



# КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Составила:  
Кулик О.Н.

По материалам  
А.А.Босовой

# Как устроен Интернет



**Интернет** (*англ.* Internet, от *лат.* Inter - между и *англ.* net - сеть) - всемирная компьютерная сеть, соединяющая вместе тысячи локальных, региональных и корпоративных сетей.

Каждая входящая в Интернет сеть имеет свой собственный эксплуатационный центр, который отвечает за работу данного регионального участка Интернета.

У каждой из этих сетей может быть владелец, но Интернет в целом не принадлежит никому. Координирует развитие всемирной сети общественная организация Сообщество Интернета (Internet Society, ISOC).

# IP-адрес компьютера

---

Каждый компьютер, подключённый к Интернету, получает свой уникальный 32-битовый идентификатор, называемый **IP-адресом**.

**IP = Internet Protocol** – это 32-битное число; для удобства его обычно записывают в виде четырёх чисел, разделенных точками; каждое из этих чисел находится в интервале 0...255

## **ПРАВИЛА:**

- 4 группы трехзначных чисел, разделенных точками
- каждое число может быть от 0 до 255

*например:*     **255. 65. 128. 0**

**11111111. 01000001. 10000000. 00000000**

# cmd → ping

---

ping google.com

```
C:\Users\Гимн13Академ>ping google.com

Обмен пакетами с google.com [64.233.165.100] с 32 байтами данных:
Ответ от 64.233.165.100: число байт=32 время=90мс TTL=42
Ответ от 64.233.165.100: число байт=32 время=90мс TTL=42
Ответ от 64.233.165.100: число байт=32 время=90мс TTL=42
Ответ от 64.233.165.100: число байт=32 время=90мс TTL=42

Статистика Ping для 64.233.165.100:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 90мсек, Максимальное = 90 мсек, Среднее = 90 мсек
```

64.233.165.100

# протокол :// сервер / имя файл

протокол :// доменное имя / каталог на сайте / имя файла

Например: <http://informatic.ru/class/temi/ip.zip>

## **IP = *Internet Protocol* ПРАВИЛА:**

- 4 группы трехзначных чисел, разделенных точками
- каждое число может быть от 0 до 255

*например:*      **255. 65. 128. 0**

## Задача. IP-адрес компьютера

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.

2.19

**А**

.50

**Б**

5.162

**В**

22

**Г**

22    2.19    5.162    .50

ответ: ГАВБ

# Передача информации

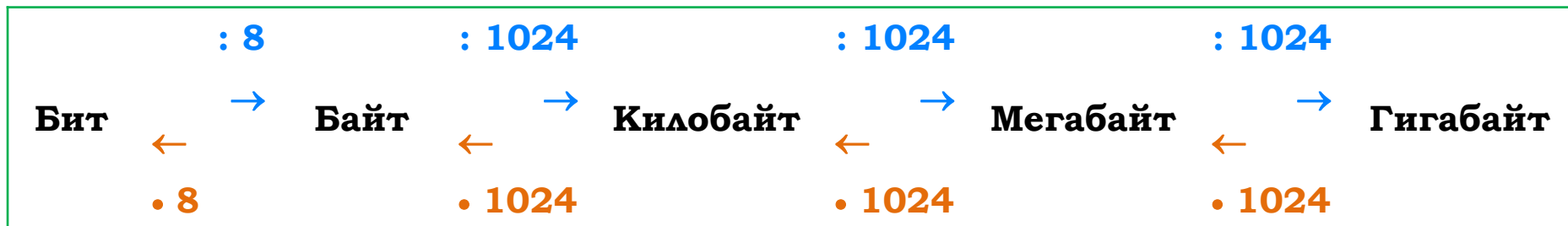
$$I = V \cdot t$$

$v$  – пропускная способность канала

$t$  – время передачи

1 байт =	8 бит =	$2^3$ бит
1 Килобайт =	1024 байт =	$2^{10}$ байт
1 Мегабайт =	1024 Кбайт =	$2^{20}$ Кбайт
1 Гигабайт =	1024 Мбайт =	$2^{30}$ Мбайт
1 Терабайт =	1024 Гбайт =	$2^{40}$ Гбайт
1 Петабайт =	1024 Тбайт =	$2^{50}$ Тбайт
1 Эксабайт =	1024 Пбайт =	$2^{60}$ Пбайт
1 Зеттабайт =	1024 Эбайт =	$2^{70}$ Эбайт
1 Йоттабайт =	1024 Збайт =	$2^{80}$ Збайт

1 байт =	8 бит
1 Килобит =	128 байт
1 Мегабит =	128 Кбайт
1 Гигабит =	128 Мбайт



# Задача 1. Передача информации

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128 000 бит/с. Какое количество времени (в секундах) потребуется для передачи через это соединение файла размером 625 Кбайт?

