

Лабораторная работа: определение IPv4-адресов

Задачи

Часть 1. Определение IPv4-адресов

- Определите сетевую и узловую части IP-адреса.
- Определите диапазон адресов узлов с использованием пары маски сети и префикса.

Часть 2. Классификация IPv4-адресов

- Определите тип адреса (адрес сети, узла, многоадресной или широковещательной рассылки).
- Определите, является ли адрес общим или частным.
- Определите, является ли присвоенный адрес допустимым адресом узла.

Исходные данные/сценарий

Адресация составляет важную функцию протоколов сетевого уровня, поскольку обеспечивает обмен данными между узлами в одной и той же сети или между разными сетями. В ходе лабораторной работы вы изучите структуру протокола Интернета версии 4 (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 общие и частные адреса, адреса для одноадресной передачи и многоадресной рассылки.

Необходимые ресурсы

- Устройство с выходом в Интернет
- Дополнительно: калькулятор IPv4-адресов

Часть 1: Определение IPv4-адресов

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

Шаг 1: Проанализируйте приведённую 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

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

u = бит в узловой части адреса

IP-адрес/префикс	Сеть/узел С, с = сеть У, у = узел	Маска подсети	Сетевой адрес
192.168.10.10/24	C.C.C.Y	255.255.255.0	192.168.10.0
10.101.99.17/23	C.C.ccccccу.Y	255.255.254.0	10.101.98.0
209.165.200.227/27			
172.31.45.252/24			
10.1.8.200/26			
172.16.117.77/20			
10.1.1.101/25			
209.165.202.140/27			
192.168.28.45/28			

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

В первой строке приведён пример завершения 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			
209.165.200.227/27			
172.31.45.252/24			
10.1.8.200/26			
172.16.117.77/20			
10.1.1.101/25			
209.165.202.140/27			
192.168.28.45/28			

Часть 2: Классификация IPv4-адресов

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

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

В первой строке приведён пример завершения таблицы.

IP-адрес	Маска подсети	Тип адреса
10.1.1.1	255.255.255.252	узел
192.168.33.63	255.255.255.192	
239.192.1.100	255.252.0.0	
172.25.12.52	255.255.255.0	
10.255.0.0	255.0.0.0	
172.16.128.48	255.255.255.240	
209.165.202.159	255.255.255.224	
172.16.0.255	255.255.0.0	
224.10.1.11	255.255.255.0	

Шаг 2: Проанализируйте приведённую ниже таблицу и определите тип адреса — общий или частный.

IP-адрес/префикс	Общий или частный
209.165.201.30/27	
192.168.255.253/24	
10.100.11.103/16	
172.30.1.100/28	
192.31.7.11/24	
172.20.18.150/22	
128.107.10.1/16	
192.135.250.10/24	
64.104.0.11/16	

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

IP-адрес/префикс	Допустимый адрес узла?	Причина
127.1.0.10/24		
172.16.255.0/16		
241.19.10.100/24		
192.168.0.254/24		
192.31.7.255/24		
64.102.255.255/14		
224.0.0.5/16		
10.0.255.255/8		
198.133.219.8/24		

Вопросы на закрепление

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