

**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

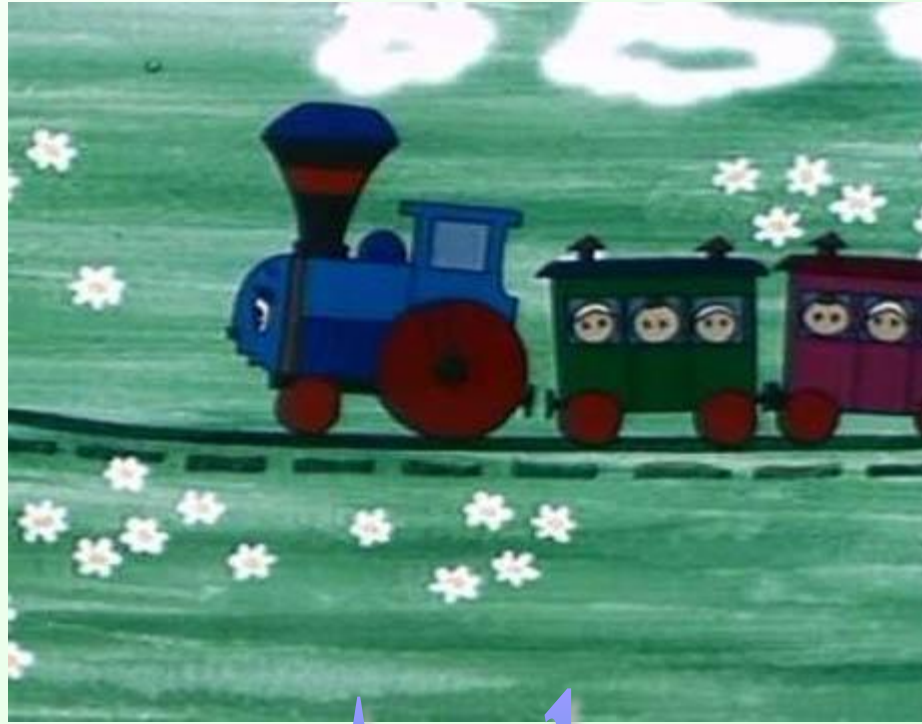
Мозговой штурм.

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...

!, ?, ;, :, ...

{,

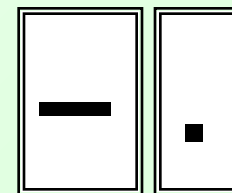
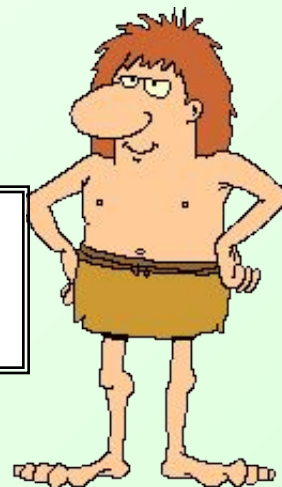
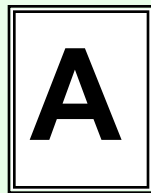
Пробел

Алфавит - множество символов, используемых при записи текста.

N

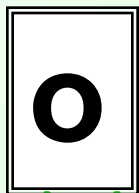
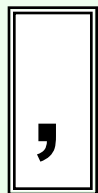
Мощность алфавита - полное количество символов алфавита

Мощность алфавита



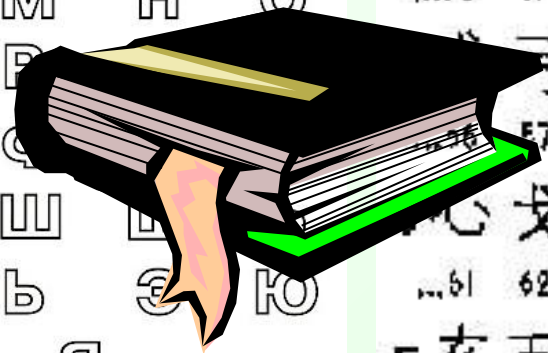
Какова мощность алфавита племени Мульти?

