Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования «Национальный исследовательский университет

ИТМО»

*Факультет программной инженерии и компьютерной техники*

**Лабораторная работа №3**

**По дисциплине**

**“Основы профессиональной деятельности”**

Вариант: 1401

Выполнила:

Армут Алина Юсуфовна

Группа: Р3114

Преподаватель:

Блохина Елена Николаевна

Санкт-Петербург, 2023г

# Цель работы:

Изучение способов организации циклических программ и исследование порядка функционирования БЭВМ при выполнении циклических программ и обработки одномерных массивов.

# Задание:

По выданному преподавателем варианту восстановить текст

заданного варианта программы, определить предназначение и составить описание программы, определить область представления и область допустимых значений исходных данных и результата, выполнить трассировку программы.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

## Ход работы

### Текст исходной программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарий** |
| 4AC | 0200 | CLA | Очистка AC |
| 4AD | EEFD | ST IP-3 | Прямое относительное сохранение AC->M(4AB) |
| 4AE | AF04 | LD #04 | Прямая загрузка в AC 0004 |
| 4AF | EEFA | ST IP-6 | Прямое относительное сохранение AC->M(4AA) |
| 4B0 | AEF7 | LD IP-9 | Прямая относительная загрузка M(4A8)->AC |
| 4B1 | EEF7 | ST IP-9 | Прямое относительное сохранение AC->M(4A9) |
| 4B2 | AAF6 | LD (IP-10) + | Косвенная автоинкрементная загрузка M🡪AC(4A9)  Зн(4A9) +=1 |
| 4B3 | F203 | BMI IP+3 | Переход если минус (N==1)  Если N==1, то IP+3+1-> IP |
| 4B4 | F002 | BEQ IP+2 | Если Z==1, то IP= IP+2+1-> IP |
| 4B5 | 4EF5 | ADD IP-11 | Прямое относительное сложение ячейки с адресом 4AB с аккумулятором и запись в аккумулятор.  AC+зн(4AB)->AC |
| 4B6 | EEF4 | ST IP-12 | Прямое относительное сохранение AC -> M(4AB) |
| 4B7 | 84AA | LOOP 4AA | M(4AA)-1->(4AA)  Если M(4AA) <=0, то IP+1-> IP |
| 4B8 | CEF9 | JUMP IP-7 | Прямая относительный прыжок IP-7+1-> IP(4B2)  Переход к ячейке 4B2 |
| 4B9 | 0100 | HLT | Отключение ТГ, остановка программы, переход в пультовый режим |

### Описание программы

Программа осуществляет сложение положительных элементов массива и записывает в ячейку результата.

# Область представления:

4BA-4BD,4AB – знаковые, 16-разрядные числа

4A8, 4A9 – беззнаковое, 11-разрядное число

4AA – беззнаковое, 16-разрядное число

# Область допустимых значений переменных:

k – кол-во элементов массива в принадлежит [0;4]

R – знаковое число (0; 2^15-1]

D[i]– знаковые числа [-2^15 до 2^15-1]

D - массив

Может располагаться в ячейках: [000; 4A7],[4BA, 7FF]

A – адрес первого элемента массива [000; 4A7-k], [4BA, 7FF]

B –адрес следующего элемента массива (начиная с последнего)

[A; A+k-1]

Максимальное значение одного элемента массива при всех положительных значениях до

# Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов

4A8 – адрес первого элемента массива

4A9 –адрес следующего элемента массива (начиная с последнего)

4AA – количество элементов массива (длина массива)

4AB – результат

4BA-4BD – элементы массива

Адрес первой и последней выполняемой команды:

4AC – адрес первой команды

4B9 – адрес последней команды

Новые исходные данные в 10-формате:

4BA: (0)10 = (0)16

4BB: (-35)10 =(FFDD)16

4BC: (200)10 = (00C8)16

4BD: (25600)10 = (6400)16

Трассировка

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая команда** | |  | | **Содержание регистров в процессоре после выполнения команды** | | | | | | | |  | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды** |
| Адрес | Значение | IP | CR | | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | | Новое значение | |
| 4AC | 0200 | 4AD | 0200 | | 4AC | 0200 | 000 | 04AC | 0000 | 0100 |  | |  | |
| 4AD | EEFD | 4AE | EEFD | | 4AB | 0000 | 000 | FFFD | 0000 | 0100 | 4AB | | 0000 | |
| 4AE | AF04 | 4AF | AF04 | | 4AE | 0004 | 000 | 0004 | 0004 | 0000 |  | |  | |
| 4AF | EEFA | 4B0 | EEFA | | 4AA | 0004 | 000 | FFFA | 0004 | 0000 | 4AA | | 0004 | |
| 4B0 | AEF7 | 4B1 | AEF7 | | 4A8 | 04BA | 000 | FFF7 | 04BA | 0000 |  | |  | |
| 4B1 | EEF7 | 4B2 | EEF7 | | 4A9 | 04BA | 000 | FFF7 | 04BA | 0000 | 4A9 | | 04BA | |
| 4B2 | AAF6 | 4B3 | AAF6 | | 4BA | 0000 | 000 | FFF6 | 0000 | 0100 | 4A9 | | 04BB | |
| 4B3 | F203 | 4B4 | F203 | | 4B3 | F203 | 000 | 04B3 | 0000 | 0100 |  | |  | |
| 4B4 | F002 | 4B7 | F002 | | 4B4 | F002 | 000 | 0002 | 0000 | 0100 |  | |  | |
| 4B7 | 84AA | 4B8 | 84AA | | 4AA | 0003 | 000 | 0002 | 0000 | 0100 | 4AA | | 0003 | |
| 4B8 | CEF9 | 4B2 | CEF9 | | 4B8 | 04B2 | 000 | FFF9 | 0000 | 0100 |  | |  | |
| 4B2 | AAF6 | 4B3 | AAF6 | | 4BB | FFDD | 000 | FFF6 | FFDD | 1000 | 4A9 | | 04BC | |
| 4B3 | F203 | 4B7 | F203 | | 4B3 | F203 | 000 | 0003 | FFDD | 1000 |  | |  | |
| 4B7 | 84AA | 4B8 | 84AA | | 4AA | 0002 | 000 | 0001 | FFDD | 1000 | 4AA | | 0002 | |
| 4B8 | CEF9 | 4B2 | CEF9 | | 4B8 | 04B2 | 000 | FFF9 | FFDD | 1000 |  | |  | |
| 4B2 | AAF6 | 4B3 | AAF6 | | 4BC | 00C8 | 000 | FFF6 | 00C8 | 0000 | 4A9 | | 04BD | |
| 4B3 | F203 | 4B4 | F203 | | 4B3 | F203 | 000 | 04B3 | 00C8 | 0000 |  | |  | |
| 4B4 | F002 | 4B5 | F002 | | 4B4 | F002 | 000 | 04B4 | 00C8 | 0000 |  | |  | |
| 4B5 | 4EF5 | 4B6 | 4EF5 | | 4AB | 0000 | 000 | FFF5 | 00C8 | 0000 |  | |  | |
| 4B6 | EEF4 | 4B7 | EEF4 | | 4AB | 00C8 | 000 | FFF4 | 00C8 | 0000 | 4AB | | 00C8 | |
| 4B7 | 84AA | 4B8 | 84AA | | 4AA | 0001 | 000 | 0000 | 00C8 | 0000 | 4AA | | 0001 | |
| 4B8 | CEF9 | 4B2 | CEF9 | | 4B8 | 04B2 | 000 | FFF9 | 00C8 | 0000 |  | |  | |
| 4B2 | AAF6 | 4B3 | AAF6 | | 4BD | 6400 | 000 | FFF6 | 6400 | 0000 | 4A9 | | 04BE | |
| 4B3 | F203 | 4B4 | F203 | | 4B3 | F203 | 000 | 04B3 | 6400 | 0000 |  | |  | |
| 4B4 | F002 | 4B5 | F002 | | 4B4 | F002 | 000 | 04B4 | 6400 | 0000 |  | |  | |
| 4B5 | 4EF5 | 4B6 | 4EF5 | | 4AB | 00C8 | 000 | FFF5 | 64C8 | 0000 |  | |  | |
| 4B6 | EEF4 | 4B7 | EEF4 | | 4AB | 64C8 | 000 | FFF4 | 64C8 | 0000 | 4AB | | 64C8 | |
| 4B7 | 84AA | 4B9 | 84AA | | 4AA | 0000 | 000 | FFFF | 64C8 | 0000 | 4AA | | 0000 | |
| 4B9 | 0100 | 4BA | 0100 | | 4B9 | 0100 | 000 | 04B9 | 64C8 | 0000 |  | |  | |

## 

## Вывод

Я изучила способы организации циклических программ и исследование порядка функционирования БЭВМ при циклических программах и обработки одномерных массивов.

Тейнсли Д. Linux и UNIX программирование в shell. Руководство разработчика. BHV, «Ирина», Киев, 2001. – Режим доступа: <https://rtfm.co.ua/uploads/books/Linux_i_UNIX_proghrammirovaniie_v_shell_-_Devid_Tieinsli.pdf>

1. Операционная система Linux: Курс лекций. Учебное пособие / Г. В .Курячий, К. А. Маслинский — М. : ALT Linux; Издательство ДМК Пресс, 2010. — 348 с. : ил. ; 2-е изд., исправленное.— (Библиотека ALT Linux). Режим доступа:

<https://docs.altlinux.org/books/altlibrary-linuxintro2.pdf>