

ТЕМА: «ОРГАНИЗАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ В КОМПЬЮТЕРЕ»

Клементьева Анастасия Дмитриевна

Преподаватель математики и информатики

Чирчикского техникума №1

АННОТАЦИЯ

Цель темы: *Расширить кругозор учеников относительно понятия информации; Развить способность к познанию организации и хранения данных в компьютере. Уметь переводить из одной системы счисления в другую, а также уметь пользоваться единицами измерения информации.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Информация, алфавит, мощность алфавита, информационный вес символа, информационный объем текста, единицы измерения информации, измерение информации, кодирование информации, системы счисления, бит, байт.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ В КОМПЬЮТЕРЕ.

1. *Измерение информации*

Информация – это сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые воспринимают информационные системы (живые организмы, управляющие машины и др) в процессе жизнедеятельности и работы.

Информация может существовать в самых разнообразных формах, в виде:

текстов, рисунков, чертежей, фотографий; радиоволн; электрических и нервных импульсов; запахов и вкусовых ощущений; мимики; хромосом; жестов; световых или звуковых сигналов и др.

В компьютере информация представлена в виде 2-х знаков-“0” и “1”.

Величину, способную принимать 2 значения -“0” и “1” называют **битом**.

Бит – слишком мелкая единица измерения. На практике используется более крупная единица информации – **байт**, равная 8 битам.



КОМПЬЮТЕРНЫЙ АЛФАВИТ

- русские буквы
- латинские буквы
- цифры (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0)
- математические знаки (+, -, *, /, ^, =)
- прочие символы («», №, %, <, >, :, ;, #, &)

Компьютерный алфавит содержит 256 символов.

$$256 = 2^8 \Rightarrow i=8 \text{ битов}$$

ASCII (стандарт): 1 символ = 8 бит = 1 байт (позволяет закодировать 256 символов).

Unicode (современный): 1 символ = 16 бит = 2 байта (или более).

Более крупные единицы информации:

$$1 \text{ Килобайт (Кбайт)} = 1024 \text{ байт} = 2^{10} \text{ байт}$$

$$1 \text{ Мегабайт (Мбайт)} = 1024 \text{ Кбайт} = 2^{20} \text{ байт}$$

$$1 \text{ Гигабайт (Гбайт)} = 1024 \text{ Мбайт} = 2^{30} \text{ байт}$$

$$1 \text{ Терабайт (Тбайт)} = 1024 \text{ Гбайт} = 2^{40} \text{ байт}$$

$$1 \text{ Петабайт (Пбайт)} = 1024 \text{ Тбайт} = 2^{50} \text{ байт}$$

ЗАПОМНИТЬ!



Решение задач (символы)

Для расчета информационного объема текста используется формула:

$$I = K * i$$

I — информационный объем сообщения (текста)

K — количество символов в тексте,

i — информационный вес одного символа (бит/байт).

Пример задачи:

Текст состоит из 100 символов. Вес одного символа — 1 байт (8 бит)

Объем в байтах: 100 символов × 1 байт = 100 байт

Объем в битах: 100 байт × 8 бит = 800 бит

$N = 2^i$ — формула Хартли

Где *N* – мощность алфавита;

i – информационный вес одного символа.

***N* - Мощность алфавита:** Полное количество уникальных символов (букв, цифр, знаков), используемых для записи сообщения.

i - Информационный вес символа: Количество бит, приходящееся на один символ, рассчитывается по формуле $N=2^i$

Пример задачи:

Для алфавита из 16 символов (2^4) вес символа — 4 бита.

Для 256 символов (2^8) вес — 8 бит - 1 байт.

ЗАПОМНИТЬ!

Мощность алфавита	N	$2^i = N$	Количество символов	K	$i = I/K$
«вес» 1 символа	i	$I = Ki$	Объем информации	I	$K = I/i$

2. Кодирование информации

Чтобы передать информацию, её необходимо каким-то образом закодировать. Например, информацию можно передавать с помощью звуковых сигналов, используя национальный язык. Можно представить в виде текста, закодировав её с помощью букв алфавита, иероглифов, других символов. Компьютеры представляют информацию в виде набора “0” и “1”. При этом каждому символу текста соответствует своя последовательность из 8-ми нулей и единиц. Люди же обычно используют 10 цифр, т.е. компьютер и человек используют разные системы счисления.

Система счисления – это способ записи чисел с помощью заданного набора специальных знаков (цифр).

Почему люди пользуются 10-ной системой счисления, а компьютеры – 2-ичной? Люди с древних времён считали по пальцам, а их 10.

Компьютеры же используют 2-ичную систему по следующим преимуществам:

Разряды 3 2 1 0

Число $1\ 0\ 1\ 1_2 = 1*2^3 + 1*2^1 + 1*2^0 = 11_{10}$

Разряды 2 1 0

Число $2\ 7\ 6_8 = 2*8^2 + 7*8^1 + 6*8^0 = 190_{10}$

Разряды 2 1 0

Число $1\ F\ 3_{16} = 1*16^2 + 15*16^1 + 3*16^0 = 499_{10}$ **4. Используемая литература:**

1. Т.Касымова “Информатика”, Ташкент, “ИЛМ ЗИЁ”, 2004
2. Ш.Камилов “Информатика”, Ташкент, “Укитувчи”, 2003
3. Ю.Шафрин “Основы информационных технологий”, Москва, 2000