Какова мощность алфавита племени Пульти?



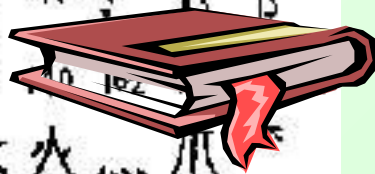
А Б В Г
Д Е Ё Ж
З И Й К
Л М Н О
П Р С Т
У Ф Х Ц
Ч Ш Щ
Ы Ъ Ы Ю
Я

Русский язык



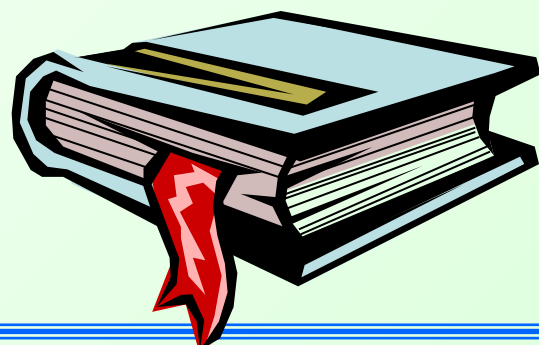
2	二	一	人	イ	儿	入	冂	宀	冫	刀	リ	力		
...	7	8	9	10	11	...	13	14	15	...	18	19	...	
3	口	口	土	士	夕	夕	大	女	子	子	对	小		
...	30	31	32	33	34	...	36	37	38	39	40	41	42	...
...	46	47	48	49	50	...	52	53	54	55	56	57	58	...
...	61	62	63	64	65	...	68	69	70	71	72	73	74	...
5	玄	玉	瓜	甘	生	用	田	疋	疋	疋	疋	立		
...	95	96	97	...	99	100	101	102	103	104	105	...	117	...
8	金	革	章	非	音	頁	風	飛	食	會	首	香		
76	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	...			

