

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**.

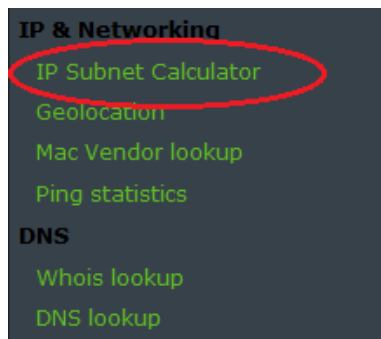
Шаг 2: Воспользуйтесь веб-калькулятором подсетей.

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.

- а. 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).

:: IP Subnet Calculator ::

Introduction:

A subnet is a logically visible subdivision of an IP network. The practice of dividing a network into subnetworks is called subnetting.

This application will help you to compute information about IP subnetting. It's easy to use.

In the following form you can enter different address format:

Description	Format
IP & CIDR Netmask	10.0.0.1/22
IP & Netmask	10.0.0.1 255.255.252.0
IP & Wildcard Mask	10.0.0.1 0.0.3.255

The behavior of this application is the same that the *ipcalc* binary of GNU/Linux system's !

Application:

- 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

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?
