

**Алфавитный подход  
к измерению информации.  
Единицы измерения  
информации..**

**Путешествие по  
стране Алфавитов.**

# *Цель урока:*

Путешествуя по станциям, посредством компьютерной техники сформировать понятие алфавитного подхода к измерению информации.

## **Задачи:**

- **познакомиться** с единицами измерения информации;
- **изучить** алфавитный подход к измерению информации;
- **знать** формулу зависимости мощности и информационного веса символа, главную формулу информатики.;
- **уметь** вычислять объем информации, используя алфавитный подход и главную формулу информатики.



# Этапы урока

## Собери в путешествии баллы

БАЛ  
Л

- ✓ Старт.
- ✓ Станция «Ромашково».
- ✓ Станция «Алфавитная».
- ✓ Станция «Весовая».
- ✓ Станция «Спортивная».
- ✓ Станция «Измерительная».
- ✓ \*Станция «Вычислительная».
- ✓ Станция «Финишная».
- ✓ Станция «Домашняя».
- ✓ Расскажи о путешествии. Рефлексия.

Стан



домаш

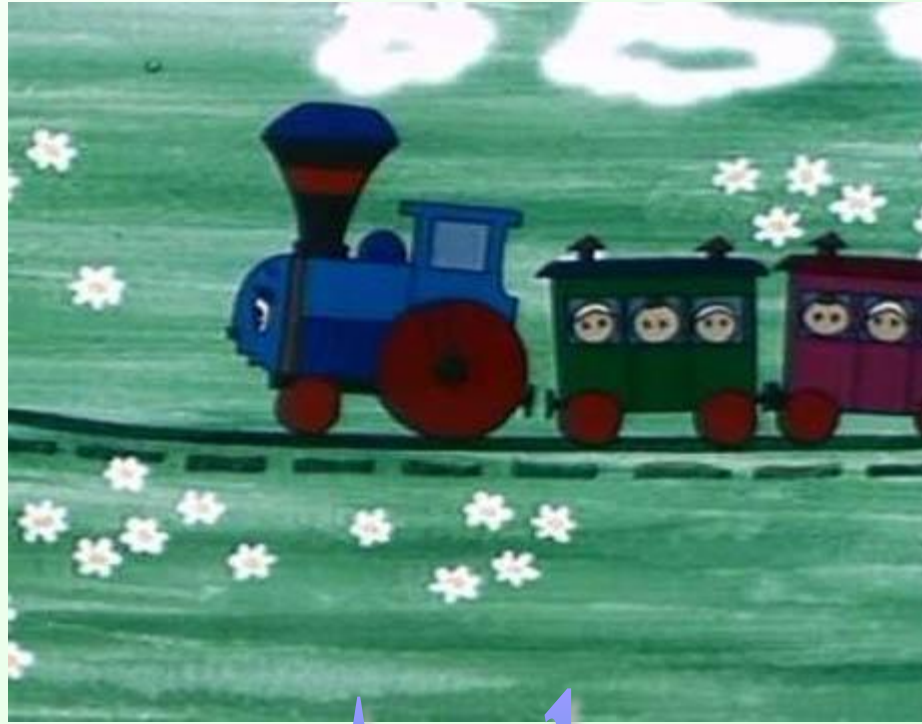
**Мозговой штурм.**

## *Актуализация знаний.*

- 1.** Какое событие можно назвать информативным?
- 2.** Чему равно количество информации в неинформативном сообщении?
- 3.** Что такое неопределенность знаний о некотором событии?
- 4.** Какие события называют равновероятными?
- 5.** Какую минимальную единицу используют для измерения количества информации?
- 6.** Дайте определение бита с точки зрения неопределенности знаний и с точки зрения равновероятных событий.
- 7.** По какой формуле определяется количество информации в сообщении о том, что произошло одно из двух равновероятных событий?
- 8.** В чем заключается содержательный подход к измерению информации?

**БАЛ**

**Л**



# Станция «Алфавитная»

Установим связь между мощностью алфавита и информационным весом символа.

# *Ответим на вопросы*

**?** Как найти количество информации в тексте, набранном на компьютере?

**?** Сколько символов в компьютерном алфавите?

# Что вы называете алфавитом?

A, в, Y, g...

1, 2, 3...

!, ?, ;, :, ...

