



Глобальная компьютерная сеть Интернет

Автор: Данькова Наталья Викторовна,
учитель информатики и ИКТ МАОУ «Лицей №38» г. Белгорода

Содержание

- Интернет Интернет_Интернет – сеть сетей
- IP–IP–адрес
- Доменная система имён
- URLURL-адрес файла
- Протокол передачи данных Протокол передачи данных TCP/IP
- Задачи по теме урока
- Это надо запомнить
- Источники информации



Интернет – сеть сетей

Локальные сети

Объединяют несколько компьютеров и позволяют пользователям совместно использовать ресурсы компьютеров, а также подключенные к сети периферийные устройства.

Региональные сети

Объединяют компьютеры в пределах одного региона (города, страны, континента).

Корпоративные сети

Объединяют филиалы корпорации и являются собственностью предприятия. Может объединять тысячи и десятки тысяч компьютеров, размещенных в различных странах и городах.

Глобальная компьютерная сеть - объединяет компьютеры, расположенные на удалённом расстоянии, для общего использования мировых информационных ресурсов.



Из истории

1969 г. – США, первая глобальная сеть – ARPANet. Объединяла в себе всего 4 удалённых компьютера.

1976 г. – создание Ethernet – первой локальной сети.

1980-1990 гг. – создана академическая сеть, получившая название NSFNet. Она предназначена для обмена некоммерческой информацией.

1970-1980 гг. – США, объединяются между собой суперкомпьютеры университетов и компаний для обмена научной информацией.

1974 г. – первое употребление слова «интернет» (сокращение от internetworking – «межсетевые соединения»).

1990-2000 гг. – Internet открывается для всех, включая коммерческие компании и частных граждан.

30 сентября в России празднуется День Интернета.



Интернет



ИНТЕРНЕТ — это глобальная компьютерная сеть, объединяющая многие локальные, региональные и корпоративные сети и включающая сотни миллионов серверов, постоянно подключенных к сети.

