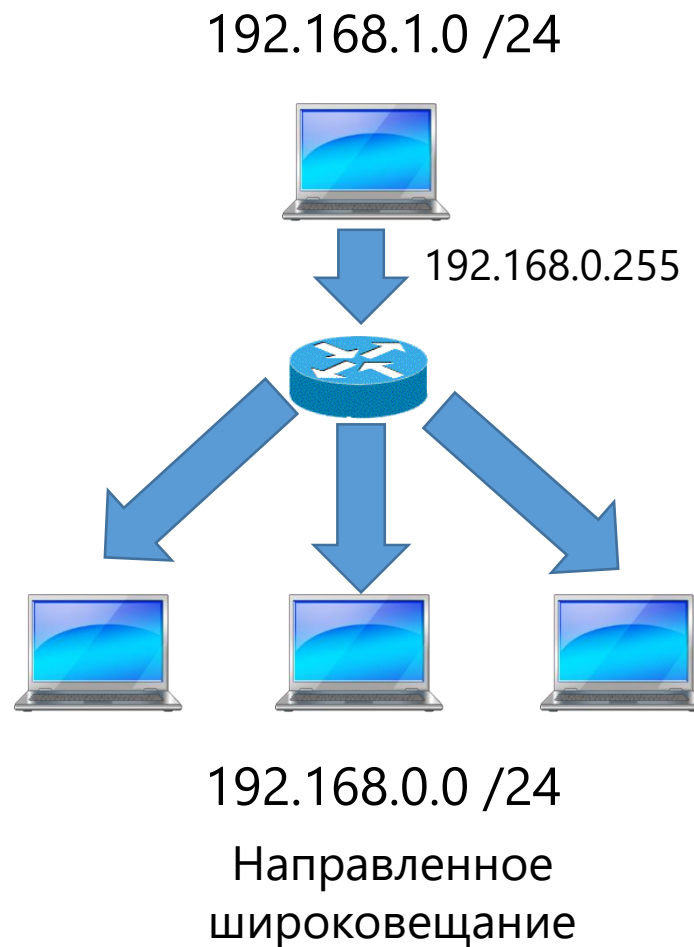
Формат широковещательного адреса:

- В номере хоста все единицы
- IP-адрес: 213.180.193.3 /24
- Широковещательный адрес: 213.180.193.255

В IP широковещательные пакеты передаются только внутри подсети (ограниченное широковещание)

- Маршрутизаторы не пересылают широковещательные пакеты
- Нет возможности указать в адресе «все компьютеры в Интернет» (пакет «Godzillagram»)

Два широковещательных адреса



Специальные IP-адреса

В номере хоста нельзя использовать только битовые 0 или 1

Битовые 0 в номере хоста:

- Адрес подсети: 213.180.193.0

Битовые 1 в номере хоста:

- Широковещательный адрес: 213.180.193.255

Договоренность (не обязательная):

- Хост с номером 1 – маршрутизатор по умолчанию (шлюз): 213.180.193.1

Специальные IP-адреса

0.0.0.0 – текущий хост (подсеть)

255.255.255.255 – все хосты в текущей подсети
(ограниченный широковещательный адрес)

127.0.0.0/8 – обратная петля (loopback)

- Сеть для тестирования
- Данные не передаются в сеть, а приходят обратно
- 127.0.0.1 – localhost (текущий компьютер)

169.254.0.0/16 – Link-local адреса

- Назначаются ОС хоста автоматически, если недоступна другая конфигурация IP
- Могут использоваться в пределах подсети

Распределение IP-адресов

IP-адреса должны быть уникальны во всем мире

Распределение IP-адресов в мире – Internet Assigned Numbers Authority (IANA)

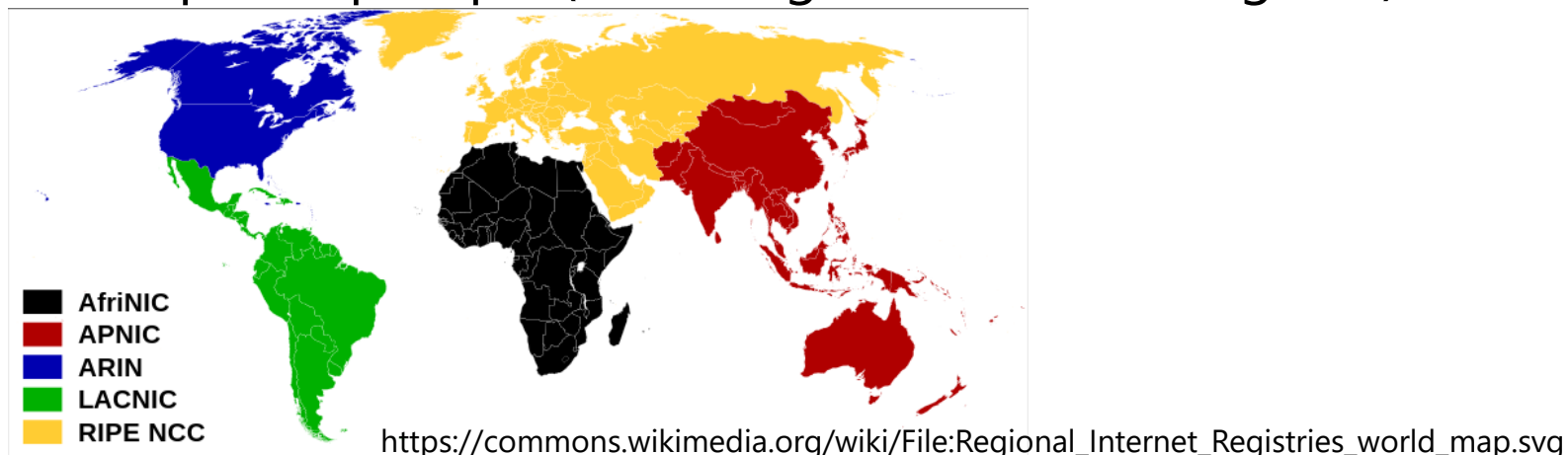
Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN)

<https://www.icann.org>

- Реализует функцию IANA

Региональные регистраторы (RIR – Regional Internet Register)

ICANN



Частные IP-адреса

Зарезервированные диапазоны адресов (RFC 1918):

- 10.0.0.0 /8
- 172.16.0.0 /12
- 192.168.0.0 /16

Не маршрутизируются в Интернет

Могут использоваться внутри организации без обращения в IANA

Подключение к Интернет с использованием технологии NAT (Network Address Translation)

Исчерпание IP-адресов

Длина IPv4 адреса 32 бита

- Максимум **4 294 967 296 (2^{32})** IP-адресов

Пути решения:

- IPv6, длина адреса 16 байт
- Network Address Translation (NAT)

Типы IP-адресов

- Индивидуальный
- Групповой
- Широковещательный

Распределение IP-адресов

- Internet Corporation for Assigned Names and Numbers
- Частные IP-адреса

Исчерпание IP-адресов

- Технология NAT
- Протокол IPv6