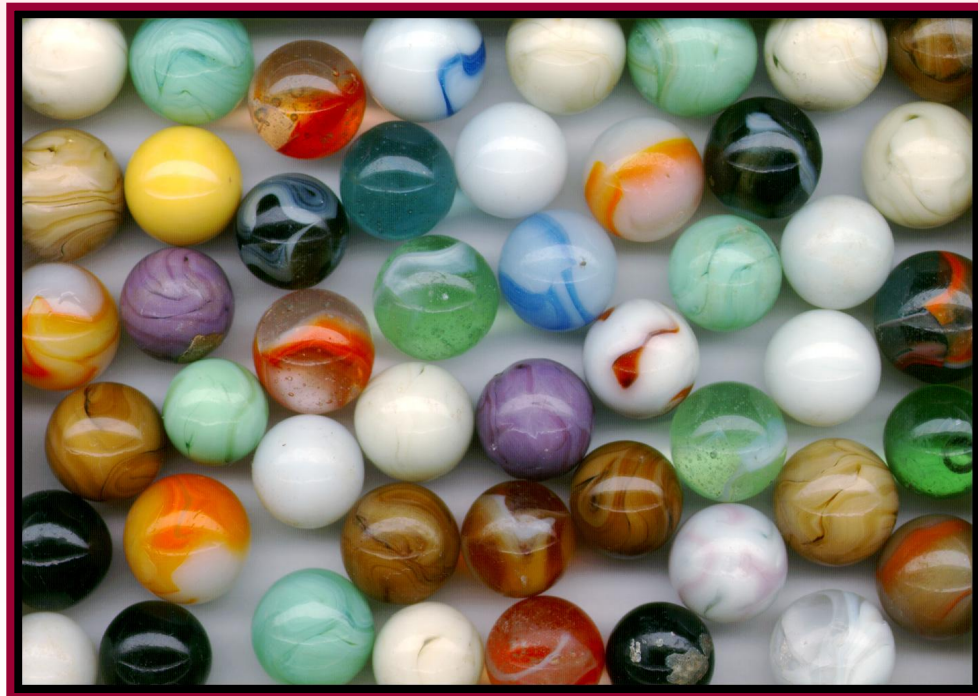


Определение количества информации

Содержательный подход



Ответить устно на вопросы:

1. Что понимают под информацией?
2. Что можно делать с информацией?
3. Какие виды представления информации в компьютере вы знаете?
4. Какие приемы кодирования сообщений применялись в древности?
5. Что такое код и кодирование информации?
6. Приведите примеры различных способов кодирования информации.
7. Перечислите достоинства и недостатки кодирования, применяемого в компьютерах.
8. Как называется кодировка для представления символов, вводимых с клавиатуры?

**Давайте подумаем, что может служить
оценкой количества информации?**

***Верно ли, что истрепанная
книжка, если в ней нет
вырванных страниц, несет для
вас ровно столько же
информации, сколько такая же
новая?***

**Давайте подумаем, что может служить
оценкой количества информации?**

***Каменная глыба весом в три
тонны несет для археологов
столько же информации, сколько
ее хороший фотоснимок в
археологическом журнале.
Не так ли?***

Давайте подумаем, что может служить оценкой количества информации?

Когда московская радиостудия передает последние известия, то одну и ту же информацию получает и подмосковный житель, и житель Новосибирска. Но поток энергии радиоволн в Новосибирске намного меньше, чем в Москве.

Следовательно, мощность сигнала, также как и вес носителя, никак не могут служить оценкой количества информации, переносимой сигналом.

А как же тогда измерить количество информации?