Способы подключения к Интернету

спутники связи

радио-каналы

кабельное телевидение

телефон

сотовая связь

специальные опτικο-волоконные линии

электропровода

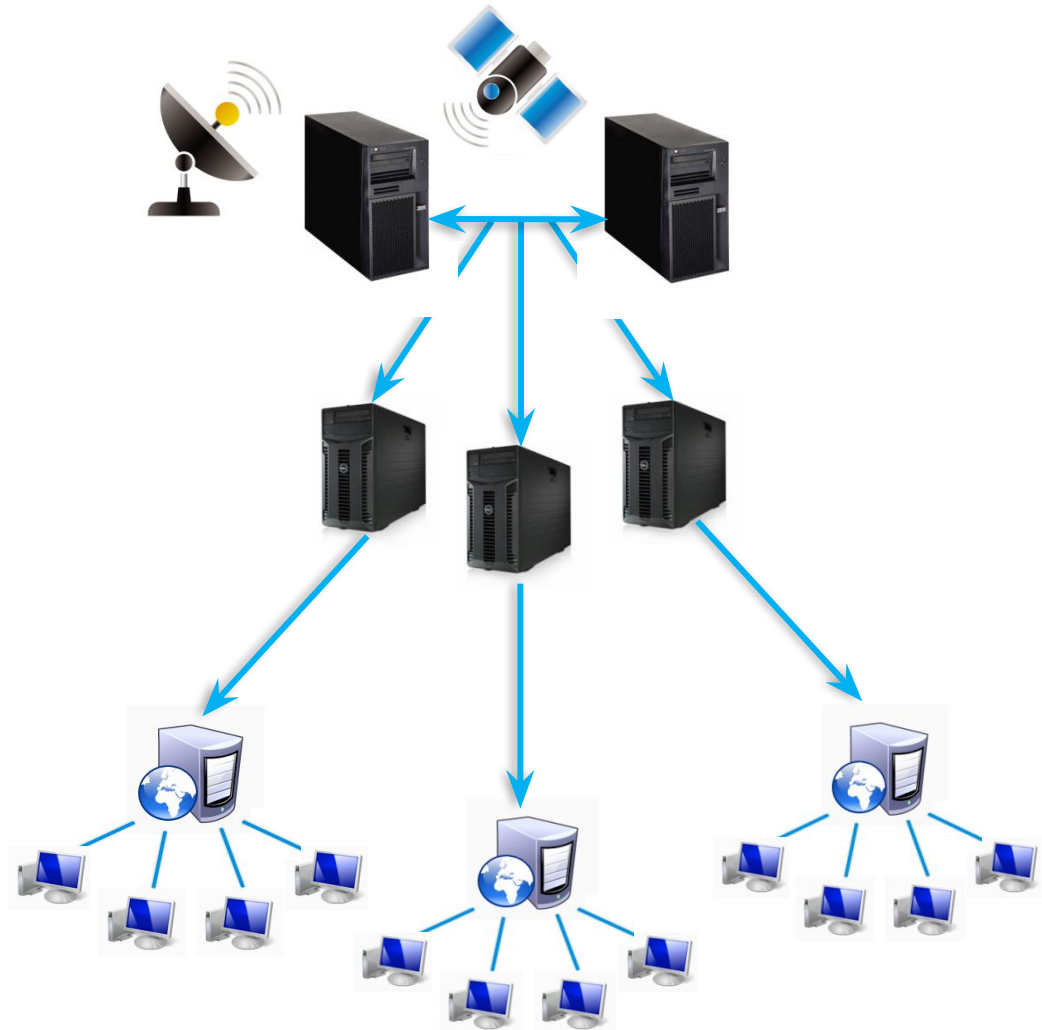


Глобальная компьютерная сеть

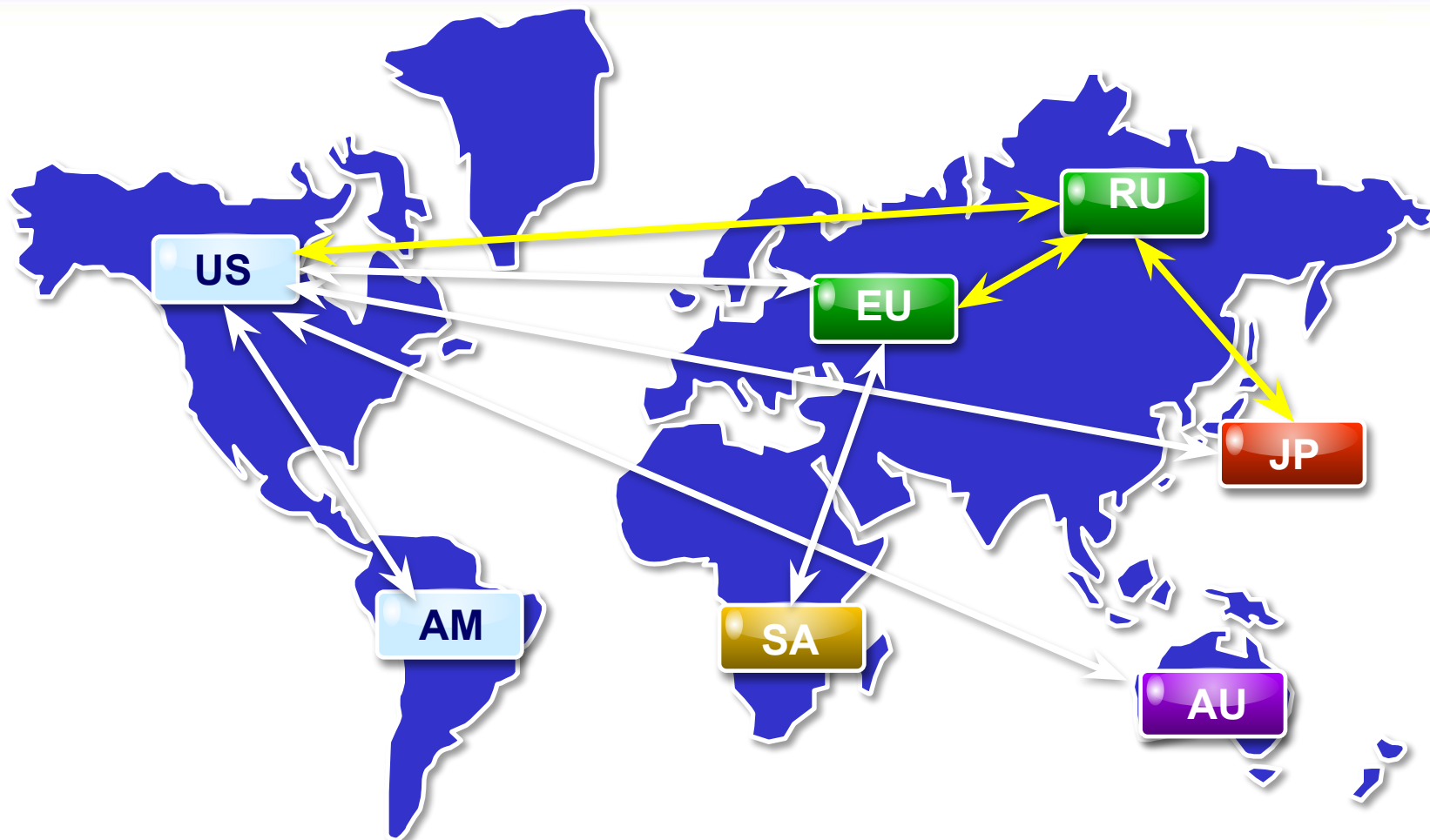
Серверы

Серверы, региональные и корпоративные сети

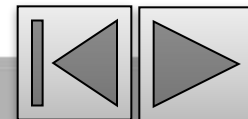
Серверы и локальные сети



Региональные компьютерные сети, объединенные в глобальную сеть Интернет



Российская региональная компьютерная сеть **Рунет** (RU) соединяется многочисленными каналами передачи информации с североамериканской (US), европейской (EU) и японской (JP) региональными сетями.



