

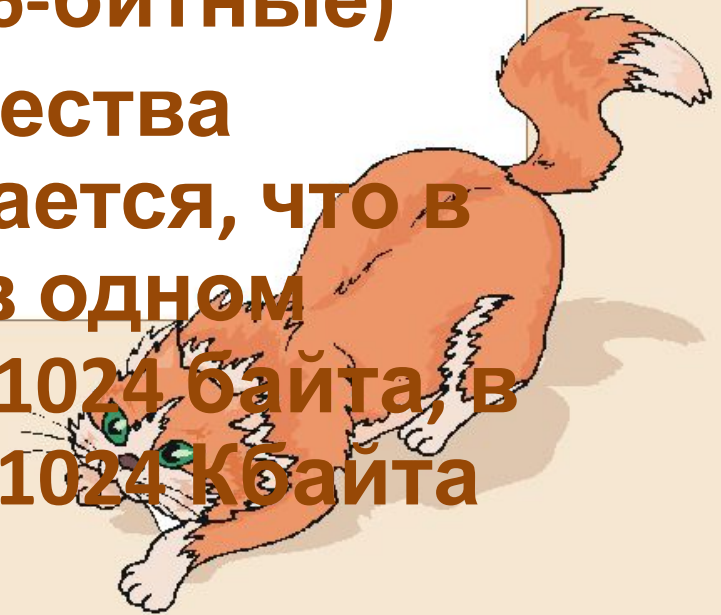
Кодирование текстовой информации



Учитель информатики Воронкова О.Б.
Новочеркасское суворовское военное
училище МВД РФ

Что нужно знать:

- все символы кодируются одинаковым числом бит (алфавитный подход)
- чаще всего используют кодировки, в которых на символ отводится 8 бит (8-битные) или 16 бит (16-битные)
- при измерении количества информации принимается, что в одном байте 8 бит, а в одном килобайте (1 кбайт) – 1024 байта, в мегабайте (1Мбайт) – 1024 Кбайта



- чтобы найти информационный объем текста L ($P=2^I$), нужно умножить количество символов (N) на число бит на 1 символ (K): $L = N * K$
- мощность алфавита – это количество символов в этом алфавите.



З

а

д

а

ч

а

1

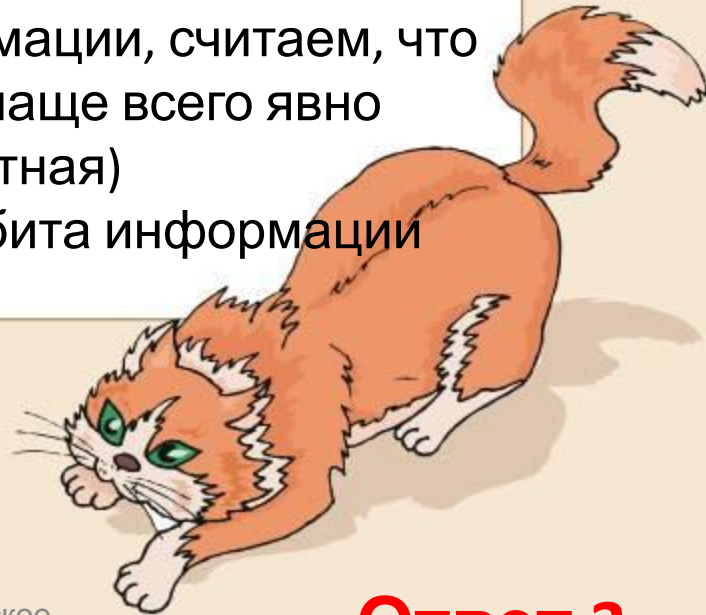
Определите информационный объем текста

Бамбарбия! Кергуду!