{,

Пробел

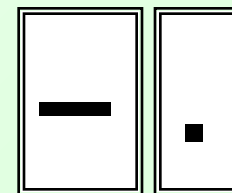
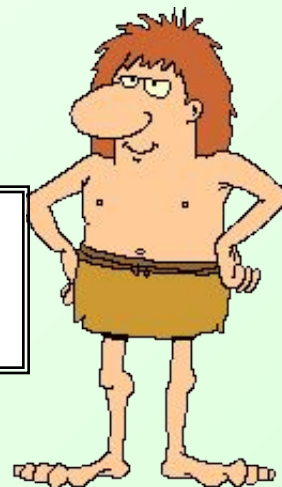
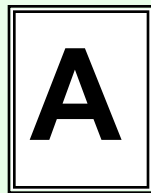
Алфавит - множество символов, используемых при записи текста.



Мощность алфавита - полное количество символов алфавита

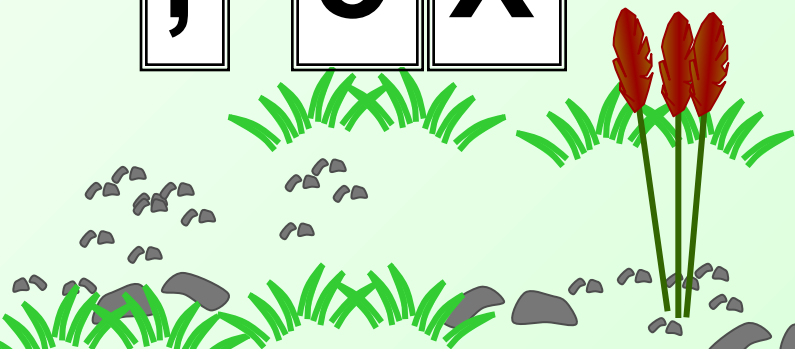
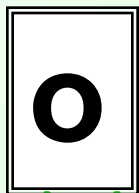
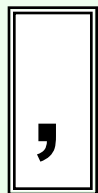


# Мощность алфавита



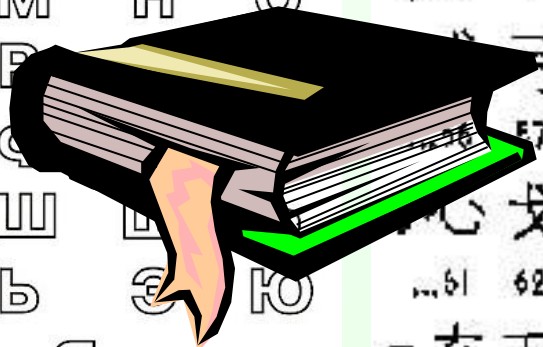
Какова мощность алфавита племени Мульти?

Какова мощность алфавита племени Пульти?



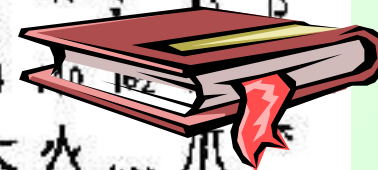
А Б В Г  
 Д Е Ё Ж  
 З И Й К  
 Л М Н О  
 П Р С Т  
 У Ф Х Ц  
 Ч Ш Щ Ъ  
 Ы Ь Э Ю  
 Я

Русский язык



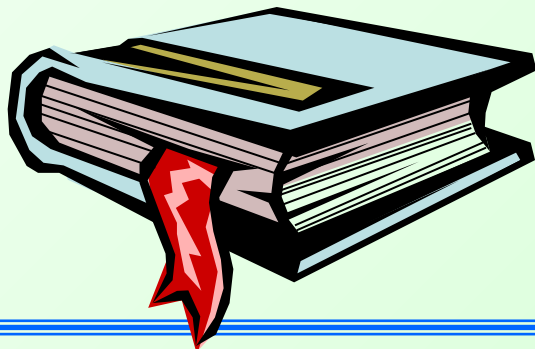
2 二 一 人 亻 儿 入 冂 宀 冫 刀 力 力  
 ...7 8 9 10 11 ...13 14 15 ... 18 19 ...  
 3 口 口 土 士 夕 夕 大 女 子 子 子 子  
 ...30 31 32 33 34 ...36 37 38 39 40 41 42 ...  
 ...46 47 ...49 50 51 52 53 54 55 56 57 ...59 60 ... 64 65 66 67 68 69 70 71 72  
 ...51 62 63 64 65 ...68 69 ...75 ... 86 87 ...  
 5 玄 玉 瓜 甘 生 用 田 疋 疋 疋 疋 立  
 ...95 96 97 ...99 100 101 102 103 104 105 ...117 ...  
 8 金 革 章 非 音 頁 風 飛 食 食 首 香  
 76 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 ...

