

Лабораторная работа: изучение калькуляторов подсетей

Задачи

Часть 1. Обзор доступных калькуляторов подсетей

Часть 2. Расчёт сетевых данных с помощью калькулятора подсетей

Исходные данные/сценарий

Понимать принципы преобразования десятичного IP-адреса в двоичный формат и применения побитовой операции И для определения сетевого адреса очень важно, но сама процедура представляет собой трудоёмкий процесс с большой вероятностью ошибок. Для упрощения расчётов многие сетевые администраторы используют программы-калькуляторы для IP-подсетей. Существует целый ряд подобных программ, которые можно загрузить и установить либо запускать напрямую из Интернета.

В ходе лабораторной работы вы познакомитесь с некоторыми бесплатными калькуляторами для IP-подсетей. Для расчёта сетевых данных в этой лабораторной работе вы будете использовать веб-калькулятор для IP-подсетей.

Необходимые ресурсы

Устройство с выходом в Интернет

Часть 1: Обзор доступных калькуляторов подсетей

В части 1 вы познакомитесь с двумя типами калькуляторов подсетей: программами, которые необходимо загрузить и установить, и веб-калькуляторами, которые запускаются прямо из браузера.

Шаг 1: Рассмотрите некоторые программы для расчёта данных подсетей.

Компания Solarwinds предлагает бесплатный калькулятор подсетей, который можно загрузить и установить на компьютер под управлением ОС Windows. Для загрузки этой программы необходимо указать личные данные (имя, компанию, страну, адрес электронной почты и номер телефона). Загрузить и установить калькулятор подсетей Solarwinds можно с веб-сайта компании www.solarwinds.com.

Если вы используете компьютер под управлением ОС Linux, рекомендуем утилиту **ipcalc**, которую можно найти в большинстве версий системы Linux. Для установки утилиты **ipcalc** на компьютер под управлением Linux воспользуйтесь командой **apt-get install ipcalc**.

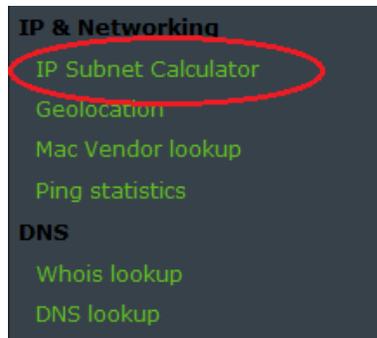
Шаг 2: Воспользуйтесь веб-калькулятором подсетей.

Веб-калькуляторы подсетей не требуют установки, но для работы с ними необходимо подключение к Интернету. Указанный ниже веб-калькулятор подсетей можно использовать на любом устройстве с доступом к Интернету, включая смартфоны и планшеты.

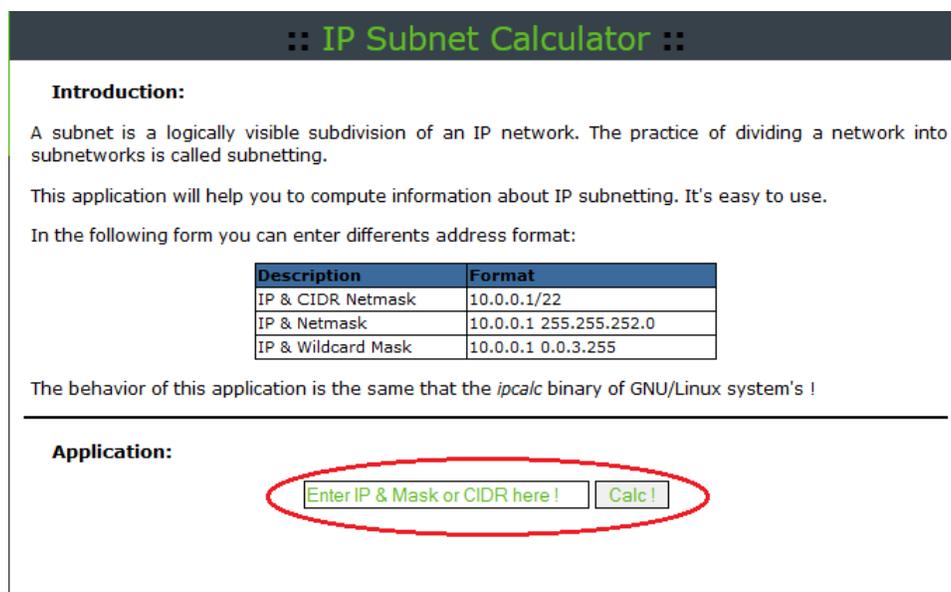
- a. Откройте браузер, перейдите на сайт www.ipcalc.org и выберите ссылку **IP Subnet Calculator** (Калькулятор IP-подсетей).

