

Измерение информации

10 класс

Единицы измерения информации


- **1 бит** 1 единица или 1 ноль
- **1 байт** 8 бит
- **1 килобайт** 1024 байт (2^{10})
- **1 Мегабайт** $\approx 1000\ 000$ байт (2^{20})
- **1 Гигабайт** $\approx 1000\ 000\ 000$ байт (2^{30})

1 символ = 1 байт


Количество информации
как мера уменьшения
неопределенности знаний

**Содержательный подход
к измерению количества
информации**

Незнание



**Знания
первоклас
сника**



**Знания
ВЫПУСКНИК
а**

Уменьшение неопределенности знаний

- Перед броском
 - монеты – 2 события
 - 4-х гранной пирамиды – 4 события
 - игрального кубика – 6 событий

За единицу измерения информации принимается уменьшение неопределенности знаний человека в два раза.

При бросании монеты получаем 1 бит информации.

Формула Хартли: $n = 2^i$

Где n – число равновероятностных событий.
 i – количество полученной информации

Таблица степеней

$$2^0 = 1$$

$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 4$$

$$2^3 = 8$$

$$2^4 = 16$$

$$2^5 = 32$$

$$2^6 = 64$$

$$2^7 = 128$$

$$2^8 = 256$$

$$2^9 = 512$$

$$2^{10} = 1024$$

Задание на дом:

- Стр. 74 – 78
- Задания 2.1, 2.2

Задание на дом:

- Сколько вопросов нужно задать собеседнику, чтобы точно определить день и месяц его рождения?

Алфавитный подход

к определению
количества
информации

«Монета упала
стороной, на которой
изображен орел» =

«Орел»

В технических устройствах набор символов алфавита можно рассматривать как события.

Если считать, что появление каждой буквы равновероятно, тогда:

$$n = 2^i,$$

n – кол-во букв в алфавите,
 i – емкость одного символа

Определить информац. объем сообщения «Орел».

Алфавит русский – 32 знака.

$$32 = 2^5$$

1 символ = 5 бит

$$4 \text{ знака} * 5 \text{ бит} = 20 \text{ бит}$$

Количество информации,
содержащееся в сообщении,
закодированном с помощью
знаковой системы, равно
емкости одного знака,
умноженного на количество
знаков.

Задача 1.

Сколько существует
различных
последовательностей из
символов «а» и «б», длиной
ровно в 10 символов?

Задача2.

Сколько существует
различных
последовательностей из
символов «+» и «-», длиной
ровно в 5 символов?

Задача 3.

Каждое показание датчика, фиксируемое в памяти компьютера, занимает 10 бит. Записано 100 показаний этого датчика. Каков информационный объем снятых значений в байтах?

Задача 4.

Световое табло состоит из **включенных и выключенных** лампочек. Сколько лампочек должно быть на табло, чтобы с его помощью можно было бы передать 200 различных сигналов.

Задание на дом

- Стр 78 – 79
- Ответить на вопрос стр79.

Представление информации

Язык как знаковая система

Естественные языки – языки
общения живых существ
(русский, англ и т.д.)

Формальные языки –
алгебры, химии, ноты и др.

Представление информации может осуществляться с помощью языков.

Язык – это знаковая система.

Основы знаковой системы – это **алфавит** и **правила** выполнения операций над знаками.

Языки для **письменной формы** представления используют знаки в виде изображений на бумаге (**БУКВ**).

Языки для **устной** речи - **звук**и.

Языки для **компьютера** – электрические **импульсы**.

Кодирование информации

Преобразование информации из одной знаковой системы в другую называется кодированием.

- Учитель диктует - ученики ...
- Нажатие на клавиши компьютера - ...
- Президент выступает – Переводчик ...
- Нажатие на клавиши музык инструм - ...
- Регулировщик движения –
- Азбука Морзе - ...
- Штриховой код - ...
- Дирижер оркестра - ...

Задание на дом

- Стр. 82 - 87