**Решение:**

$I = V * t$ (объем информации)	$V$ (скорость передачи)	$t$ (время)
625 Кб	128 000 бит/с	?
$625 * 1024 * 8$ (бит) $625 * 2^{10} * 2^3 = 625 * 2^{13}$	$2^7 * 1000 = 2^7 * 125 * 2^3 = 2^{10} * 125$	

$$\frac{625 * 1024 * 8}{128\ 000} = \frac{625 * 1024 * 8}{128 * 1000} = \frac{5 * 8 * 8}{1 * 8} = 40 \text{ сек}$$

$$\frac{625 * 2^{13}}{125 * 2^{10}} = \frac{625 * 2^3}{125} = \frac{5 * 8}{1} = 40 \text{ сек}$$



## Задача 2. Передача информации

Файл размером 64 Кбайт передается через некоторое соединение со скоростью 2048 бит в секунду.

Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 512 бит в секунду.

Решение:

<b>I = V*t</b> (объем информации)	<b>V</b> (скорость передачи)	<b>t</b> (время)
64 Кб	2048 бит/с	
? Кб	512 бит / с	

$$t = \frac{64 * 1024 * 8}{2048} = \frac{64 * 1024 * 8}{2048} = \frac{64 * 1 * 8}{2} = \frac{64 * 1 * 4}{1} = 256 \text{ сек}$$

$$I_2 = \frac{512 * 256}{8 * 1024} = \frac{512 * 256}{8 * 1024} = \frac{1 * 256}{8 * 2} = \frac{1 * 32}{1 * 2} = 16 \text{ Кб}$$

Ответ: 16 Кб

Файл размером 1,5 Кбайт передаётся через некоторое соединение в течение 210 с. Сколько секунд будет передаваться файл размером 512 байт через это же соединение?

В ответе укажите одно число – длительность передачи в секундах. Единицы измерения писать не нужно.

$I = V \cdot t$	V	t
1,5кб		210с
512байт		?

$$V = \frac{1,5 \cdot 2^{13}}{210} \quad \frac{512 \cdot 2^3 \cdot 210}{1,5 \cdot 2^{13}} =$$

Файл размером 3 Кбайт передаётся через некоторое соединение в течение 600 с. Сколько секунд будет передаваться файл размером 256 байт через это же соединение?

В ответе укажите одно число – длительность передачи в секундах. Единицы измерения писать не нужно.

$I = V \cdot t$	V	t
3кб		600с
256байт		?

$$V = \frac{3 \cdot 2^{13}}{600} \quad \frac{256 \cdot 2^3 \cdot 600}{3 \cdot 2^{13}} =$$

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 64 000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 16 с. Определите размер файла (в Кбайт).

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

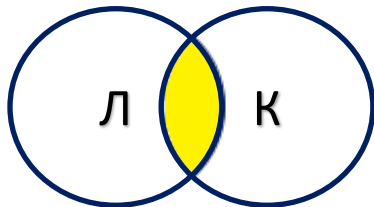
$I = V \cdot t$	V	t
?	64000 б/с	16с

$$\frac{64 \cdot 1000 \cdot 16}{2^3 \cdot 2^{10}} =$$

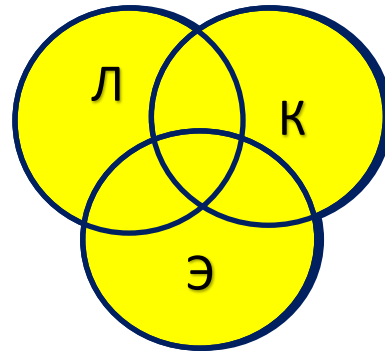
Приведены запросы к поисковой системе.

