САНКТ-ПЕТЕРГБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

**Лабораторная работа №4**

***Исследование работы ЭВМ***

***при выполнении комплекса программ***

Выполнил:

студент 1-го курса

группы 1125

Припадчев Артём

Проверил:

Перминов И.В.

Санкт-Петербург, 2013

*Цель работы:* изучение способов связи между программными модулями, команды обращения к подпрограмме и исследование порядка функционирования ЭВМ при выполнении комплекса взаимодействия программ.

1. Текст исходной программы: *вариант 2*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код****команды** | **Мнемоника** | **Комментарии** |
| 00B | 001A |  | адрес первого элемента массива |
| 011 | FFFD |  | счетчик чисел для выхода из программы |
| 012 | +F200 | CLA | 0 → A |
| 013 | 480B | ADD(0B) | ((0B)) + (A) → A |
| 014 | 9016 | BPL 16 | Если (A) >= 0, то 16 → СК |
| 015 | 2045 | JSR 45 | (СК) → 45, (45) + 1 → СК |
| 016 | 0011 | ISZ 11 | (11) + 1 → 11, если (11) >= 0,то (СК) +1 → СК |
| 017 | С012 | BR 12 | 12 → CК |
| 018 | F000 | HLT | Останов |
| 019 | 0000 |  | Результат программы |
| 01A | XXXX |  | переменная X |
| 01B | YYYY |  | переменная Y |
| 01C | ZZZZ |  | переменная Z |
| 045 | 0000 |  | ячейка, используемая для размещения адреса возврата из подпрограммы |
| 046 | F200 | CLA | 0 → A |
| 047 | F800 | INC | 1. + 1 → A
 |
| 048 | 4019 | ADD 19 | (19) + (A) → A |
| 049 | 3019 | MOV 19 | 1. → 19
 |
| 04A | C845 | BR (45) | ((45)) → CК |

1. Описание программы:

Программа предназначена для подсчета количества отрицательных элементов массива.

Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов:

 - Программа располагается в следующих ячейках:

 012 – 018 и 046 – 04A

 - Исходные данные располагаются в ячейках:

 00B **011** 01A **01B** 01C

 - Результат располагается в ячейке:

 **019**

Адрес первой выполняемой команды – 012

 Адрес последней выполняемой команды – 018

Исходные данные:

 X = 116 Адрес первого значения: 001A16

 Y = 216 Счетчик чисел: FFFD16

 Z = 316

Адрес первого значения: от 01A до 044 или 04B до 7FF

Область допустимых значений:

 -215 < X < 215 - 1

В случае если адрес первого от 01A до 044: Nmax = 6910 – адрес первого значения

В случае если адрес первого от 04B до 7FF: Nmax = 204810 – адрес первого значения

1. 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** |
| 012 | F200 | 013 | 012 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 013 | 480B | 014 | 01A | 480B | 0001 | 0001 | 0 | 00B | 001B |
| 014 | 9016 | 016 | 014 | 9016 | 9016 | 0001 | 0 |  |  |
| 016 | 0011 | 017 | 011 | 0011 | FFFE | 0001 | 0 | 011 | FFFE |
| 017 | C012 | 012 | 017 | C012 | C012 | 0001 | 0 |  |  |
| 012 | F200 | 013 | 012 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 013 | 480B | 014 | 01B | 480B | 0002 | 0002 | 0 | 00B | 001C |
| 014 | 9016 | 016 | 014 | 9016 | 9016 | 0002 | 0 |  |  |
| 016 | 0011 | 017 | 011 | 0011 | FFFF | 0002 | 0 | 011 | FFFF |
| 017 | C012 | 012 | 017 | C012 | C012 | 0002 | 0 |  |  |
| 012 | F200 | 013 | 012 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 013 | 480B | 014 | 01C | 480B | 0003 | 0003 | 0 | 00B | 001D |
| 014 | 9016 | 016 | 014 | 9016 | 9016 | 0003 | 0 |  |  |
| 016 | 0011 | 018 | 011 | 0011 | 0000 | 0003 | 0 | 011 | 0000 |
| 018 | F000 | 019 | 018 | F000 | F000 | 0003 | 0 |  |  |

**Вывод:** изучили способ обращения к подпрограмме и порядок функционирования БЭВМ при этом обращении.