

# Информация



- 
- Что вы понимаете под информацией?
  - Почему одно явление (один термин), а называют ее разными словами?

- 
- Не существует однозначного определения этого понятия.
  - В качестве примера возьмем одно из распространенных определений.

- 
- Информация – совокупность фактов, сведений о свойствах, структуре и взаимодействии объектов и явлений окружающего мира.
  - Информация в информатике, математике – количественная мера устранения неопределенности (чем больше мы узнаем, тем меньше неизвестности у нас остается).



Информировать – сообщать о чем-либо.  
Информацию передают с помощью ...

- Сообщение – последовательность сигналов разной природы: звуки, текст, изображение, жесты и т.д.



Приведите примеры сообщений в виде:

- текста;
- звука;
- изображения;
- жеста.

- 
- Одну и ту же информацию можно подать разными сообщениями.
  - Как можно передать рекламу?

- 
- Одно и тоже сообщение может содержать разную информацию для разных людей в разных обстоятельствах.
  - Какой может иметь смысл фраза «Завтра ожидается теплая погода»?

- 
- Существует много способов классифицирования информации, каждая наука делает это по-своему.
  - Один из способов представлен в таблице, которую мы заполним вместе с вами.

# Виды информации



по происхождению

- механическая  
(неживая природа)
- биологическая  
(живая природа)
- социальная  
(человеческое общество)

по способу восприятия

Эти виды информации связаны с органами чувств человека ?

по форме представления

В каком виде можно представить информацию ?

по общественному значению

- личная
- массовая
- специальная

# Виды информации

по происхождению

- механическая  
(неживая природа)
- биологическая  
(живая природа)
- социальная  
(человеческое общество)

по способу восприятия

- визуальная;
- аудиальная;
- тактильная;
- обонятельная;
- вкусковая

по форме представления

- символьная;
- текстовая;
- звуковая;
- графическая  
я

по общественному значению

- личная
- массовая
- специальная

- 
- Четкой границы между видами информации не существует.
  - Часто большое информационное сообщение объединяет несколько разновидностей информации.



## Например

- Школьный учебник - ...
- Телевидение - ...
- Личная информация знаменитости может заинтересовать миллионы людей.



# Свойства информации

- 
- **Объективность**
  - **Достоверность**
  - **Полнота**
  - **Актуальность (своевременность)**
  - **Полезность**
  - **Понятность**



# Кодирование информации

- Первый и самый простой пример кодирования информации – перевод на другой язык.
- Кто знает легенду о Вавилонской башне?
- Во время второй мировой войны американцы для секретных переговоров привлекли индейцев одного очень малочисленного племени, которых оставалось в США не больше 200 человек, те просто говорили в эфире, ничего не скрывая, на своем языке, и никакие лучшие дешифраторы фашистской Германии и Японии ничего не могли понять.

Леонардо да Винчи писал свои записки в зеркальном отражении.



Леонардо да Винчи писал свои записки в зеркальном отражении.

# А английский писатель Конан Дойль придумал пляшущих человечков.

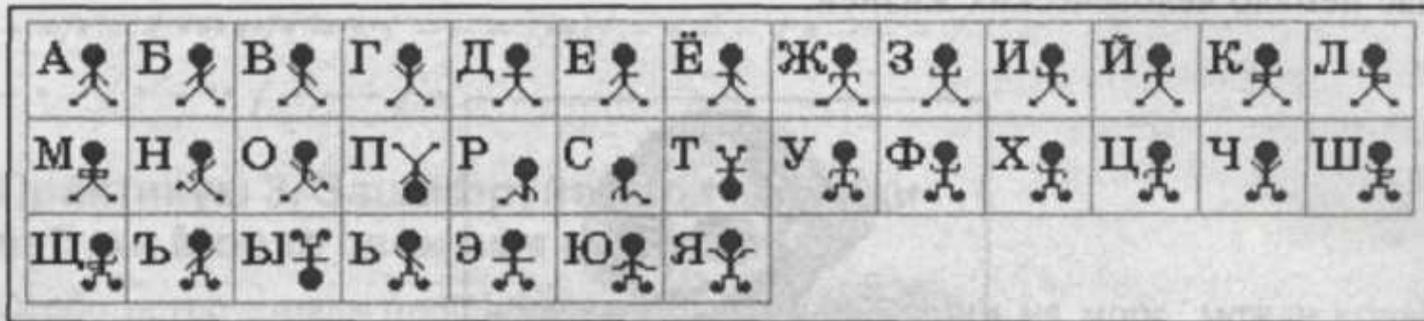


Рис. 1.1. Пляшущие человечки

## ■ Задание 1.

Расшифруйте загадку.



