Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет

информационных технологий, механики и оптики»

**факультет программной инженерии и компьютерной техники**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3**

по дисциплине

‘Основы профессиональной деятельности’

Вариант № 15327

*Выполнил:*

Студент группы P3115

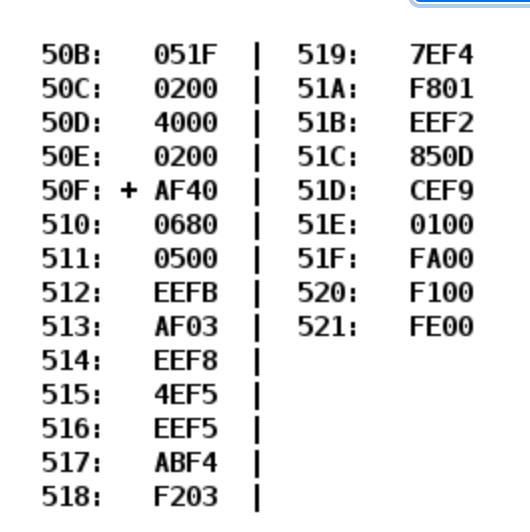
Собитов Анвархон А.

*Преподаватель:*

*Абузов Ярослав А.*



Санкт-Петербург, 2023

Текст задания:

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.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | **Комментарии** |
| 50B | 051F | arr\_first\_elem | Адрес первого элемента |
| 50C | 0200 | arr\_last\_elem | Адрес текущего элемента (начиная с последного) |
| 50D | 4000 | arr\_length | Количество элементов массива |
| 50E | 0200 | result | Результат |
| 50F | AF40 | LD 0x40 | Прямое загрузка в АC значение 0040 |
| 510 | 0680 | SWAP | AC7 … AC0 <-> AC15 … AC8 , AC = 0x4000 |
| 511 | 0500 | ASL | AC сдвигается влево. AC15 -> C, 0 -> AC0 |
| 512 | EEFB | ST IP-5 | Прямое относительное сохранение AC→M(50E) |
| 513 | AF03 | LD 0x0003 | Прямая загрузка 0003→AC |
| 514 | EEF8 | ST IP-8 | Прямое относительное сохранение AC→M(50D) |
| 515 | 4EF5 | ADD IP-11 | Прямое относительное сложение M(50B) |
| 516 | EEF5 | ST IP-11 | Прямое относительное сохранение AC→M(50C) |
| 517 | ABF4 | LD -(IP-12) | Косвенная автодекрементальное загрузка: Зн(50C)-=1;Зн(50С)→A |
| 518 | F203 | BMI IP+3 | Если минус N==1, то IP+1+3 |
| 519 | 7EF4 | CMP IP-12 | Устанавливает флаги по результату AC-M(50E) |
| 51A | F801 | BLT IP + 1 | Переход, если NV == 1 то IP+1+1 |
| 51B | EEF2 | ST IP-14 | Прямое относительное сохранение AC→M(50E) |
| 51C | 850D | LOOP 50D | M(50D) — 1→ Если M(50D)<=0,то IP+1→IP |
| 51D | CEF9 | JUMP IP-7 | Переход в M(517) |
| 51E | 0100 | HLT | Останов |
| 51F | FA00 |  | Элементы массива |
| 520 | F100 |  |
| 521 | FE00 |  |

# Описание программы

**Назначение программы:**

Программа находит неотрицательное максимальное значение.

**Описание и назначение исходных данных:**

* arr\_first\_element — адрес первого элемент массива
* arr\_last\_element — адрес текущего элемент массива
* arr\_length — Количество элементов массива
* result — Результат
* 51F-521- числа массива

**Область представление:**

* arr\_first\_element – адрес первого элемента массива, 11- разрядные беззнаковое число
* arr\_last\_element – адрес текущего элемента массива, 11- разрядные беззнаковое число
* arr\_length – счетчик элемента массива, 11-разрядные беззнаковое число
* Result – результат программы, 16 разрядные знаковые числа
* 51F-521 - числа массива, 16 разрядные знаковые числа

**Область допустимых значений:**

arr\_length ∈ [0; 1290] U [1311;2048]

result ∈ [0;1].

arr\_first\_elem ∈ [0; 1290 - arr\_length-1] ∪ [1311; 2047 — arr\_length].

arr\_last\_elem ∈ [arr\_first\_elem; arr\_first\_elem + arr\_length — 1].

Элементы массива arr[i] ∈ [-32768; 32767].