Представьте результаты выполнения этих запросов графически с помощью кругов Эйлера.

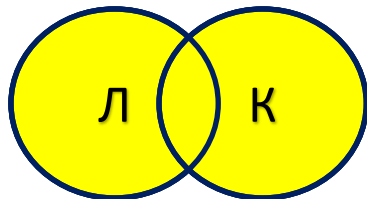
1. Лёд **и** Коньки



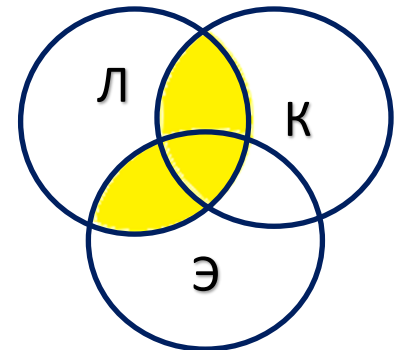
4. Лёд **или** Коньки **или** Элемент



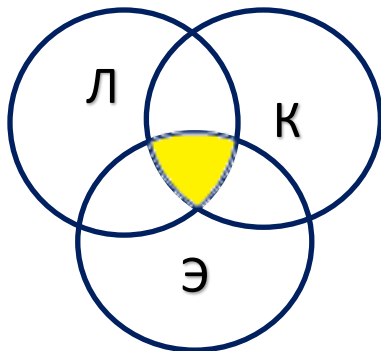
2. Лёд **или** Коньки



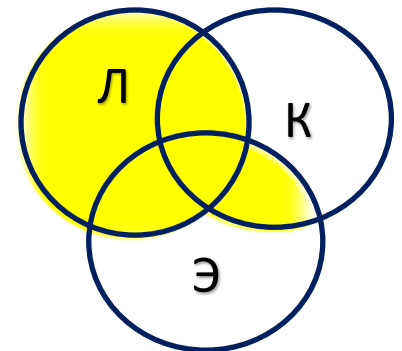
5. Лёд **и** (Коньки **или** Элемент)



3. Лёд **и** Коньки **и** Элемент

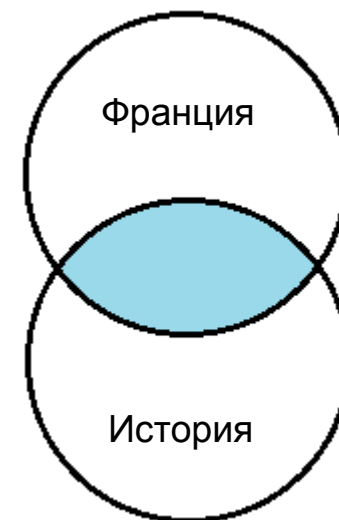
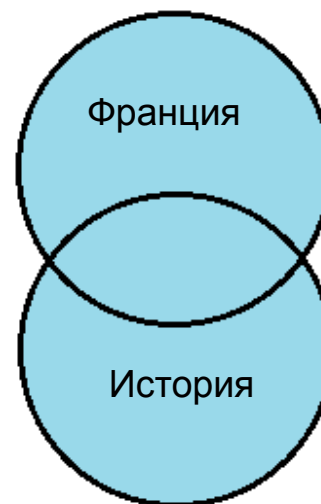
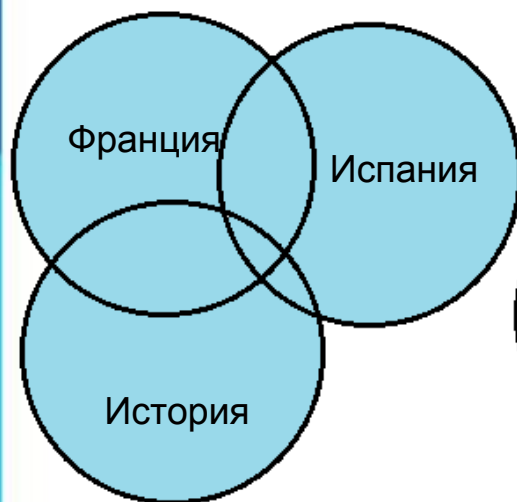


