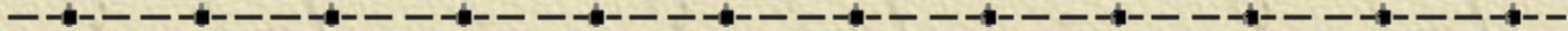


Кодирование и измерение информации



Оценка и измеримость информации



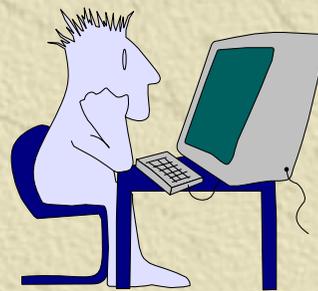
Единицы измерения информации



Кодирование информации



Контрольные задания 1 2 3 4



Оценка и измеримость информации



Оценка информации, так же как вещества или энергии, может быть *субъективной* и *объективной*. В первом случае главное - смысл информации, а во втором - её измеримость.

Смысл информации для машины, обрабатывающей её - это абсурд. Субъективная оценка информации не является универсальной.

При объективной оценке информации следует отрешиться от содержания её человеческой "важности" для кого бы то ни было. Измеримость информации достигается использованием искусственных органов чувств - устройств, приборов, датчиков и т. д. Они не только расширяют пределы слышимого и видимого, но и могут обрабатывать сигналы, не доступные органам чувств человека.

Единицы измерения информации

Информацию измеряют так же, как измеряют вещество и энергию, приняв некоторую единицу измерения за эталон. Что же принять за эталон? Компьютерная техника, как известно, работает, “питаясь” электрическим током – явлением с двумя состояниями. Если обозначить эти состояния (ведь смысл самого явления не важен!), получится алфавит из двух символов или *двоичный алфавит*.

Количество информации, которое содержит символ двоичного алфавита, принято за единицу измерения информации.

Так как речь идет о единицах и количестве, то в качестве символов используются цифры. Исторически случилось так, что этими цифрами стали 0 и 1.

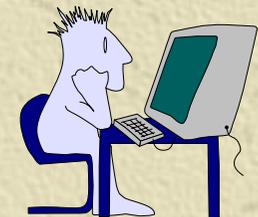


Единицы измерения информации

Единица измерения количества информации называется **БИТ** (от *англ.* bit, сокращенно от binary digit – двоичная цифра).

Бит - самое короткое слово двоичного алфавита и самая маленькая единица измерения информации, причем *символы 0 и 1 равноправны*. Для удобства введена более крупная единица измерения количества информации, принятая Международной системой СИ за основную, - **БАЙТ** (*англ.* byte).

$$1 \text{ байт (Б)} = 8 \text{ бит (б)}$$



Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.

01.09.2003г.

Приставки производных единиц измерения информации

Название	Сокращение	Значение
кило	к	10^3
мега	М	10^6
гига	Г	10^9
тера	Т	10^{12}
пета	П	10^{15}
киби	Ки	2^{10}
меби	Ми	2^{20}
гиби	Ги	2^{30}
теби	Ти	2^{40}
пеби	Пи	2^{50}

Кодирование информации

Передача информации человеком производится символами или сигналами, то есть на каком-то языке. Эта информация может быть принята другими людьми, если им знаком такой язык. Но если символы или сигналы никому не понятны, то информация бесполезна. Основа языка - *алфавит*, как некоторый конечный упорядоченный набор символов или сигналов. Для выражения любой информации в установленных единицах нужно перевести её язык на язык двоичного алфавита. При этом установлено, что для кодирования одного символа необходимо 8 бит информации, то есть

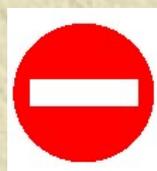
1 символ = 1 байт

Таким образом, каждый символ информации можно представить в виде последовательности битов. Такая задача называется *двоичным кодированием* информации.

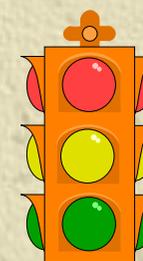
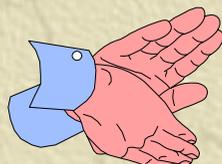
Контрольные задания

Задание 1.

1) К какому языку относятся эти знаки и что они означают:



2) Объясните, что означают жесты:



3) Опишите язык изображённого на рисунке устройства:

4) Предположим, что на «марсианском» языке выражение **lot do may** означает **кот съел мышь**; **may si** – **серая мышь**; **ro do** – **он съел**. Как написать на «марсианском» языке **серый кот**?

Контрольные задания

5) Представьте в математической форме следующее утверждение:

Если сумму чисел от одного до пяти разделить на разность чисел десять и семь, то в результате получится пять.

