**ИТМО Кафедра Вычислительной техники**

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

**Выполнил: студент группы P3117**

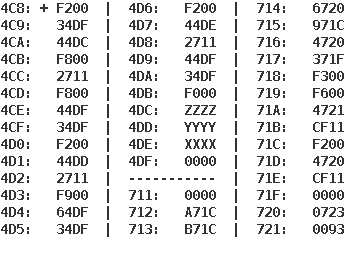
**Плюхин Дмитрий**

**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.



1. **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 | Переписываем в аккумулятор Z + 1 |
| 4CB | F800 | INC |
| 4CC | 2711 | JSR 711 | Обращение к подпрограмме в ячейках 711 - 721 |
| 4CD | F800 | INC | Увеличиваем R на сумму аккумулятора и 1 |
| 4CE | 44DF | ADD 4DF |
| 4CF | 34DF | MOV 4DF |
| 4D0 | F200 | CLA | Переписываем в аккумулятор Y |
| 4D1 | 44DD | ADD 4DD |
| 4D2 | 2711 | JSR 711 | Обращение к подпрограмме в ячейках 711 - 721 |
| 4D3 | F900 | DEC | Переписываем в ячейку 4DF сумму ее содержимого в дополнительном коде, -1 и аккумулятора |
| 4D4 | 64DF | SUB 4DF |
| 4D5 | 34DF | MOV 4DF |
| 4D6 | F200 | CLA | Переписываем в аккумулятор X |
| 4D7 | 44DE | ADD 4DE |
| 4D8 | 2711 | JSR 711 | Обращение к подпрограмме в ячейках 711 - 721 |
| 4D9 | 44DF | ADD 4DF | Содержимое ячейки 4DF увеличиваем на содержимое аккумулятора |
| 4DA | 34DF | MOV 4DF |
| 4DB | F000 | HLT | Прекращение работы ЭВМ |
| 4DC |  | Z | Значение переменной 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 71С |
| 713 | B71C | BEQ 71C |
| 714 | 6720 | SUB 720 |
| 715 | 971С | 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:

Где:

2. Область представления исходных данных и результата:

Подпрограмма:

A ∈ [ 0000 ; FFFF ]

Основная программа:

X ∈ [ 0000 ; FFFF ]

Y ∈ [ 0000 ; FFFF ]

Z ∈ [ 0000 ; 07FE ] U [ 8000 ; FFFE ]

R ∈ [ 0000 ; 1D17 ] U [ 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 | - | - |

1. **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.