

Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский
Университет ИТМО
Факультет программной инженерии и компьютерной
техники

Лабораторная работа №2

По “Основы профессиональной деятельности”

Вариант 32762

Выполнила:

Брель Мария Владимировна Р3107

Преподаватель:

Смирнова Ольга Денисовна

Санкт-Петербург

2023

Оглавление

Задание.....	2
Основные этапы вычисления.....	2
1.1 Таблица команд.....	2
1.2 Формула.....	3
1.3 Область определения.....	3
1.4 Расположение данных в памяти.....	3
1.5 Адрес первой и последней команды программы.....	4
2.0 Таблица трассировки.....	4
3.0 Уменьшенная работа.....	4
Вывод.....	4

Задание

123: 612F
124: E12F
125: 4125
126: + A124
127: 212E
128: E12F
129: 0200
12A: 4125
12B: 612F
12C: E123
12D: 0100
12E: E12F
12F: E123

Основные этапы вычисления

1.1 Таблица команд

Адрес	Код команд	Мнемоника	Комментарии
123	612F		A – переменная
124	E12F		B – переменная
125	4125		C – переменная
126	+ A124	LD 124	Записать в AC значение ячейки памяти 124 (AC = B)
127	212E	AND 12E	Записать в AC результат операции «логическое умножение» содержимого AC и значения ячейки памяти 12E (AC = B & D)
128	E12F	ST 12F	Записать содержимое AC в ячейку памяти 12F (E = B & D)

129	0200	CLA	Обнулить АС (записать в него 0) (AC = 0)
12A	4125	ADD 125	Сложить значение ячейки памяти 125 и аккумулятора и записать в АС (AC = C)
12B	612F	SUB 12F	Вычесть из АС значение ячейки 12F (AC = C - (B & D))
12C	E123	ST 123	Записать содержимое АС в ячейку памяти 123 (A = C - (B & D))
12D	0100	HLT	Остановка
12E	E12F		D - переменная
12F	E123		E - переменная

1.2 Формула

Итоговая формула: $A = C - (B \& D)$

1.3 Область определения

- 1) B, D – набор из 16 логических однобитовых значений
- 2) A, C – знаковые, 16-ти разрядные числа
- 3) $B \& D$ трактуется как арифметический операнд
- 4) $(B \& D)$ – знаковое, 16-ти разрядное число
- 5) Для арифметических операций $[-32768; 32767]$
- 6) Для логических операций $[0; 65535]$

ОДЗ:

$$\begin{cases} 0 \leq C \leq 2^{15} - 1 \\ B_{15} = 0; D_{15} = 0 \\ B_{15} = 1; D_{15} = 0 \\ B_{15} = 0; D_{15} = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -2^{15} \leq C < 0 \\ B = 1; D = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -2^{14} \leq C, (B \wedge D) \leq 2^{14} - 1 \\ B = 0; D = 0 \end{cases}$$

1.4 Расположение данных в памяти

Исходные данные: 124, 125, 12E

Программа: 126-12D

Промежуточное значение: 12F

Результат: 123

1.5 Адрес первой и последней команды программы

Адрес первой: 126
Адрес последней: 12D

2.0 Таблица трассировки

Выполняемая команда		Содержание регистров в процессоре после выполнения команды								Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды	
Адрес	Код	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адрес	Новый код
126	A124	126	0000	0000	0000	000	0000	0000	0100	-	-
126	A124	127	A124	124	E12F	000	0126	E12F	1000	-	-
127	212E	128	212E	12E	E12F	000	0127	E12F	1000	-	-
128	E12F	129	E12F	12F	E12F	000	0128	E12F	1000	12F	E12F
129	0200	12A	0200	129	0200	000	0129	0000	0100	-	-
12A	4125	12B	4125	125	4125	000	012A	4125	0000	-	-
12B	612F	12C	612F	12F	E12F	000	012B	5FF6	0000	-	-
12C	E123	12D	E123	123	5FF6	000	012C	5FF6	0000	123	5FF6
12D	0100	12E	0100	12D	0100	000	012D	5FF6	0000	-	-

3.0 Уменьшенная работа

Адрес ячейки	Содержимое ячейки	Мнемоника	Описание
124	A	-	Исходные данные
125	B	-	Исходные данные
12E	C	-	Исходные данные
123	R	-	Результат
126	A124	LD 124	Записать в AC значение ячейки памяти 124
127	212E	AND 12E	Записать в AC результат операции «логическое умножение» содержимого AC и значения ячейки памяти 12E
128	0280	NOT	Инверсия AC
129	4125	ADD 125	AC + значение ячейки 125
12A	0700	INC	Инкремент AC+1
12B	E123	ST 123	Сохранение AC в ячейку 123
12C	0100	HLT	Остановка

Вывод

Выполняя данную лабораторную работу я познакомилась со структурой БЭВМ, научилась искать ОДЗ, узнала различные виды команд и то, как представлены данные в памяти БЭВМ.