Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

**Отчёт**

**По лабораторной работе №3**

**«Выполнение циклических программ»**

по дисциплине «Основы профессиональной деятельности»

**Вариант: 43041**

Работу выполнил:

Поленов Кирилл Александрович

Группа Р3113

Работу приняла:

Ткешелашвили Нино Мерабиевна

Оглавление

[Задание 3](#_Toc159367232)

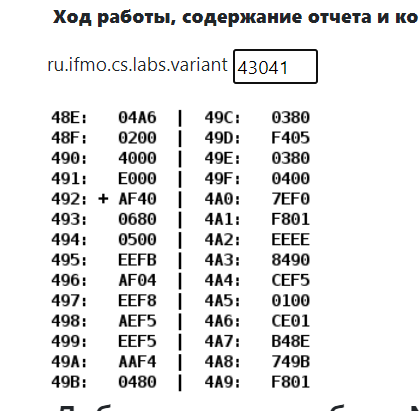
[Определение функции, вычисляемой программой 3](#_Toc159367233)

[ОП и ОДЗ исходных данных и результата 6](#_Toc159367234)

[Трассировка программы 7](#_Toc159367235)

[Выводы 8](#_Toc159367236)

# Задание



# Определение функции, вычисляемой программой

**Описание программы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Содержимое | Мнемоника | Описание |
| 48E | 04A6 | A | Адрес начала массива |
| 48F | 0200(04A6, 04A7, 04A8, 04A9) | M | Указатель на текущий элемент массива |
| 490 | 4000(4, 3, 2, 1) | N | Количество элементов массива |
| 491 | E000 (8000, CE01, -, 749B, -) | R | Результат |
| 492 | + AF40 | LD #40 | 0040 -> AC |
| 493 | 0680 | SWAB | AC: 4000 |
| 494 | 0500 | ASL | AC: 8000 (-32 768) |
| 495 | EEFB | ST (IP-5) | AC -> 0x491(R) (Это вспомогательное число для поиска максимума в массиве) |
| 496 | AF04 | LD #04 | 0004 -> AC |
| 497 | EEF8 | ST (IP-8) | AC -> 0x490(N) (Инициализировали счётчик итераций цикла) |
| 498 | AEF5 | LD (IP-11) | 0x48E(A) -> AC (загрузили адрес начала массива в аккумулятор) |
| 499 | EEF5 | ST (IP-11) | AC -> 0x48F(M) (сохранили его в M. Это адрес первого элемента массива с которого начинаем читать массив) |
| 49A | AAF4 | LD (IP-12)+ | 0x48F(M) + 1 -> AC (читаем элемент массива, инкрементируя указатель на следующий элемент (M)) |
| 49B | 0480 | ROR | 4: AC: CE01 -> 6700 C: 1  3: AC: B48E ->DA47 C: 0  2: AC: 749B ->BA4D C: 1  1: AC: F801 -> 7C00 C: 1 |
| 49C | 0380 | CMC | 4: C: 0  3: C: 1  2: C: 0  1: C: 0 |
| 49D | F405 | BCS (IP+5) | Переход в 0x4A3, если C==1  4: false  3: true  2: false  1: false |
| 49E | 0380 | CMC | 4: C: 1  3: -  2: C: 1  1: C: 1 |
| 49F | 0400 | ROL | 4: AC: 6700 -> CE01 C: 0  3: -  2: AC: BA4D ->749B C: 1  1: AC: 7C00 -> F801 C: 0 |
| 4A0 | 7EF0 | CMP (IP-16) | 4: CE01 – 8000 = 4E01  N=0 Z=0 V=0 C=1  3: -  2: 749B – CE01 = A69A  N=1 Z=0 V=1 C=0  1: F801 – 749B = 8366  N=1 Z=0 V=0 C=1 |
| 4A1 | F801 | BLT (IP+1) | Перейти в 0x4A3, если N != V  4: false  3: -  2: false  1: true |
| 4A2 | EEEE | ST (IP - 18) | 4: CE01 -> 0x491  3: -  2: 749B -> 0x491  1: - |
| 4A3 | 8490 | LOOP 0x490 | N-1 -> N; Если N <= 0, то IP + 1 -> IP  4: 3 continue  3: 2 continue  2: 1 continue  1: 0 stop |
| 4A4 | CEF5 | JUMP (IP-11) | 0x49A -> IP |
| 4A5 | 0100 | HLT | Остановить программу |
| 4A6 | CE01 | M[0] | Элемент массива |
| 4A7 | B48E | M[1] | Элемент массива |
| 4A8 | 749B | M[2] | Элемент массива |
| 4A9 | F801 | M[3] | Элемент массива |

*Таблица 1*

БЭВМ осуществляет поиск максимального элемента массива не кратного двум.