Русский язык



Русский язык

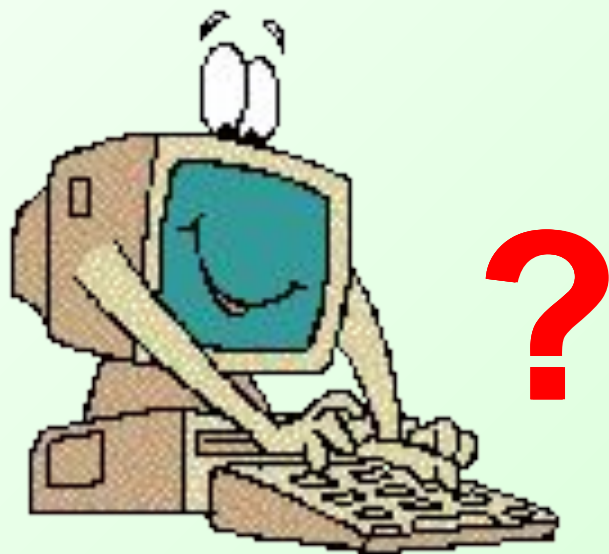
Китайский язык



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

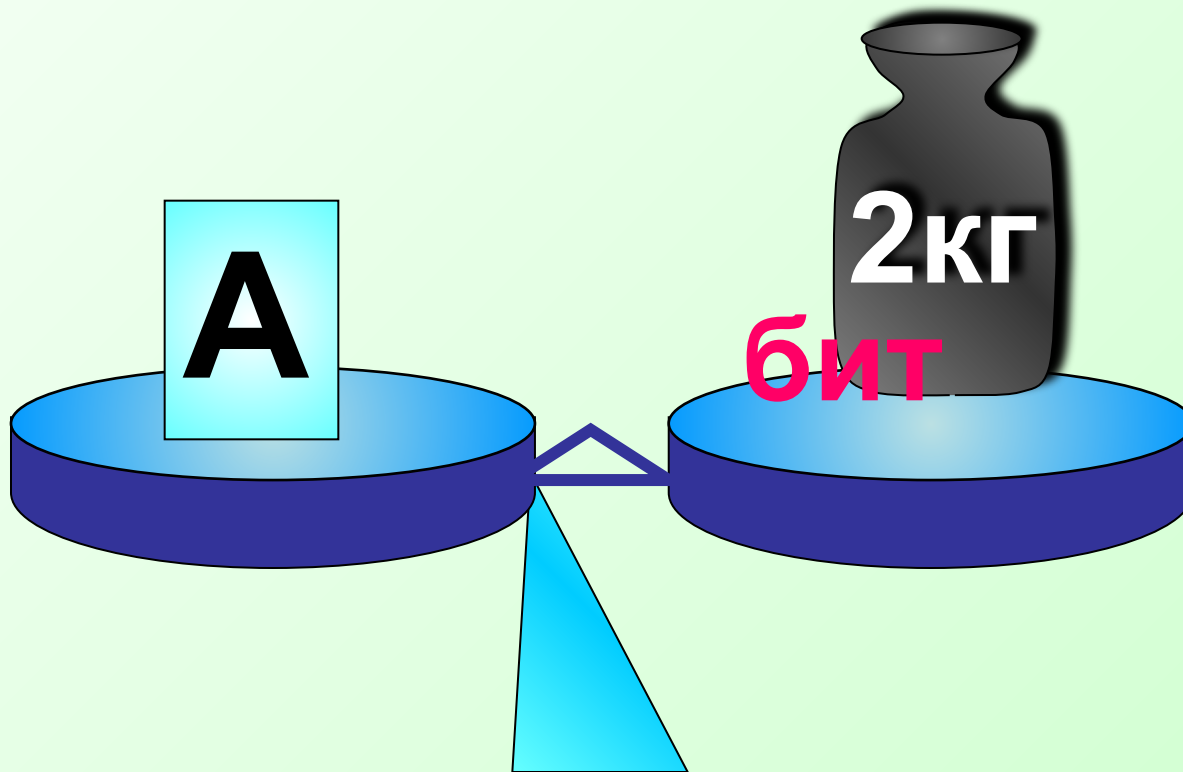
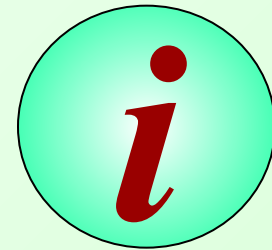
К

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 (**$16=2^4$**).

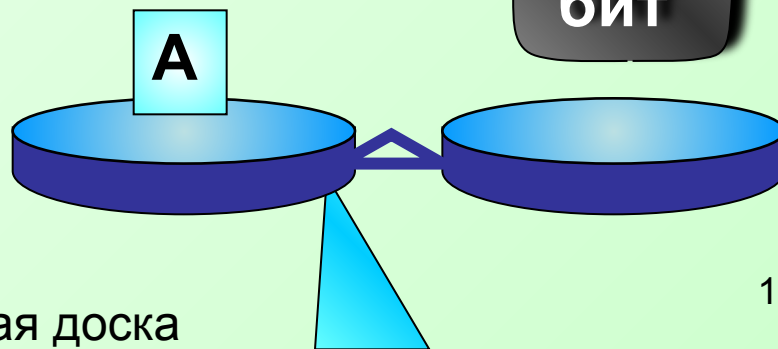
$$2^i = N$$

буквы
цифры
знаки препинания
скобки
пробел

N

Информационный вес
1 символа
используемого алфавита

i



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** .

Найдём информационный объём любимой фразы учеников:

Ура, скоро каникулы!

