

АДРЕСАЦИЯ В ИНТЕРНЕТЕ

Установка и настройка сетевых протоколов

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

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

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

Настройка IP-адреса

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

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 – $3.4 \cdot 10^{38}$ 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.

Поддерживается Windows XP, Windows Server 2003, но не активизировано.

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:
А, В, С.**

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

IP-адресация в сетях различных классов

Класс А	0	Адрес сети (7 битов)		Адрес компьютера (24 бита)	
Класс В	1	0	Адрес сети (14 битов)		Адрес компьютера (16 битов)
Класс С	1	1	0	Адрес сети (21 бит)	Адрес компьютера (8 битов)

Например:

Адрес сети **класса А** имеет только **7 битов** для адреса сети и **24 бита** для адреса компьютера, то есть:

$$2^7 = 128 \text{ сетей}$$

$$2^{24} = 16\,777\,216 \text{ компьютеров в сети.}$$

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
10.0.0.0.-10.255.255.255.	255.0.0.0	≈16,5 млн
172.16.0.0.-172.32.255.255	255.255.0.0	≈ 65,5 тыс
192.168.0.0.-192.168.255.255.	255.255.255.0	254

Примеры заданий из ЕГЭ

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, отведённые в IP-адресе компьютера для адреса сети, имеют значение 1; младшие биты, отведённые в IP-адресе компьютера для адреса компьютера в подсети, имеют значение 0. Например, маска подсети может иметь вид

11111111 11111111 11100000 00000000 (255.255.224.0)

Это значит, что 19 старших бит в IP-адресе содержат адрес сети, оставшиеся 13 младших бит содержат адрес компьютера в сети.

1	255.255.228.0
2	255.255.230.0
3	255.255.255.252
4	255.255.255.248

Решение:

Представим данные варианты в двоичной системе счисления:

1	11111111.11111111.11100100.00000000
2	11111111.11111111.1100110.00000000
3	11111111.11111111.11111111.11111100
4	11111111. 11111111.11111111.11111000

ОТВЕТ: 1,2

Примеры заданий из ЕГЭ

Укажите, какие значения из представленных в таблице **не могут быть** маской подсети.

Запишите последовательно их номера, например, 134

1	255.255.252.0
2	255.255.230.0
3	255.255.255.128
4	255.255.255.240

Решение:

1	11111111.11111111.11111100.00000000
2	11111111.11111111.11100110.00000000
3	11111111.11111111.11111111.10000000
4	11111111.11111111.11111111.11110000

Ответ:2

Упражнения

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

1. 155, 271, 1, 205 Ответ: 271
2. 231, 0, 217, 282 Ответ: 282
3. 256, 10, 2, 0. Ответ: 256

Сколько различных адресов может быть закодировано с помощью IP адреса?

- А) 4 000 000 Б) $4 \cdot 2^{30}$ В) 1024000 Г) 2^{31}

Ответ: Б

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

Ответ: А

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

Ответ: В

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

А) 169,0,12,2

Б) 1.12.23.34

В) 172.16.124.24

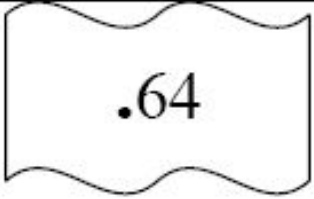
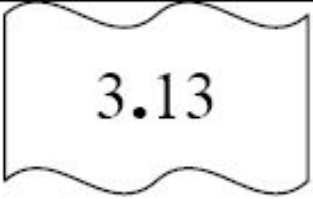
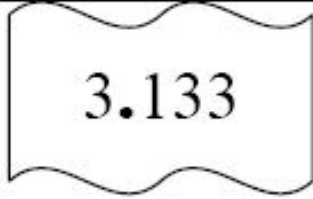
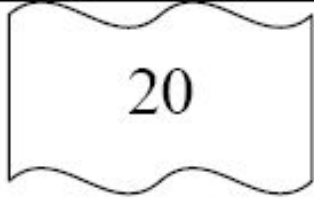
Г) все правильные

Ответ: А

Демо_2009 В9

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.

			
А	Б	В	Г

Ответ: ГБА
203.133.133.64

Пробный_2009 В9 в №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.


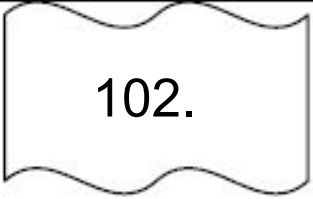
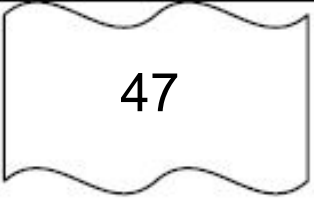
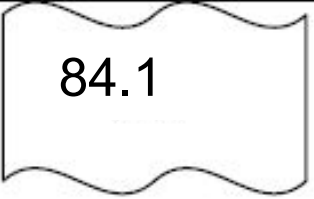
134.72	1.2	35.	20
А	Б	В	Г

Ответ: ГБА
201.235.134.72

Пробный_2009 В9 в №2

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.

			
А	Б	В	Г

Ответ: БГАВ
102.84.17.247

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 RU.

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**;

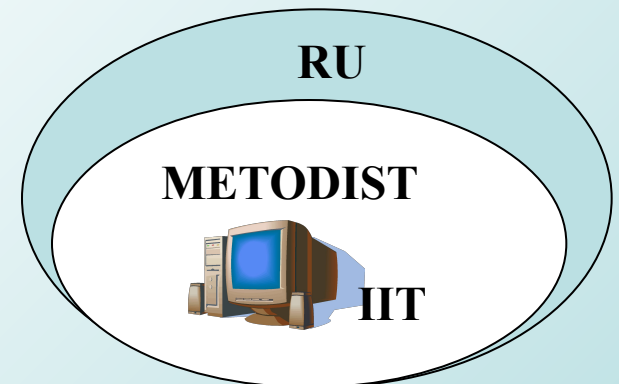
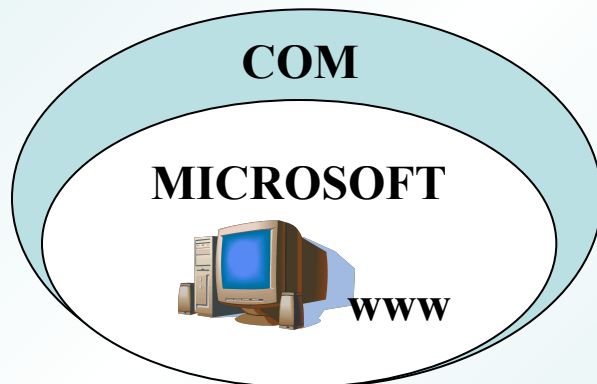
Московский институт открытого образования (МИОО) — домен второго уровня **metodist** в географическом домене верхнего уровня **ru**.

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	

Ответ: ЕЖГБДБВБА

Решение:

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

Адрес сайта:

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

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	://	

Ответ: ВЖБДЕДГДА

Запишите последовательность букв, кодирующую адрес сайта физического факультета МГУ

Ответ: БГЕДВДЖДА

А	ru	Домен России
Б	http	
В	mon	министерство образования и науки
Г	://	
Д	.	Домен факультета ВМК МГУ
Е	www	
Ж	gov	Домен правительства России

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

Ответ: АЖВБЕГД