

Лабораторная работа №1

Тема: «Кодирование. Представление чисел в памяти»

Цель работы: изучить принципы кодирования и хранения числовой информации в памяти ЭВМ

Выполнение работы

1. В таблице с индивидуальными заданиями (Приложение 1) приведены тип данных и код числа, выписанный из памяти в шестнадцатеричном формате и от старшего байта к младшему (то есть в привычном направлении чтения слева направо). Для каждого кода найти его прообраз, то есть число, которое для указанного типа данных будет представлено этим кодом в памяти ЭВМ.
2. Разработать программу, в которой для одной или нескольких/всех переменных типов указанных в таблице будет выведено на экран представление этих чисел в памяти. Если программа реализована для одной переменной, определите вариативную часть, которая будет меняться при переходе к другому типу данных.
3. С помощью разработанной программы проверьте правильность найденных вами результатов декодирования в п. 1.
4. Составьте отчет по выполненной работе следующего содержания:
 - a. Базовые правила представления/кодирования чисел (целых знаковых/беззнаковых, вещественных) в памяти компьютера. Можно достаточно схематично и кратко.
 - b. Интерпретация кода чисел согласно индивидуальному заданию с подробным описанием процесса перевода и получения конечного результата.
 - c. Листинг (код) программы для вывода машинного кода числа.
 - d. Выводы

Приложение 1. Индивидуальные задания к лабораторной работе №1.

Номер варианта	Тип данных	Размер	Машинный код числа
1	unsigned char	1	2e
	char	1	6e
	char	1	9d
	unsigned short	2	01 fe
	short	2	00 b3
	short	2	fd 22
	unsigned int	4	00 07 a0 00
	int	4	00 05 c0 00
	int	4	ff f0 d0 00
	float	4	42 2b 93 99
	float	4	c1 41 b0 45
2	unsigned char	1	52
	char	1	04
	char	1	f0
	unsigned short	2	03 ed
	short	2	03 b8
	short	2	fc bb
	unsigned int	4	00 06 f8 00
	int	4	00 06 44 00
	int	4	ff f6 68 00
	float	4	43 72 74 39
	float	4	be 8d 4d d7
3	unsigned char	1	b0
	char	1	77
	char	1	d5
	unsigned short	2	03 89
	short	2	01 c9
	short	2	fd 20
	unsigned int	4	00 0c 34 00
	int	4	00 08 90 00
	int	4	ff f2 44 00
	float	4	40 f8 c6 d8
	float	4	c1 77 55 fc
4	unsigned char	1	95
	char	1	1a
	char	1	c8
	unsigned short	2	01 4c
	short	2	01 57
	short	2	fd 55
	unsigned int	4	00 0a 88 00
	int	4	00 02 5c 00
	int	4	ff f4 bc 00
	float	4	42 24 99 a5
	float	4	c1 14 19 41
5	unsigned char	1	a7
	char	1	78
	char	1	86
	unsigned short	2	03 65
	short	2	02 dd
	short	2	fd 11
	unsigned int	4	00 08 6c 00
	int	4	00 0c 50 00
	int	4	ff fa e8 00
	float	4	3f b1 df b6
	float	4	c2 7d f5 b1

6	unsigned char	1	6f
	char	1	2b
	char	1	bd
	unsigned short	2	01 12
	short	2	02 92
	short	2	fe 38
	unsigned int	4	00 0c bc 00
	int	4	00 0e 10 00
	int	4	ff f4 74 00
	float	4	41 7e 60 00
	float	4	c0 9a dc be
7	unsigned char	1	94
	char	1	47
	char	1	b6
	unsigned short	2	02 79
	short	2	00 5e
	short	2	fc 3c
	unsigned int	4	00 0b f8 00
	int	4	00 0d 48 00
	int	4	ff f0 c0 00
	float	4	40 aa 74 9b
	float	4	c1 78 bf 96
8	unsigned char	1	c2
	char	1	1d
	char	1	d0
	unsigned short	2	02 23
	short	2	02 24
	short	2	ff 80
	unsigned int	4	00 01 70 00
	int	4	00 0e ac 00
	int	4	ff f7 64 00
	float	4	3f c8 cf 99
	float	4	bf ca 4d 85
9	unsigned char	1	d1
	char	1	5d
	char	1	c2
	unsigned short	2	01 3c
	short	2	02 ab
	short	2	fe 74
	unsigned int	4	00 00 7c 00
	int	4	00 0b cc 00
	int	4	ff f1 68 00
	float	4	41 f3 97 a5
	float	4	c0 0c 76 50
10	unsigned char	1	4e
	char	1	3c
	char	1	b3
	unsigned short	2	03 e4
	short	2	01 2c
	short	2	ff 55
	unsigned int	4	00 0a 18 00
	int	4	00 05 b4 00
	int	4	ff f3 dc 00
	float	4	41 73 60 b9
	float	4	c0 58 88 da