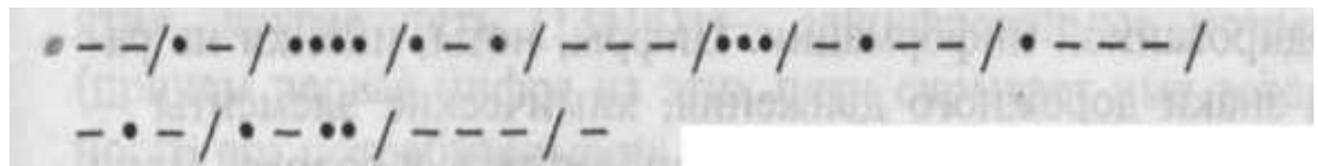
Американский художник Морзе придумал свою знаменитую азбуку, чей всемирно-известный сигнал SOS спас немало человеческих жизней.

А • —	Л • — • •	Ц — • — •
Б — • • •	М • — —	Ч — — — •
В • — — •	Н — •	Ш — — — —
Г — — •	О — — — —	Щ — — • —
Д — • •	П • — — •	Ъ • — — • — •
Е •	Р • — •	Ы — • — —
Ж • • • —	С • • •	Ь — • • —
З — — • •	Т —	Э • • — • •
И • •	У • • —	Ю • • — —
Й • — — —	Ф • • — •	Я • — • —
К — • —	Х • • • •	



Рис. 1.4. Сэмюэл Морзе

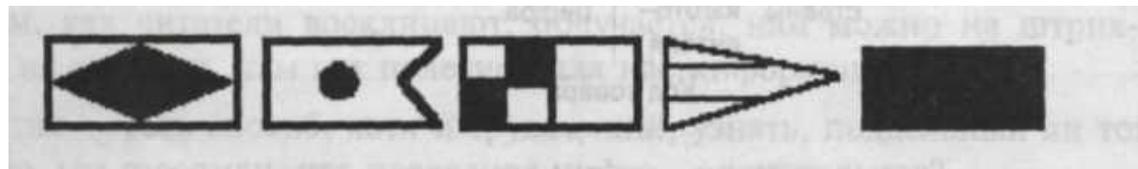
■ Задание 2.  Расшифруйте сообщение



Для передачи информации на море, между кораблями и сушей были изобретены флажковая и семафорная азбуки

А	Б	В	Г	Д	Е	Ё
Ж	З	И	Й	К	Л	М
Н	О	П	Р	С	Т	У
Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ
Ы	Ь	Э	Ю	Я		

- Задание 3.  Что за слово здесь зашифровано?



- 
- Ну, а теперь непосредственно к компьютерному кодированию информации.
  - Вся получаемую информацию компьютер оцифровывает, используя для этого...

*(сколько цифр? какие цифры? почему?)*

всего две цифры – 1 и 0. Двоичная форма представления данных позволяет создавать достаточно простые технические устройства для представления (кодировки) и распознавания (дешифровки) информации. Двоичное кодирование выбрали для того, чтобы максимально упростить конструкцию декодирующей машины, ведь дешифратор должен уметь различать всего два состояния (например, 1 – есть ток в цепи, 0 – тока в цепи нет). По этой причине двоичная система и нашла такое широкое применение.

- 
- Сколько же символов мы можем закодировать с помощью двух цифр?

Если для кодирования применить одноразрядную схему, то получится только два символа.

**А – 0**

**Б – 1**

- 
- Сколько символов можно закодировать с помощью двух цифр и двух разрядов, например 00, 01 и т.д.?

Если двухразрядную, то можно закодировать уже четыре символа.