IP-адрес

$$N = 2^I$$

N – количество
возможных
информационных
сообщений

I – количество
информации, которое
несёт полученное
сообщение

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

**Общее количество
различных Интернет - адресов**

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



Десятичная форма записи IP-адресов

IP-адрес – это уникальный числовой адрес, однозначно идентифицирующий узел, группу узлов или сеть.

IP-адрес имеет длину 4 байта и обычно записывается в виде четырех чисел (так называемых «**октетов**»), разделенных точками – W.X.Y.Z , каждое из которых может принимать значения в диапазоне от 0 до 255.

IP-адрес двоичный	11011100	00010011	01000110	11001011
IP-адрес десятичный	220	19	70	203

ОКТЕТ

220.19.70.203

W.

X.

Y.

Z

адреса сетей
и подсетей

адрес компьютера
пользователя



IP-адресация в сетях различных классов

- В зависимости от количества компьютеров в сети существует 5 классов IP-адресов – **A, B, C, D, E**.
- IP-адреса первых трех классов предназначены для адресации отдельных узлов и отдельных сетей. Адреса D используются для адресации групп компьютеров, а диапазон адресов E зарегистрирован и в настоящее время не используется.

Класс IP-адреса	A	B	C	D	E
Диапазон первого октета	1-126	128-191	192-223	224-239	240-247

Принадлежность IP-адреса к тому или иному классу определяется значением первого октета.

Класс	Диапазон
A	0.0.0.0 - 127.255.255.255
B	128.0.0.0 - 191.255.255.255
C	192.0.0.0 - 223.255.255.255
D	224.0.0.0 - 239.255.255.255



Характеристики IP-адресов классов А, В и С

Характеристика	КЛАСС		
	А	В	С
Номер сети	W	W.X	W.X.Y
Номер узла	X.Y.Z	Y.Z	Z
Возможное количество сетей	126	16 384	2 097 151
Возможное количество узлов	16 777 214	65 534	254

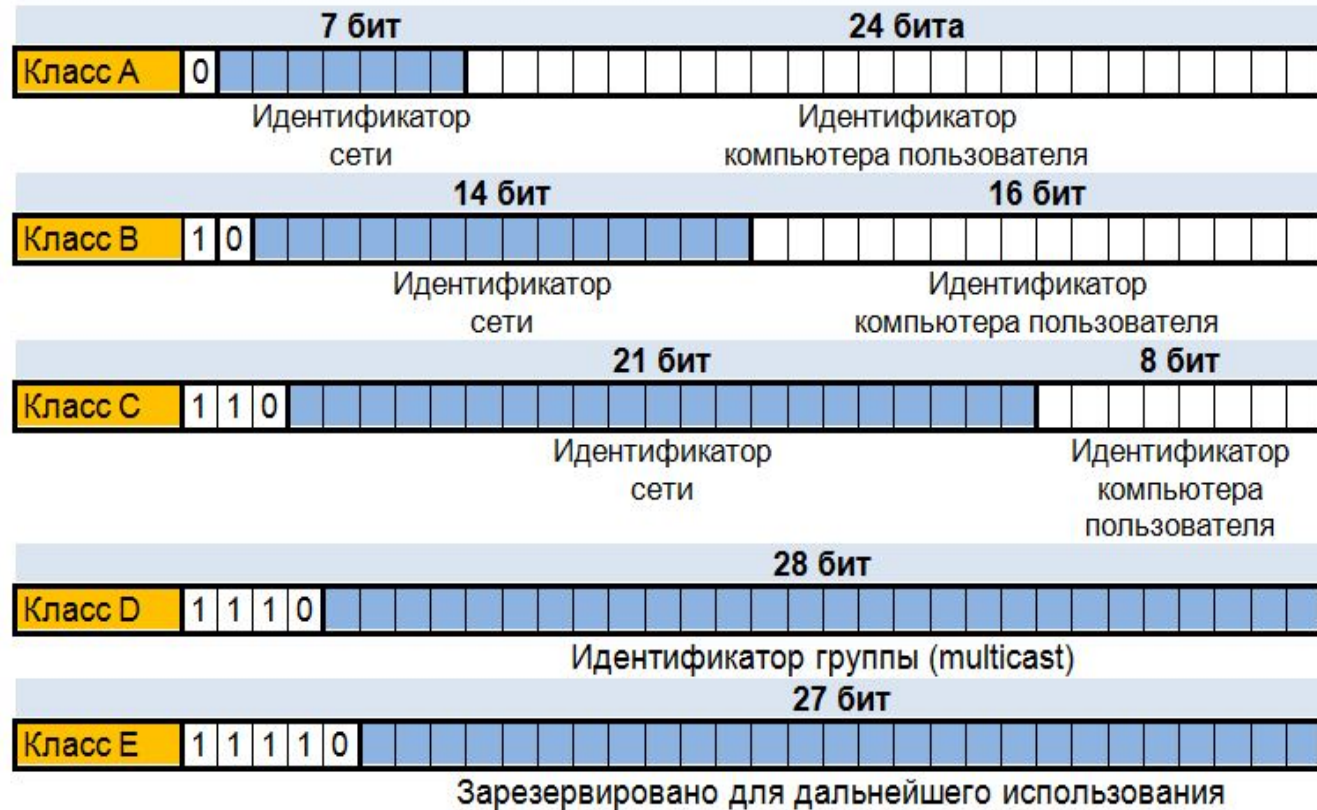
Пример: IP-адрес 213.128.193.154
адрес класса С
принадлежит узлу с номером 154
расположенному в сети 213.128.193.0



