Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет

Информационных Технологий, Механики и Оптики.

Факультет программной инженерии и компьютерной техники.

Лабораторная работа №3,

Вариант 31152.

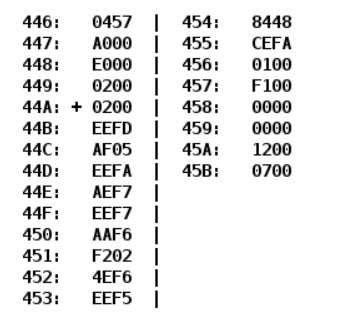
Выполнил: Хатиб Ватан,

группа Р3113.

Преподаватель: Блохина Елена Николаевна.

Санкт-Петербург, 2022.

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.

Текст исходной программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код Команды | мнемоника | Комментарии |
| 44A | 0200 | CLR | Очистка аккумулятор . AC =0 |
| 44B | EEFD | ST IP-3 | Прямая относительная. DR=IP+SXT\_CR(0-7)  OF  Сохранение MEM(AR)=AC |
| 44C | AF05 | LD #5 | Прямая загрузка DR=N  Загрузка AC=DR |
| 44D | EEFA | ST IP-6 | Прямая относительная. DR=IP+SXT\_CR(0-7)  OF  Сохранение MEM(AR)=AC |
| 44E | AEF7 | LD IP-9 | Прямая относительная. DR=IP+SXT\_CR(0-7)  OF  Загрузка AC=DR |
| 44F | EEF7 | ST IP-9 | Прямая относительная. DR=IP+SXT\_CR(0-7)  OF  Сохранение MEM(AR)=AC |
| 450 | AAF6 | LD (IP-A)+ | Косвенная автоинкрементная (постинкремент)  DR=MEM(L+IP)  MEM(L+IP)= DR+1  OF  Загрузка  AC=DR |
| 451 | F202 | BMI IP+2 | IF N==1 THEN IP+D+1 → IP |
| 452 | 4EF6 | ADD IP-A | Прямая относительная. DR=IP+SXT\_CR(0-7)  OF  Сложение AC=DR+AC |
| 453 | EEF5 | ST IP-B | Прямая относительная. DR=IP+SXT\_CR(0-7)  OF  Сохранение MEM(AR)=AC |
| 454 | 8448 | LOOP 448 | М – 1-> М; Если М <= 0, то IP + 1 ->IP |
| 455 | CEFA | JUMP IP-6 | IP+D+1 → IP |
| 456 | 0100 | HLT | Отключение ТГ, переход в пультовый режим |

**Назначение программы:**

ПОИСК СУММЫ неотрицательных ЧИСЕЛ МАССИВА ИЗ 5-ТИ ЭЛЕМЕНТОВ

**Область представления:**

R - РЕЗУЛТАТЬ: 449 -> 16 бит с знак, диапазон: 0 <= R<=

I - Index : 447 -> 11 бит, диапазон: 0<= I<=

S - START: 446 -> 11 бит, диапазон: 0<= S<=

C - COUNT :448-> диапазон: <= C<=

MASSIV : 458 -45В

ПРОГРАМА: 44А -456

Начала массива может расположит из 0 ячеек до 441 ячеек а конца массив из 4 ячеек до 445 или

Начала массива может расположит из 45C ячеек до 7FB ячеек а конца массив из 500 ячеек до 7FF

Область допустимых значений

МААСИВ:

R =

1<=I <=5

≤ R ≤

Универсальные Случай:

