Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» Дисциплина «Язык ассемблера» Специальность 10.05.01 «Компьютерная безопасность»

Отчет По лабораторной работе №1

по дисциплине «Язык ассемблера» направления «Компьютерная безопасность»

Вариант 4

Винников Н. В. СКБ-181

1. Задание

Номер варианта	Задание
4	A1. a) 3335 б) C8h 2Dh

2. Решение

A) 3335

Переведем число 3335 из 10-й системы счисления в 2-ую ($10 \rightarrow 2$). Для этого воспользуемся следующим алгоритмом:

- 1. Делим десятизначное число на 2. Частное запоминаем для следующего шага, а остаток записываем как младший бит двоичного числа.
- 2. Если частное не равно 0, принимаем его за новое делимое и повторяем процедуру, описанную в шаге 1. Каждый новый остаток (0 или 1) записывается в разряды двоичного числа в направлении от младшего бита к старшему.
- 3. Алгоритм продолжается до тех пор, пока в результате выполнения шагов 1 и 2 не получится частное, равное 0.

Выражение	Результат	Остаток
	целочисленного	
	деления	
3335 ÷ 2	1667	1
1667 ÷ 2	833	1
833 ÷ 2	416	1
416 ÷ 2	208	0
208 ÷ 2	104	0
104 ÷ 2	52	0
52 ÷ 2	26	0
26 ÷ 2	13	0
13 ÷ 2	6	1
6 ÷ 2	3	0
3 ÷ 2	1	1
1÷ 1	0	1

Ответ: $3335_{10} = 110100000111_2$

Переведем число 3335 из 10-й системы счисления в 16-ую ($10 \rightarrow 16$). Для этого воспользуемся аналогичным алгоритмом, примера перевода из 10-й системы счисления в 2-ую ($10 \rightarrow 2$) :

- 1. Делим десятизначное число на 16. Частное запоминаем для следующего шага, а остаток записываем как младший бит двоичного числа.
- 2. Если частное не равно 0, принимаем его за новое делимое и повторяем процедуру, описанную в шаге 1. Каждый новый остаток (0 или 15) записывается в разряды двоичного числа в направлении от младшего бита к старшему.
- 3. Алгоритм продолжается до тех пор, пока в результате выполнения шагов 1 и 2 не получится частное, равное 0.

Выражение	Результат	Остаток		
	целочисленного			
	деления			
3335 ÷ 16	208	7		
208 ÷ 16	13	0		
13 ÷ 16	0	13		

Ответ: $3335_{10} = D07_{16}$

Для проверки переведем результат, полученный при переводе из 10-ой в 2ую систему счисления, в 16-ую система счисления $(2 \rightarrow 16)$.

$$2\rightarrow 16$$

Чтобы перевести число из двоичной системы в шестнадцатеричную, запишем число 110100000111_2 в виде $1101\ 0000\ 0111_2$

$$1101 = 1*2^{3} + 1*2^{2} + 0*2^{1} + 1*2^{0} = 8 + 4 + 1 = 13 = D$$

$$0000 = 0*2^{3} + 0*2^{2} + 0*2^{1} + 0*2^{0} = 0$$

$$0111 = 0*2^{3} + 1*2^{2} + 1*2^{1} + 1*2^{0} = 4 + 2 + 1 = 7$$

Ответ: $110100000111_2 = D07_{16}$

б) C8h 2Dh

Для решения этой задачи нам потребуется перевести числа из 16-ой системы счисления в 2-ую систему счисления. Для этого воспользуемся соответствующей таблицей преобразований:

0000 = 0	0100 = 4	1000 = 8	1100 = C
0001 = 1	0101 = 5	1001 = 9	1101 = D
0010 = 2	0110 = 6	1010 = A	1110 = E
0011 = 3	0111 = 7	1011 = B	1111 = F

Таблица 1. Таблица перевода чисел из двоичной системы счисления в шестнадцатеричную

Перевод в беззнаковое десятичное представление:

$$C8_{16} = 12*16^{1} + 8*16^{0} = 192 + 8 = 200_{10}$$

 $2D_{16} = 2*16^{1} + 13*16^{0} = 32 + 13 = 45_{10}$

Перевод в знаковое десятичное представление:

 $C8_{16} = 1100\ 1000_2$ — первый бит единица, следовательно это отрицательное число в знаковом представлении.

$$C8_{16} = 1100\ 1000_2 = -1*2^7 + 1*2^6 + 1*2^3 = -128 + 64 + 8 = -56$$

 $2D_{16} = 0010 \ 1101_2$ – первый бит ноль, следовательно числа в знаковом и беззнаковом представлениях одинаковые.

$$2D_{16} = 4\bar{5}_{10}$$

Ответ:

N_{16}	N_{10} (unsigned)	N ₁₀ (signed)
2D	45	45
C8	200	-56

Теперь найдем символы, соответствующие данным числам, используя таблицу ASCII – символов:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		0	θ	٧		4				0						
_		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	-	4							1	1	\rightarrow	-		\leftrightarrow		*
•	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
2		!	27	#	ş	8	6.	- 1	()	*	+	,	-		1
_	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:		<	=	>	?
	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
4	@	A	В	C	D 68	E 69	F 70	G 71	H 72	73	J 74	K 75	L 76	M 77	N 78	79
-	64	65	66			100	-	-			-		-	-	A	
5	P 80	81	R 82	83	T 84	8.5	86	W 87	88 X	Y 89	Z 90	91	92	93	94	95
6	96	a 97	b	c	d	e 101	f 102	g	h 104	105	j 106	k 107	108	m 109	n 110	11
_		-									-		1		~	0
7	p	q	114	5 115	t 116	117	V 118	W 119	X 120	y 121	122	123	124)] 125	126	12
8	A	Б	В	Г	Д	E	Ж	3	И	Й	К	Л	M	Н	0	П
	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	14
9	P	С	Т	У	Φ	X	ц	ч	Ш	Щ	ъ	ы	Ь	3	Ю	Я
	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	15
A	a	6	В	r	Д	e	ж	1	N	Й	К	л	М	н	0	П
	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	17
В		South			H	=	1	Т	7	4		٦	1	I	1	٦
	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	19
C	1	T	Т	F	-	+	+	1	F	IF	7	T	1	=	#	4
	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	20
D	1	Ŧ	Т	E	F	F	П	#		1	Γ			1	1	
	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	22
E	p 224	225	T 226	y 227	ф 228	X 229	Ц 230	231	Ш 232	Щ 233	b 234	bl 235	b 236	237	10 238	Я 23
F	E	ë	2	≤	T		÷	N	0		-	4	n	ž		0
*)(:	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	25

Заполним таблицу:

	Двоичное	Десятичное	Десятичное	Символ
		знаковое	беззнаковое	
2Dh	0010 1101	45	45	-
C8h	1100 1000	-56	200	L