Двоичная форма записи IP-адресов

Двоичная форма, отражает непосредственно способ представления адреса в памяти компьютера.

Используя двоичную форму записи IP-адреса, легко определить схемы классов IP-адресов.



213	128	193	154
11010101	1000000	11000001	10011010

адрес класса С

Задача



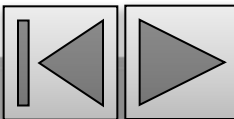
Динамические и статические IP-адреса

Постоянный
(статический)

Временный
(динамический)

Для сервера, на котором хранится информация, необходим постоянный IP-адрес, иначе данные не будут найдены.

Для пользователя, входящего в Интернет на несколько часов, IP-адрес может быть выделен динамически из некоторого количества имеющихся у провайдера свободных номеров.



Доменная система имён

ДОМЕН – название группы (множества) компьютеров, зарегистрированных под общим именем.

ICANN – организация, ответственная за выдачу доменных имён.

DNS – (Domain Name System – система доменных имен) - ставит в соответствие числовому IP-адресу компьютера уникальное доменное имя.

IP – адрес
(числовой)



IP – адрес
(текстовой)

94.100.191.201

www.mail.ru

**Доменное имя читается справа
налево**



Иерархическая структура доменных имён

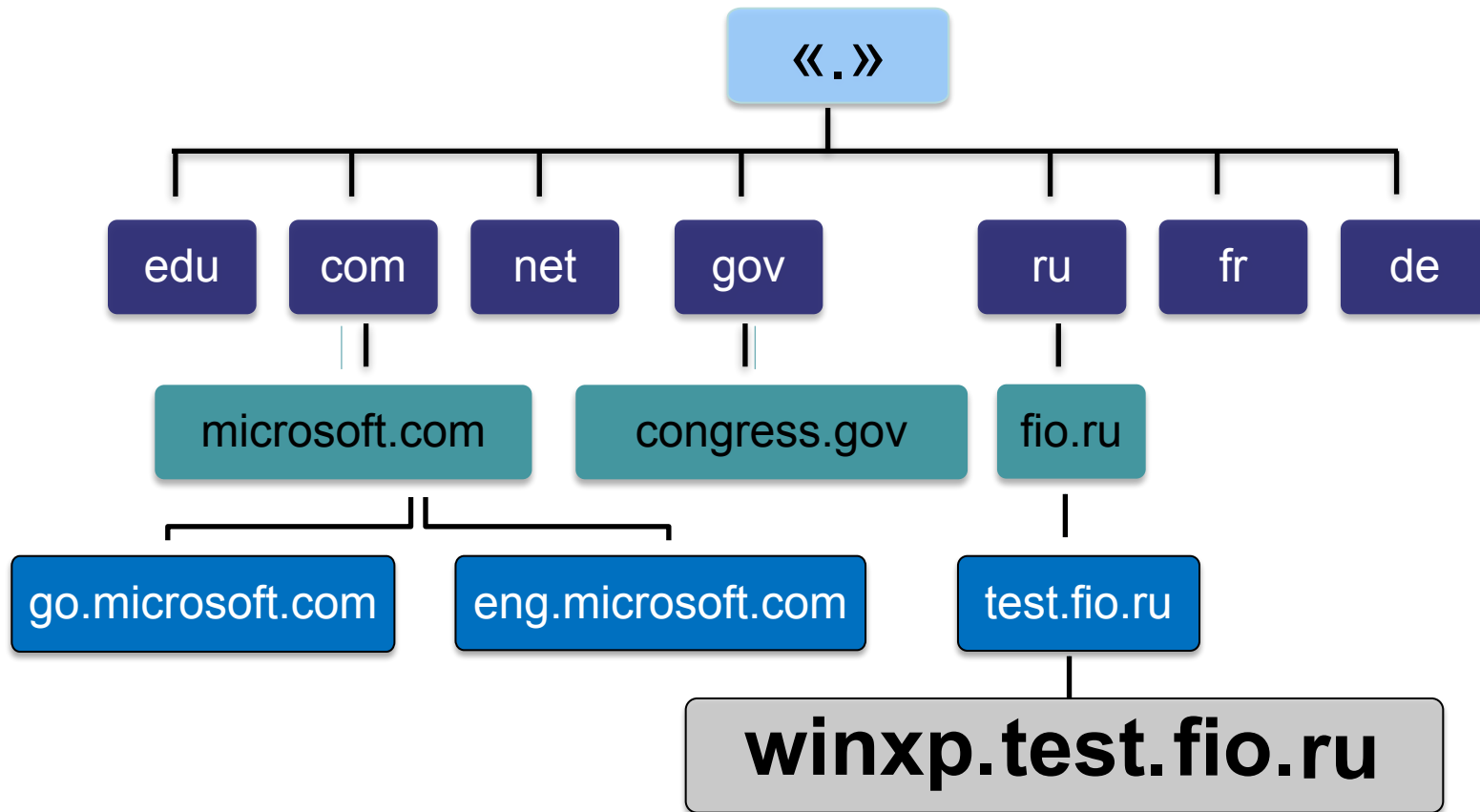
Корневой домен

Домен первого уровня

Домен второго уровня

Домен третьего уровня

Компьютер "winxp"



Домены третьего уровня обычно относятся к подразделениям. Имена узлов. Каждый компьютер, по другому узел или хост. В сети Интернет однозначно определяется своим полным доменным именем, добавляется имя родительского домена. Например, домену третьего уровня go.microsoft.com, домен третьего уровня eng.microsoft.com. Домены ниже третьего уровня, как правило, встречаются редко.



Рунет — русскоязычный сегмент сети Интернет



- ❑ **1991 год** - Россия подключилась к Интернету.
- ❑ История российского Интернета началась с домена **.SU**, который был зарегистрирован в **1990** году для применения на территории СССР.
- ❑ Официальным днём рождения российского национального домена **RU** считается **7 апреля 1994** года.
- ❑ **12 мая 2010** года. был введён домен **.РФ**



Общие домены верхнего уровня

Домены общего пользования

COM
NET
ORG
INFO
BIZ
NAME

Собственные домены общего пользования

AERO
COOP
MUSEUM
PRO

Домены специального назначения

INT
EDU
GOV
MIL

Специальные домены специального пользования

TRAVEL
JOBS
CAT
TEL
MOBI

Общий домен верхнего уровня — домен верхнего уровня, созданный для определённого класса организаций.



Домены верхнего уровня общего назначения

Домен	Назначение
.info	изначально домен для информационных ресурсов
.biz	для бизнес-структур
.cat	использования каталанским языковым и культурным сообществом
.com	для коммерческих организаций
.name	для физических лиц
.net	для организаций, имеющих отношение к функционированию Интернета
.org	для некоммерческих организаций
.aero	для субъектов авиатранспортной индустрии
.coop	для кооперативов
.museum	для музеев
.pro	для сертифицированных профессионалов
.int	International Organizations (международные организации)
.edu	для образовательных учреждений
.gov	правительственные учреждения
.mil	военные ведомства
.travel	для субъектов туристического бизнеса
.jobs	для кадровых агентств
.mobi	для продавцов и поставщиков мобильного контента и услуг, связанных с мобильной связью
.tel	для сервисов, включающих в себя связь между телефонной сетью и Интернетом



