



Практическое занятие.
Кодирование информации. Изучение
единиц измерения информации.
Носители информации.

План занятия

- Форма представления информации
- Язык представления информации
- Кодирование информации
- Представление информации в компьютере
- Единицы измерения объема информации
- Практическая работа «Единицы измерения объема информации»

Форма представления информации

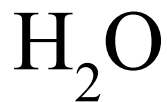
- знаковая письменная, состоящая из различных знаков, среди которых принято выделять:
 - символную
 - графическую
 - табличную
- в виде жестов или сигналов
- устная словесная

Язык представления информации

- Независимо от формы информации, она всегда передается с помощью какого-либо языка
- Алфавит — основа языка.
- Алфавит - набор однозначно определенных знаков (символов), из которых формируется сообщение.

Виды языков

- Естественные – разговорные. Алфавит зависит от национальных традиций.
- Формальные – в специальных областях деятельности (математика, физика, химия, языки программирования)



$$U=I*R$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

Кодирование информации

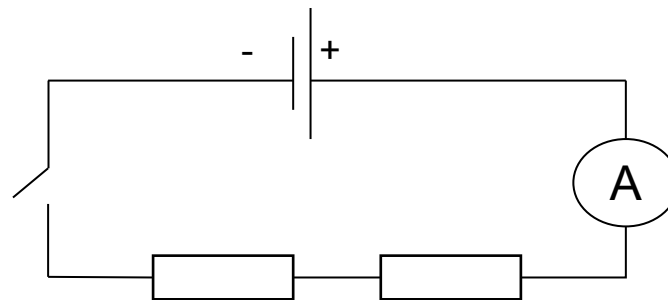
- Код - набор символов (условных обозначений) для представления информации.
- Кодирование — процесс представления информации в виде кода.
- Кодирование сводится к использованию набора символов, расположенных в строго определённом порядке.

Примеры кодирования информации

- Музыка – с помощью звуков
- Наскальные рисунки – иероглифы
- Математика – формулы
- Русский язык – символы алфавита
- Азбука Морзе – знаки
- Язык глухонемых – жесты
- Светофор - сигналы

Примеры кодирования

АБВГД



Азбука глухонемых

А		Б		В		Г	
Д		Е		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	

Кириллица

А	АЗ	Х	— ХЕР
Б	— БИМ	Ω	— ОМЕГА
В	— ВЕЛМ	Ц	— ЦЕА
Г	— ГРАГОЛЬ	У	— ЧЕРН
Д	— ДОБНО	Ш	— ША
Е	— ЕСТЬ	Щ	— ЩА
Ж	— ЖИВЕТЕ	Ъ	— ЕР
З	— ЗЕЛЮ	Ы	— ЕРЫ
И	— ЗЕМЛЯ	Ь	— ЕРЬ
І	— И	Ъ	— ЯТЬ
Н	— ИЖЕ	Ю	— Ю
К	— КАКО	Ѧ	— И Я
Л	— ЛЮДИ	Ѧ	— И Е
М	— МЫСЛЕВ	А	— ЮС МАГНА
Н	— НАШ	Ж	— ЮС
О	— ОН	І	— БОЛШОМ
П	— ПОМОИ	І	— МОЛОД. ЮС
Р	— РИМ	І	— МАЛЫЙ
С	— СЛОВО	І	— ПОЛОД. ЮС
Т	— ТВЕРДО	І	— БОЛШОЙ
У	— УК	З	— КЪН
Ф	— ФЕРТ	Ψ	— ПЕН
		Θ	— ФНТА
		Υ	— ЗЕРИЦА

Кодовая таблица флажковой азбуки

А 	Б 	В 	Г 	Д 	Е 	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 			

Кодирование информации в компьютере

- В компьютере информация кодируется двумя цифрами – 0 и 1 (1 – есть сигнал, 0 – нет сигнала)
- Бит – наименьшая единица измерения объема информации
- 1 байт = 8 бит
- Машинное слово - 1 символ = 1 байт

Единицы измерения объема информации

Название	Условное обозначение	Соотношение с другими единицами
Килобит	Кбит	1Кбит = 1024 бит
Мегабит	Мбит	1Мбит = 1024 Кбит
Гигабит	Гбит	1Гбит = 1024 Мбит
Килобайт	Кбайт(Кб)	1Кбайт = 1024 байт
Мегабайт	Мбайт(Мб)	1Мбайт = 1024 Кбайт
Гигабайт	Гбайт (Гб)	1Гбайт = 1024 Мбайт

