

Работа № 4

ИЗМЕРЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ (АЛФАВИТНЫЙ ПОДХОД). ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Материал в учебнике: § 4. Измерение информации. Дополнение к главе I: § 1.1. Неопределенность знания и количество информации.

Требования к знаниям и умениям: иметь представление об алфавитном подходе к измерению информации; знать соотношение единиц измерения информации; проводить расчет объема информации.

АЛФАВИТНЫЙ ПОДХОД К ИЗМЕРЕНИЮ ИНФОРМАЦИИ

АЛФАВИТ – это вся совокупность символов, используемых в некотором языке для представления информации.

МОЩНОСТЬ АЛФАВИТА (N) – это число символов в алфавите

$$2^i = N$$

N

Мощность алфавита
число символов в алфавите
(его размер)

i

Информационный вес символа
количество информации
в одном символе



$$I = K \cdot i$$

K

Число символов в сообщении

I

Количество информации
в сообщении

- Запишите ответы на следующие вопросы.
 - Что принято считать единицей информации в алфавитном подходе к измерению информации?
 - Какова минимальная мощность алфавита, с помощью которого можно записать информацию?
 - Как определяется информационный объем текста при алфавитном подходе?
- Запишите, в каком соотношении находятся следующие единицы измерения информации: мегабайт, килобайт, байт.
1 мегабайт = _____ килобайтов = _____ байтов.
- Запишите, в каком соотношении находятся следующие единицы измерения информации: гигабайт, мегабайт, килобайт.
1 гигабайт = _____
- Сколько гигабайтов в сообщении, содержащем 33 554 432 битов?
- Книга, подготовленная к печати с помощью специальной компьютерной программы, содержит 100 страниц. На каждой странице 35 строк, в каждой строке 56 символов (включая пробелы между словами). Каков объем информации в книге в байтах, килобайтах, мегабайтах?

Задания повышенного уровня

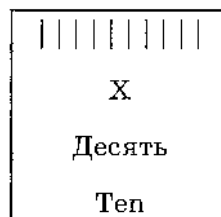
- Объясните, почему алфавитный подход называют объективным.
- Запишите, в каком соотношении находятся следующие единицы измерения информации: бит, байт, килобайт.
1 бит = _____

8. В каком соотношении находятся следующие единицы измерения информации: бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт?
1 Гбайт =
9. На блиц-турнире решения задач по информатике было предложено 16 задач. Петр решил одну из 16 задач — задачу № 8. Используя содержательный подход к измерению информации, определите, сколько информации в данном сообщении.
10. На столе стояла хрустальная ваза, полная конфет. В ней лежало 16 шоколадных конфет и 32 карамели. К концу праздника в вазе осталось по одной шоколадной конфете и карамели. Используя содержательный подход к измерению информации, определите, какое количество информации получено. .
11. Используя содержательный подход к измерению информации, рассчитайте, какое количество информации несет сообщение о том, что занятия перенесены на четверг, 18 ноября, на 16-00.
12. Артур Конан Дойл «Пляшущие человечки». Шерлок Холмс получил следующее послание:



Учитывая то, что весь алфавит, с помощью которого было записано послание, представлен в этом послании, определите информационный объем послания в байтах.

13. Сообщение состоит из четырех строк, которые записаны с помощью разных алфавитов:



Алфавит первой строки состоит из одного символа: |.

Алфавит второй строки — римская система записи чисел: I — «один»; V — «пять»; X — «десять»; L — «пятьдесят»; C — «сто»; D — «пятьсот»; M — «тысяча».

Мощность алфавитов третьей и четвертой строк определите самостоятельно.

Рассчитайте информационный объем всего сообщения.