
Кодирование текстовой информации



Содержание

- Вопросы для повторения
 - Двоичное кодирование текстовой информации в компьютере
 - Кодовая таблица
 - Код ASCII
 - Принцип последовательного кодирования алфавита
 - Различные кодировки знаков
 - Примеры
 - Тестовая проверочная работа
-

Вопросы для повторения

- Какие виды информации по способу представления вы знаете?
 - Кодирование каких видов информации вы изучили на прошлых уроках?
 - Вспомните главную форму информатики?
 - Что принято за единицу количества информации?
 - Назовите производные единицы измерения количества информации.
-

Двоичное кодирование текстовой информации в компьютере

Для представления текстовой информации достаточно 256 различных символов.

$N = 2^l$, $256 = 2^8$, $2^8 = 2^l$, $l = 8$ битов

Для кодирования каждого знака требуется количество информации, равное 8 битам.

Для представления текста в памяти компьютера необходимо представить его в двоичной знаковой системе.

Каждому знаку необходимо поставить в соответствие уникальный двоичный код в интервале от 00000000 до 11111111 (в десятичном коде от 0 до 255)

Кодовая таблица

Для представления символов и соответствующих им кодов используется *кодовая таблица*.

В качестве стандарта во всем мире принята таблица ASCII (American Standard Code for Information Interchange – Американский стандартный код для обмена информацией). Условно таблица разделена на части:

- от 0 до 32 коды соответствуют операциям;
 - с 33 по 127 соответствуют символам латинского алфавита, цифрам, знакам арифметических операций и знакам препинания;
 - со 128 по 255 являются национальными.
-

32	00100000	56	8	00111000	80	P	01010000	04	h	01101000
33	! 00100001	57	9	00111001	81	Q	01010001	05	i	01101001
34	" 00100010	58	:	00111010	82	R	01010010	06	j	01101010
35	# 00100011	59	;	00111011	83	S	01010011	07	k	01101011
36	\$ 00100100	60	<	00111100	84	T	01010100	08	l	01101100
37	% 00100101	61	=	00111101	85	U	01010101	09	m	01101101
38	& 00100110	62	>	00111110	86	V	01010110	10	n	01101110
39	' 00100111	63	?	00111111	87	W	01010111	11	o	01101111
40	(00101000	64	@	01000000	88	X	01011000	12	p	01110000
41	) 00101001	65	A	01000001	89	Y	01011001	13	q	01110001
42	* 00101010	66	B	01000010	90	Z	01011010	14	r	01110010
43	+ 00101011	67	C	01000011	91	[	01011011	15	s	01110011
44	, 00101100	68	D	01000100	92	\	01011100	16	t	01110100
45	- 00101101	69	E	01000101	93	]	01011101	17	u	01110101
46	. 00101110	70	F	01000110	94	^	01011110	18	v	01110110
47	/ 00101111	71	G	01000111	95	_	01011111	19	w	01110111
48	0 00110000	72	H	01001000	96	'	01100000	20	x	01111000
49	1 00110001	73	I	01001001	97	a	01100001	21	y	01111001
50	2 00110010	74	J	01001010	98	b	01100010	22	z	01111010
51	3 00110011	75	K	01001011	99	c	01100011	23	{	01111011
52	4 00110100	76	L	01001100	00	d	01100100	24	|	01111100
53	5 00110101	77	M	01001101	01	e	01100101	25	}	01111101
54	6 00110110	78	N	01001110	02	f	01100110	26	~	01111110
55	7 00110111	79	O	01001111	03	g	01100111	27	□	11111111

Принцип последовательного кодирования алфавита:

В кодовой таблице ASCII латинские буквы (прописные и строчные) располагаются в алфавитном порядке. Расположение цифр также упорядочено по возрастанию значений.

Данное правило соблюдается и в других таблицах кодировки. Благодаря этому и в машинном представлении для символьной информации сохраняется понятие «алфавитный порядок».

