

**Отчет по лабораторной работе №4  
«Выполнение комплекса программ»  
Вариант 700**

**Выполнил: студент группы Р3117**

**Плюхин Дмитрий**

**Проверил: Перминов И. В.**

**2016 год**

## 1. Задание к лабораторной работе

По выданному преподавателем варианту восстановить текст заданного варианта программы и подпрограммы (программного комплекса), определить предназначение и составить его описание, определить область представления и область допустимых значений исходных данных и результата, выполнить трассировку программного комплекса.

4C8: + F200		4D6: F200		714: 6720
4C9: 34DF		4D7: 44DE		715: 971C
4CA: 44DC		4D8: 2711		716: 4720
4CB: F800		4D9: 44DF		717: 371F
4CC: 2711		4DA: 34DF		718: F300
4CD: F800		4DB: F000		719: F600
4CE: 44DF		4DC: ZZZZ		71A: 4721
4CF: 34DF		4DD: YYYY		71B: CF11
4D0: F200		4DE: XXXX		71C: F200
4D1: 44DD		4DF: 0000		71D: 4720
4D2: 2711		-----		71E: CF11
4D3: F900		711: 0000		71F: 0000
4D4: 64DF		712: A71C		720: 0723
4D5: 34DF		713: B71C		721: 0093

## 2. Ход работы

### I. Текст программного комплекса:

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
4C8	F200	CLA	Обнуляем аккумулятор и ячейку 4DF
4C9	34DF	MOV 4DF	
4CA	44DC	ADD 4DC	
4CB	F800	INC	Переписываем в аккумулятор Z + 1
4CC	2711	JSR 711	
4CD	F800	INC	
4CE	44DF	ADD 4DF	Обращение к подпрограмме в ячейках 711 - 721 Увеличиваем R на сумму аккумулятора и 1
4CF	34DF	MOV 4DF	
4D0	F200	CLA	
4D1	44DD	ADD 4DD	Переписываем в аккумулятор Y
4D2	2711	JSR 711	
4D3	F900	DEC	
4D4	64DF	SUB 4DF	Обращение к подпрограмме в ячейках 711 - 721 Переписываем в ячейку 4DF сумму ее содержимого в дополнительном коде, -1 и аккумулятора
4D5	34DF	MOV 4DF	
4D6	F200	CLA	
4D7	44DE	ADD 4DE	Переписываем в аккумулятор X
4D8	2711	JSR 711	
4D9	44DF	ADD 4DF	
4DA	34DF	MOV 4DF	Обращение к подпрограмме в ячейках 711 - 721 Содержимое ячейки 4DF увеличиваем на содержимое аккумулятора
4DB	F000	HLT	
4DC		Z	
4DD		Y	Значение переменной Y
4DE		X	Значение переменной X
4DF		R	Ячейка для записи результата R

711	0000	-	Ячейка для записи адреса возврата из подпрограммы
712	A71C	BMI 71C	Если содержимое аккумулятора <= 0 или >= содержимого ячейки 720 то перейти к команде в ячейке 71C
713	B71C	BEQ 71C	
714	6720	SUB 720	
715	971C	BPL 71C	
716	4720	ADD 720	Если нет, то переслать содержимое аккумулятора в ячейку 71F
717	371F	MOV 71F	
718	F300	CLC	Удвоить содержимое аккумулятора
719	F600	ROL	
71A	4721	ADD 721	Прибавить содержимое ячейки 721 и вернуться из подпрограммы
71B	CF11	BR (711)	
71C	F200	CLA	Записать в аккумулятор значение из ячейки 720 и вернуться из подпрограммы
71D	4720	ADD 720	
71E	CF11	BR (711)	
71F	0000	A	Ячейка для записи аргумента подпрограммы
720	0723	-	Константа, с которой сравнивается аргумент
721	0093	-	Константа, добавляемая к аргументу

## II. Описание программы:

### 1. Назначение программы:

Расчет по формуле:

$$R = F(X) + F(Y) - F(Z + 1) - 2$$

Где:

$$F(A) = \begin{cases} 723 & \text{при } A \in [0] \cup [723; FFFF] \\ 2A + 93 & \text{при } A \in [1; 722] \end{cases}$$