Русский язык



Русский язык

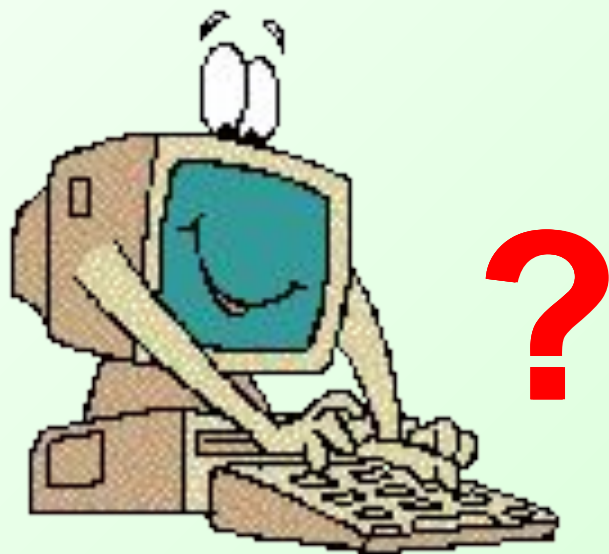
Китайский язык



Сравнить нельзя, т.к.  
 мощности алфавитов  
 разных языков  
 разные



*А в каком же алфавите меньше всего символов? Какова его мощность?*



Подумайте, какой наименьший алфавит нужно взять, чтобы закодировать сообщение. **Какова мощность** вашего **алфавита**?

(работа в группах)

четыре буквы

Буквы

Ё

Ж

И

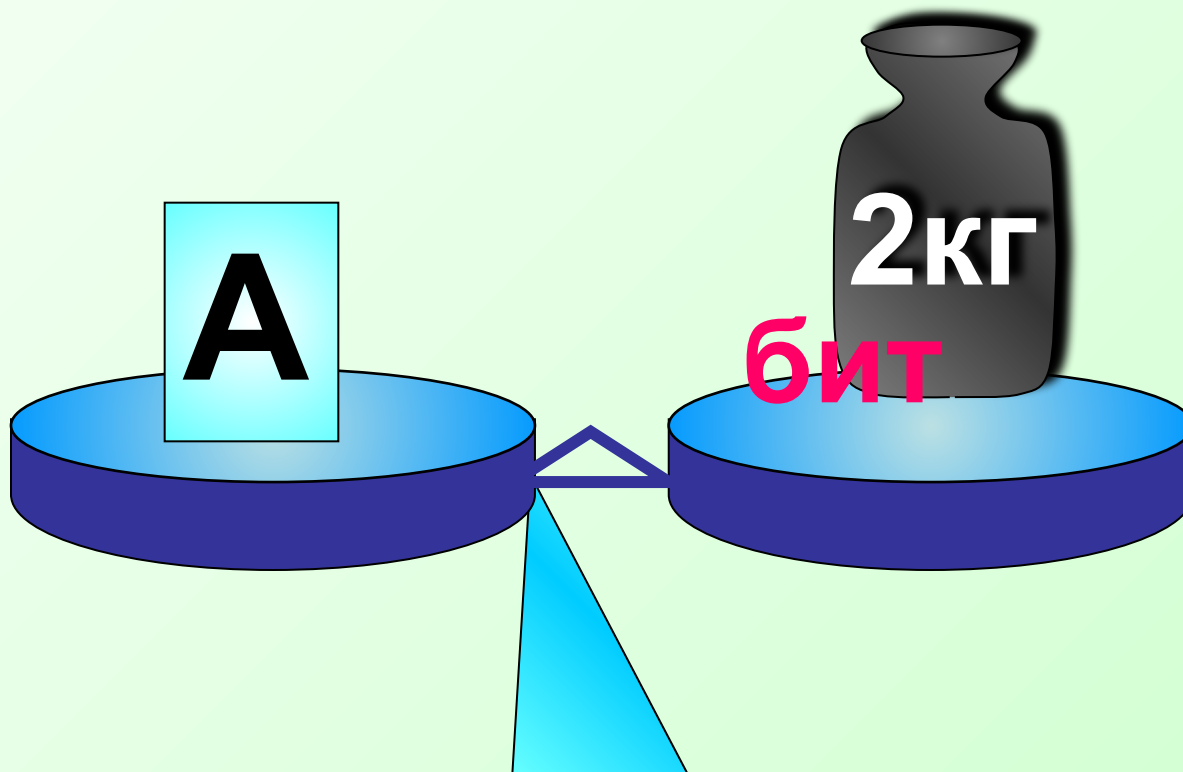
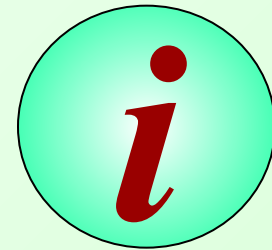
К