- 1) 38 бит 2) 144 бита 3) 152 бита 4) 19 бит

Решение:

- 1) в этом тексте 19 символов (обязательно считать пробелы и знаки препинания)
- 2) если нет дополнительной информации, считаем, что используется 8-битная кодировка (чаще всего явно указано, что кодировка 8- или 16-битная)
- 3) поэтому в сообщении $19 \cdot 8 = 152$ бита информации



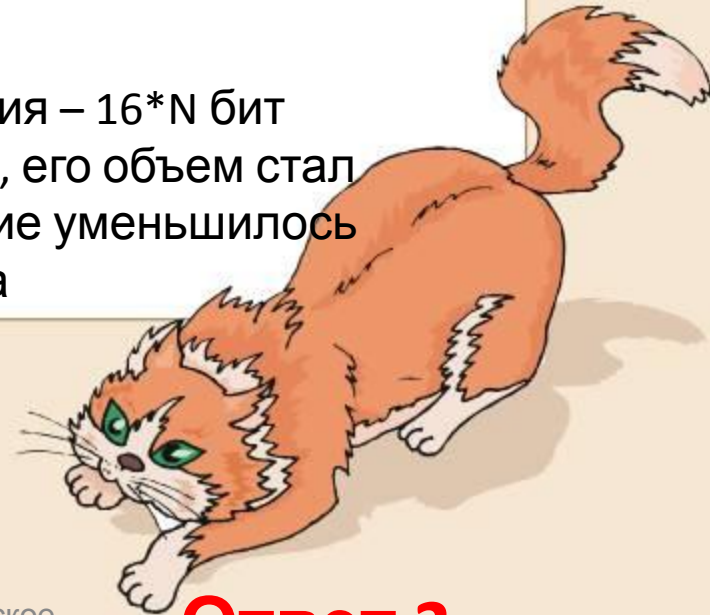
Задача 2

Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 16-битном коде *Unicode*, в 8-битную кодировку *КОИ-8*. При этом информационное сообщение уменьшилось на 480 бит. Какова длина сообщения в символах?

- 1) 30 2) 60 3) 120 4) 480

Решение:

обозначим количество символов через N
при 16-битной кодировке объем сообщения – $16 \cdot N$ бит
когда его перекодировали в 8-битный код, его объем стал равен – $8 \cdot N$ бит, таким образом, сообщение уменьшилось на $16 \cdot N - 8 \cdot N = 8 \cdot N = 480$ бит, отсюда находим $N = 480 / 8 = 60$ символов



З
а
д
а
ч
а

З

В велокроссе участвуют 119 спортсменов.

Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена. Каков информационный объем сообщения, записанного устройством, после того как промежуточный финиш прошли 70 велосипедистов?

- 1) 70 бит 2) 70 байт 3) 490 бит 4) 119 байт

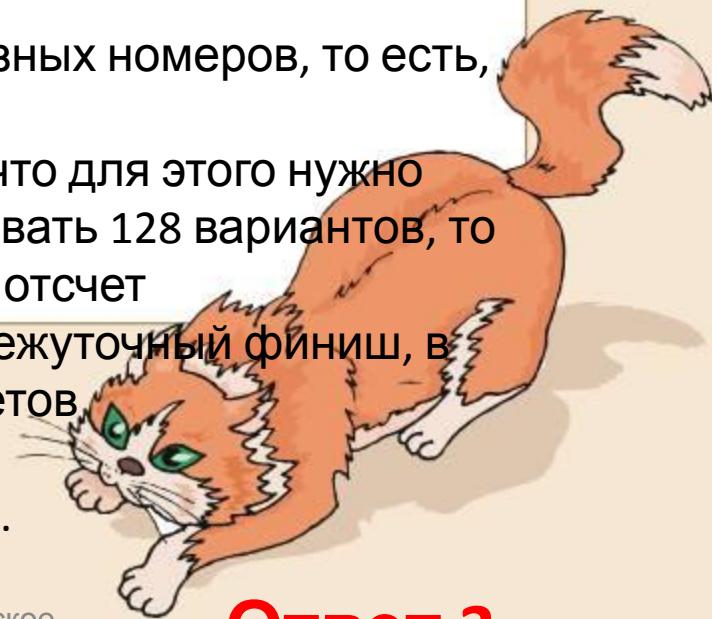
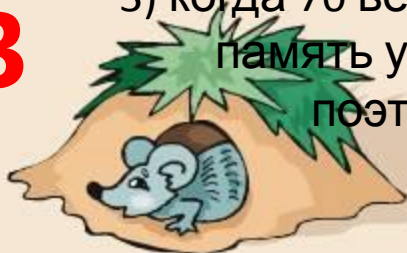
Решение:

