

# Структура ip-адреса. Классы ip-адреса

Выполнил: Утепов А.Б

Группа: 5B070400

# ЧТО ТАКОЕ IP АДРЕС?

- IP-адрес (ай-пи адрес, сокращение от англ. Internet Protocol Address) — уникальный идентификатор (адрес) устройства (обычно компьютера), подключённого к локальной сети или интернету.
- IP-адрес представляет собой 32-битовое (по версии IPv4) или 128-битовое (по версии IPv6) двоичное число. Удобной формой записи IP-адреса (IPv4) является запись в виде четырёх десятичных чисел (от 0 до 255), разделённых точками, например, 192.168.0.1. (или 128.10.2.30 — традиционная десятичная форма представления адреса, а 10000000 00001010 00000010 00011110 — двоичная форма представления этого же адреса).
- IP-адреса представляют собой основной тип адресов, на основании которых сетевой уровень протокола IP передаёт пакеты между сетями. IP-адрес назначается администратором во время конфигурирования компьютеров и маршрутизаторов.

IP-адрес состоит из двух частей: номера сети и номера узла. В случае изолированной сети её адрес может быть выбран администратором из специально зарезервированных для таких сетей блоков адресов (192.168.0.0/16, 172.16.0.0/12 или 10.0.0.0/8). Если же сеть должна работать как составная часть Интернета, то адрес сети выдаётся провайдером либо региональным интернет-регистратором (Regional Internet Registry, RIR). Всего существует пять RIR: ARIN, обслуживающий Северную Америку; APNIC, обслуживающий страны Юго-Восточной Азии; AfriNIC, обслуживающий страны Африки; LACNIC, обслуживающий страны Южной Америки и бассейна Карибского моря; и RIPE NCC, обслуживающий Европу, Центральную Азию, Ближний Восток. Региональные регистраторы получают номера автономных систем и большие блоки адресов у ICANN, а затем выдают номера автономных систем и блоки адресов меньшего размера локальным интернет-регистраторам (Local Internet Registries, LIR), обычно являющимся крупными провайдерами.

# ТИПЫ АДРЕСОВ

Каждый компьютер в сети TCP/IP имеет адреса трех уровней:

- Локальный адрес узла, определяемый технологией, с помощью которой построена отдельная сеть, в которую входит данный узел. Для узлов, входящих в локальные сети - это MAC-адрес сетевого адаптера или порта маршрутизатора, например, 11-A0-17-3D-BC-01. Эти адреса назначаются производителями оборудования и являются уникальными адресами, так как управляются централизованно. Для всех существующих технологий локальных сетей MAC-адрес имеет формат 6 байтов: старшие 3 байта - идентификатор фирмы производителя, а младшие 3 байта назначаются уникальным образом самим производителем. Для узлов, входящих в глобальные сети, такие как X.25 или frame relay, локальный адрес назначается администратором глобальной сети.

- IP-адрес, состоящий из 4 байт, например, 109.26.17.100. Этот адрес используется на сетевом уровне. Он назначается администратором во время конфигурирования компьютеров и маршрутизаторов. IP-адрес состоит из двух частей: номера сети и номера узла. Номер сети может быть выбран администратором произвольно, либо назначен по рекомендации специального подразделения Internet (Network Information Center, NIC), если сеть должна работать как составная часть Internet. Обычно провайдеры услуг Internet получают диапазоны адресов у подразделений NIC, а затем распределяют их между своими абонентами.

- Символьный идентификатор-имя, например, SERV1.IBM.COM. Этот адрес назначается администратором и состоит из нескольких частей, например, имени машины, имени организации, имени домена. Такой адрес, называемый также DNS-именем, используется на прикладном уровне, например, в протоколах FTP или telnet.