**Наименьшую мощность** имеет **алфавит**, содержащий только **два знака: “0”, “1”**. Используется **в компьютере**, его называют двоичным алфавитом.



**Информационный вес символа двоичного алфавита** принят за единицу измерения информации и называется **1 бит**. (СТЕНД)

«Вес» 1 символа  
используемого алфавита



Алфавит мощностью **8 знаков** можно закодировать на машинном языке с помощью **трёх** символов двоичного алфавита.

Четырёхзначный алфавит	Порядковый номер	1	2	3	4	5	6	7	8
		000	001	010	011	100	101	110	111

**След** **С увеличением мощности алфавита** **юго**  
**увеличивается информационный**  
**вес символа.**

С помощью скольких символов двоичного кода можно закодировать алфавит из **шестнадцати символов**?

Алфавит из шестнадцати символов можно закодировать с помощью **четырёхзначного** двоичного кода ( **$16=2^4$** ).

$$2^i = N$$

буквы  
цифры  
знаки препинания  
скобки  
пробел

*N*

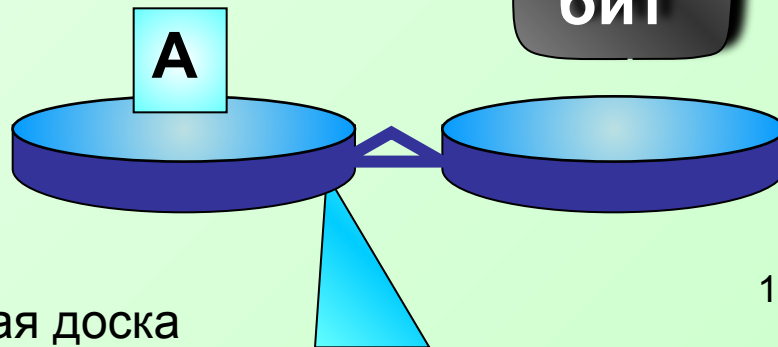
Информационный вес  
1 символа  
используемого алфавита

*i*



бит

A



Мощность алфавита -  
полное количество  
символов алфавита

# Станция «Спортив»



Физпауза работа

со стереокартами

(стереоглаз)



# Станция «Измеритель»



Познакомимся с единицами измерения информации.

# Проведем эксперимент

Выясним сколько символов содержится на клавиатуре?

33 + 33 + 26 + 26 + 50 др. знаки + ...  $\approx$  200 символов.

С помощью скольких символов двоичного алфавита можно закодировать алфавит мощностью 200 символов?

$$2^7 = 127 < 200 < 256$$

**256** символов



$$N = 2^i$$

$$256 = 2^i$$

$$i = 8 \text{ бит}$$

«вес» 1 символа

$$1 \text{ байт} = 8 \text{ бит}$$

Информационный «вес» 1 символа  
компьютерного алфавита **1 байт** .



Найдите информационный объем любимой фразы учеников **в битах**.

**Ура, скоро каникулы!**

**20 СИМВОЛОВ**

$$\begin{aligned} I &= 20 \text{ СИМВОЛОВ} * 1 \text{ байт} = \\ &= 20 \text{ байт} = 20 * 8 \text{ бит} = 160 \text{ бит} \end{aligned}$$

