МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И   
КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

**ОТЧЁТ**  
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №3

**«ВЫПОЛНЕНИЕ ЦИКЛИЧЕСКИХ ПРОГРАММ»**по дисциплине  
«ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»  
Вариант № 1405

**Выполнил:**Студент группы P3114  
Казимиров Андрей Геннадьевич  
**Преподаватель:**Блохина Елена Николаевна



Санкт-Петербург, 2023

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

Текст исходной программы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | комментарий |
| 557 | 0200 | CLA | 0->AC |
| 558 | EEFD | ST (IP-3) | AC->MEM(559-3=556) |
| 559 | AF04 | LD #4 | 04->AC |
| 55A | EEFA | ST (IP-6) | AC->555 Инициализация счётчика |
| 55B | 4EF7 | ADD (IP-9) | AC+MEM(55C-9=553)->AC |
| 55C | EEF7 | ST (IP-9) | AC->MEM(55D-9=554) |
| 55D | ABF6 | LD -(IP-10) | MEM(55E-10=554)->AC |
| 55E | F301 | BPL IP+1 | Если N==0, то переход (55F+1=560) |
| 55F | 6AF6 | SUB (IP-10)+ | AC-MEM(560-10=556)->AC |
| 560 | 8555 | LOOP 555 | ЕСЛИ MEM(555)<=0, то IP+1->IP |
| 561 | CEFB | JUMP IP-5 | Безусловный переход на 55D |
| 562 | 0100 | HLT | Остановка программы |

Описание программы:

Программа считает количество отрицательных элементов в массиве длиной 4

Описание и назначение исходных данных, ОП и ОДЗ:

553-содержит адрес начала массива

554-содержит указатель массива

555-длинна массива /счётчик циклов

556-результат-R

557 – адрес первой команды

562 – адрес последней команды

[557; 562]-инструкция

[563; 566]- массив из 4 значений, 16 разрядные знаковые числа

X[i]: знаковое, 16-разрядные переменные; -215<=C<=215-1

Все 4 числа не участвуют ни в логических операциях ни в арифметических операциях, поэтому дополнительных ограничений для чисел не требуется.

Диапазон адресов, где может располагаться массив [000; 556][563; 7FF]

553 – беззнаковое, 11 разрядное число(как адрес)

554 – беззнаковое, 11 разрядное число

555 - беззнаковое, 16 разрядное число одз - 0<= [555]<=4

556 – беззнаковое, 16 разрядное число одз 0<=R<=4

Таблица трассировки:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 557 | 0200 | 558 | 0200 | 557 | 0200 | 000 | 557 | 0000 | 0100 |  |  |
| 558 | EEFD | 559 | EEFD | 556 | 0000 | 000 | FFFD | 0000 | 0100 | 556 | 0000 |
| 559 | AF04 | 55A | AF04 | 559 | 0004 | 000 | 0004 | 0004 | 0000 |  |  |
| 55A | EEFA | 55B | EEFA | 555 | 0004 | 000 | FFFA | 0004 | 0000 | 555 | 0004 |
| 55B | 4EF7 | 55C | 4EF7 | 553 | 0563 | 000 | FFF7 | 0567 | 0000 |  |  |
| 55C | EEF7 | 55D | EEF7 | 554 | 0567 | 000 | FFF7 | 0567 | 0000 | 554 | 0567 |
| 55D | ABF6 | 55E | ABF6 | 566 | 051A | 000 | FFF6 | 051A | 0000 | 554 | 0566 |
| 55E | F301 | 560 | F301 | 55E | F301 | 000 | 0001 | 051A | 0000 |  |  |
| 55А | 6AF6 | 561 | 8555 | 555 | 0003 | 000 | 0002 | 051A | 0000 | 555 | 0003 |
| 561 | 8555 | 55D | CEFB | 561 | 055D | 000 | FFFB | 051A | 0000 |  |  |
| 55D | CEFB | 55E | ABF6 | 565 | 1200 | 000 | FFF6 | 1200 | 0000 | 554 | 0565 |
| 55E | F301 | 560 | F301 | 55E | F301 | 000 | 0001 | 1200 | 0000 |  |  |
| 560 | 6AF6 | 561 | 8555 | 555 | 0002 | 000 | 0001 | 1200 | 0000 | 555 | 0002 |
| 561 | 8555 | 55D | CEFB | 561 | 055D | 000 | FFFB | 1200 | 0000 |  |  |
| 55D | ABF6 | 55E | ABF6 | 564 | 0298 | 000 | FFF6 | 0298 | 0000 | 554 | 0564 |
| 55E | F301 | 560 | F301 | 55E | F301 | 000 | 0001 | 0298 | 0000 |  |  |
| 560 | 6AF6 | 561 | 8555 | 555 | 0001 | 000 | 0000 | 0298 | 0000 | 555 | 0001 |
| 561 | 8555 | 55D | CEFB | 561 | 055D | 000 | FFFB | 0298 | 0000 |  |  |
| 55D | CEFB | 55E | ABF6 | 563 | 005C | 000 | FFF6 | 005C | 0000 | 554 | 0563 |
| 55E | F301 | 560 | F301 | 55E | F301 | 000 | 0001 | 005C | 0000 |  |  |
| 560 | 6AF6 | 562 | 8555 | 555 | 0000 | 000 | FFFF | 005C | 0000 | 555 | 0000 |
| 562 | 0100 | 563 | 0100 | 562 | 0100 | 000 | 0562 | 005C | 0000 |  |  |

Вывод: В ходе выполнения работы я научился работать с циклами, ветвлениями, прямой относительной и косвенной адресацией, одномерными массивами. Изучил цикл выполнения таких команд как LOOP и JUMP.