

# Адресация в Интернете

Решение задач

# Компьютерные сети.

## Адресация в Интернете.

- каждый компьютер, подключенный к сети Интернет, должен иметь собственный адрес, который называют IP-адресом (IP = *Internet Protocol*)
- IP-адрес состоит из четырех чисел, разделенных точками; каждое из этих чисел находится в интервале 0...255, например: **192.168.85.210**

## Компьютерные сети. Адресация в Интернете.

- адрес документа в Интернете (URL = *Uniform Resource Locator*) состоит из следующих частей:
  - > протокол, чаще всего **http** (для Web-страниц) или **ftp** (для файловых архивов)
  - > знаки **://**, отделяющие протокол от остальной части адреса
  - > доменное имя (или IP-адрес) сайта
  - > каталог на сервере, где находится файл
  - > имя файла
- принято разделять каталоги не обратным слэшем «\» (как в *Windows*), а прямым «/», как в системе *UNIX* и ее «родственниках», например, в *Linux*
- пример адреса (URL)  
**http**://**www.vasya.ru**/**home/user/vasya**/**qu-qu.zip**
- здесь желтым маркером выделен протокол, фиолетовым – доменное имя сайта, голубым – каталог на сайте и фиолетовым – имя файла

## Задача №1

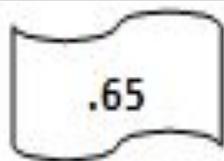
Петя записал IP-адрес школьного сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Петина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Петя обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP-адреса. Эти фрагменты обозначены буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

3.212	21	2.12	.42
А	Б	В	Г

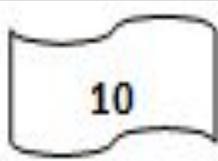
**самое главное – вспомнить, что каждое из 4-х чисел в IP-адресе должно быть в интервале от 0 до 255**

## Задача №2

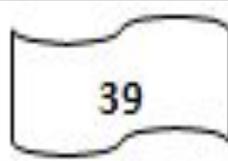
На месте преступления были обнаружены пять обрывков бумаги. Следствие установило, что на них записаны фрагменты одного IP-адреса. Криминалисты обозначили эти фрагменты буквами А, Б, В, Г и Д. Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу. Известно, что последнее число было трехзначным



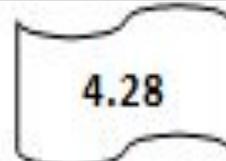
А



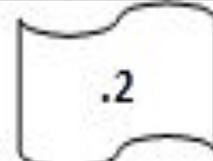
Б



В



Г



Д

**самое главное – вспомнить, что каждое из 4-х чисел в IP-адресе должно быть в интервале от 0 до 255**

## Задача №3

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и его маске. По заданным IP-адресу сети и маске определите адрес сети:

IP-адрес: 12.16.196.10

Маска: 255.255.224.0

При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел 4 фрагмента четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы без точек.

A	B	C	D	E	F	G	H
192	0	255	12	248	16	196	128

Пример. Пусть искомый адрес сети 192.168.128.0 и дана таблица

A	B	C	D	E	F	G	H
128	168	255	8	127	0	17	192

В этом случае правильный ответ будет HBAF.

## Задача №4

Доступ к файлу **http.txt**, находящемуся на сервере **www.net** осуществляется по протоколу **ftp**. В таблице фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла.

А	://
Б	http
В	ftp
Г	.net
Д	.txt
Е	/
Ж	www

- ⦿ **адрес файла начинается с протокола, после этого ставятся знаки «://», имя сервера, каталог и имя файла**

## Задача №5

Если маска подсети 255.255.255.224 и IP-адрес компьютера в сети 162.198.0.157, то порядковый номер компьютера в сети равен\_\_\_\_\_?

- нужно помнить, что каждая часть в IP-адресе (и в маске) – восьмибитное двоичное число, то есть десятичное число от 0 до 255 (поэтому каждую часть адреса и маски называют октетом)
- первые три числа в маске равны 255, в двоичной системе это 8 единиц, поэтому первые три числа IP-адреса компьютера целиком относятся к номеру сети
- для последнего числа (октета) маска и соответствующая ей последняя часть IP-адреса равны
- $224 = 11100000_2$
- $157 = 10011101_2$
- выше голубым цветом выделены нулевые биты маски и соответствующие им биты IP-адреса, определяющие номер компьютера в сети:  $11101_2 = 29$
- Ответ: 29

Начальный IP-адрес (адрес сети)	Конечный IP-адрес (широковещательный)
10.8.0.0	10.8.31.255
10.8.32.0	10.8.63.255
10.8.64.0	10.8.95.255
10.8.96.0	10.8.127.255
10.8.128.0	10.8.159.255
10.8.160.0	10.8.191.255
10.8.192.0	10.8.223.255
10.8.224.0	10.8.255.255

## Задача №6

В терминологии сетей TCP/IP маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, определяющее, какие именно разряды IP-адреса компьютера являются общими для всей подсети – в этих разрядах маски стоит 1. Обычно маски записываются в виде четверки десятичных чисел - по тем же правилам, что и IP-адреса. Для некоторой подсети используется маска 255.255.254.0. Сколько различных адресов компьютеров теоретически допускает эта маска, если два адреса (адрес сети и широковещательный) не используют?

- фактически тут нужно найти какое количество  $N$  бит в маске нулевое, и тогда количество вариантов, которые можно закодировать с помощью  $N$  бит равно  $2^N$
- каждая часть IP-адреса (всего 4 части) занимает 8 бит
- поскольку младшая часть маски 255.255.254.0 нулевая, 8 бит уже свободны
- третья часть маски  $254 = 255 - 1 = 11111110_2$  содержит 1 нулевой бит
- общее число нулевых битов  $N = 9$ , число свободных адресов  $2^N$
- $2^9 = 512$
- поскольку из них 2 адреса не используются (адрес сети и широковещательный адрес) для узлов сети остается  $512 - 2 = 510$  адресов
- Ответ: 510.

## Задача №7

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и его маске. По заданным IP-адресу сети и маске определите адрес сети:

IP-адрес: 217.19.128.131 Маска: 255.255.192.0

При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел 4 фрагмента четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы без точек.