### 2. Область представления исходных данных и результата:

Подпрограмма:

$$A \in [0000; FFFF]$$

Основная программа:

$$X \in [0000; FFFF]$$

$$Y \in [0000; FFFF]$$

$$Z \in [0000; 07FE] \cup [8000; FFFE]$$

$$R \in [0000; 1D17] \cup [F251; FFFF]$$

### 3. Расположение в памяти ЭВМ:

Подпрограммы – ячейки 711 - 721

Программы – ячейки 4C8 – 4DB

Исходных данных: X – 4DE, Y – 4DD, Z – 4DC

Результата – ячейка 4DF

### 4. Адреса первой и последней выполняемых команд программы:

Первой – 4C8 (F200)

Последней – 4DB (F000)

Адреса первой и последней выполняемых команд подпрограммы:

Первой – 712 (A71C)

Последней – 71E (CF11) или 71B (CF11)

### III. Таблица трассировки:

Выполняемая команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды						Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды	
Адрес	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
4C8	F200	4C9	4C8	F200	F200	0000	0	-	-
4C9	34DF	4CA	4DF	34DF	0000	0000	0	4DF	0000
4CA	44DC	4CB	4DC	44DC	FD3B	FD3B	0	-	-
4CB	F800	4CC	4CB	F800	F800	FD3C	0	-	-
4CC	2711	712	711	2712	04CD	FD3C	0	711	04CD
712	A71C	71C	712	A71C	A71C	FD3C	0	-	-
71C	F200	71D	71C	F200	F200	0000	0	-	-
71D	4720	71E	720	4720	0723	0723	0	-	-
71E	CF11	4CD	711	CF11	04CD	0723	0	-	-
4CD	F800	4CE	4CD	F800	F800	0724	0	-	-
4CE	44DF	4CF	4DF	44DF	0000	0724	0	-	-
4CF	34DF	4D0	4DF	34DF	0724	0724	0	4DF	0724
4D0	F200	4D1	4D0	F200	F200	0000	0		
4D1	44DD	4D2	4DD	44DD	0279	0279	0	-	-
4D2	2711	712	711	2712	04D3	0279	0	711	04D3
712	A71C	713	712	A71C	A71C	0279	0	-	-
713	B71C	714	713	B71C	0279	0279	0	-	-
714	6720	715	720	6720	0723	FB56	0	-	-
715	971C	716	715	971C	971C	FB56	0	-	-
716	4720	717	720	4720	0723	0279	1	-	-
717	371F	718	71F	371F	0279	0279	1	71F	0279
718	F300	719	718	F300	F300	0279	0	-	-
719	F600	71A	719	F600	F600	04F2	0	-	-
71A	4721	71B	721	4721	0093	0585	0	-	-
71B	CF11	4D3	711	CF11	04D3	0585	0	-	-
4D3	F900	4D4	4D3	F900	F900	0584	1	-	-
4D4	64DF	4D5	4DF	64DF	0724	FE60	0	-	-
4D5	34DF	4D6	4DF	34DF	FE60	FE60	0	4DF	FE60
4D6	F200	4D7	4D6	F200	F200	0000	0	-	-
4D7	44DE	4D8	4DE	44DE	0000	0000	0	-	-
4D8	2711	712	711	2712	04D9	0000	0	711	04D9
712	A71C	713	712	A71C	A71C	0000	0	-	-
713	B71C	71C	713	B71C	B71C	0000	0	-	-
71C	F200	71D	71C	F200	F200	0000	0	-	-
71D	4720	71E	720	4720	0723	0723	0	-	-
71E	CF11	4D9	711	CF11	04D9	0723	0	-	-
4D9	44DF	4DA	4DF	44DF	FE60	0583	1	-	-
4DA	34DF	4DB	4DF	34DF	0583	0583	1	4DF	0583
4DB	F000	4DC	4DB	F000	F000	0583	1	-	-

### 3. Вывод

Так, в результате лабораторной работы были изучены основные способы связи между программными модулями, команды обращения к подпрограмме. Был исследован порядок функционирования БЭВМ при выполнении комплекса взаимосвязанных программ. Я узнал, как в базовой ЭВМ можно создавать и использовать подпрограммы. Изученный материал можно использовать как для изучения более сложных тем курса, так и для изучения низкоуровневых языков программирования.