1) велосипедистов было 119, у них 119 разных номеров, то есть, нам нужно закодировать 119 вариантов

2) по таблице степеней двойки находим, что для этого нужно минимум 7 бит (при этом можно закодировать 128 вариантов, то есть, еще есть запас); итак, 7 бит на один отсчет

3) когда 70 велосипедистов прошли промежуточный финиш, в память устройства записано 70 отсчетов
поэтому в сообщении

$$70 \cdot 7 = 490 \text{ бит информации.}$$



Объем сообщения, содержащего 4096 символов, равен 1/512 части Мбайта.

Какова мощность алфавита, с помощью которого записано это сообщение?

- 1) 8 2) 16 3) 4096 4) 16384

Решение.

1) объем сообщения

$$1/512 \text{ Мбайт} = 1024/512 \text{ кбайт} = 2 \text{ кбайт} = 2048 \text{ байт}$$

2) на 1 символ приходится $2048 \text{ байт} / 4096 = 1/2 \text{ байта} = 4 \text{ бита}$

3) 4 бита на символ позволяют закодировать $2^4 = 16$ разных СИМВОЛОВ

4) поэтому мощность алфавита – 16 символов



**Д/
З**

1. Сравните количество информации:

а) 200 байт и 0,25 Кбайта;

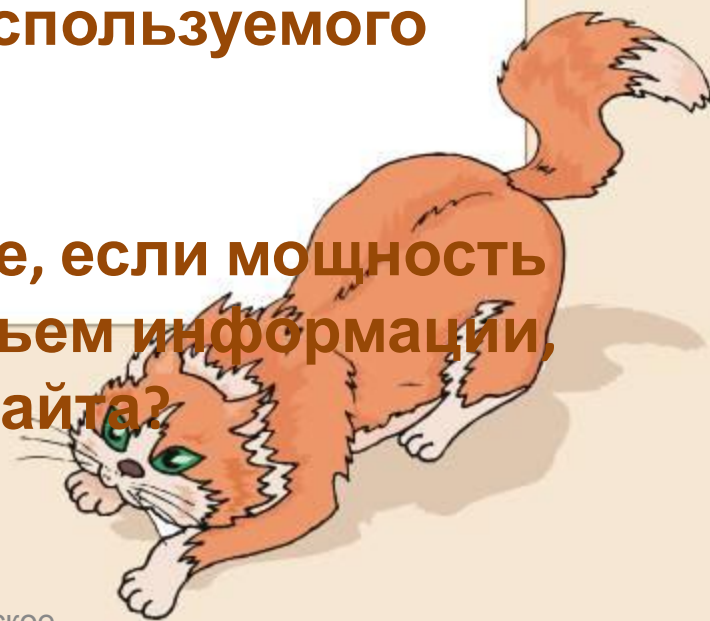
б) 3 байта и 24 бита;

в) 1536 бит и 1,5 Кбайта;

г) 1000 бит и 1 Кбайт.

2. Подсчитать в Кбайтах количество информации в тексте, если текст состоит из 800 символов, а мощность используемого алфавита – 128 символов.

3. Сколько символов в тексте, если мощность алфавита – 64 символа, а объем информации, содержащийся в нем – 1,5 Кбайта?





Спасибо за

учёбк



Воронкова О.Б. Новочеркасское
суворовское военное училище МВД
РФ

Источники информации:

- 1) <http://kpolyakov.narod.ru> - задания
- 2) <http://pedsovet.su> - идея
- 3) www.photoshop-master.ru - рамка
- 4) <http://www.giftube.ru> - кошка
- 5) www.gifpark.ru - анимация
- 5) Демонстрационные варианты ЕГЭ 2004-2009 гг.
- 6) Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии – М.: Бином: Лаборатория знаний, 2005 г.
- 7) Воронкова О.Б. «Информатика. Пособие для подготовки к ЕГЭ». Ростов-на-Дону, Феникс, 2010г.