1 байт 1 байт 1 байт 1 байт 1 байт 1 байт 1 байт 1 байт 1 байт 1 байт 1 байт 1 байт 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.



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

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

$$= 360\,000 \text{ байт}$$

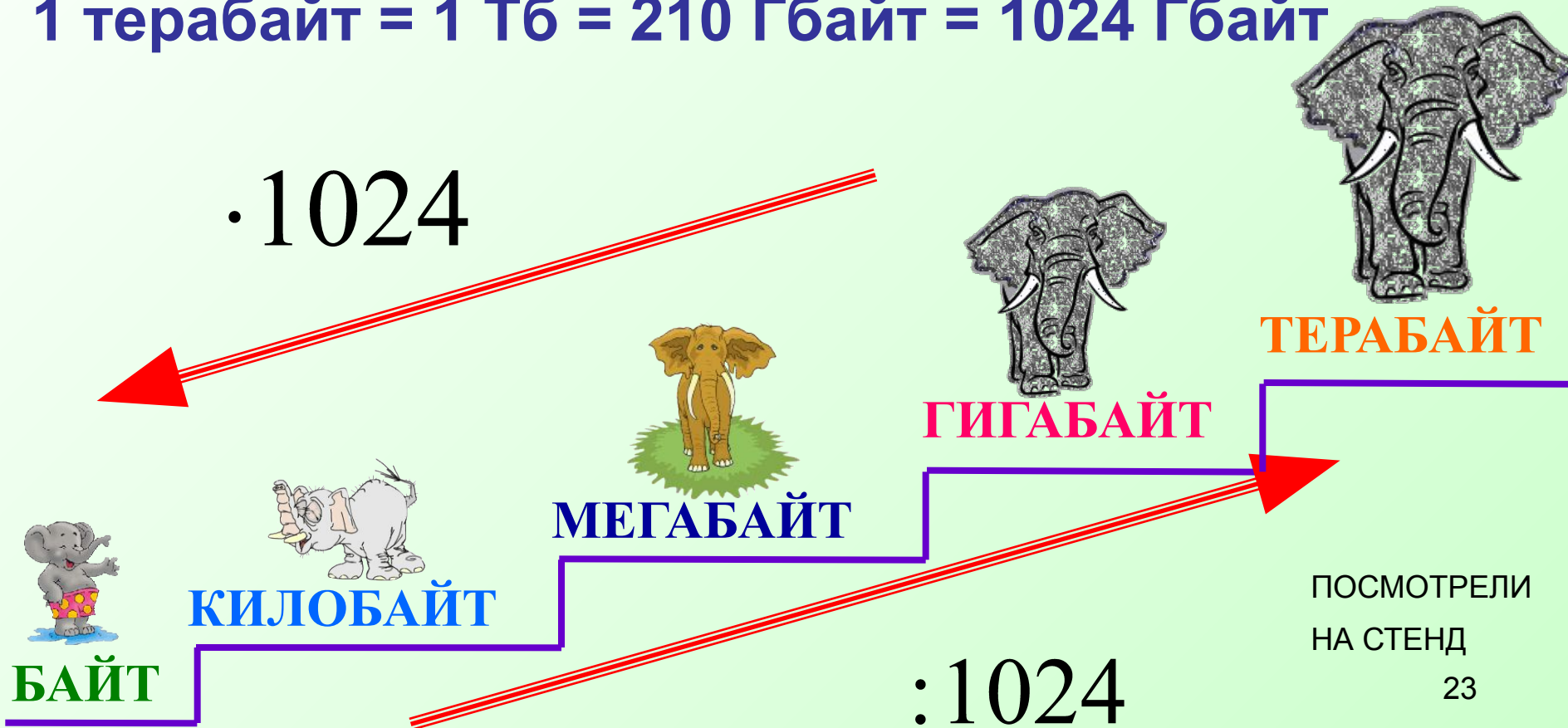
Единицы измерения информации

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.