Где N - это номер отрицательный элементы в массиве

Где E – неотрицательные элементы массиве

Расположение в памяти ЭВМ исходных данных

* 446-449 И 457 до 45В – исходные данные.
* 449 – итоговый результат

44A – 456 – команды

Новые исходные данные для таблицы трассировки в 10-формате

-895

0

569 =239

9682=25D2

-2369

## **Адреса первой и последней выполняемых команд программы**

* Адрес первой команды: 44A
* Адрес последней команды: 456

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая команда** | | **Содержимое регистров процессора после выполнения команды** | | | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды** | | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 44A | 0200 | 44B | 0200 | 44A | 0200 | 000 | 44A | 0000 | 0100 |  |  |
| 44B | EEFD | 44C | EEFD | 449 | 0000 | 000 | FFFD | 0000 | 0100 | 449 | 000 |
| 44C | AF05 | 44D | AF05 | 44C | 0005 | 000 | 0005 | 0005 | 0000 |  |  |
| 44D | EEFA | 44E | EEFA | 448 | 0005 | 000 | FFFA | 0005 | 0000 | 448 | 0005 |
| 44E | AEF7 | 44F | AEF7 | 446 | 0457 | 000 | FFF7 | 0457 | 0000 |  |  |
| 44F | EEF7 | 450 | EEF7 | 447 | 0457 | 000 | FFF7 | 0457 | 0000 | 447 | 0457 |
| 450 | AAF6 | 451 | AAF6 | 457 | F100 | 000 | FFF6 | F100 | 1000 | 447 | 0458 |
| 451 | F202 | 454 | F202 | 451 | F202 | 000 | 0002 | F100 | 1000 |  |  |
| 454 | 8448 | 455 | 8448 | 449 | 0004 | 000 | 0003 | F100 | 1000 | 448 | 0004 |
| 455 | CEFA | 450 | CEFA | 455 | 0450 | 000 | FFFA | F100 | 1000 |  |  |
| 450 | AAF6 | 451 | AAF6 | 458 | 0000 | 000 | FFF6 | 0000 | 0100 | 447 | 0459 |
| 451 | F202 | 452 | F202 | 451 | F202 | 000 | 0451 | 0000 | 0100 |  |  |
| 452 | 4EF6 | 453 | 4EF6 | 449 | 0000 | 000 | FFF6 | 0000 | 0100 |  |  |
| 453 | EEF5 | 454 | EEF5 | 449 | 0000 | 000 | FFF5 | 0000 | 0100 | 449 | 0000 |
| 454 | 8448 | 455 | 8448 | 448 | 0003 | 000 | 0002 | 0000 | 0100 | 448 | 0003 |
| 455 | CEFA | 450 | 0000 | 455 | 0450 | 000 | FFFA | 0000 | 0100 |  |  |
| 450 | AAF6 | 451 | AAF6 | 459 | 0239 | 000 | FFF6 | 0239 | 0000 | 447 | 045A |
| 451 | F202 | 452 | F202 | 451 | F202 | 000 | 0451 | 0239 | 0000 |  |  |
| 452 | 4EF6 | 453 | 4EF6 | 449 | 0000 | 000 | FFF6 | 0239 | 0000 |  |  |
| 453 | EEF5 | 454 | EEF5 | 449 | 0239 | 000 | FFF5 | 0239 | 0000 | 449 | 0239 |
| 454 | 8448 | 455 | 8448 | 448 | 0002 | 000 | 0001 | 0239 | 0000 | 448 | 0002 |
| 455 | CEFA | 450 | CEFA | 455 | 0450 | 000 | FFFA | 0239 | 0000 |  |  |
| 450 | AAF6 | 451 | AAF6 | 45A | 25D2 | 000 | FFF6 | 25D2 | 0000 | 447 | 045B |
| 451 | F202 | 452 | F202 | 451 | F202 | 000 | 0451 | 25D2 | 0000 |  |  |
| 452 | 4EF6 | 453 | 4EF6 | 449 | 0239 | 000 | FFF6 | 280B | 0000 |  |  |
| 453 | EEF5 | 454 | EEF5 | 449 | 280B | 000 | FFF5 | 280B | 0000 | 449 | 280B |
| 454 | 8448 | 455 | 8448 | 448 | 0001 | 000 | 0000 | 280B | 0000 | 448 | 0001 |
| 455 | CEFA | 450 | CEFA | 455 | 0450 | 000 | FFFA | 280B | 0000 |  |  |
| 450 | AAF6 | 451 | AAF6 | 45B | F6BF | 000 | FFF6 | F6BF | 1000 | 447 | 045C |
| 451 | F202 | 454 | F202 | 451 | F202 | 000 | 0002 | F6BF | 1000 |  |  |
| 454 | 8448 | 456 | 8448 | 448 | 0000 | 000 | FFFF | F6BF | 1000 | 448 | 0000 |
| 456 | 0100 | 457 | 0100 | 456 | 0100 | 000 | 0456 | F6BF | 1000 |  |  |

ВЫВОДЫ по работе:

* В ходе выполнения данной лабораторной работы я научился работать с циклами, ветвлениями, одномерными массивами, прямой относительной и косвенной адресацией, изучил цикл выполнения таких команд как LOOP и JUMP