Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский  
Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Лабораторная работа №3**

По “Основы профессиональной деятельности”

Вариант 1709

*Выполнил*:

Студент группы P3117

Васильченко Роман Антонович

*Преподаватель:*

Ткешелашвили Нино Мерабиевна



Санкт-Петербург

2021

**Оглавление**

[Задание 2](#_Toc95219700)

[Основные этапы вычисления 2](#_Toc95219701)

[1.1 Таблица команд 2](#_Toc95219702)

[1.2 Описание программы 3](#_Toc95219703)

[1.3 Область определения 3](#_Toc95219704)

[1.4 Расположение данных в памяти 3](#_Toc95219705)

[2.0 Таблица трассировки 3](#_Toc95219706)

[Вывод 4](#_Toc95219707)

# Задание

Table

Description automatically generated

# Основные этапы вычисления

## 1.1 Таблица команд

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарий** |
| 443 | 0455 | A | Адрес первого элемента |
| 444 | A000 | B | Адрес следующего элемента для проверки |
| 445 | 4000 | N | Количество элементов массива |
| 446 | E000 | R | Результат |
| 447 | 0200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 448 | EEFD | ST IP-3 | Прямое относительное сохранение (Очистка ячейки 446) AC -> M (446) |
| 449 | AF04 | LD F04 | Прямая загрузка M -> AC (0004) |
| 44A | EEFA | ST IP-6 | Прямое относительное сохранение AC -> M (445) |
| 44B | AEF7 | LD IP-9 | Прямая относительная загрузка M -> AC (443) |
| 44C | EEF7 | ST IP-9 | Прямое относительное сохранение AC -> M (444) |
| 44D | AAF6 | LD (IP-A)+ | Косвенная автоинкрементная загрузка M -> AC (444); Зн(444)+=1 |
| 44E | 0480 | ROR | Циклический сдвиг вправо |
| 44F | F402 | BLO IP+2 | Если C == 1, то IP = IP + 2 + 1 -> IP |
| 450 | 0400 | ROL | Циклический сдвиг влево |
| 451 | 4AF4 | ADD (IP-C) | Косвенная автоинкрементное сложение AC + зн(446) -> A; Зн(446) += 1 |
| 452 | 8445 | LOOP 445 | Зн(445) – 1 -> Яч(445); Если зн(445) <= 0, то IP + 1 -> IP |
| 453 | CEF9 | JUMP IP-7 | Прямой относительный прыжок IP -7 + 1 -> IP () |
| 454 | 0100 | HLT | Останова |
| 455 | 1200 | - - | Элементы  массива |
| 456 | 0900 | - - |
| 457 | 4455 | - - |
| 458 | 0101 | - - |

## 1.2 Описание программы

Программа выполняет поиск и сохранение в ячейку **446** количество четных элементов массива с адресами элементов: **455 … 458**

## 1.3 Область определения

от 1 до N = 443-a

от 1 до N = 7FF - a + 1

Неприятный случай: 455 … 7FF -> 000 … 442 от 1 до N = 7FF – a + 1 + 442

Элемент массива a[i]

## 1.4 Расположение данных в памяти

А – адрес первого элемента (443)

B - Адрес следующего элемента для проверки (444)

N - Количество элементов массива (445)

R – Результат (446)

Arr – массив (455-458)

## 2.0 Таблица трассировки

N = 3; Addr = 010; A1 = 180; A2 = -52; A3 = 3

180 -> 00B4 -52 -> FFCC 3 -> 0003

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 | PS | NZVC | Адрес | Новое значение |
| 447 | 0200 | 448 | 0200 | 447 | 0200 | 000 | 0447 | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 448 | EEFD | 449 | EEFD | 446 | 0000 | 000 | FFFD | 0000 | 004 | 0100 | 446 | 0000 |
| 449 | AF03 | 44A | AF03 | 449 | 0003 | 000 | 0003 | 0003 | 000 | 0000 |  |  |
| 44A | EEFA | 44B | EEFA | 445 | 0003 | 000 | FFFA | 0003 | 000 | 0000 | 445 | 0003 |
| 44B | AEF7 | 44C | AEF7 | 443 | 0010 | 000 | FFF7 | 0010 | 000 | 0000 |  |  |
| 44C | EEF7 | 44D | EEF7 | 444 | 0010 | 000 | FFF7 | 0010 | 000 | 0000 | 444 | 0010 |
| 44D | AAF6 | 44E | AAF6 | 010 | 00B4 | 000 | FFF6 | 00B4 | 000 | 0000 | 444 | 0011 |
| 44E | 0480 | 44F | 0480 | 44E | 0480 | 000 | 044E | 005A | 000 | 0000 |  |  |
| 44F | F402 | 450 | F402 | 44F | F402 | 000 | 044F | 005A | 000 | 0000 |  |  |
| 450 | 0400 | 451 | 0400 | 450 | 0400 | 000 | 0450 | 00B4 | 000 | 0000 |  |  |
| 451 | 4AF4 | 452 | 4AF4 | 000 | 0000 | 000 | FFF4 | 00B4 | 000 | 0000 | 446 | 0001 |
| 452 | 8445 | 453 | 8445 | 445 | 0002 | 000 | 0001 | 00B4 | 000 | 0000 | 445 | 0002 |
| 453 | CEF9 | 44D | CEF9 | 453 | 044D | 000 | FFF9 | 00B4 | 000 | 0000 |  |  |
| 44D | AAF6 | 44E | AAF6 | 011 | FFCC | 000 | FFF6 | FFCC | 008 | 1000 | 444 | 0012 |
| 44E | 0480 | 44F | 0480 | 44E | 0480 | 000 | 044E | 7FE6 | 000 | 0000 |  |  |
| 44F | F402 | 450 | F402 | 44F | F402 | 000 | 044F | 7FE6 | 000 | 0000 |  |  |
| 450 | 0400 | 451 | 0400 | 450 | 0400 | 000 | 0450 | FFCC | 00A | 1010 |  |  |
| 451 | 4AF4 | 452 | 4AF4 | 001 | 0000 | 000 | FFF4 | FFCC | 008 | 1000 | 446 | 0002 |
| 452 | 8445 | 453 | 8445 | 445 | 0001 | 000 | 0000 | FFCC | 008 | 1000 | 445 | 0001 |
| 453 | CEF9 | 44D | CEF9 | 453 | 044D | 000 | FFF9 | FFCC | 008 | 1000 |  |  |
| 44D | AAF6 | 44E | AAF6 | 012 | 0003 | 000 | FFF6 | 0003 | 000 | 0000 | 444 | 0013 |
| 44E | 0480 | 44F | 0480 | 44E | 0480 | 000 | 044E | 0001 | 003 | 0011 |  |  |
| 44F | F402 | 452 | F402 | 44F | F402 | 000 | 0002 | 0001 | 003 | 0011 |  |  |
| 452 | 8445 | 454 | 8445 | 445 | 0000 | 000 | FFFF | 0001 | 003 | 0011 | 445 | 0000 |
| 454 | 0100 | 455 | 0100 | 454 | 0100 | 000 | 0454 | 0001 | 003 | 0011 |  |  |

# Вывод

Изучил, как работать в БЭВМ с массивами, а также поработал с переадресацией, циклами и JUMPами. Попробовал поработать с ветвлениями и изучил их метод взаимодействия в программе.