**А - 00**

**Б - 01**

**В - 10**

**Г - 11**

- 
- А сколько же символов можно будет закодировать, если применить трехразрядную схему?

- а) 7 СИМВОЛОВ

- б) 6 СИМВОЛОВ

- в) 8 СИМВОЛОВ



■ **Неправильный ответ.**

Перебери все варианты.



- 
- А сколько же символов можно будет закодировать, если применить трехразрядную схему?

**А - 000**

**Б - 001**

**В - 010**

**Г - 011**

**Д - 100**

**Е - 101**

**Ж - 110**

**З - 111**



Можно вывести общую формулу количества  
возможных кодируемых двумя цифрами  
символов в зависимости от разрядности.

□  $N=2^k,$

где  $k$  – число разрядов,

$N$  – количество кодируемых символов.

# Таблица кодировки, созданная еще в СССР –

## КОИ - 8

Код	Символ	Код	Символ	Код	Символ
00100000	Пробел	00101100	,	00111000	8
00100001	!	00101001	-	00111001	9
00100010	“	00101110	.	00111010	:
00100011	#	00101111	/	00111011	;
00100100	\$	00110000	0	00111100	<
00100101	%	00110001	1	00111001	=
00100110	&	00110010	2	00111110	>
00100111	‘	00110011	3	00111111	?
00101000	(	00110100	4	01000000	@
00101001	)	00110101	5	01000001	A
00101010	*	00110110	6	01000010	B
00101011	+	00110111	7	01000011	C

- Что означает цифра 8 в названии таблицы?
- Сколько символов закодировано в этой таблице?

# Единицы измерения информации

- Два подхода к определению меры информации: субъективный и объективный.

Разные субъективны и объективны. Это зависит от того, кому и в какой ситуации информация нужна. Субъективный подход основан на том, насколько информация важна для конкретного человека. Объективный подход основан на том, насколько информация важна для общества в целом.

Как они соотносятся?

Ценность информации для отдельного человека определяется факторами:

Получение информации должно уменьшить неполноту знаний, неопределенность. Заинтересованность в данной информации.

Однако предварительные исследования показывают, что люди, которые получают информацию, которую они считают важной, испытывают трудности с ее восприятием.

# Единицы измерения информации

## Объективный подход измерения информации

Длина информационного сообщения измеряется количеством двоичных цифр.



Бит – двоичная цифра 0 или 1.

Байт – последовательность из 8 битов (1 символ нашего алфавита)

Килобайт-  $2^{10}=1024$  байт

Мегабайт – 1024 Кбайт

Гигабайт – 1024 Мбайт

Терабайт - ...

Петабайт – ...

Экзабайт – ...

Зеттабайт – ...

Йоттабайт - ...

Чтобы физически себе представить, а сколько это - 1 килобайт, представим себе заполненную текстом страницу формата А4. Набрана она стандартным шрифтом размера 12 без всяких прикрас.

В среднем на такой странице помещается 60 строк по 80 символов в каждой.

60 строк

Страница формата А4.  
Набрана стандартным шрифтом размера 12 без всяких прикрас.

