

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

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

Отчет
По лабораторной работе №2
Введение в базовую ЭВМ

Вариант № 8473

Выполнил:
Молчанов Фёдор Денисович

Группа: Р3113

Преподаватель:
Абузов Ярослав Александрович

Г. Санкт-Петербург, 2023 г.

Оглавление

Задание.....	3
Выполнение	3
Трассировка программы.....	5
Упрощенная программа	6

Задание

По выданному преподавателем варианту 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.

Ход работы, содержание отчета и контрольные вопросы описаны в методических указаниях

Введите номер варианта

053: E05C
054: + A05D
055: 3053
056: E05C
057: 0200
058: 605E
059: 405C
05A: E05F
05B: 0100
05C: E05F
05D: 0200
05E: 605E
05F: E05F

Выполнение

Таблица №1. Текст исходной программы

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
053	E05C	-	Содержимое/Данные
054	+A05D	LD 05D	Начало программы. Загрузить в аккумулятор содержимое ячейки 05D
055	3053	OR 053	Выполнить логическое ИЛИ содержимого аккумулятора и содержимого ячейки 053
056	E05C	ST 05C	Загрузить данные из аккумулятора в ячейку памяти с адресом 05C
057	0200	CLA	Очистить содержимое аккумулятора
058	605E	SUB 05E	Вычесть из содержимого аккумулятора содержимое ячейки 05E
059	405C	ADD 05C	Сложить содержимое аккумулятора с содержимым ячейки 05C и записать результат в AC
05A	E05F	ST 05F	Загрузить данные из аккумулятора в ячейку памяти с адресом 05F
05B	0100	HLT	Остановка программы
05C	E05F(E25F)	-	Содержимое/Данные
05D	0200	-	Содержимое/Данные
05E	605E	-	Содержимое/Данные
05F	E05F	-	Содержимое/Данные

Описание программы:

Программа выполнила следующие операции:

1) $0200 \vee E05C \rightarrow$ ячейка 05C (результат E25F)

2) Очистка аккумулятора

3) $605E \rightarrow -605E$

4) $(-605E) + E25F \rightarrow$ ячейка 05F

Получается следующая функция: $R = (-Z) + X \vee Y$

Область представления:

R – знаковое, 16-ти разрядное число

X, Y – набор из 16-ти логических однобитовых значений

Z – знаковое, 16-ти разрядное число

- Результат лог. операции $X \vee Y$ трактуется как арифметический операнд, т.е. X, Y – знаковое, 16-ти разрядное число

Область допустимых значений (ОДЗ):

$$-2^{15} \leq R \leq 2^{15} - 1$$

1 случай, когда X и Y имеют одинаковые знаки. Если ограничить разрядность операндов, то переполнения не возникнет:

#зафиксировать размерность Z

$$\begin{cases} -2^{14} \leq (x \vee y) \leq 2^{14} - 1 \\ X_{15} \oplus Y_{15} = 0 \\ X_{15}, Y_{15} \in \{0, 1\} \end{cases}$$

В таком случае мы теряем половину значений X, Y .

2 случай, когда X и Y имеют разные знаки. Carry Flag поднят не будет, так что можно обойтись без ограничения разрядности слагаемых.

$$\begin{cases} -2^{15} \leq (x \vee y) \leq 2^{15} - 1 \\ X_{15} \oplus Y_{15} = 1 \\ X_{15}, Y_{15} \in \{0, 1\} \end{cases}$$

Трассировка программы

Таблица №2. Трассировка программы

[illegible]

Упрощенная программа

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
053	77	-	Содержимое/Данные
054	+A05D	LD 05D	Начало программы. Загрузить в аккумулятор содержимое ячейки 05D
055	3053	OR 053	Выполнить логическое ИЛИ содержимого аккумулятора и содержимого ячейки 053
056	E05C	ST 05C	Загрузить данные из аккумулятора в ячейку памяти с адресом 05C
057	A05C	LD 05C	Загрузить в аккумулятор содержимое ячейки 05C
058	605B	SUB 05B	Вычесть из содержимого аккумулятора содержимое ячейки 05B
059	E05E	ST 05	Загрузить данные из аккумулятора в ячейку 05E
05A	0100	HLT	Остановка программы
05B	7FFF	-	Содержимое/Данные
05C	E05F (AFF)	-	Содержимое/Данные
05D	0AFB	-	Содержимое/Данные
05E	-	-	Содержимое/Данные

#Z – максимальное(7FFF), X – 0AFB, Y – 0077. Результат = 8B00. Проверено, принято.