



Как работает сеть

Для того чтобы в процессе обмена информацией компьютеры могли найти друг друга, в Интернете существует единая система адресации, основанная на использовании Интернет-адресов.

Каждый компьютер, подключенный к Интернету, имеет свой уникальный двоичный 32-битовый Интернет-адрес – IP- адрес.

Все серверы Интернета имеют постоянные IP-адреса. Однако провайдеры Интернета предоставляют пользователям доступ в Интернет не с постоянным, а с временным (динамическим) IP-адресом. IP-адрес может меняться при каждом подключении к Интернету. В процессе сеанса работы в Интернете можно определить свой текущий IP-адрес.

Существует формула, которая связывает между собой количество возможных информационных сообщений N и количество информации I , которое несет полученное сообщений:

$$N=2^I$$

Интернет-адрес несет количество информации $I=32$ бита, тогда общее количество N различных Интернет-адресов равно:

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



Основные понятия

1. Интернет-адрес длиной 32 бита позволяет подключить к Интернету более 4 миллиардов компьютеров.
2. Система IP-адресации учитывает структуру Интернета /Интернет – сеть сетей/, поэтому IP-адрес содержит адрес сети и адрес компьютера в данной сети.
3. Для обеспечения максимального удобства в процессе распределения IP-адресов, в зависимости от количества компьютеров в сети, адреса разделяют на три класса А, В, С.
4. Для удобства восприятия 32-битовый IP- адрес можно разбить на 4 части по 8 битов.
5. Каждую часть представить в десятичной форме.
6. Десятичный IP- адрес состоит из 4 чисел в диапазоне от 0 до 255, разделенных точками.
7. Адрес класса А – от 0 до 127.
8. Адрес класса В – от 128 до 191.
9. Адрес класса С – от 192 до 223.

IP-адресация в сетях различных классов



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

IP-адрес в двоичной и десятичной форме

«2»	11010101	10101011	00100101	11001010
«10»	213	171	37	202

Например:

1. Определить, сколько может существовать сетей класса А, сколько компьютеров может содержать эта сеть.

Решение:

7 битов – для адреса сети;

24 бита – для адреса компьютера, следовательно количество сетей класса А равно $2^7 = 128$.

$N = 2^{24} = 16\,777\,216$ (компьютеров).

Определите, сколько может существовать сетей классов В и С (отдельно), сколько компьютеров могут содержать эти сети.

2. Определить по IP-адресу, к какому классу сети относиться компьютер компании МГУ - Интел (IP-адрес: 195.34.32.11)?

Решение:

Так как первая цифра IP-адреса равна – 195, то сервер данной компании относится к классу С (класс А – до 127, класс В – до 191).

