

Лабораторная работа. Определение IPv4-адресов

Задачи

Часть 1. Определение IPv4-адресов

Часть 2. Классификация IPv4-адресов

Общие сведения/сценарий

В ходе лабораторной работы вы изучите структуру протокола IPv4. Вы определите различные типы IPv4-адресов и компоненты, из которых они состояются — сетевую и узловую части, маску подсети. В число рассматриваемых типов адресов входят публичные и частные адреса, адреса для одноадресной и многоадресной рассылки.

Необходимые ресурсы

Компьютер с текстовым редактором

Часть 1: Определение IPv4-адресов

В части 1 вы рассмотрите несколько примеров IPv4-адресов и заполните таблицы соответствующими данными.

Шаг 1: Проанализируйте приведенную ниже таблицу и определите сетевую и узловую части указанных IPv4-адресов.

Первые две строки содержат примеры заполнения таблицы.

Сокращения, используемые в таблице:

C = все 8 бит для октета содержатся в сетевой части адреса

c = бит в сетевой части адреса

У = все 8 бит для октета содержатся в узловой части адреса

y = бит в узловой части адреса

IP-адрес/префикс	Сеть/узел C,c = сеть, У,y = узел	Маска подсети	Сетевой адрес
192.168.10.10/24	C.C.C.У	255.255.255.0	192.168.10.0
10.101.99.17/23	C.C.cccccccу.У	255.255.254.0	10.101.98.0
209.165.200.227/27	C.C.C.cccуууууу	255.255.255.254	209.165.200.224
172.31.45.252/24	C.C.C.У	255.255.255.0	172.31.45.0
10.1.8.200/26	C.C.C.ccyуууууу	255.255.255.192	10.1.8.192
172.16.117.177/20	C.C.ccccyууу.У	255.255.240.0	172.16.112.0
10.11.1.101/25	C.C.C.cyyуууууу	255.255.255.128	10.11.1.0
209.165.202.120/27	C.C.C.cccуууууу	255.255.255.254	209.165.202.102
192.168.28.45/28	C.C.C.ccccyуууу	255.255.255.240	192.168.28.32

Шаг 2: Проанализируйте приведенную ниже таблицу и укажите диапазон адресов узлов и широковещательных адресов в виде пары маски подсети и префикса.

В первой строке приведен пример заполнения таблицы.

IP-адрес/префикс	Адрес первого узла	Адрес последнего узла	Широковещательный адрес
192.168.10.10/24	192.168.10.1	192.168.10.254	192.168.10.255
10.101.99.17/23	10.101.98.1	10.101.99.254	10.101.99.255
209.165.200.227/27	209.165.200.225	209.165.200.254	209.165.200.255
172.31.45.252/24	172.31.45.1	172.31.45.254	172.31.45.255
10.1.8.200/26	10.1.8.193	10.1.8.254	10.1.8.255
172.16.117.177/20	172.16.112.1	172.16.117.254	172.16.117.255
10.10.1.101/25	10.11.1.1	10.11.1.254	10.11.1.255
209.167.202.120/27	209.165.202.103	209.165.202.254	209.165.202.255
192.168.28.45/28	192.168.28.33	192.168.28.254	192.168.28.255

Часть 2: Классификация IPv4-адресов

В части 2 вам необходимо определить и классифицировать несколько примеров IPv4-адресов.

Шаг 1: Проанализируйте приведенную ниже таблицу и определите тип адреса (адрес сети, узла, многоадресной или широковещательной рассылки).

В первой строке приведен пример заполнения таблицы.

IP-адрес	Маска подсети	Тип адреса
10.1.1.1	255.255.255.252	узел
192.168.33.63	255.255.255.192	широковещательный
239.192.1.100	255.252.0.0	узел
172.25.12.52	255.255.255.0	узел
10.255.0.0	255.0.0.0	узел
172.16.128.48	255.255.255.240	адрес сети
209.165.202.159	255.255.255.224	широковещательный
172.21.0.255	255.255.0.0	широковещательный
224.10.1.11	255.255.255.0	узел

Шаг 2: Проанализируйте приведенную ниже таблицу и определите тип адреса: публичный или частный.

IP-адрес/префикс	Публичный или частный
209.165.201.30/27	публичный
192.168.255.253/24	частный
10.100.11.103/16	частный
172.30.1.100/28	частный
192.31.7.11/24	публичный
172.20.18.150/22	частный
128.107.10.1/16	публичный
192.195.250.10/24	публичный
64.104.0.11/16	публичный

Шаг 3: Проанализируйте приведенную ниже таблицу и определите, является ли пара адреса и префикса допустимым адресом узла.

IP-адрес/префикс	Допустимый ли это адрес узла?	Причина
127.1.0.10/24	да	
172.16.255.0/16	да	
241.19.10.100/24	Да	
192.168.0.254/24	да	
192.31.7.255/24	нет	Широковещательный адрес
64.102.255.255/14	нет	широковещательный адрес
224.0.0.5/16	да	
10.0.255.255/8	да	
198.138.219.8/24	да	

Вопросы для повторения

Почему необходимо продолжать изучение IPv4-адресации, если доступное пространство IPv4-адресов исчерпано?

Потому что множество устройств и сетей до сих пор использует IPv4-адреса, также и для многих интернет сервисов, также переход на более совершенный IPv6 это очень длительный процесс соответственно IPv4 останется еще относительно долгое время актуален.

Также изучение IPv4 может помочь лучше понимать основы сетевых технологий