

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
	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.