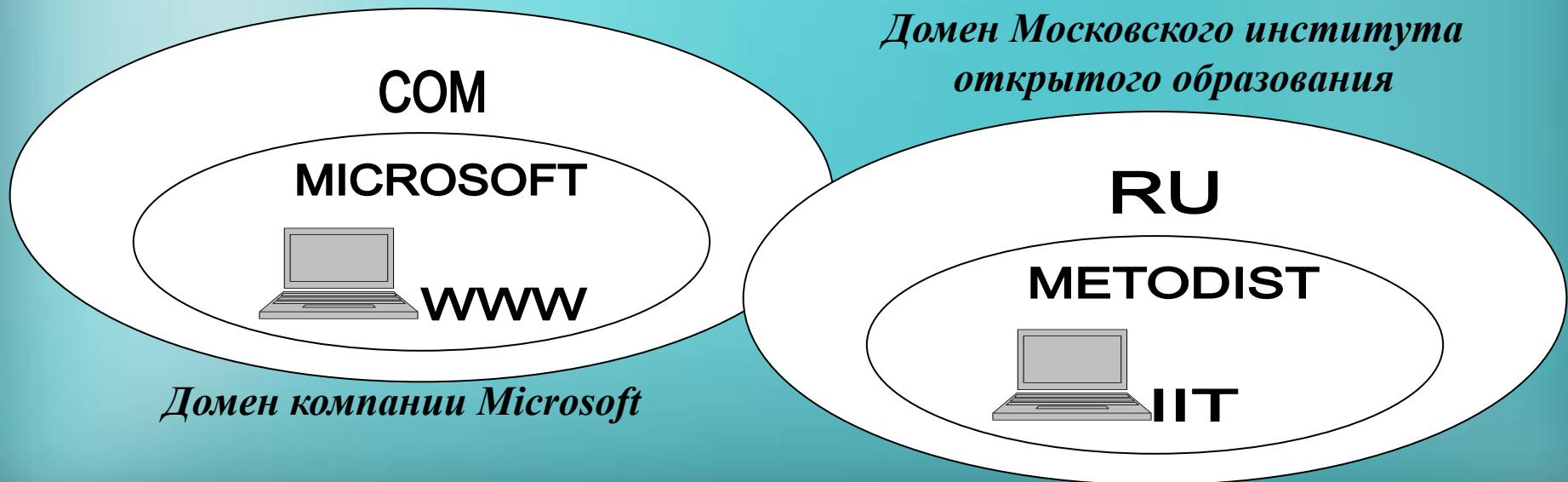
□ По новой технологии «Умный дом» к Интернету смогут быть подключены не только компьютеры, но бытовые приборы (холодильники, стиральные машины...) и аудио- видео техника, которыми можно будет управлять дистанционно. В этом случае четырех миллиардов IP-адресов может оказаться недостаточно и придется перейти на более длинный Интернет-адрес.



Доменная система имен

Компьютеры легко могут найти друг друга по числовому IP-адресу, однако 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.





Основные понятия

1. Доменная система имен имеет иерархическую структуру: домены верхнего уровня – домены второго уровня – домены третьего уровня.
2. Домены верхнего уровня бывают двух типов: географические и администрируемые.
3. Каждой стране мира выделен свой географический домен, обозначаемый двухбуквенным кодом:

<i>Страна</i>	<i>Географический домен</i>
Канада	ca
Германия	de
Япония	jp
Россия	ru
Италия	it
Великобритания	uk

4. Администрируемые домены обозначаются тремя или более буквами и предназначены для регистрации доменов второго уровня организациями различных типов.

<i>Тип организации</i>	<i>Администрируемый домен</i>
Образовательная	com, biz
Коммерческая	edu
Коммуникационная	net
Правительственная США	gov
Некоммерческая	org, pro
Международная	int
Персональная	name
Музей	museum



WWW: World Wide Web

WWW (Всемирная информационная сеть ("паутина")) использует Internet для передачи гипертекстовых документов, содержащих не только текстовую информацию, но и мультимедийную (изображения, звук), а также ссылки на другие документы — от сервера, на котором эти документы находятся, к компьютеру пользователя.

Это наиболее распространенный и популярный сервис.

Так же как и Internet, WWW не имеет владельца, но есть люди или организации, ответственные за размещение информации на каждом WWW-сервере, а также администраторы серверов, обеспечивающие работу программ и оборудования.

Адрес читается справа налево.

Первый домен (суффикс) – обозначает страну (или администрированный);

следующий – хост-компьютер в данной сети;

последний – имя сервера.

С помощью специальной серверной программы устанавливается связь между числовыми и доменными адресами.

Каждый компьютер, подключенный к Интернету, имеет IP-адрес, однако он может не иметь доменного имени.

Доменные имена имеют серверы Интернета, но обычно не имеют компьютеры, подключающие по телефонным линиям.

Объяснить, под каким доменным адресом зарегистрирован основной сервер компании Microsoft, и сервер Московского института открытого образования.

Основной сервер компании *Microsoft* /www.microsoft.com/

1. администрированный домен верхнего уровня - com;
2. домен второго уровня (хост-компьютер в сети) Microsoft;
3. имя сервера WWW.

Московский институт открытого образования
/iit.metodist.ru.:/

1. географический домен верхнего уровня – ru;
2. домен второго уровня (хост-компьютер в сети) metodist;
3. имя сервера – iit.