



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

Москва, 2021

1. Задание

Номер варианта	Задание
4	A1. а) 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 целочисленного деления	Остаток
$3335 \div 2$	1667	1
$1667 \div 2$	833	1
$833 \div 2$	416	1
$416 \div 2$	208	0
$208 \div 2$	104	0
$104 \div 2$	52	0
$52 \div 2$	26	0
$26 \div 2$	13	0
$13 \div 2$	6	1
$6 \div 2$	3	0
$3 \div 2$	1	1
$1 \div 1$	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 целочисленного деления	Остаток
$3335 \div 16$	208	7
$208 \div 16$	13	0
$13 \div 16$	0	13



Ответ: $3335_{10} = D07_{16}$

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

$2 \rightarrow 16$

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

$$1101 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8 + 4 + 1 = 13 = D$$

$$0000 = 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 0$$

$$0111 = 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 4 + 2 + 1 = 7$$

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.

$$2D_{16} = 45_{10}$$

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		␣	␢	♥	♦	♣	♠	●		○						
1	␣	␢						↑	↓	→	←		↔	▲	▼	
2		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	□
8	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
9	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
A	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п
B	␣	␢	␣	␢	␣	␢	␣	␢	␣	␢	␣	␢	␣	␢	␣	␢
C	␣	␢	␣	␢	␣	␢	␣	␢	␣	␢	␣	␢	␣	␢	␣	␢
D	␣	␢	␣	␢	␣	␢	␣	␢	␣	␢	␣	␢	␣	␢	␣	␢
E	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я
F	Е	е	≥	≤		Ј	÷	≈	°	•	·	√	π	ε	■	□

Заполним таблицу:

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