**150** страниц,  
**40** строк на 1 стр.  
**60** символов в 1 строке.



$$150 \cdot 40 \cdot 60 =$$

$$= 360\,000 \text{ символов} * 1 \text{ байт} =$$

$$= 360\,000 \text{ байт}$$

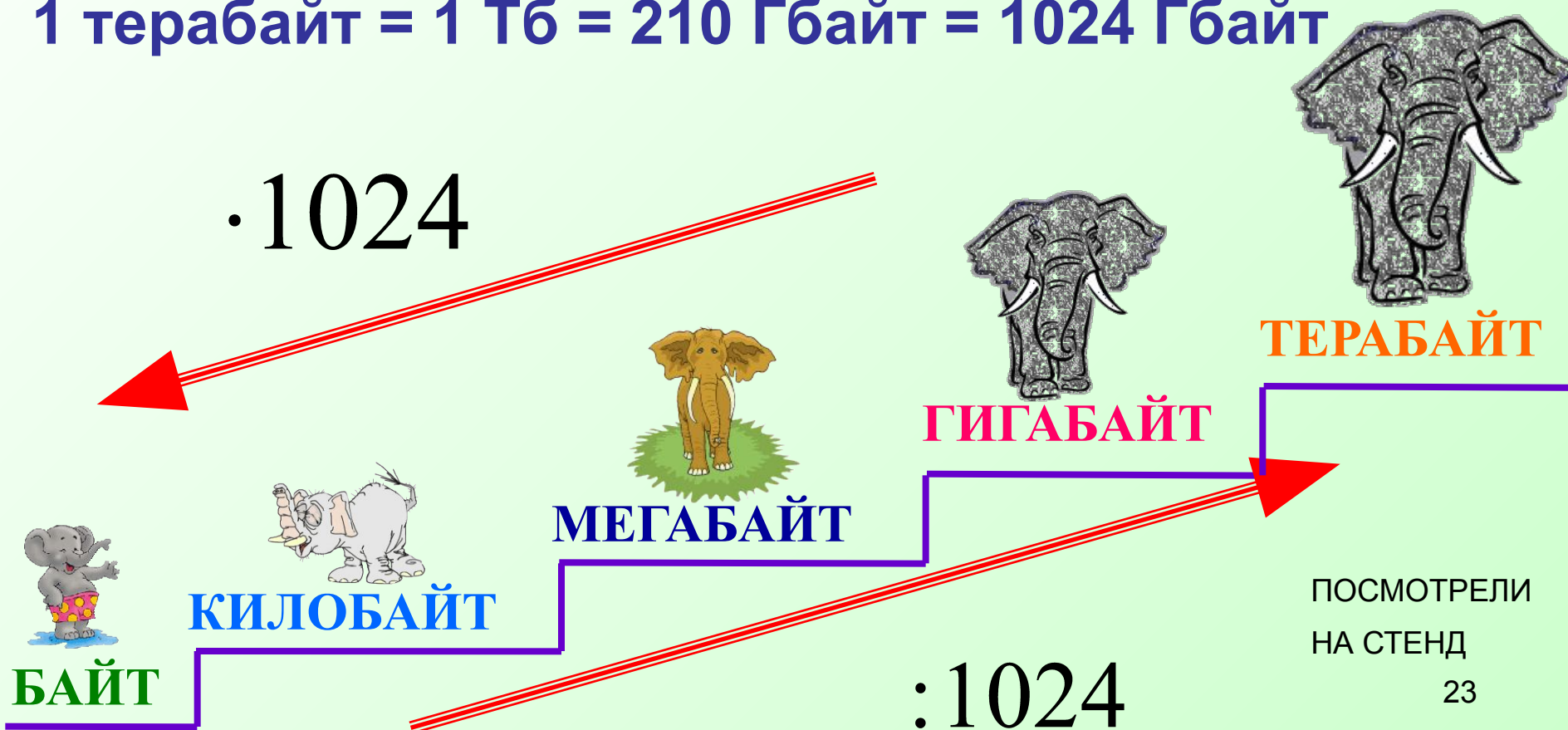
# Единицы измерения информации

1 килобайт = 1 Кб =  $2^{10}$  байт = 1024 байт

1 мегабайт = 1 Мб =  $2^{10}$  Кбайт = 1024 Кбайт

1 гигабайт = 1 Гб =  $2^{10}$  Мбайт = 1024 Мбайт

1 терабайт = 1 Тб =  $2^{10}$  Гбайт = 1024 Гбайт



**150** страниц,  
**40** строк на 1 стр.  
**60** символов в 1 строке.



$$150 \cdot 40 \cdot 60 = 360\ 000 \text{ байт}$$

$$360\ 000 \text{ байт} : 1024 \approx 352 \text{ Кб}$$



# Практическая работа

1. Работая в парах, перевести значения из одних единиц в другие и определить пару числу.
2. За компьютерами индивидуально в программе «Калькулятор» перевести значения из одних единиц в другие и поставим знак сравнения.
3. Поменяться тетрадями и выполнить взаимопроверку.