



Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники
Направление подготовки: 09.03.04 – Системное и прикладное программное
обеспечение
Дисциплина «Основы профессиональной деятельности»

Отчёт по лабораторной работе №2
Вариант - 15060

Выполнил
Линейский Аким Евгеньевич
Р3115
Проверил
Блохина Елена Николаевна

Санкт - Петербург 2024

Содержание

1. Задание	3
2. Ход работы.....	4
Исходная программа:.....	4
Назначение программы и реализуемые формулы:	4
Область представления:.....	4
Область допустимых значений:	4
Определение данных в памяти БЭВМ:	5
Адреса первой и последней выполняемой команд программы:	5
3. Трассировка программы	5
4. Вариант программы с меньшим количеством команд.....	6
5. Вывод.....	6

Задание

По выданному преподавателем варианту №15060 определить функцию, вычисляемую программой, область представления и область допустимых значений исходных данных и результата, выполнить трассировку программы, предложить вариант с меньшим числом команд. При выполнении работы представлять результат и все операнды арифметических операций знаковыми числами, а логических операций набором из шестнадцати логических значений.

150:	E15C
151:	A15B
152:	+ 0200
153:	3151
154:	315A
155:	E150
156:	A15B
157:	4150
158:	E15C
159:	0100
15A:	A15B
15B:	4150
15C:	315A

Ход работы

Текст исходной программы:

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
152	0200	CLA	$0 \rightarrow AC$
153	3151	OR 151	Логическое или: $(151) \mid AC \rightarrow AC$
154	315A	OR 15A	Логическое или: $(15A) \mid AC \rightarrow AC$
155	E150	ST 150	Запись в память: $AC \rightarrow (150)$
156	A15B	LD 15B	Запись в аккумулятор: $(15B) \rightarrow AC$
157	4150	ADD 150	Сложение: $(150) + AC \rightarrow AC$
158	E15C	ST 15C	Запись в память: $AC \rightarrow (15C)$
159	0100	HLT	Останов

Назначение программы и реализуемая ею функция:

Назначение: вычисление значения по формуле

Реализуемая формула: $E = (B \vee C) + D$

Область представления:

Переменные A, D, E – знаковые, 16-ти разрядные числа в дополнительном коде $[-2^{15}; 2^{15} - 1]$.

Переменные B, C – набор из 16 логических однобитовых значений $[0; 2^{16} - 1]$.

Область допустимых значений:

Переменная E (результат): $-2^{15} \leq E \leq 2^{15} - 1$

Переменные B, C, D (исходные данные):

$$\left[\begin{cases} -2^{14} \leq D \leq 2^{14} - 1 \\ B_{14} = C_{14} = 0 \\ B_i, C_i \in \{0,1\}; 0 \leq i \leq 13, i = 15 \\ \left\{ \begin{array}{l} 2^{14} \leq D < 2^{15} - 1 \\ B_{15} \oplus C_{15} = 1 \\ B_i, C_i \in \{0,1\}; 0 \leq i \leq 14 \end{array} \right. \\ \left\{ \begin{array}{l} -2^{15} < D \leq -2^{14} - 1 \\ B_{15} = C_{15} = 0 \\ B_i, C_i \in \{0,1\}; 0 \leq i \leq 14 \end{array} \right. \end{cases} \right.$$

Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов:

Ячейка памяти 150 – промежуточные данные, переменная А.

Ячейка памяти 151 – исходные данные, переменная В.

Ячейки памяти 152-159 – код программы.

Ячейка памяти 15А – исходные данные, переменная С.

Ячейка памяти 15В – исходные данные, переменная D.

Ячейка памяти 15С – результат выполнения программы, переменная Е.

Адреса первой и последней выполняемой команд программы:

152 – адрес первой команды, начало выполнения программы

159 – адрес последней команды, конец выполнения программы

Трассировка программы

Новые исходные данные для ТТ в 10-формате

В = -569

С = 25600

D = 154

Выполняемая команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды								Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды	
Адрес	Код	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адрес	Новый код
152	0200	153	0200	152	0200	000	0152	0000	0101	-	-
153	3151	154	3151	151	FDC7	000	0238	FDC7	1001	-	-
154	315A	155	315A	15A	6400	000	0238	FDC7	1001	-	-
155	E150	156	E150	150	FDC7	000	0155	FDC7	1001	150	FDC7
156	A15B	157	A15B	15B	009A	000	0156	009A	0001	-	-
157	4150	158	4150	150	FDC7	000	0157	FE61	1000	-	-
158	E15C	159	E15C	15C	FE61	000	0158	FE61	1000	15C	FE61
159	0100	15A	0100	159	0100	000	0159	FE61	1000	-	-

Вариант программы с меньшим количеством команд

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
152	0200	CLA	$0 \rightarrow AC$
153	3151	LD 151	Запись в аккумулятор (151) $\rightarrow AC$
154	315A	OR 15A	Логическое или: $(15A) \mid AC \rightarrow AC$
155	4150	ADD 15B	Сложение: $(15B) + AC \rightarrow AC$
156	E15C	ST 15C	Запись в память: $AC \rightarrow (15C)$
157	0100	HLT	Останов

Вывод

Проделав данную лабораторной работу №2, я ознакомился с устройством БЭВМ. Узнал об основных командах, их классификации и назначении. Также познакомился с устройством процессора, назначении его

регистров и АЛУ. Проделал анализ программы для БЭВМ, сделал ее трассировку и оптимизировал её.