

АДРЕСАЦИЯ В ИНТЕРНЕТЕ

Сетевой протокол

Протокол – это набор правил и соглашений для передачи информации по сети.

IP-адрес – это уникальный идентификатор (адрес) устройства (обычно компьютера), подключённого к локальной сети или Интернету.

Microsoft Windows XP, 7 Professional использует **протокол TCP/IP** для

- авторизации;
- работы файловых служб;
- работы служб печати;
- репликации информации между контроллерами домена
- других сетевых функций

IP-адрес

Версия IPv4

Версия IPv6

32-битовое 128- битовое

двоичное число двоичное число

Версия IPv6 возникла по причине исчерпания адресного пространства (с помощью 32-разрядного можно адресовать ~4 млрд. узлов, в новой версии – $34 \cdot 10^{38}$ IP-адресов).

IP – адрес (в стандарте IPv4)

Чтобы в процессе обмена информацией компьютеры могли найти друг друга, в Интернете существует единая система адресации, основанная на использовании IP-адреса.

Каждый компьютер, подключенный к Интернету, имеет свой уникальный 32-битный (в двоичной системе) IP-адрес.

Общее количество различных IP-адресов составляет более 4 миллиардов:

$$N = 2^{32} = 4\,294\,967\,296.$$

70% - США, Канада и европейские страны.

КНР – всего 22 млн.

Система IP-адресации учитывает то, что Интернет является сетью сетей, а не объединением отдельных компьютеров.

IP-адрес содержит адрес сети и адрес компьютера в данной сети.

**Для обеспечения максимальной гибкости в процессе распределения IP-адресов, в зависимости от количества компьютеров в сети, адреса разделяются на три класса:
A, B, C.**

Первые биты адреса отводятся для идентификации класса, а остальные разделяются на адрес сети и адрес компьютера

В десятичной записи IP-адрес состоит из 4 чисел, разделенных точками, каждое из которых лежит в диапазоне от 0 до 255.

Например:

IP-адрес сервера компании МТУ- Интел записывается как 195.34.32.11.

По первому числу IP-адреса компьютера можно определить его принадлежность к сети того или иного класса:

- адреса класса А — число от 0 до 127;**
- адреса класса В — число от 128 до 191;**
- адреса класса С — число от 192 до 223.**

Так, сервер компании МТУ-Интел относится к сети класса С, адрес которой 195, а адрес компьютера в сети 34.32.11.

ПРИМЕР:

IP-адрес состоит из двух частей:

- номера сети
- номера узла

Какая часть IP-адреса есть **номер сети**, а какая – **номер узла**, - определяется **маской подсети** – 32-разрядным значением, позволяющим выделить в IP-адресе номер сети и номер узла.

Например, в двоичном представлении маска может выглядеть так:

11111111 11111111 00000000 00000000, что соответствует в десятичной записи

255.255.0.0.

Рассмотрим IP-адрес **172.20.16.200** с маской подсети

255.255.0.0 и выделим из него **адрес сети** и **адрес узла**.

Представим оба адреса в двоичной системе счисления и выполним побитовую операцию конъюнкции по отношению к IP-адресу и маске подсети:

IP-адрес	10101100.00010100.00010000.11001000
Маска подсети	11111111.11111111.00000000.00000000
Рез-т конъюнкции	10101100.00010100.00000000.00000000

Таким образом, адресом сети является **172.20.0.0**.

Основываясь на маске подсети, можно указать количество узлов в каждой из сетей.

В случае изолированной сети её адрес может быть выбран администратором из специально зарезервированных для таких сетей блоков адресов (в Интернете эти адреса не существуют и использовать их там нет возможности):

Зарезервированные IP-адреса (для локальной сети)

Диапазон	Маска	Кол-во узлов
Класс А	255.0.0.0	≈16,5 млн
Класс В	255.255.0.0	≈ 65,5 тыс
Класс С	255.255.255.0	254

Упражнения

Укажите, какое число не может быть использовано в IP адресе:

1. 155, 271, 1, 205
2. 231, 0, 217, 282
3. 253, 10, 2, 0.

9. Что из перечисленного ниже является правильным IP-адресом?

А) 2.2.2.2

Б) 22.22.22.22.22

В) 192.168.257.24

Г) все правильные

10. Что из перечисленного ниже является неправильным IP-адресом?

А) 224.0.0.2

Б) 11.12.22.32

В) 172.16.24.264

Г) все правильные

11. Что из перечисленного ниже является неправильным IP-адресом?

А) 169,0,12,2

Б) 1.12.23.34

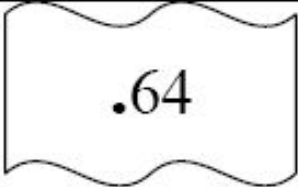

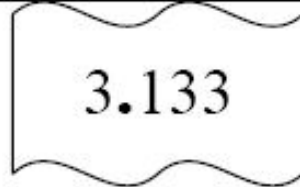
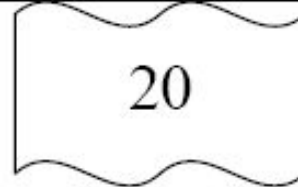
В) 172.16.124.24

Г) все правильные

задача

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.