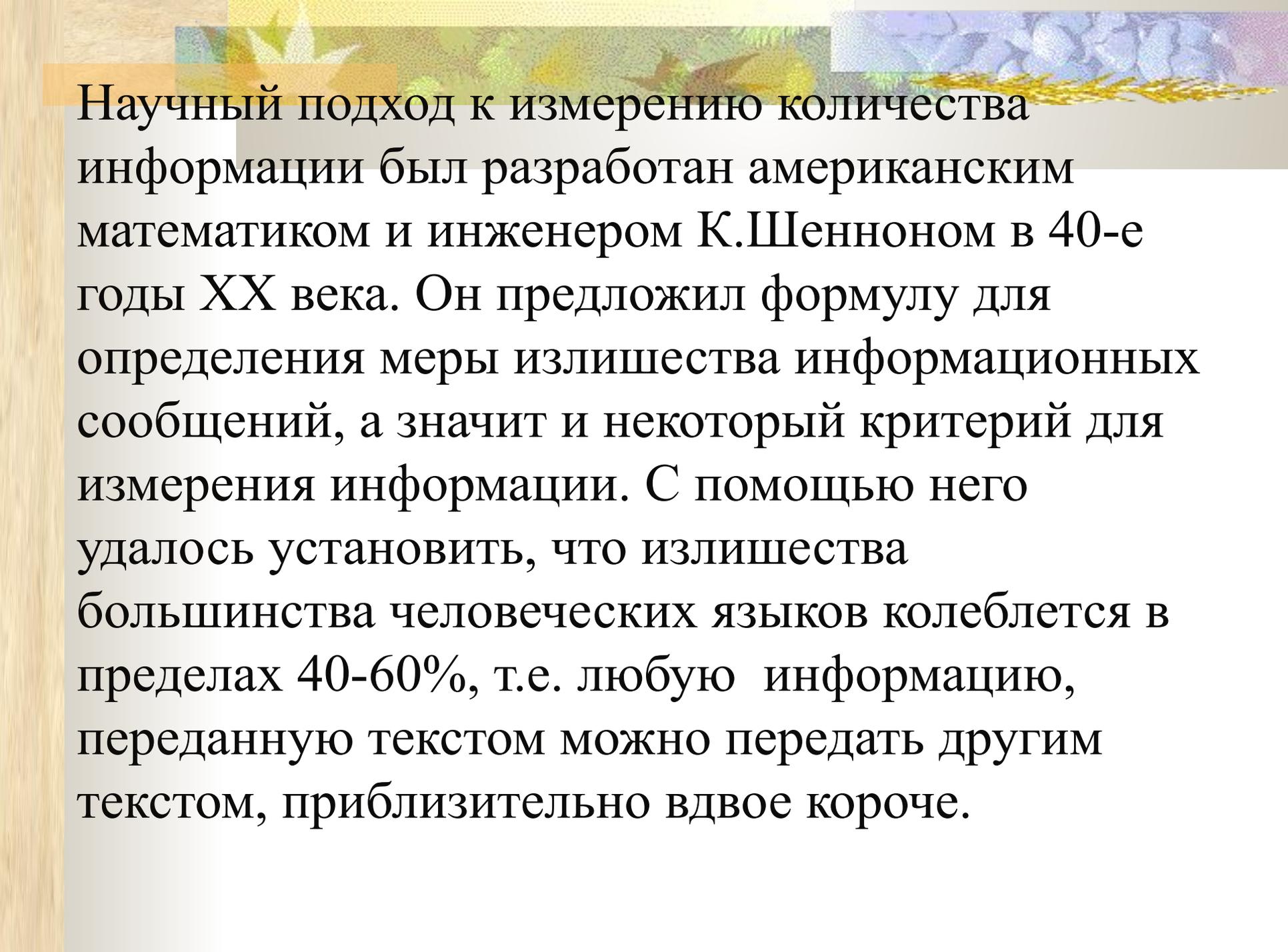
80  
СИМВОЛОВ

## ■ Сколько символов на странице? Сколько это байт?

Поделим приблизительно на 1000, чтобы получить килобайты = 4,8, т.е. приблизительно 5 килобайтов.

Итак, страница обычного текста занимает примерно 5 Кбайт.

- 
- С графической информацией сложнее.
  - Если рисунок черно-белый, то черная или белая точка – 1 бит.
  - Если 2 бита, то получим 4 оттенка, 3 бита – 8 оттенков и т.д.
  - Поэтому, чем качественней изображение и чем из большего числа цветов оно состоит, тем больше места оно занимает.



Научный подход к измерению количества информации был разработан американским математиком и инженером К.Шенноном в 40-е годы XX века. Он предложил формулу для определения меры излишества информационных сообщений, а значит и некоторый критерий для измерения информации. С помощью него удалось установить, что излишества большинства человеческих языков колеблется в пределах 40-60%, т.е. любую информацию, переданную текстом можно передать другим текстом, приблизительно вдвое короче.



## Итог урока:

- Что интересного вы узнали сегодня на уроке?
- Что для вас оказалось открытием?
- Был ли урок информативен для вас? Узнали ли вы что-то новое?