Предполагаемые домены

ARTS – культура и искусство

FIRM – фирмы

NOM – индивидуальные и персональные узлы

POST – почтовые службы

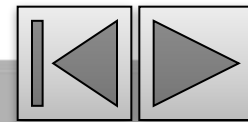
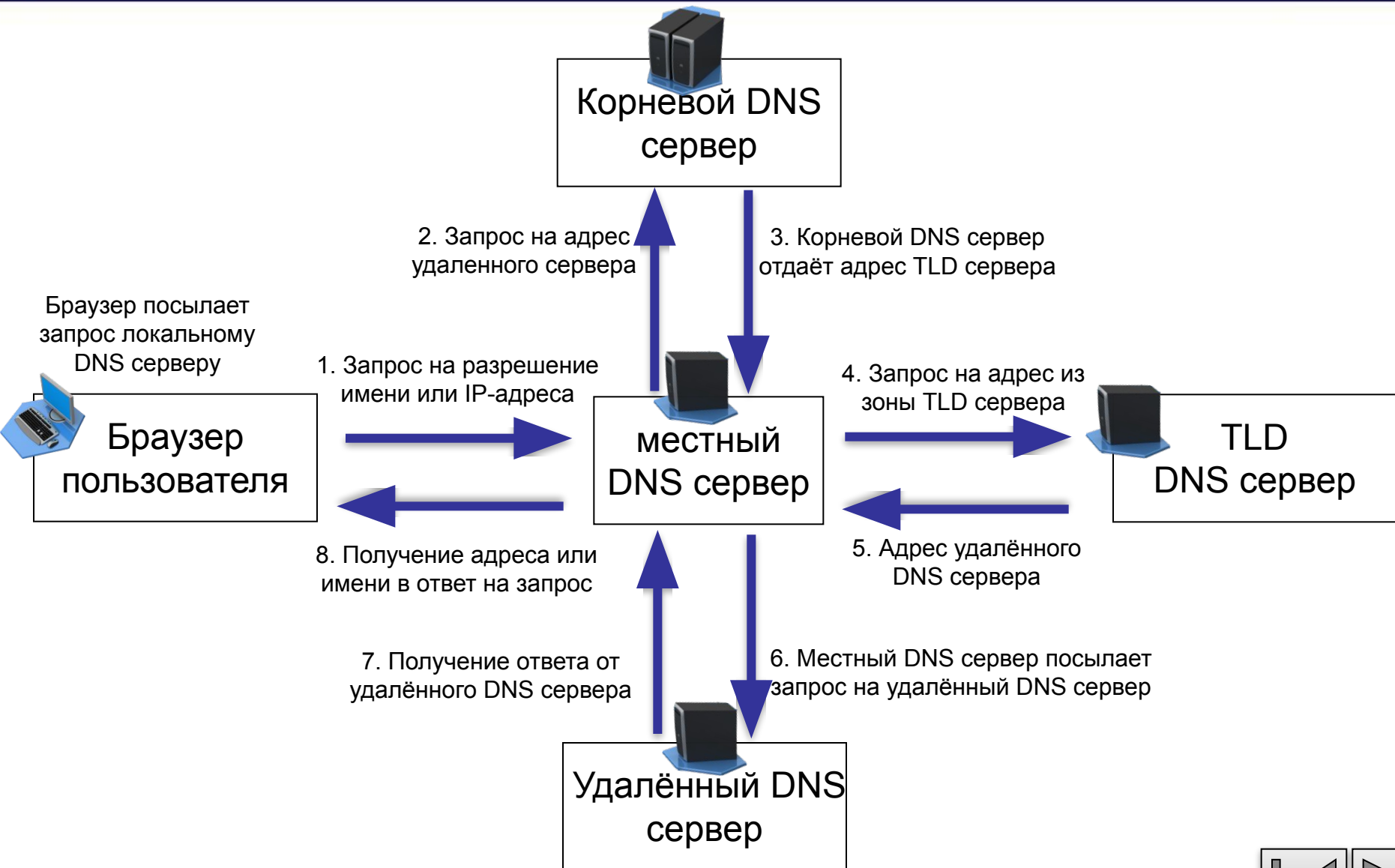
REC – индустрия развлечений

SHOP – магазины, торговые заведения

WEB – веб-технологии

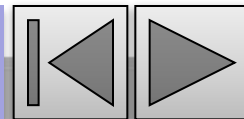
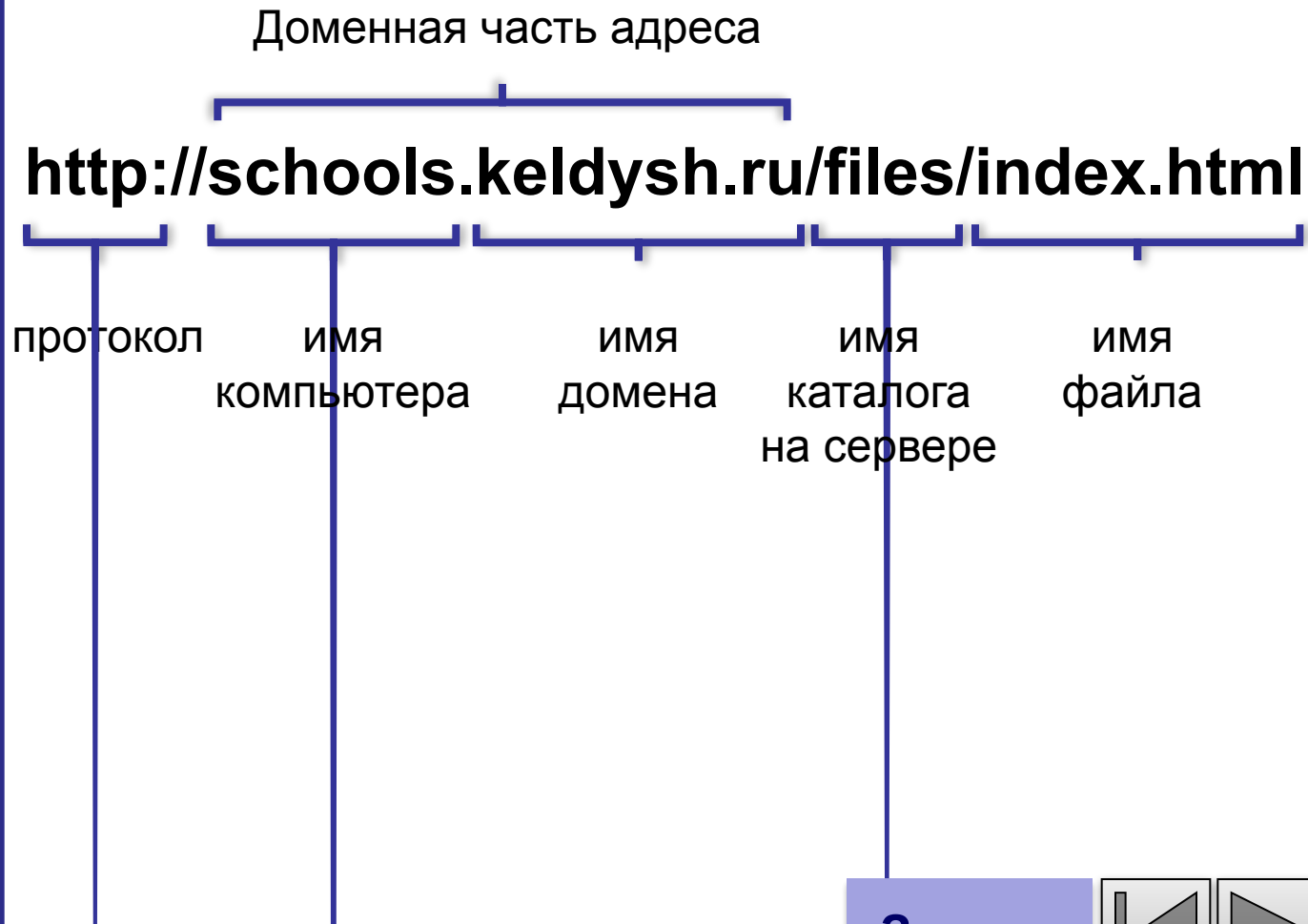


