

Лекция 3

Информация.

Свойства информации.

Представление информации в ЭВМ.

Единицы измерения информации

1. Информация

Информация – это сведения об объектах и явлениях окружающей среды

Термин «информация» в переводе с латинского означает «разъяснение, изложение, набор сведений».

Выделяют:

входную информацию – информация об объектах, которую получает устройство или человек,

выходную информацию – информация, которая получается после обработки человеком или устройством информации

По способу восприятия выделяют: аудиальную, вкусовую, тактильную, обонятельную и визуальную информацию



Аудиальная
(через слух)



Вкусовая



Тактильная
(через осязание)



Обонятельная
(через запах)



Визуальная
(через зрение)

По способу представления выделяют: числовую, текстовую, графическую, звуковую информацию

По общественному значению выделяют: массовую (общественно-политическую), специальную (научную, техническую), личную (знания, умения, интуиция), эстетическую, обыденную информацию

2. Свойства информации

1. Достоверность – информация достоверна, если она отражает истинное положение дел

2. Полнота – информация полная, если ее достаточно для понимания и принятия решения

3. Ценность – зависит от того, какие задачи она позволяет решить

4. Актуальность – важна при работе в изменившихся условиях

5. Ясность – если информация выражена непонятными словами, то она может стать бесполезной

3. Кодирование информации

Вся информация в компьютере представляется в кодированном виде

Код – конечный набор символов для представления информации

Кодирование – процесс представления информации в виде кода

С физической точки зрения любая информация, которая обрабатывается компьютером, представляется в виде электрических сигналов

Схемы процессора и внутренней памяти выполнены на транзисторах, которые могут работать в двух режимах – открытый и закрытый, то есть пропускают ток или нет

На микросхемы через блок питания подается постоянное напряжение до 5 вольт

При напряжении от 0 до 2,5 вольт транзистор закрыт. По схеме не проходит электрический сигнал, и такое напряжение называют сигналом низкого напряжения. Его условно обозначают 0

При напряжении от 2,5 до 5 вольт транзистор открыт, по схеме проходит электрический ток. Это напряжение называют сигналом высокого напряжения и условно обозначают 1

Таким образом, **любая информация в ЭВМ представляется в виде сигналов высокого (1) и низкого (0) напряжения**

3. Кодирование информации

Кодирование с помощью 0 и 1 называется двоичным кодированием, а цифры 0 и 1 называют битами

Бит от английского слова *bit* – *binary digit* - двоичное число

1 бит – это информация о состоянии 0 или 1

При двоичном кодировании текстовой информации каждому символу сопоставляется его код – последовательность из фиксированного количества нулей и единиц

В современных компьютерах каждому символу соответствует последовательность из 8 нулей и единиц, называемая байтом

1 байт = 8 бит

Всего существует 256 разных последовательностей из 0 и 1

Соответствие байтов и символов задается с помощью таблицы, в которой для каждого символа указывается соответствующий код

3. Кодирование информации

Кодирование текстовой информации с помощью байтов опирается на несколько различных стандартов, но первоосновой для всех стал **стандарт ASCII** (American Standart Code for Information Interchange), разработанный в США в Национальном институте ANSI (American National Standarts Institute).

В системе ASCII закреплены две таблицы кодирования - базовая и расширенная

Базовый стандарт ASCII

Расширенный стандарт ASCII

Базовая таблица закрепляет значения кодов от 0 до 127, а расширенная относится к символам с номерами от 128 до 255

Первые 33 кода (с 0 до 32) соответствуют не символам, а операциям (перевод строки, ввод пробела и т. д.)

Коды с 33 по 127 являются интернациональными и соответствуют символам латинского алфавита, цифрам, знакам арифметических операций и знакам препинания.

Коды с 128 по 255 являются национальными, т.е. в национальных кодировках одному и тому же коду соответствуют различные символы

3. Кодирование информации

С распространением современных информационных технологий в мире возникла необходимость кодировать символы алфавитов других языков: японского, корейского, арабского, хинди, а также других специальных символов.

*На смену старой системе пришла новая универсальная – **UNICODE**, в которой один символ кодируется не одним, а двумя байтами*

В настоящее время существует много различных кодовых таблиц (DOS, ISO, WINDOWS, KOI8-R, KOI8-U, UNICODE и др.), поэтому тексты, созданные в одной кодировке, могут не правильно отображаться в другой

Задание:

Используя расширенный стандарт ASCII выполните кодировку своего имени. Сколько информации содержится в вашем имени?

Расширенный стандарт ASCII

4. Единицы измерения информации

1 бит – это информация о состоянии 0 или 1

1 байт = 8 бит

Используют производные от величины байт

1 килобайт (1Кб) = 2^{10} байт = 1024 байта $\approx$ 1 000 байт

1 мегабайт (1Мб) = 2^{10} Кб = 1024 КБ $\approx$ 1 000 000 байт

1 гигабайт (1Гб) = 2^{10} Мб = 1024 МБ $\approx$ 1 000 000 000 байт

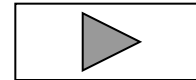
1 терабайт (1Тб) = 2^{10} Гб = 1024 ГБ $\approx$ 1 000 000 000 000 байт

Домашнее задание

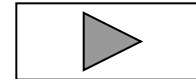
1. Изучить теоретический материал

2. Подготовить сообщения по теме (3 студента)