IP-адрес имеет длину 4 байта и обычно записывается в виде четырех чисел, представляющих значения каждого байта в десятичной форме, и разделенных точками, например:

128.10.2.30 - традиционная десятичная форма представления адреса,

10000000 00001010 00000010 00011110 - двоичная форма представления этого же адреса. Адрес состоит из двух логических частей - номера сети и номера узла в сети. Какая часть адреса относится к номеру сети, а какая к номеру узла, определяется значениями первых битов адреса: Если адрес начинается с 0, то сеть относят к классу А, и номер сети занимает один байт, остальные 3 байта интерпретируются как номер узла в сети. Сети класса А имеют номера в диапазоне от 1 до 126. (Номер 0 не используется, а номер 127 зарезервирован для специальных целей, о чем будет сказано ниже.) В сетях класса А количество узлов должно быть больше  $2^{16}$ , но не превышать  $2^{24}$ . Если первые два бита адреса равны 10, то сеть относится к классу В и является сетью средних размеров с числом узлов  $2^8 - 2^{16}$ . В сетях класса В под адрес сети и под адрес узла отводится по 16 битов, то есть по 2 байта. Если адрес начинается с последовательности 110, то это сеть класса С с числом узлов не больше  $2^8$ . Под адрес сети отводится 24 бита, а под адрес узла - 8 битов.

## Конституция Республики Казахстан 1995 года

«Мы, народ Казахстана, объединенный общей исторической судьбой, созидая государственность на исконной казахской земле, сознавая себя миролюбивым гражданским обществом, приверженным идеалам свободы, равенства и согласия, желая занять достойное место в мировом сообществе, осознавая свою высокую ответственность перед нынешним и будущим поколениями, исходя из своего суверенного права, принимаем настоящую Конституцию», — такими словами начинается Основной Закон Республики Казахстан.

Действующая Конституция Республики Казахстан была принята 30 августа 1995 года на всенародном референдуме. Этот день является государственным праздником — Днем Конституции Республики Казахстан. Принятию основного закона страны предшествовало широкое обсуждение проекта Конституции населением республики. В общей сложности состоялось около 33 тысяч коллективных обсуждений проекта, в которых приняли участие более 3 миллионов граждан. Во время обсуждений было внесено почти 30 тысяч предложений и замечаний. В 55 статей были внесены более 1100 поправок и дополнений. 30 августа 1995 года состоялся всенародный референдум. Голосование в городах и селах Казахстана прошло на 10253 избирательных участках. На референдум был вынесен один вопрос: «Принимаете ли Вы новую Конституцию Республики Казахстан, проект которой был опубликован в печати 1 августа 1995 года?»

В голосовании приняло участие 8091715 граждан, или 90,58% от общего числа лиц, внесенных в списки. За Конституцию отдали свои голоса 7122773 человека, что составило 89,14% голосовавших. За ходом голосования следили иностранные наблюдатели и представители общественных объединений.

# КЛАССЫ IP-АДРЕСОВ

Какая часть адреса относится к номеру сети, а какая к номеру узла, определяется значениями первых бит адреса. Значения этих бит являются также признаками того, к какому классу относится тот или иной IP-адрес.

- Бесклассовая адресация

Со второй половины 90-х годов XX века классовая маршрутизация повсеместно вытеснена бесклассовой маршрутизацией, при которой количество адресов в сети определяется только и исключительно маской подсети.

- Особые IP-адреса

В протоколе IP существует несколько соглашений об особой интерпретации IP-адресов:

если весь IP-адрес состоит только из двоичных нулей, то он обозначает адрес того узла, который сгенерировал этот пакет; этот режим используется только в некоторых сообщениях ICMP;

если в поле номера сети стоят только нули, то по умолчанию считается, что узел назначения принадлежит той же самой сети, что и узел, который отправил пакет;

если все двоичные разряды IP-адреса равны 1, то пакет с таким адресом назначения должен рассылаться всем узлам, находящимся в той же сети, что и источник этого пакета. Такая рассылка называется ограниченным широковещательным сообщением (limited broadcast);

если в поле номера узла назначения стоят только единицы, то пакет, имеющий такой адрес, рассылается всем узлам сети с заданным номером сети. Например, в сети 192.190.21.0 с маской 255.255.255.0 пакет с адресом 192.190.21.255 доставляется всем узлам сети этой сети. Такая рассылка называется широковещательным сообщением (broadcast).

- Динамические IP-адреса

IP-адрес называют динамическим, если он назначается автоматически при подключении устройства к сети и используется в течение ограниченного промежутка времени, как правило, до завершения сеанса подключения.