6. Лёд **или** (Коньки **и** Элемент)

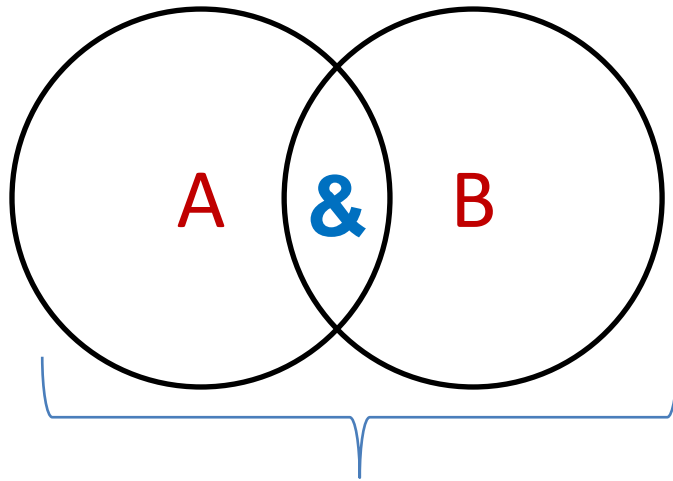


## Задача 2. Поиск информации

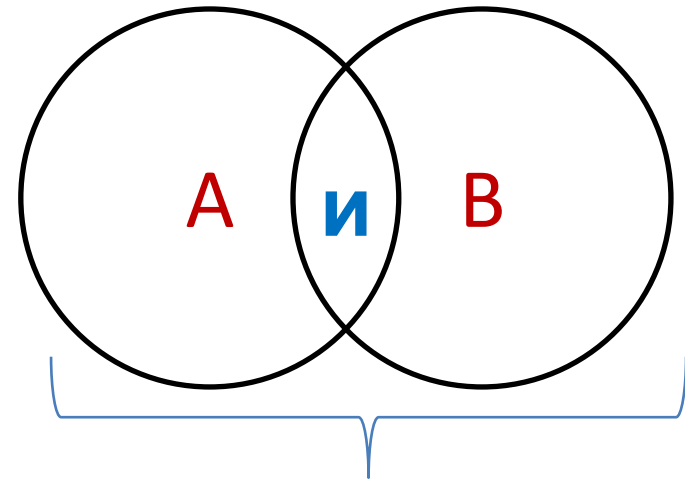
1	Франция   Испания   История
2	Франция & Карта & История
3	Франция   История
4	Франция & История



**Ответ:** 1 3 4 2



$A \setminus B$



$A \setminus B$

$$A \setminus B = A + B - A \& B$$

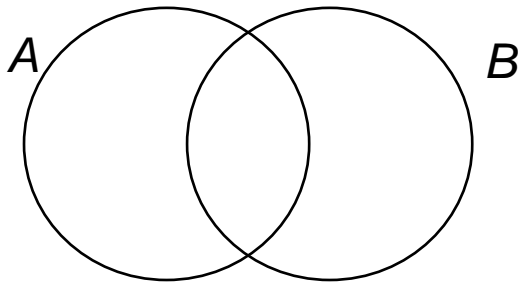
$$A \setminus B = A + B - A \text{ ИЛИ } B$$

# Задача 1. Поиск информации

Известно количество сайтов, которых находит поисковый сервер по следующим запросам:

Запрос	Количество сайтов
огурцы	100
помидоры	200
огурцы & помидоры	50

Сколько сайтов будет найдено по запросу  
огурцы | помидоры



$$A|B = A + B - A\&B$$

$$A|B = 100 + 200 - 50$$

## Задача 3. Поиск информации

Известно количество сайтов, которых находит поисковый сервер по следующим запросам :

<i>Запрос</i>	<i>Количество сайтов</i>
<i>Динамо &amp; Рубин</i>	<i>320</i>
<i>Спартак &amp; Рубин</i>	<i>280</i>
<i>(Динамо   Спартак) &amp; Рубин</i>	<i>430</i>

Сколько сайтов будет найдено по запросу  
**Динамо & Спартак & Рубин**



Общее условие с & можно отбросить !

Ответ:  $320 + 280 - 430 = 170$