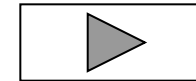
- Кодирование графической информации



-Кодирование звуковой информации



-Защита информации



символ	10-й код	2-й код	символ	10-й код	2-й код	символ	10-й код	2-й код	символ	10-й код	2-й код
	32	00100000	8	56	00111000	P	80	01010000	h	104	01101000
!	33	00100001	9	57	00111001	Q	81	01010001	i	105	01101001
"	34	00100010	:	58	00111010	R	82	01010010	j	106	01101010
#	35	00100011	;	59	00111011	S	83	01010011	k	107	01101011
\$	36	00100100	<	60	00111100	T	84	01010100	l	108	01101100
%	37	00100101	=	61	00111101	U	85	01010101	m	109	01101101
&	38	00100110	>	62	00111110	V	86	01010110	n	110	01101110
'	39	00100111	?	63	00111111	W	87	01010111	o	111	01101111
(	40	00101000	@	64	01000000	X	88	01011000	p	112	01110000
)	41	00101001	A	65	01000001	Y	89	01011001	q	113	01110001
*	42	00101010	B	66	01000010	Z	90	01011010	r	114	01110010
+	43	00101011	C	67	01000011	[	91	01011011	s	115	01110011
,	44	00101100	D	68	01000100	\	92	01011100	t	116	01110100
-	45	00101101	E	69	01000101	]	93	01011101	u	117	01110101
.	46	00101110	F	70	01000110	^	94	01011110	v	118	01110110
/	47	00101111	G	71	01000111	_	95	01011111	w	119	01110111
0	48	00110000	H	72	01001000	`	96	01100000	x	120	01111000
1	49	00110001	I	73	01001001	a	97	01100001	y	121	01111001
2	50	00110010	J	74	01001010	b	98	01100010	z	122	01111010
3	51	00110011	K	75	01001011	c	99	01100011	{	123	01111011
4	52	00110100	L	76	01001100	d	100	01100100		124	01111100
5	53	00110101	M	77	01001101	e	101	01100101	}	125	01111101
6	54	00110110	N	78	01001110	f	102	01100110	~	126	01111110
7	55	00110111	O	79	01001111	g	103	01100111	□	127	01111111



Цифры кодируются по стандарту ASCII в двух случаях – при вводе-выводе и когда они встречаются в тексте. Если цифры участвуют в вычислениях, то кодировка выполняется по правилам 2CC

символ	10-й код	2-й код	символ	10-й код	2-й код	символ	10-й код	2-й код	символ	10-й код	2-й код
Т	128	10000000		160	10100000	А	192	11000000	а	224	11100000
Г	129	10000001	Ÿ	161	10100001	Б	193	11000001	б	225	11100001
,	130	10000010	ŷ	162	10100010	В	194	11000010	в	226	11100010
г	131	10000011	J	163	10100011	Г	195	11000011	г	227	11100011
„	132	10000100	o	164	10100100	Д	196	11000100	д	228	11100100
...	133	10000101	Г	165	10100101	Е	197	11000101	е	229	11100101
†	134	10000110		166	10100110	Ж	198	11000110	ж	230	11100110
‡	135	10000111	§	167	10100111	З	199	11000111	з	231	11100111
€	136	10001000	È	168	10101000	И	200	11001000	и	232	11101000
‰	137	10001001	©	169	10101001	Й	201	11001001	й	233	11101001
Љ	138	10001010	€	170	10101010	К	202	11001010	к	234	11101010
‹	139	10001011	«	171	10101011	Л	203	11001011	л	235	11101011
Њ	140	10001100	¬	172	10101100	М	204	11001100	м	236	11101100
Ќ	141	10001101	-	173	10101101	Н	205	11001101	н	237	11101101
Ћ	142	10001110	@	174	10101110	О	206	11001110	о	238	11101110
Ќ	143	10001111	İ	175	10101111	П	207	11001111	п	239	11101111
ђ	144	10010000	°	176	10110000	Р	208	11010000	р	240	11110000
‘	145	10010001	±	177	10110001	С	209	11010001	с	241	11110001
’	146	10010010	І	178	10110010	Т	210	11010010	т	242	11110010
“	147	10010011	і	179	10110011	У	211	11010011	у	243	11110011
”	148	10010100	г	180	10110100	Ф	212	11010100	ф	244	11110100
*	149	10010101	μ	181	10110101	Х	213	11010101	х	245	11110101
—	150	10010110	¶	182	10110110	Ц	214	11010110	ц	246	11110110
—	151	10010111	·	183	10110111	Ч	215	11010111	ч	247	11110111
□	152	10011000	ë	184	10111000	Ш	216	11011000	ш	248	11111000
™	153	10011001	№	185	10111001	Щ	217	11011001	щ	249	11111001
Љ	154	10011010	€	186	10111010	Ъ	218	11011010	ъ	250	11111010
›	155	10011011	»	187	10111011	Ы	219	11011011	ы	251	11111011
Њ	156	10011100	j	188	10111100	Ь	220	11011100	ь	252	11111100
Ћ	157	10011101	š	189	10111101	Э	221	11011101	э	253	11111101
ћ	158	10011110	s	190	10111110	Ю	222	11011110	ю	254	11111110
џ	159	10011111	ï	191	10111111	Я	223	11011111	я	255	11111111