**Расположение программы в памяти ЭВМ**

|  |  |
| --- | --- |
| Данные | Расположение |
| Адрес первого элемента массива | 50B |
| Адрес текущего элемента массива | 50C |
| Размер для массива | 50D |
| Результат | 50E |
| Элементы массива | 51F-521 |
| Программа | 50F-51E |

**Адреса первой и последней выполняемой команды:**

* Адрес первой команды: 50F
* Адрес последней команды: 51E

**Трассировка с данными числами:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адр | Знчн | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | PS | NZVC | Адр | Знчн |
| 50F | AF40 | 50F | 0000 | 000 | 0000 | 000 | 0000 | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 50F | AF40 | 510 | AF40 | 50F | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 000 | 0000 |  |  |
| 510 | 0680 | 511 | 0680 | 510 | 0680 | 000 | 0510 | 4000 | 000 | 0000 |  |  |
| 511 | 0500 | 512 | 0500 | 511 | 4000 | 000 | 0511 | 8000 | 00A | 1010 |  |  |
| 512 | EEFB | 513 | EEFB | 50E | 8000 | 000 | FFFB | 8000 | 00A | 1010 | 50E | 8000 |
| 513 | AF03 | 514 | AF03 | 513 | 0003 | 000 | 0003 | 0003 | 000 | 0000 |  |  |
| 514 | EEF8 | 515 | EEF8 | 50D | 0003 | 000 | FFF8 | 0003 | 000 | 0000 | 50D | 0003 |
| 515 | 4EF5 | 516 | 4EF8 | 50B | 051F | 000 | FFF5 | 0522 | 000 | 0000 |  |  |
| 516 | EEF5 | 517 | EEF5 | 50C | 0522 | 000 | FFF5 | 0522 | 000 | 0000 | 50C | 0522 |
| 517 | ABF4 | 518 | ABF4 | 521 | FFFF | 000 | FFF4 | FFFF | 008 | 1000 | 50C | 0521 |
| 518 | F203 | 51C | F203 | 518 | F203 | 000 | 0003 | FFFF | 008 | 1000 |  |  |
| 51C | 850D | 51D | 850D | 50D | 0002 | 0000 | 0001 | FFFF | 008 | 1000 | 50D | 0002 |
| 51D | CEF9 | 517 | CEF9 | 51D | 0517 | 000 | FFF9 | FFFF | 008 | 1000 |  |  |
| 517 | ABF4 | 518 | ABF4 | 520 | 0000 | 000 | FFF4 | 0000 | 004 | 0100 | 50C | 0520 |
| 518 | F203 | 519 | F203 | 518 | F203 | 000 | 0518 | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 519 | 7EF4 | 51A | 7EF4 | 50E | 8000 | 000 | FFF4 | 0000 | 00A | 1010 |  |  |
| 51A | F801 | 51B | F801 | 51A | F801 | 000 | 051F | 0000 | 00A | 1010 |  |  |
| 51B | EEF2 | 51C | EEF2 | 50E | 0000 | 000 | FFF2 | 0000 | 00A | 1010 | 50E | 0000 |
| 51C | 850D | 51D | 850D | 50D | 0001 | 000 | 0000 | 0000 | 00A | 1010 | 50D | 0001 |
| 51D | CEF9 | 517 | CEF9 | 51D | 0517 | 000 | FFF9 | 0000 | 00A | 1010 |  |  |
| 517 | ABF4 | 518 | ABF4 | 51F | 1010 | 000 | FFF4 | 1010 | 000 | 0000 | 50C | 051F |
| 518 | F203 | 519 | F203 | 518 | F203 | 000 | 0518 | 1010 | 000 | 0000 |  |  |
| 519 | 7EF4 | 51A | 7EF4 | 50E | 0000 | 000 | FFF4 | 1010 | 001 | 0000 |  |  |
| 51A | F801 | 51B | F801 | 51A | F801 | 000 | 051A | 1010 | 001 | 0001 |  |  |
| 51B | EEF2 | 51C | EEF2 | 50E | 1010 | 000 | FFF2 | 1010 | 0001 | 0001 | 50E | 1010 |
| 51C | 850D | 51E | 850D | 50D | 0000 | 000 | FFFF | 1010 | 001 | 0001 | 50D | 0000 |
| 51E | 0100 | 51F | 0100 | 51E | 0100 | 000 | 051E | 1010 | 001 | 0001 |  |  |

Вывод  
Во время выполнения лабораторной работы я научился работать в БЭВМ с массивами,

ветвлением и циклами. Я изучил прямую и косвенную адресацию и цикл выполнения таких команд , как LOOP и JUMP.