

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования Университет
ИТМО

**Факультет программной инженерии и
компьютерной техники**

Дисциплина: Основы профессиональной деятельности с БЭВМ-NG

**Лабораторная работа №2
«Исследование работы БЭВМ»**

Вариант 95

Выполнил:

Кузнецов Максим Александрович

Группа: Р3111

Преподаватель:

Блохина Елена Николаевна

Санкт-Петербург 2020 г.

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

023:	402F
024:	0100
025:	+ A02E
026:	302D
027:	E02F
028:	0200
029:	4024
02A:	402F
02B:	E023
02C:	0100
02D:	0200
02E:	4024
02F:	0200

1. Текст исходной программы:

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
025	+ A02E	LD 02E	Загрузка содержимого ячейки (02E) в аккумулятор
026	302D	OR 020	Логическое или м\у ячейкой (02D) и аккумулятором
027	E02F	ST 02F	Сохранение значения аккумулятора в ячейку (02F)
028	0200	CLA	Очистка аккумулятора
029	4024	ADD 024	Добавить содержимое ячейки (024) к аккумулятору
02A	402F	ADD 02F	Добавить содержимое ячейки (02F) к аккумулятору
02B	E023	ST 023	Сохранение значения аккумулятора в ячейку (023)
02C	0100	HLT	Остановка

2. Описание программы:

Назначение программы и реализуемые ею функции (формулы)

Назначение: вычисление значения по определенной формуле

Итоговая формула: $F = (02D \mid 02E) + 024$

Область представления

Для удобства, пусть: $A = 02E$; $B = 02D$; $C = 024$;

Тогда формула примет вид: $F = (A \mid B) + C$

F - знаковое, 16-ти разрядное число

A, B – набор из 16-ти логических однобитовых значений

C - знаковое, 16-ти разрядное число

Результат логической операции $(A \mid B)$ трактуется как арифметический операнд: $(A \mid B)$ — знаковое, 16-ти разрядное число

Область допустимых значений

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

$$-2^{14} \leq (A \mid B), C \leq 2^{14} - 1$$

$$-2^{16} \leq A, B \leq 2^{16} - 1$$

Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов

023 - итоговый результат, 024 - исходные данные | 025...02C - команды | 02D - исходные данные, 02E - исходные данные, 02F - промежуточный результат

Адреса первой и последней выполняемых команд программы

Адрес первой команды: 025

Адрес последней команды: 02C

3. Таблица трассировки:

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
025	A02E	026	A02E	02E	F0F0	000	0025	F0F0	1000	-	-
026	302D	027	302D	02D	0B0B	000	0404	FBFB	1000	-	-
027	E02F	028	E02F	02F	FBFB	000	0027	FBFB	1000	02F	FBFB
028	0200	029	0200	028	0200	000	0028	0000	0100	-	-
029	4024	02A	4024	024	AAAA	000	0029	AAAA	1001	-	-
02A	402F	02B	402F	02F	FBFB	000	002A	A6A5	1001	-	-
02B	E023	02C	E023	023	A6A5	000	002B	A6A5	1001	023	A6A5
02C	0100	02D	0100	02C	0100	000	002C	A6A5	1001	-	-

4. Вариант программы с меньшим числом команд.

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
025	+ A02E	LD 02E	Загрузка содержимого ячейки (02E) в аккумулятор
026	302D	OR 020	Логическое или м\у ячейкой (02D) и аккумулятором
027	E02F	ST 02F	Сохранение значения аккумулятора в ячейку (02F)
028	A024	LD 024	Загрузка содержимого ячейки (024) в аккумулятор
029	402F	ADD 02F	Добавить содержимое ячейки (02F) к аккумулятору
02A	E023	ST 023	Сохранение значения аккумулятора в ячейку (023)
02B	0100	HLT	Остановка

Выводы:

- Разобрался с устройством БЭВМ
- Научился определять, как работает запись и чтение
- Изучил команды