 .64	 3.13	 3.133	 20
А	Б	В	Г

задача

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.

134.72	1.2	35.	20
А	Б	В	Г

задача

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.

7.2

А

102.

Б

47

В

84.1

Г

Доменная система имен

Компьютеры легко могут найти друг друга по числовому **IP-адресу**, но человеку запомнить числовой адрес нелегко, и для удобства была введена

Доменная Система Имен (DNS- Domain Name System)

Доменная система имен ставит в соответствие числовому IP-адресу компьютера уникальное доменное имя.

Доменная система имен имеет иерархическую структуру:
домены верхнего уровня — домены второго уровня и так далее.

Домены верхнего уровня бывают двух типов:

- *географические (каждой стране соответствует двухбуквенный код)*
- *административные (трехбуквенные)*

России принадлежит географический домен---???.

Некоторые имена доменов верхнего уровня

Административные	Тип организации	Географические	Страна
com	Коммерческая	ca	Канада
edu	Образовательная	de	Германия
gov	Правительственная США	jp	Япония
int	Международная	ru	Россия
mil	Военная США	su	бывший СССР
net	Компьютерная сеть	uk	Англия /Ирландия
org	Некоммерческая	us	США

Например:

Компания Microsoft зарегистрировала домен второго уровня **microsoft** в административном домене верхнего уровня **com**;

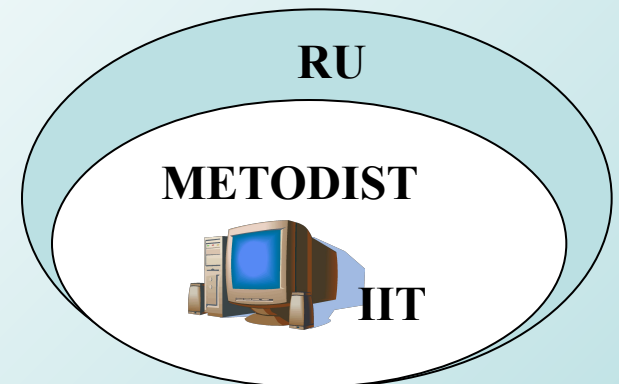
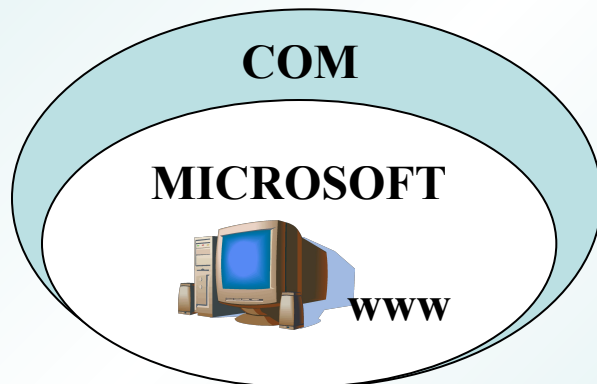
Московский институт открытого образования (МИОО) — домен второго уровня **metodist** в географическом домене верхнего уровня **ru**.

Имена компьютеров, которые являются серверами Интернета, включают в себя **полное доменное имя** и собственно **имя компьютера**.

Основной сервер компании Microsoft имеет имя

www.microsoft.com,

а сервер компании МИОО — iit.metodist.ru



Запишите последовательность букв, кодирующую адрес сайта факультета ВМК МГУ

А	ru	Домен России
Б	.	
В	msu	домен МГУ
Г	www	
Д	cmc	Домен факультета ВМК МГУ
Е	http	

Решение:

<протокол><://><www><точка><имя сайта>
<точка><домен организации><точка>
<домен страны>

Адрес сайта:

<http://www.cmc.msu.ru>

Ж	://	
---	-----	--

Запишите последовательность букв, кодирующую адрес сайта физического факультета МГУ

А	ru	Домен России
Б	www	
В	http	
Г	msu	домен МГУ
Д	.	
Е	phys	Домен физического факультета МГУ
Ж	://	

12. Восстановите из отдельных частей URL

А) :

Б) ftp.

В) rar

Г) http

Д) //narod.

Е) ru

Ж) /

Ответ: ГАДЕЖБВ

13. Восстановите из отдельных частей URL

А) raspisaniye

Б) ftp:

В) /

Г) //my_files.docs.

Д) .docx

Е) Ru

Ответ: БГЕВАД

14. Восстановите из отдельных частей URL

А) catalog/

Б) www

В) midi.

Г) ru/

Д) mazurka

Е) .mid

Ж)

Ответ: БЖВГАДЕ

15. Восстановите из отдельных частей URL

А) http

Б) .microsoft

В) ww

Г) /log

Д) in.php

Е) .com

Ж) ://w