Какая форма удобнее?

6) Придумайте графический способ представления известной поговорки:
Повторение – мать учения.

7) Что может обозначать запись **18-15** с точки зрения продавца в магазине, машиниста поезда, ученика на уроке математики?

8) Что может обозначать запись **141198**?



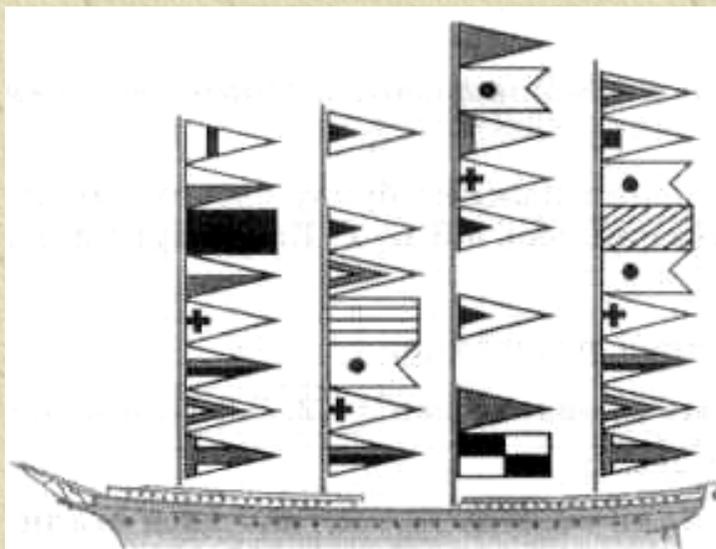
Контрольные задания

Задание 2.

Перед вами кодовая таблица морской флажковой азбуки.

а) Старший помощник Лом сдаёт экзамен капитану Врунгелю. Помогите ему прочесть следующий текст:

А	Б	В	Г	Д	Е	Е
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		



б) С помощью флажковой азбуки запишите своё имя и фамилию.

Контрольные задания

Задание 4. (текст кодируется при помощи таблицы ASCII)

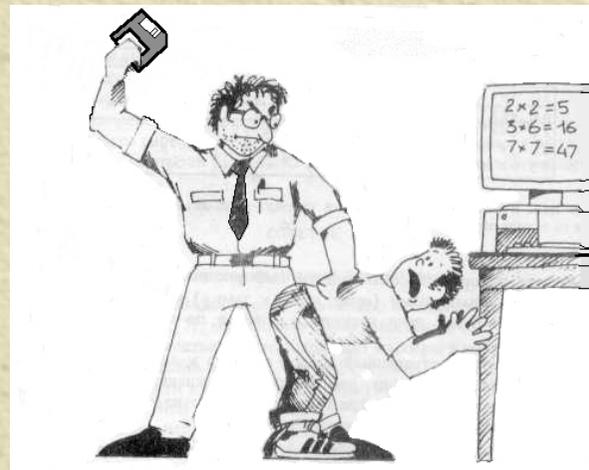
1. Сколько информации в байтах, битах и килобайтах содержит фраза:
Марш “Прощание славянки”
2. Доклад занимает 15 страниц, на каждой из которых 60 строк по 75 знаков. Определить, какое количество информации это составляет в байтах, килобайтах, битах. Сколько таких докладов поместится на дискете, ёмкость которой 1,44 мегабайта (МБ)?
3. Дискета ёмкостью 1,44 МБ заполнена на $\frac{2}{3}$. Сколько это в байтах?
4. Компакт-диск вмещает 650 МБ информации. Сколько нужно дискет ёмкостью 1,44 МБ для записи такого количества информации?
5. Модем передаёт информацию со скоростью 24000 килобит (кб) в секунду. Сколько это составит в килобайтах (кБ) в секунду?
6. Сколько знаков содержит сообщение, закодированное двоичным кодом
1101001100011100110100110001110001010111?
7. Дискета ёмкостью 1,44 МБ заполнена на 80%. Сколько байт информации ещё можно на неё записать?

Суперзадача!

Агенту Юстасу нужно передать открытым текстом сообщение:

Дорогой Алекс! От всей души поздравляю Вас с Новым Годом. Желаю счастья, здоровья и успехов в работе. Ваш Юстас.

Пеленгатор определяет место передачи, если она длится не менее 3 минут.
С какой скоростью в битах в секунду (б/с) должен передавать Юстас радиограмму?



Составил:

учитель информатики Выграненко М. А.

Литература:

1. Информатика. 6-7 класс. Под ред. Н. В. Макаровой. Санкт-Петербург, «Питер», 1999.
2. Залогова Л. и др. Информатика. Задачник-практикум, т. 1. М., Лаборатория Базовых Знаний, 1999.