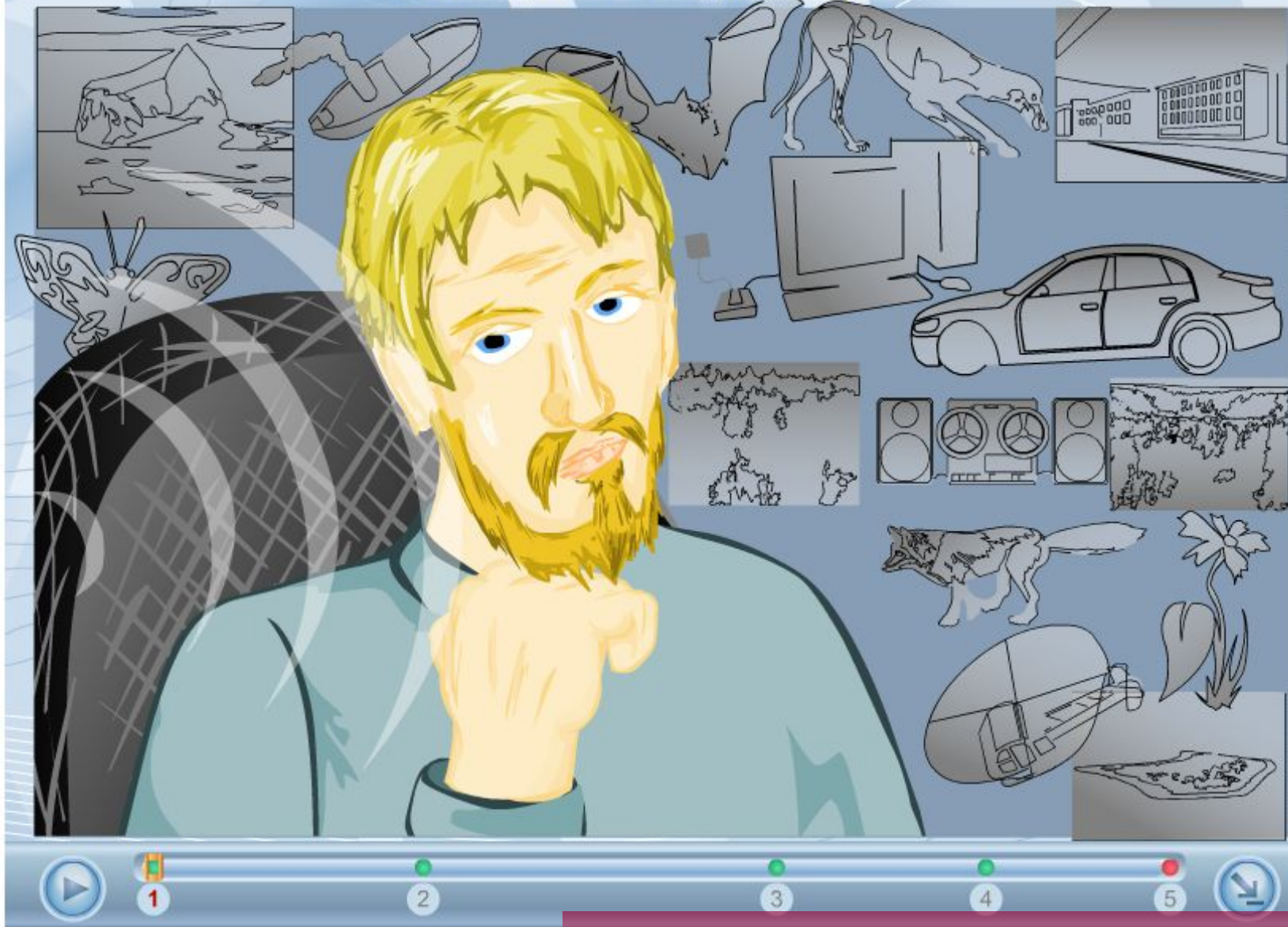
*Различные подходы к определению
и измерению информации*

Содержательный

(вероятностный) подход:

**Количество информации как мера
уменьшения неопределенности
знаний**

Измерение информации



Просмотр ролика

Подытожим сказанное

**Пусть у нас
имеется монета,
которую мы
бросаем на ровную
поверхность.**



**С равной вероятностью произойдет одно из
двух возможных событий – монета
окажется в одном из двух положений:
«орёл» или «решка».**

