

Задание 12

Организация компьютерных сетей.

Адресация

Задание делится на три группы:

- Восстановление IP адресов и адресов файлов в интернете
- Определение адреса или маски сети
- Определение количества адресов и номера компьютера

Восстановление адресов файлов в интернете

Для решения этого задания достаточно знать, что адрес файла строится по правилу:

протокол «://» имя сервера «/» полное имя файла

Например:

`http://my.server.su/file.cs`



протокол сервер файл

Примеры заданий

Идентификатор некоторого ресурса сети Интернет имеет следующий вид:
`http://www.ftp.ru/index.html`

Какая часть этого идентификатора указывает на протокол, используемый для передачи ресурса?

1) www 2) ftp 3) http 4) html

Решение

Поскольку протокол стоит на первом месте, то ответ: 3) http

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

Решение

Формируем по правилу:

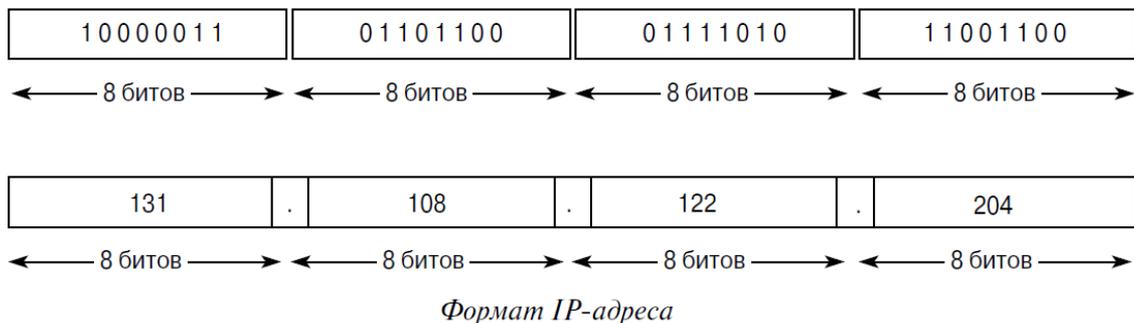
протокол «://» имя сервера «/» полное имя файла

`http://txt.org/ftp.net` => ГВЖЕДБА

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

Восстановление IP адресов в интернете

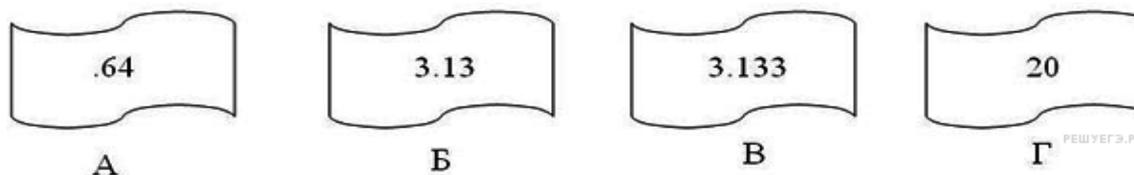
В 4-й версии IP-адрес представляет собой 32-битовое число. Удобной формой записи IP-адреса (IPv4) является запись в виде четырёх десятичных чисел (октетов) значением от 0 до 255, разделённых точками.



Например: *192.168.0.3* *192.168.18.45*

Примеры заданий:

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.



Решение

Достаточно скомбинировать обрывки по правилу формирования IP-адресов:

20|3.13|3.133|.64 т.е. ГБВА

- [Все задания](#)

Определение адреса сети

Алгоритм решения заданий на определение адреса сети находится в самом задании:

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 сети и его маске. По заданным IP-адресу сети и маске определите адрес сети:

IP-адрес: 145.92.137.88 Маска: 255.255.240.0

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
0	145	255	137	128	240	88	92

Для решения задания достаточно перевести октеки в двоичную систему и применить поразрядную конъюнкцию .

Учитывая что $255_{10}=11111111_2$, а при конъюнкции с 1 число не меняется, то первые 2 октека адреса сети не изменятся. $0_{10}=0_2$, а при конъюнкции с 0 получаем 0, то последний октек равен 0.

Остается третий октек : $137_{10}=10001001_2$, $240_{10}=11110000_2$

$$\bigwedge \begin{matrix} 10001001 \\ 11110000 \end{matrix} = 10000000_2 = 128_{10} \quad \text{получаем ответ: } 145.92.128.0 \text{ т.е. ВНЕА}$$

Еще одно задание на эту тему:

В терминологии сетей TCP/IP маска сети — это двоичное число, меньшее 2^{32} ; в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого места нули. Маска определяет, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес — в виде четырёх байт, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске. Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32. 240.0. Для узла с IP-адресом 224.128.112.142 адрес сети равен 224.128.64.0. Чему равен третий слева байт маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

Решение:

третий слева байт в IP-адресе узла: $112_{10} = 0111\ 0000_2$
адресе сети: $64_{10} = 0100\ 0000_2$

Нужно найти такое двоичное число, которое в конъюнкции с числом $112_{10} = 0111\ 0000_2$ дает число $64_{10} = 0100\ 0000_2$. Легко заметить, что такое число равно $1100\ 0000_2 = 192_{10}$.

Так как: $\bigwedge_{\substack{0111\ 0000 \\ 1100\ 0000}} = 01000000_2 = 64_{10}$

[Все задания](#)

Определение номера компьютера и количества компьютеров в сети

IP-адрес:	11000000 10101000 00000000 1 00000010	(192.168.1.2)
Маска подсети:	11111111 11111111 11111111 0 00000000	(255.255.254.0)
Адрес сети:	11000000 10101000 00000000 0 00000000	(192.168.0.0)

Непрерывная единичная часть маски определяющая адрес сети **Желтым цветом отмечен**
Адрес сети, который определяется маской подсети **Адреса устройств в этой сети**

Пример: (определение порядкового номера в сети)

Маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, которое определяет, какая часть IP-адреса компьютера относится к адресу сети, а какая часть IP-адреса определяет адрес компьютера в подсети. В маске подсети старшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса сети, имеют значение **1**; младшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса компьютера в подсети, имеют значение **0**.

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

Решение

255.255.255.224 = 11111111.11111111.11111111.11100000

162.198..0.157 = ----- .10011101

$11101_2 = 29_{10}$ порядковый номер- 29

Пример: (определение количества компьютеров в сети)

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?

Решение

255.255.254.0=11111111.11111111.11111110.00000000

На адреса компьютеров в сети отводится 9 бит, откуда находим $2^9=512$. Так как два адреса не используются, то получаем 510 адресов.

[Все задания](#)