Примечание. В этом меню доступны и другие полезные утилиты, такие как средство для поиска производителей по MAC-адресам (Mac Vendor lookup) или сервисы WHOIS (Whois lookup) и DNS (DNS lookup) для получения информации о доменах.

Примечание. На момент подготовки этого документа при просмотре веб-сайта www.ipcalc.org в браузере Internet Explorer 9 наблюдались проблемы с форматированием. Сайт функционирует нормально, но при желании можно использовать для доступа другой браузер (Firefox или Chrome).



- b. Нажмите ссылку IP Subnet Calculator (Калькулятор IP-подсетей), и введите в открывшемся окне IP-адрес и маску подсети или IP-адрес и префиксную запись CIDR. Примеры ввода каждого из этих параметров показаны в разделе Introduction (Введение).



- c. В поле Application (Приложение) введите **192.168.50.50/27** и нажмите кнопку **Calc!** (Рассчитать). Ниже появится таблица с информацией о сети в десятичном и двоичном форматах.

Application:

192.168.50.50/27 Calc!

Description	Value	Extra
Address	192.168.50.50	11000000.10101000.00110010.00110010
Netmask	255.255.255.224	11111111.11111111.11111111.11100000 /27
Network	192.168.50.32	11000000.10101000.00110010.00100000
Broadcast	192.168.50.63	
Host min	192.168.50.33	11000000.10101000.00110010.00100001
Host max	192.168.50.62	11000000.10101000.00110010.00111110
Host/net	30	Class C, Private Internet

d. Используя приведённые выше данные, ответьте на вопросы.

Назовите сетевой адрес. _____

Назовите маску подсети. _____

Сколько узлов поддерживает эта сеть? _____

Назовите наименьший адрес узла. _____

Назовите наибольший адрес узла. _____

Назовите широковещательный адрес. _____

Часть 2: Расчёт сетевых данных с помощью калькулятора подсетей

В части 2 вам нужно заполнить таблицы, пользуясь веб-калькулятором подсетей на сайте www.ipcalc.org.

Шаг 1: Заполните приведённую ниже таблицу для адреса 10.223.23.136/10.

Описание	Десятичное	Двоичное
Адрес	10.223.23.136	
Маска подсети		
Сетевой адрес		
Широковещательный адрес		
Адрес первого узла		
Адрес последнего узла		
Число доступных узлов		Недоступно

Общий или частный тип адреса? _____

Шаг 2: Заполните приведённую ниже таблицу для адреса 172.18.255.92 с маской подсети 255.255.224.0.

Описание	Десятичное	Двоичное
Адрес	172.18.255.92	
Маска подсети	255.255.224.0	
Сетевой адрес		
Широковещательный адрес		
Адрес первого узла		
Адрес последнего узла		
Число доступных узлов		Недоступно

Какова в данной сети префиксная запись CIDR? _____

Общий или частный тип адреса? _____

Шаг 3: Заполните приведённую ниже таблицу, используя адрес 192.168.184.78 с маской подсети 255.255.255.252.

Описание	Десятичное	Двоичное
Адрес	192.168.184.78	
Маска подсети		
Сетевой адрес		
Широковещательный адрес		
Адрес первого узла		
Адрес последнего узла		
Число доступных узлов		Недоступно

Какова в данной сети префиксная запись CIDR? _____

Общий или частный тип адреса? _____

Где может использоваться такая сеть?

Шаг 4: Заполните приведённую ниже таблицу для адреса 209.165.200.225/27.

Описание	Десятичное	Двоичное
Адрес	209.165.200.225	
Маска подсети		
Сетевой адрес		
Широковещательный адрес		
Адрес первого узла		
Адрес последнего узла		
Число доступных узлов		Недоступно

Общий или частный тип адреса? _____

Шаг 5: Заполните приведённую ниже таблицу для адреса 64.104.110.7/20.

Описание	Десятичное	Двоичное
Адрес	64.104.110.7	
Маска подсети		
Сетевой адрес		
Широковещательный адрес		
Адрес первого узла		
Адрес последнего узла		
Число доступных узлов		Недоступно

Общий или частный тип адреса? _____

Вопросы на закрепление

1. В чём преимущество программ для расчёта подсетей?

2. В чём преимущество веб-калькуляторов подсетей?