# ОП и ОДЗ исходных данных и результата

**Область представления:**

* M[0], M[1], M[2], M[3] – 16-разрядные знаковые числа
* A – 11-разрядные беззнаковые числа
* M – 11-разрядные беззнаковые числа
* N – 8-разрядные знаковые числа
* R – 16-разрядные знаковые числа

**Область определения:**

# Трассировка программы

**Таблица трассировки**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая команда | | Содержимое регистров после выполнения команды | | | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды | |
| Адрес | Содержимое | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Содержимое |
| xxx | xxxx | xxx | xxxx | xxx | xxxx | xxx | xxxx | xxxx | xxxx | xxx | xxxx |
| 48E | 0480 | - | - | - | - | - | - | - | ‑ | - | - |
| 48F | 0200 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 490 | 4000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 491 | E000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 492 | AF40 | 493 | AF40 | 492 | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 0000 | - | - |
| 493 | 0680 | 494 | 680 | 493 | 0680 | 000 | 0493 | 4000 | 0000 | - | - |
| 494 | 0500 | 495 | 500 | 494 | 4000 | 000 | 0494 | 8000 | 1010 | - | - |
| 495 | EEFB | 496 | EEFB | 491 | 8000 | 000 | FFFB | 8000 | 1010 | 491 | 8000 |
| 496 | AF03 | 497 | AF03 | 496 | 0003 | 000 | 0003 | 0003 | 0000 | - | - |
| 497 | EEF8 | 498 | EEF8 | 490 | 0003 | 000 | FFF8 | 0003 | 0000 | 490 | 0003 |
| 498 | AEF5 | 499 | AEF5 | 48E | 0480 | 000 | FFF5 | 0480 | 0000 | - | - |
| 499 | EEF5 | 49A | EEF5 | 48F | 0480 | 000 | FFF5 | 0480 | 0000 | 48F | 0480 |
| 49A | AAF4 | 49B | AAF4 | 480 | FFEF | 000 | FFF4 | FFEF | 1000 | 48F | 0481 |
| 49B | 0480 | 49C | 0480 | 49B | 0480 | 000 | 049B | 7FF7 | 0011 | - | - |
| 49C | 0380 | 49D | 0380 | 49C | 0380 | 000 | 049C | 7FF7 | 0010 | - | - |
| 49D | F405 | 49E | F405 | 49D | F405 | 000 | 049D | 7FF7 | 0010 | - | - |
| 49E | 0380 | 49F | 0380 | 49E | 0380 | 000 | 049E | 7FF7 | 0011 | - | - |
| 49F | 0400 | 4A0 | 0400 | 49F | 0400 | 000 | 049F | FFEF | 1010 | - | - |
| 4A0 | 7EF0 | 4A1 | 7EF0 | 491 | 8000 | 000 | FFF0 | FFEF | 0001 | - | - |
| 4A1 | F801 | 4A2 | F801 | 4A1 | F801 | 000 | 04A1 | FFEF | 0001 | - | - |
| 4A2 | EEEE | 4A3 | EEEE | 491 | FFEF | 000 | FFEE | FFEF | 0001 | 491 | FFEF |
| 4A3 | 8490 | 4A4 | 8490 | 490 | 0003 | 000 | 0002 | FFEF | 0001 | 490 | 0002 |
| 4A4 | CEF5 | 49A | CEF5 | 4A4 | 049A | 000 | FFF5 | FFEF | 0001 | - | - |
| 49A | AAF4 | 49B | AAF4 | 481 | 001C | 000 | FFF4 | 001C | 0001 | 48F | 0482 |
| 49B | 0480 | 49C | 0480 | 49B | 0480 | 000 | 049B | 800E | 1010 | - | - |
| 49C | 0380 | 49D | 0380 | 49C | 0380 | 000 | 049C | 800E | 1011 | - | - |
| 49D | F405 | 4A3 | F405 | 49D | F405 | 000 | 0005 | 800E | 1011 | - | - |
| 4A3 | 8490 | 4A4 | 8490 | 490 | 0002 | 000 | 0001 | 800E | 1011 | 490 | 0002 |
| 4A4 | CEF5 | 49A | CEF5 | 4A4 | 049A | 000 | FFF5 | 800E | 1011 | - | - |
| 49A | AAF4 | 49B | AAF4 | 482 | 0017 | 000 | FFF4 | 0017 | 0001 | 48F | 0483 |
| 49B | 0480 | 49C | 0480 | 49B | 0480 | 000 | 049B | 800B | 1001 | - | - |
| 49C | 0380 | 49D | 0380 | 49C | 0380 | 000 | 049C | 800B | 1000 | - | - |
| 49D | F405 | 49E | F405 | 49D | F405 | 000 | 049D | 800B | 1000 | - | - |
| 49E | 0380 | 49F | 0380 | 49E | 0380 | 000 | 049E | 800B | 1001 | - | - |
| 49F | 0400 | 4A0 | 0400 | 49F | 0400 | 000 | 049F | 0017 | 0011 | - | - |
| 4A0 | 7EF0 | 4A1 | 7EF0 | 491 | FFEF | 000 | FFF0 | 0017 | 0000 | - | - |
| 4A1 | F801 | 4A2 | F801 | 4A1 | F801 | 000 | 04A1 | 0017 | 0000 | - | - |
| 4A2 | EEEE | 4A3 | EEEE | 491 | 0017 | 000 | FFEE | 0017 | 0000 | 491 | 0017 |
| 4A3 | 8490 | 4A4 | 8490 | 490 | 0001 | 000 | 0000 | 0017 | 0000 | 490 | 0001 |
| 4A4 | CEF5 | 49A | CEF5 | 4A4 | 049A | 000 | FFF5 | 0017 | 0000 | - | - |
| 4A5 | 0100 | 4A6 | 0100 | 4A5 | 0100 | 000 | 04A5 | 0000 | 0101 | - | - |

*Таблица 2*

# Выводы

В ходе данной лабораторной работы я:

- Познакомился с реализацией цикла в БЭВМ

- Познакомился с командами ветвления в БЭВМ

- Познакомился с режимами адресации в БЭВМ

- Познакомился с процессом сравнения чисел в БЭВМ