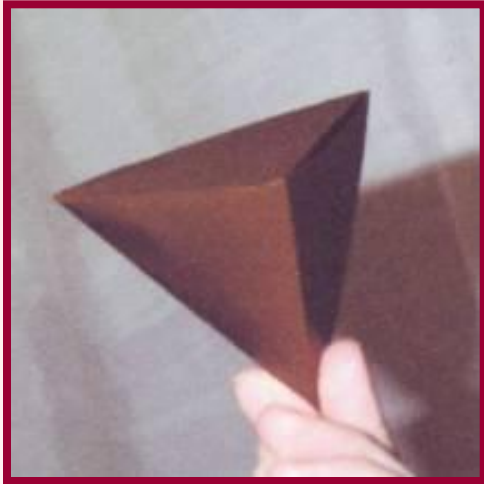
**События *равновероятны*, если
при возрастающем числе
опытов количества выпадений
«орла» и «решки» постепенно
сближаются.**

Уменьшение неопределенности знания

Перед броском существует
неопределённость нашего знания
(возможны два события), а после броска
наступает **полная определённость.**

Неопределённость нашего знания
уменьшается в два раза, так как из двух
возможных равновероятных событий
реализовалось одно.

Уменьшение неопределенности знания



При бросании
равносторонней
четырёхгранной
пирамиды существуют
4 равновероятных
события.



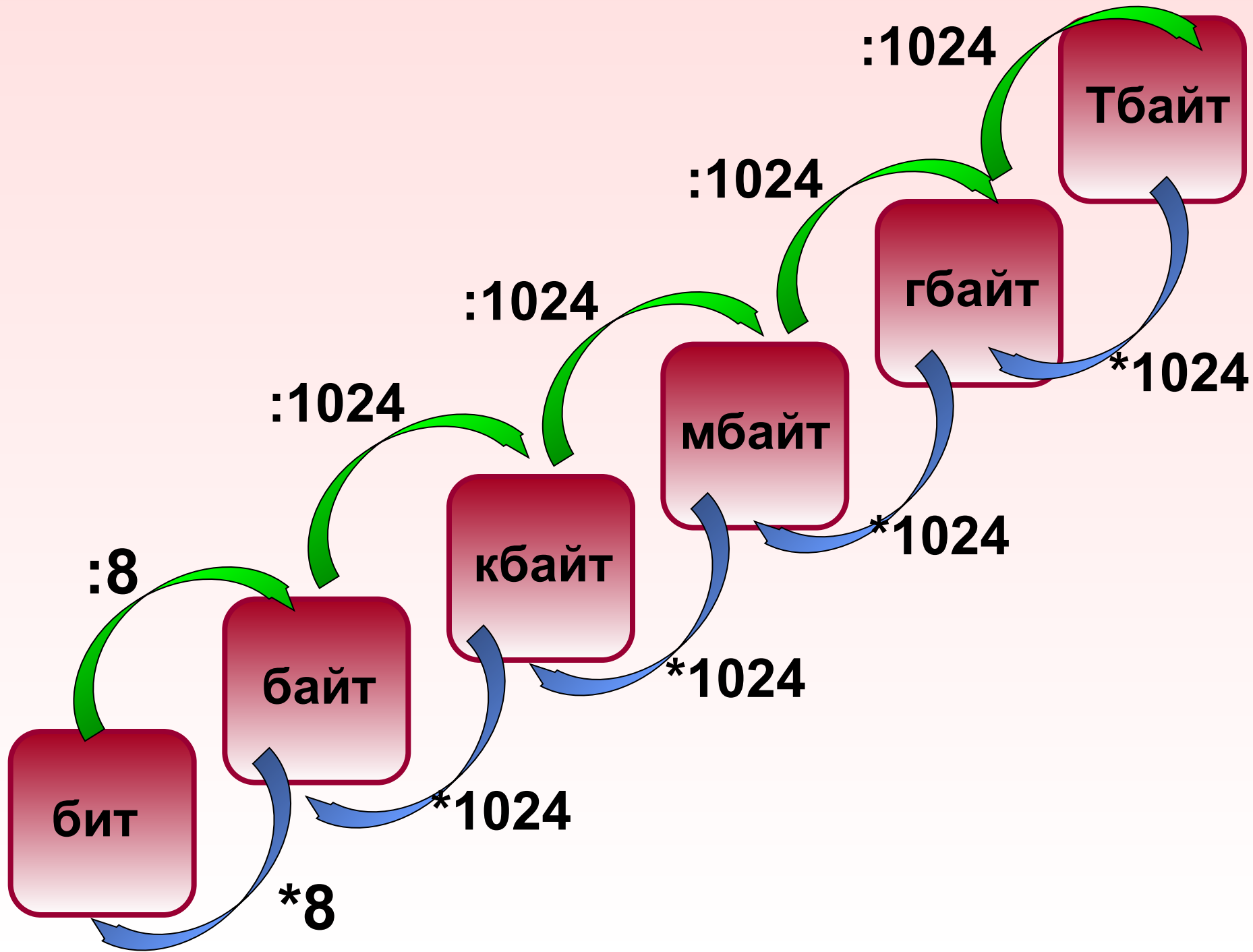
При бросании
шестигранного
игрального кубика
существует
6 равновероятных
событий.

