

# Тема 6. Кодирование информации.

## 1. ASCII таблицы кодирования.

Компьютер может обрабатывать информацию, представленную только в числовой форме. Звуковая информация, изображения, текст - всё это перед обработкой на компьютере должно быть преобразовано.

Преобразование информации из одной формы представления в другую называется кодированием. В процессе обмена информацией часто приходится пользоваться кодированием и декодированием информации.

Текстовые данные – это символы: буквы, цифры, знаки. Для их кодирования достаточно одного байта – 256 различных символов.

Имеется система кодирования ASCII-American Standard Code for Information Interchange – стандартный код для информационного обмена США.

В системе ASCII выделены две таблицы кодирования – базовая и расширенная.

Базовая таблица содержит коды с десятичными номерами от 0 до 127, а расширенная – коды с номерами от 128 до 255.

	00	10	20	30	40	50	60	70	
0		►		0	Q	P	'	p	0
1	☐	◄	!	1	A	Q	a	q	1
2	☒	‡	"	2	B	R	b	r	2
3	♥	!!	#	3	C	S	c	s	3
4	♦	¶	\$	4	D	T	d	t	4
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	5
6	♠	=	&	6	F	V	f	v	6
7	•	±	'	7	G	W	g	w	7
8	■	↑	<	8	H	X	h	x	8
9	○	↓	>	9	I	Y	i	y	9
A	☐	→	*	:	J	Z	j	z	A
B	♠	←	+	;	K	[	k	{	B
C	♀	└	,	<	L	\	l		C
D	♂	↕	-	=	M	]	m	}	D
E	♂	▲	.	>	N	^	n	~	E
F	※	▼	/	?	O	_	o	△	F

Базовая таблица ASCII кодов.

	80	90	A0	B0	C0	D0	E0	F0
	А	Р	а	▒	┌	└	р	≡
	Б	С	б	▓	┐	┘	с	±
	В	Т	в	░	┌	┐	т	>
	Г	У	г		└	┘	у	<
	Д	Ф	д	├	-	┘	ф	┌
	Е	Х	е	┤	+	┘	х	└
	Ж	Ц	ж	├	┐	┘	ц	÷
	З	Ч	з	└	┐	┘	ч	≈
	И	Ш	и	├	┘	┘	ш	°
	Й	Щ	й	├	┘	┘	щ	.
	К	Ь	к	├	┘	┘	ь	.
	Л	Ы	л	├	┘	▀	ы	└
	М	Ь	м	├	┘	▀	ь	┐
	Н	Э	н	├	┘	▀	э	²
	О	Ю	о	├	┘	▀	ю	●
	П	Я	п	├	┘	▀	я	

Расширенная таблица ASCII кодов.

В базовой таблице первые 32 кода являются управляющими (соответствуют управляющим клавишам клавиатуры), остальные – это коды букв английского алфавита, знаков препинания, цифр, знаков арифметических действий и ряда вспомогательных знаков.

В расширенной таблице – коды букв национальных алфавитов и некоторых специфических знаков.

В новых ОС применяются 2-х байтные коды (UNICODE), они позволяют кодировать 65536 символов, это достаточно, чтобы закодировать слова, цветные рисунки и таблицы с координатами и соответствиями цвета.

## 2. Принципы формирования символов на экране дисплея.

Все символы, которые появляются на экране дисплея, состоят из точек, заполняющих так называемую матрицу символа или решетку.

Цветной графический адаптер использует матрицу символа размером 8 на 8 точек.

Правила, применяемые для изображения символа:

1. Для изображения символов два самых правых столбца не используются. Они являются разделителями между символами. Эти два крайних столбца используются только в символах, которые заполняют всю матрицу.
2. Обычные символы ( а, е, г... ) изображаются точками матрицы, исключая два верхних, один нижний, а также два крайних справа рядов.
3. Верхние два ряда точек используются для верхних частей высоких символов и прописных букв ( d, b, k, f... ).
4. Нижний ряд используется только для таких символов, изображение которых содержит элементы внизу символа ( q, y... ).

В отдельных случаях допускаются отступления от п.1-4. Например, двоеточие, точка с запятой, поднимаются на строку выше, чем можно было ожидать при построении этих символов, и не используют нижнюю строку.

В матрице каждый символ кодируется восемью байтами – по одному на каждую строку матрицы. Восемь битов каждого байта показывают, какие точки надо подсвечивать на экране. Например, изображение символа Y в шестнадцатеричном виде кодируется как последовательность: СС СС СС 78 30 30 78 00

Разряды								Шестнадцатеричное значение
7	6	5	4	3	2	1	0	
1	1	0	0	1	1	0	0	СС
1	1	0	0	1	1	0	0	СС
1	1	0	0	1	1	0	0	СС
0	1	1	1	1	0	0	0	78
0	0	1	1	0	0	0	0	30
0	0	1	1	0	0	0	0	30
0	1	1	1	1	0	0	0	78
0	0	0	0	0	0	0	0	00

## 3. Необходимость кодирования.

Существуют специальные виды кодирования и криптография.

- Кодирование с целью сокращения объема информации путем удаления избыточности информации.
- Кодирование для оперативной шифровки информации.
- Помехоустойчивое кодирование для устранения влияния помех и случайных сбоев в каналах связи.
- Кодирование для устранения несанкционированного доступа.

Более актуальным является последний вид кодирования. Разработкой методов такого кодирования занимается наука - криптография.

Примерами таких кодов могут служить: «Пляшущие человечки», запись слов задом наперед, а Юлий Цезарь до нашей эры заменял букву с начала алфавита на такую же по порядку, но с конца алфавита. Применение компьютеров позволило использовать ключи-хитроумные коды, получающиеся в результате математических расчетов и специальных правил ввода, при этом при расшифровке используются совсем другие варианты ключей.