

Конспект урока по теме "Измерение информации (алфавитный подход). Единицы измерения информации"

Цель урока: усвоение учащимися понятий алфавит, информационный вес символа и приобретение практических навыков по измерению количества информации с точки зрения

Ход урока

Здравствуйтесь, ребята!

Сегодня мы продолжаем с вами работать с информацией. Тема нашего урока «Единицы измерения информации»

Существуют несколько подходов к измерению информации. Сегодня мы с вами рассмотрим алфавитный подход. Алфавитный подход к измерению информации позволяет определить количество информации, заключенной в тексте независимо от его содержания.

Давайте разберёмся, что такое алфавит? Сколько букв в нашем алфавите, какие ещё символы мы с вами используем? Какие знаки препинания? (Набор букв, знаков препинания, цифр, скобок и других символов используемых в тексте, называется алфавитом). Также в алфавите необходимо учитывать наличие пробела.

Запишите определение:

Полное число символов алфавита называется мощностью алфавита.

Что необходимо знать для того, чтобы измерить количество информации в тексте?

Для того чтобы измерить количество информации в тексте необходимо знать какое количество информации несет 1 символ. Это количество мы будем называть информационным весом символа.

Все символы одного алфавита имеют один и тот же информационный вес.

В компьютере используется алфавит (машинный язык), который называют двоичным алфавитом, т.к. он содержит только два знака "0", "1".

Запишите:

Информационный вес символа двоичного алфавита принят за единицу измерения информации и называется 1 бит. Бит (bit) от английского словосочетания binary digit - «двоичная цифра».

Также может использоваться четырёхсимвольный алфавит. Тогда один символ алфавита $N=4$ «весит» 2 бита. Закадируем символы четырёхсимвольного алфавита всеми возможными комбинациями, состоящими из двух символов, заполнив таблицу.

Порядковый номер символа	1	2	3	4
Двузначный двоичный код	00	01	10	11

Теперь давайте узнаем, сколько можно составить комбинаций используя три двоичные цифры.

Порядковый номер символа	1	2	3	4	5	6	7	8
Двузначный двоичный код	000	001	010	011	100	101	110	111

Сделайте вывод, если мощность алфавита равна 3, то сколько бит равен один символ? А если символов 4?

Найдём зависимость между мощностью алфавита (N) и количеством знаков в коде (b) - разрядность двоичного кода.

N	2	4	8	16
b	1 бит	2 бита	3 бита	4 бита

Информационный вес символа зависит от мощности алфавита. Они связаны соотношением

Запишите формулу:

$$2^b = N$$

где **b** - информационный вес символа

N - количество символов в алфавите (мощность алфавита).

Разрядность двоичного кода - это и есть информационный вес символа

Все символы такого алфавита можно закодировать всеми возможными комбинациями из двух цифр двоичного алфавита. Такую комбинацию алфавита будем называть двоичным алфавитом.

Выполните задание письменно:

1. Заполните таблицу зависимости между мощностью алфавита (N) и количеством знаков в коде (b) - разрядность двоичного кода.

N	2	4	8	16						
b	1 бит	2 бита	3 бита	4 бита	5 бит	6 бит	7 бит	8 бит	9 бит	10 бит

Запишите пример решения задачи:

2. Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст составлен в алфавите мощностью 32 символа, второй - мощностью 64 символа. Во сколько раз различаются информационные объёмы этих текстов?

Решение

$$2^5 = 32, 1 \text{ символ } 5 \text{ бит}; 2^6 = 64, 1 \text{ символ } 6 \text{ бит.}$$

$$6:5 = 1,2$$

Ответ. 1,2.

Запишите себе новые единицы измерения информации.

- 1 байт = 2^3 бит = 8 бит
- 1 килобайт = 1 Кб = 2^{10} Байтов = 1024 Байта
- 1 мегабайт = 1 Мб = 2^{10} Кб = 1024 Кб
- 1 гигабайт = 1 Гб = 2^{10} Мб = 1024 Мбайт
- 1 терабайт = 1 Тб = 2^{10} Гб = 1024 Гб

При переводе из меньшей единицы измерения в большую мы делим.

При переводе из большей единицы измерения в меньшую мы умножаем.

Закончите фразы

- На уроке я узнал, что _____
- Я быстро справился с заданием, потому что _____
- Мне больше понравилось _____
- Меня заинтересовало _____
- Мне бы хотелось узнать ещё больше о _____