

Адресация

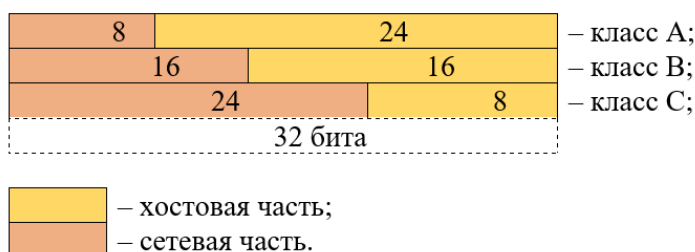
IP-адреса имеют логическую структуру, они позволяют упростить маршрутизацию.

IP-адрес имеет длину 4 байта (32 бита).

Классовый подход

- Класс А -- первый бит 0
- Класс В -- первый бит 1, второй 0
- Класс С -- первый бит 1, второй 1

Класс позволял разделить адрес на **сетевую** и **хостовую** части.



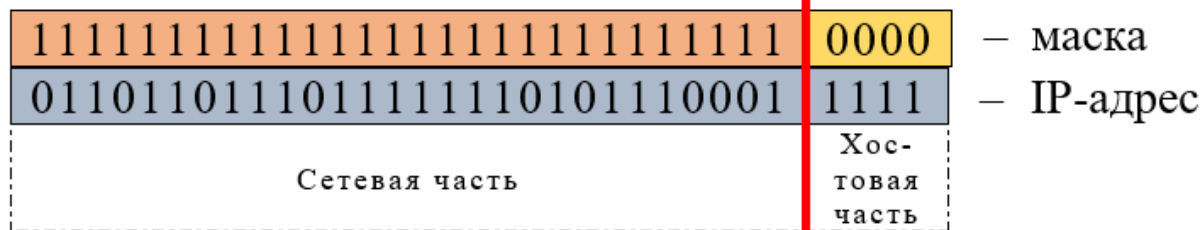
Если сетевая часть двух адресов совпадает, то:

- Они принадлежат одной подсети
- Могут достичь друг друга напрямую без роутера

Однако привязывать размера подсети к классу -- неэффективно.

Бесклассовый подход

Сетевая маска -- конструкция длиной 32 бита, записанная в определённом формате, определяющая, как IP-адрес делится на сетевую и хостовую части.



Форма записи:

- Адрес 10.1.2.3
- Маска 255.255.255.0

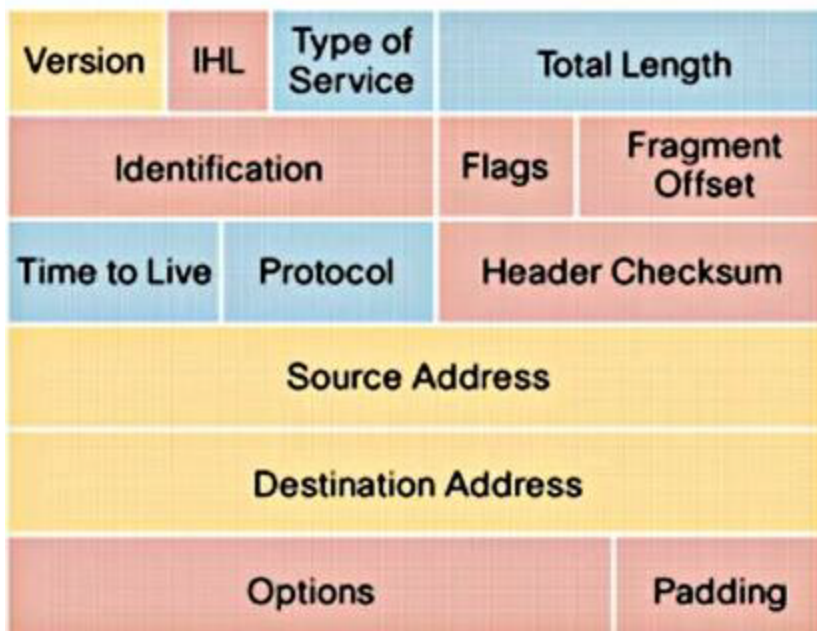
VLSM -- подход к делению сетей с использованием масок, деление IP-адреса на части проходит не по границе байта.

Два адреса зарезервированы:

- **Адрес подсети** -- все нули в хостовой части
- **Широковещательный адрес подсети** -- все единицы в хостовой части

CIDR формат -- способ записи маски указанием числа бинарных единиц через слэш.

Структура пакета



- **Version** -- IPv4 / IPv6 (4 бита)
- **IHL** -- длина заголовка в 32-битных словах (4 бита)
- **Total Length** -- длина пакета в байтах 2 (16 бит)

- **Flags** (3 бита)
 - 0 -- reserved
 - DF** -- запрещение фрагментации
 - MF** -- является ли фрагмент последним
- **Fragment Offset** (13 бит)
- **TTL** -- время жизни IP-пакета (8 бит)
- **Protocol** -- данные какого протокола 4-го уровня инкапсулированы (8 бит)
- **Options** -- поле переменной длины, кратное 4 байтам

Заголовок имеет переменную длину.