Различные кодировки знаков

В настоящее время существуют пять различных кодировок для русских букв

(Windows, MS-DOS, КОИ-8, Mac, ISO), поэтому тексты созданные в одной кодировке не будут правильно отображаться в другой.

В последние годы широкое распространение получил новый международный стандарт кодирования текстовых символов Unicode, который отводит на каждый символ 2 байта (16 битов), что позволило закодировать многие алфавиты в одной таблице.

$N = 2^1$, $N = 2^{16}$, $N = 65536$

Пример 1

Буква «i» в таблице кодировки символов имеет десятичный код 105. Что зашифровано последовательностью десятичных кодов:

108 105 110 107?

При расшифровке данной последовательности кодов не нужно обращаться к таблице кодировки символов.

Необходимо учесть принцип последовательного кодирования алфавитов и вспомнить порядок букв в латинском алфавите (...i, j, k, l, m, n, o, ...)

Закодировано: «link»

Пример 2

С помощью последовательности десятичных кодов:

99 111 109 112 117 116 101 114 закодировано слово «computer». Какая последовательность десятичных кодов будет соответствовать этому же слову, записанному заглавными буквами?

При шифровке слова не пользоваться таблицей кодировки символов. Необходимо учесть, что разница между десятичным кодом строчной буквы латинского алфавита и десятичным кодом соответствующей заглавной буквы равна 32.

Если «с» имеет код 99, то «С» имеет код $99-32=67$.

COMPUTER – 67 79 77 80 85 84 69 82

Пример 3

- Какое количество информации необходимо для кодирования одного символа компьютерного алфавита?
 - Слова «компьютер»?
 - Слова «алфавит»?
-

Тестовая проверочная работа

Вариант 1

1. Полный набор символов, используемый для кодирования, называют:
1) шифром 2) алфавитом 3) синтаксисом 4) семантикой
2. Минимальным объектом, используемым для кодирования текста, является:
1) бит 2) пиксель 3) символ 4) растр
3. Количество битов, необходимое для кодирования одного символа алфавита в коде Unicode, равно:
1) 8 2) 16 3) 32 4) 256
4. Сообщение «урок» содержит следующее количество информации:
1) 4 бита 2) 32 бита 3) 8 байт 4) 32 байта
5. Какие символы могут быть зашифрованы кодами таблицы ASCII 119 и 251?
1) «д» и «ш» 2) «j» и «s» 3) «d» и «D» 4) «w» и «ы»

Вариант 2

1. Таблица кодировки символов устанавливает соответствие между:
1) символами, их десятичными номерами и двоичными кодами
2) символами разных алфавитов
3) символами и количеством байтов, которые они занимают
4) символами и номерами ячеек памяти, которые они занимают
2. Минимальным объектом, используемым для кодирования текста, является:
1) бит 2) пиксель 3) символ 4) растр
3. Количество битов, необходимое для кодирования одного символа алфавита в коде ASCII, равно:
1) 1 2) 8 3) 32 4) 256
4. В сообщении «класс!» содержится следующее количество информации:
1) 5 битов 2) 6 битов 3) 5 байтов 4) 6 байтов
5. Код буквы «О» в некоторой таблице кодировки символов равен 142. Что зашифровано с помощью последовательности кодов: 145 143 142 144 146?
1) SPORT 2) SPORТ 3) СПОРТ 4) SNORT

Ответы для проверки

- Вариант 1

1	2	3	4	5
2	3	2	2	4

- Вариант 2

1	2	3	4	5
1	2	2	4	3

Домашнее задание

1. Повторить изученный материал, воспользовавшись конспектом лекции и учебником стр. 49- 52, ответить на контрольные вопросы.
2. Выполнить задания 2.1, 2.2 по учебнику
3. В таблице ниже представлена часть кодовой таблицы ASCII:

Символ	1	5	A	B	Q	a	b
Десятичный код	49	53	65	66	81	97	98
16-ричный код	31	35	41	42	51	61	62

Определить 16-ричный код символа “q”.