11	unsigned char	1	69
	char	1	49
	char	1	e6
	unsigned short	2	02 de
	short	2	03 d0
	short	2	fe 48
	unsigned int	4	00 01 d4 00
	int	4	00 03 24 00
	int	4	ff ff bc 00
	float	4	40 eb 96 89
	float	4	c0 8e 32 a9
12	unsigned char	1	8a
	char	1	44
	char	1	de
	unsigned short	2	00 db
	short	2	03 00
	short	2	ff 19
	unsigned int	4	00 09 58 00
	int	4	00 06 c0 00
	int	4	ff f1 10 00
	float	4	41 a9 0e 23
	float	4	c0 b4 8d 6f
13	unsigned char	1	9b
	char	1	4a
	char	1	d1
	unsigned short	2	02 99
	short	2	01 a4
	short	2	fe 8f
	unsigned int	4	00 09 e8 00
	int	4	00 08 8c 00
	int	4	ff f7 48 00
	float	4	40 17 76 61
	float	4	c1 35 37 d9
14	unsigned char	1	69
	char	1	5e
	char	1	87
	unsigned short	2	01 80
	short	2	00 1e
	short	2	fd a2
	unsigned int	4	00 00 7c 00
	int	4	00 05 98 00
	int	4	ff fc bc 00
	float	4	41 00 cd 5a
	float	4	c1 8c 7d 32
15	unsigned char	1	3a
	char	1	52
	char	1	e9
	unsigned short	2	03 b4
	short	2	03 8e
	short	2	fc e2
	unsigned int	4	00 02 24 00
	int	4	00 07 74 00
	int	4	ff f4 78 00
	float	4	40 c1 ec 5b
	float	4	c1 4a 59 bf

16	unsigned char	1	67
	char	1	75
	char	1	d1
	unsigned short	2	02 f6
	short	2	01 5f
	short	2	fe 77
	unsigned int	4	00 00 26 3a
	int	4	00 00 24 d5
	int	4	ff ff da b1
	float	4	40 d4 123 a1
	float	4	c0 f2 bf 77
17	unsigned char	1	c8
	char	1	14
	char	1	ca
	unsigned short	2	01 de
	short	2	03 82
	short	2	fd 3c
	unsigned int	4	00 00 26 f4
	int	4	00 00 25 67
	int	4	ff ff d9 ae
	float	4	41 11 61 20
	float	4	c1 19 c7 bc
18	unsigned char	1	d8
	char	1	62
	char	1	8a
	unsigned short	2	00 8c
	short	2	01 45
	short	2	fd 8d
	unsigned int	4	00 00 25 b1
	int	4	00 00 26 67
	int	4	ff ff dc 4a
	float	4	41 03 10 5c
	float	4	c0 03 82 c6
19	unsigned char	1	c1
	char	1	14
	char	1	b6
	unsigned short	2	02 29
	short	2	02 ed
	short	2	ff 1f
	unsigned int	4	00 00 23 ff
	int	4	00 00 26fa
	int	4	ff ff a4 d5
	float	4	41 20 96 a4
	float	4	c0 bc 4a f1
20	unsigned char	1	e8
	char	1	40
	char	1	af
	unsigned short	2	01 3e
	short	2	02 1e
	short	2	fe f8
	unsigned int	4	00 00 25 cb
	int	4	00 00 25 2d
	int	4	ff ff da 37
	float	4	40 b8 9f 50
	float	4	c1 0c 97 49

21	unsigned char	1	76
	char	1	34
	char	1	85
	unsigned short	2	01 f0
	short	2	03 84
	short	2	fc f6
	unsigned int	4	00 00 24 01
	int	4	00 00 24 ae
	int	4	ff ff dc 45
	float	4	41 19 09 62
	float	4	c1 25 32 93
22	unsigned char	1	b4
	char	1	24
	char	1	83
	unsigned short	2	01 c6
	short	2	02 b3
	short	2	fc 58
	unsigned int	4	00 00 26 cd
	int	4	00 00 23 f1
	int	4	ff ff db 92
	float	4	3f f4 d6 9c
	float	4	c0 05 83 ca
23	unsigned char	1	5f
	char	1	3d
	char	1	b4
	unsigned short	2	01 4f
	short	2	03 cf
	short	2	fe 59
	unsigned int	4	00 00 25 f7
	int	4	00 00 26 01
	int	4	ff ff da a4
	float	4	41 11 24 5f
	float	4	c0 4b d7 f0
24	unsigned char	1	f5
	char	1	3f
	char	1	ea
	unsigned short	2	00 09
	short	2	00 ff
	short	2	fd a3
	unsigned int	4	00 00 23 95
	int	4	00 00 26 f9
	int	4	ff ff da 6d
	float	4	3f 61 ff ff
	float	4	c1 01 63 cc
25	unsigned char	1	f6
	char	1	1b
	char	1	bf
	unsigned short	2	02 02
	short	2	01 24
	short	2	fe 54
	unsigned int	4	00 00 26 1
	int	4	00 00 24 c6
	int	4	ff ff dc 79
	float	4	40 d4 64 a1
	float	4	c1 1e ac 93