Принцип работы DNS-сервера



URL-адрес файла

Термин «доменное имя» иногда заменяют английской аббревиатурой **URL** (**U**niform **R**esource **L**ocation – универсальный указатель ресурсов) - адрес конкретного файла (web-страницы).



Протокол TCP/IP

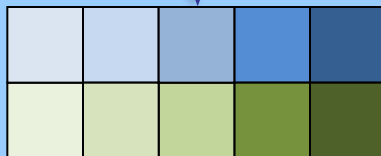
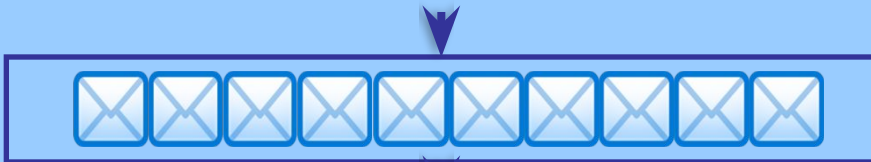
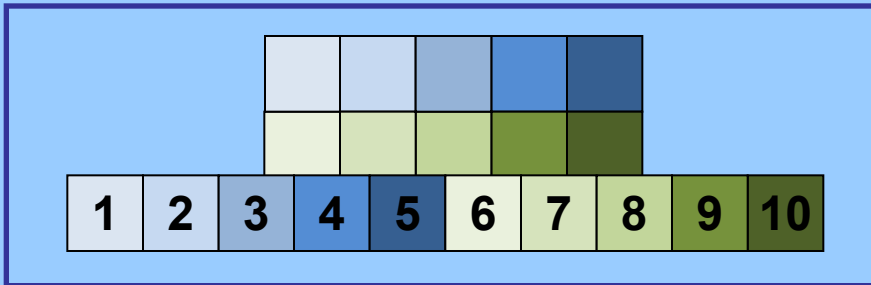
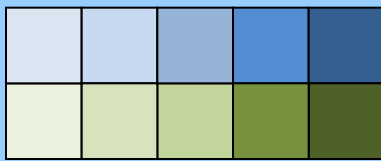
Маршрутизация и транспортировка данных в Интернете производится на основе протокола обмена данных - **TCP/IP**, который является основным «законом» Интернета.

TCP (Transmission Control Protocol - транспортный протокол) - разбивает информацию на порции (пакеты) и нумерует их, чтобы при получении можно было правильно собрать исходное сообщение.

IP (Internet Protocol - протокол маршрутизации) - снабжает пакеты адресами отправителя и получателя, контрольной суммой, другой служебной информацией и отправляет образовавшиеся IP-пакеты в сеть.

В конечной точке протокол TCP проверяет, все ли части сообщения получены. А так как разные пакеты приходят в конечную точку разными путями, порядок их получения может быть нарушен. После получения всех частей TCP сортирует их в правильном порядке и собирает в единое целое.