Измерения в байтах

Десятичная приставка

Двоичная приставка

Название	Символ	Степень ГОСТ	Название	Символ	Степень <u>МЭК</u>
<u>байт</u>	B	<u>10^0</u>	<u>байт</u>	B байт	2^0
<u>килобайт</u>	kB	<u>10^3</u>	<u>кибибайт</u>	KiB Кбайт	2^{10}
<u>мегабайт</u>	MB	<u>10^6</u>	<u>мебибайт</u>	MiB Мбайт	2^{20}
<u>гигабайт</u>	GB	<u>10^9</u>	<u>гибибайт</u>	GiB Гбайт	2^{30}
<u>терабайт</u>	TB	<u>10^{12}</u>	<u>тебибайт</u>	TiB Тбайт	2^{40}
<u>петабайт</u>	PB	<u>10^{15}</u>	<u>пебибайт</u>	PiB Пбайт	2^{50}
<u>эксабайт</u>	EB	<u>10^{18}</u>	<u>эксбибайт</u>	EiB Эбайт	2^{60}
<u>зеттабайт</u>	ZB	<u>10^{21}</u>	<u>зебибайт</u>	ZiB Збайт	2^{70}
<u>йоттабайт</u>	YB	<u>10^{24}</u>	<u>йобибайт</u>	YiB Йбайт	2^{80}



Кодирование символьной информации

- Кодовая таблица — внутреннее представление символов в компьютере.
- В мире стандарт — таблица ASCII (Американский стандартный код информационного обмена)

Кодирование символьной информации

- Для хранения двоичного кода символа – 1 байт или 8 бит.
- $N=2^x$ $2^8 = 256$.
- С помощью 8 бит можно отобразить 256 СИМВОЛОВ
- При кодировании используется цифра столбца и строки
- Пример: буква Г – 83 или 0100 0011

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		▸		0	@	P	`	p	A	P	a	▤	ℓ	ℓ	p	Ё
1	☺	◀	!	1	A	Q	a	q	Б	С	б	▥	⊥	⊥	с	ё
2	☺	↕	"	2	B	R	b	r	В	Т	в	▦	⊥	⊥	т	≥
3	♥	!!	#	3	C	S	c	s	Г	У	г		⊥	ℓ	у	≤
4	♦	℥	\$	4	D	T	d	t	Д	Ф	д	⊥	—	ℓ	ф	∫
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	Е	Х	е	⊥	+	ℓ	х	J
6	♠	—	&	6	F	V	f	v	Ж	Ц	ж	⊥	⊥	ℓ	ц	÷
7	•	↕	'	7	G	W	g	w	З	Ч	з	⊥	⊥	⊥	ч	≈
8	◼	↑	(	8	H	X	h	x	И	Ш	и	⊥	ℓ	⊥	ш	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	Й	Щ	й	⊥	ℓ	⊥	щ	•
A	◉	→	*	:	J	Z	j	z	К	Ъ	к	⊥	⊥	ℓ	ъ	.
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	Л	Ы	л	⊥	⊥	▀	ы	©
C	♀	⊥	,	<	L	\	l		М	Ь	м	⊥	⊥	▀	ь	√
D	♪	↔	-	=	M	]	m	}	Н	Э	н	⊥	=	▀	э	²
E	♫	▲	.	>	N	^	n	~	О	Ю	о	⊥	⊥	▀	ю	▀
F	⌘	▼	/	?	O	_	o	Δ	П	Я	п	⊥	⊥	▀	я	

Таблица ASCII

Кодирование графической информации

К	З	С	Цвет
0	0	0	Черный
0	0	1	Синий
0	1	0	Зеленый
0	1	1	Голубой
1	0	0	Красный
1	0	1	Розовый
1	1	0	Желтый
1	1	1	Белый

Содержательный подход

- Если в некотором сообщении содержатся сведения о том, что произошло одно из N равновероятных событий, то количество информации, заключенное в этом сообщении, - x бит и число N связаны формулой
- $2^x = N$, $x = \log_2 N$

Алфавитный подход

- Позволяет определить количество информации, заключенное в тексте
- $x = \log_2 N$ или $2^i = N$

Контрольные вопросы

- Перечислите формы представления информации
- Приведите примеры алфавита
- Где применяются естественные языки
- Где применяются формальные языки
- Почему в компьютере применяется кодирование символами 0 и 1?
- Перечислите единицы измерения информации в порядке возрастания
- Перечислите единицы измерения информации в порядке убывания