Уменьшение неопределенности знания

Сообщение, уменьшающее неопределённость знания в два раза, несёт **1 бит** информации.

Бит – минимальная единица измерения информации.

1 байт = 2^3 битов = 8 битов
1 Кбайт = 2^{10} байт = 1024 байт
1 Мбайт = 2^{10} Кбайт = 1024 Кбайт
1 Гбайт = 2^{10} Мбайт = 1024 Мбайт



Количество возможных событий и количество информации

Количество i информации, содержащееся в сообщении о том, что произошло одно из N равновероятных событий, определяется из решения показательного уравнения

$$2^i = N$$

Количество возможных событий и количество информации

Задача: В рулетке общее количество лунок равно 128. Какое количество информации мы получим в зрительном сообщении об остановке шарика в одной из лунок.



Дано:

$$N = 128$$

$i - ?$

Решение:

$$2^i = N$$

$$2^i = 128$$

$$2^7 = 128$$

$$i = 7 \text{ бит}$$

Ответ: $i = 7 \text{ бит}$

Задача:

В коробке 32 карандаша, все карандаши разного цвета. Наугад вытащили красный. Какое количество информации при этом было получено?



Решение.

Так как вытаскивание карандаша любого цвета из имеющихся в коробке 32 карандашей является равновероятным, то число возможных событий равно 32.

$$N = 32, i = ?$$

$$N = 2^i, 32 = 2^5, i = 5 \text{ бит.}$$

Ответ: 5 бит.

Решение задач в тетради

№ 1

В книге 512 страниц. Сколько информации несет сообщение о том, что закладка лежит на какой-либо странице?

Решение задач в тетради

№ 2

Сколько информации содержит сообщение о том, что на поле 4×4 клетки одна из клеток закрашена?

Решение задач в тетради

№ 3

Сколько информации содержит сообщение о выпадении грани с числом 3 на шестигранном игральном кубике?

Закрепление материала

1. Каков смысл содержательного подхода к измерению информации?
2. Какая формула была изучена?
3. Назовите в порядке возрастания, какие единицы измерения информации вам известны.
4. Как взаимосвязаны между собой единицы измерения информации?

Решите устно

1. Вы подошли к светофору, когда горел красный свет. После этого загорелся желтый. Какое количество информации Вы при этом получили?

Решите устно

2. Вы подошли к светофору, когда горел желтый свет. После этого загорелся зеленый. Какое количество информации Вы при этом получили?

Решите устно

3. "Вы выходите на следующей остановке?" - спросили человека в автобусе. "Нет", - ответил он. Сколько информации содержит ответ?

Решите устно

4. Какое количество информации несет в себе сообщение о том, что нужная Вам программа находится на одной из восьми дискет?

Домашнее задание

- 1. Проанализировать записи в тетради.*
- 2. Решить 2 индивидуальные задачи на карточках.*