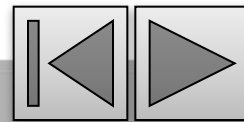


TCP - сообщение разбивается на части, каждая часть нумеруется

IP - добавляются IP-заголовки и пакеты передаются в сеть

IP - пакеты принимаются из сети

TCP - пакеты сортируются и собираются в единое целое

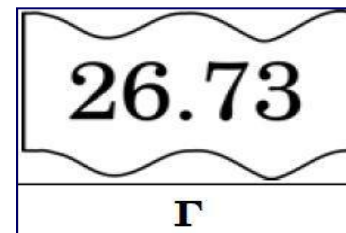
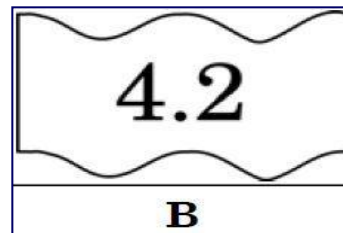
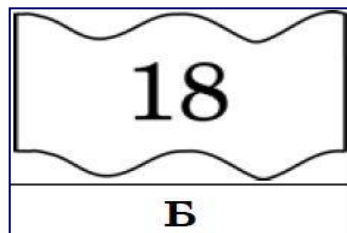
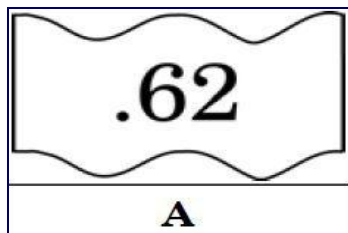


В9 - ЕГЭ 2010

На месте преступления были обнаружены четыре обрывка бумаги. Следствие установило, что на них записаны фрагменты одного IP-адреса. Криминалисты обозначили эти фрагменты буквами А, Б, В и Г.

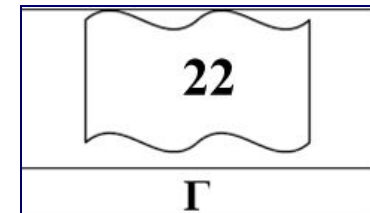
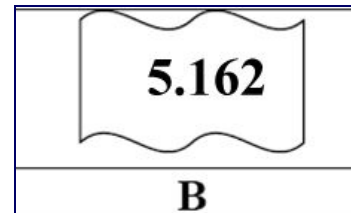
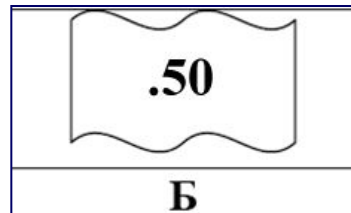
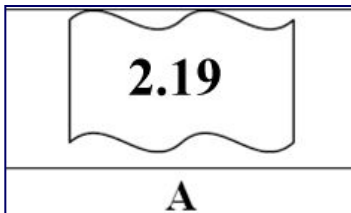
Восстановите IP-адрес.

В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.



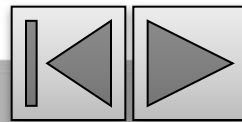
Восстановите IP-адрес

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.



ОТВЕТ: ГАВБ

ПРОВЕРИТЬ



Соберите адрес указанного файла в сети Интернет

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.

А

.net

Б

ftp

В

://

Г

http

Д

/

Е

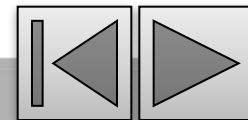
.org

Ж

txt

ОТВЕТ: ГВЖЕДБА

ПРОВЕРИТЬ



В11 - ЕГЭ 2012

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 узла сети и маске определите адрес сети:

IP-адрес: 10.8.248.131 **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
8	131	255	224	0	10	248	92

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.



Решение:

Каждая часть в IP-адресе (и в маске) – восьмибитное двоичное число, то есть десятичное число от 0 до 255.

Поскольку $255 = 11111111_2$, все части IP-адреса узла, для которых маска равна 255, входят в IP-адрес сети без изменений (они полностью относятся к номеру сети)

Поскольку $0 = 00000000_2$, все части IP-адреса узла, для которых маска равна 0, в IP-адресе сети заменяются нулями (они полностью относятся к номеру узла в сети)

Таким образом, мы почти определили адрес сети, он равен 10.8.X.0, где X придется определять дополнительно

Переведем в двоичную систему третью часть IP-адреса и маски

$$248 = 11111000_2$$

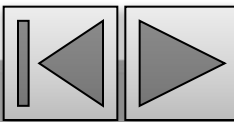
$$224 = 11100000_2$$

Выполним между этими числами поразрядную конъюнкцию – логическую операцию «И»; маска $224 = 11100000_2$ говорит о том, что первые три бита соответствующего числа в IP-адресе относятся к номеру сети, а оставшиеся 5 – к адресу узла:

$$248 = \mathbf{11111000}_2 \quad 224 = \mathbf{11100000}_2$$

Поэтому часть номера сети – это $224 = 11100000_2$, а номер узла – это $11000_2 = 24$. таким образом, полный адрес сети – 10.8.224.0

По таблице находим ответ: FADE (F=10, A=8, D=224, E=0)



Это надо запомнить

- ❑ Каждый компьютер, подключенный к сети Интернет имеет собственный адрес - IP-адрес, который состоит из четырех чисел, разделенных точками (каждое из этих чисел находится в интервале 0...255)
- ❑ DNS ставит в соответствие числовому IP – адресу уникальное доменное имя.
- ❑ URL-адрес файла в Интернете состоит из следующих частей:
 - протокол
 - доменное имя сайта
 - каталог на сервере, где находится файл
 - имя файла
- ❑ Протокол передачи данных TCP/IP :
 - TCP – транспортный протокол
 - IP – протокол маршрутизации



