Университет ИТМО

Факультет ФПИ и КТ

**Лабораторная работа №3**

По Основам профессиональной деятельности

Вариант 1718

Выполнил: Кочнев Р.Д.

Группа: Р3117

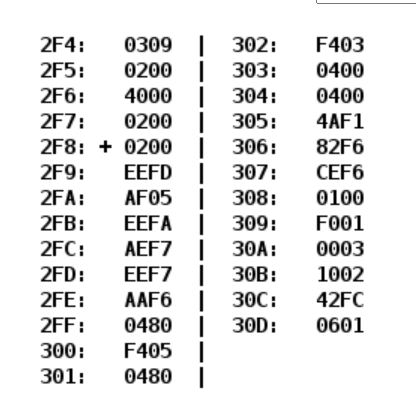
Преподаватель: Ткешелашвили Н.М.

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.



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Описание |  |
| 2F4 | 0309 | n |  |  |
| 2F5 | 0200 | B |  |  |
| 2F6 | 4000 | C |  |  |
| 2F7 | 0200 | D |  |  |
| 2F8 | 0200 | CLA | 0>AC | Безадресная |
| 2F9 | EEFD | ST (IP-2) | AC > 2F7 | Прямая относительная |
| 2FA | AF05 | LD F05 | 5>AC | Прямая загрузка |
| 2FB | EEFA | ST (IP-5) | AC > 2F6 | Прямая относительная |
| 2FC | AEF7 | LD (IP-8) | AC = MEM(2F4) | Прямая относительная |
| 2FD | EEF7 | ST (IP-8) | AC > 2F5 | Прямая относительная |
| 2FF | 0480 | ROR | AC0 > C, C > AC15 | Безадресная |
| 300 | F405 | BHIS IP+5 | Переход к 306 если С==1(если число нечет) | Ветвление с равенством |
| 301 | 0480 | ROR | AC0 > C, C > AC15 | Безадресная |
| 302 | F403 | BHIS IP+3 | Переход к 306 если С==1 | Ветвление с равенством |
| 303 | 0400 | ROL | AC15>C, C > AC0 | Безадресная |
| 304 | 0400 | ROL | AC15>C, C > AC0 | Безадресная |
| 305 | 4AF1 | ADD MEM(309)+ | AC = AC + MEM(309) | Косвенная  автоинкрементная |
| 306 | 82F6 | LOOP 2F6 | MEM(2F6) – 1,пропуск 308 если MEM(2F6) < 0 | Прямая абсолютная |
| 307 | CEF6 | JUMP EF6 | Переход к 2FC | Прямая относительная |
| 308 | 0100 | HLT | Остановка | Безадресная |
| 309 | F001 | A[0] |  |  |
| 30A | 0003 | A[1] |  |  |
| 30B | 1002 | A[2] |  |  |
| 30C | 42FC | A[3] |  |  |
| 30D | 0601 | A[4] |  |  |

Программа находит количество элементов, которые делятся на 4

* d – результат подсчета
* с – количество элементов массива, т. е. повторения цикла
* N– адрес первого элемента массива
* b – адрес текущего элемента массива

. Область представления

* a, b, d – 16ти разрядные знаковые числа
* A[0], A[1], A[2] - 16ти разрядные знаковые числа
* С – 16 разрядное беззнаковое число

Расположение в памяти ЭВМ исходных данных

* 2F4, 2F6, 309, 30A, 30B, 30C, 30D– исходные данные
* 2F5 – промежуточный результат
* 2F7 – итоговый результат
* 2F8 - 308 – команды

Адреса первой и последней выполняемой команды

* Адрес первой команды: 2F8
* Адрес последней команды: 308

ОДЗ

1. Минимальное количество элементов массива 1
2. N от 000 до 2F3 или от 309 до 7FF
3. Количество элементов массива
4. D

N = 4

Addr = 250

A1 = 16 = 0010

A2 = -8 = FFF8

A3 = 579 = 243

A4 = -133 = FF7B

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Значение регистров | | | | | | | | | | | Изменение | |
| Адрес | Знач | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | PS | NZVC | Адрес | Знач |
| 2F8 | 0200 | 2F8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0100 |  |  |
| 2F8 | 0200 | 2F9 | 0200 | 2F8 | 200 | 0 | 02F8 | 0 | 4 | 0100 |  |  |
| 2F9 | EEFD | 2FA | EEFD | 2F7 | 0000 | 0 | FFFD | 0 | 4 | 0100 | 2F7 | 000 |
| 2FA | AF05 | 2FB | AF05 | 2FA | 0005 | 0 | 0005 | 0005 | 0 | 0 |  |  |
| 2FB | EEFA | 2FC | EEFA | 2F6 | 0005 | 0 | FFFA | 0005 | 0 | 0 | 2F6 | 005 |
| 2FC | AEF7 | 2FD | AEF7 | 2F4 | 0250 | 0 | FFF7 | 0250 | 0 | 0 |  |  |
| 2FD | EEF7 | 2FE | EEF7 | 2F5 | 0250 | 0 | FFF7 | 0250 | 0 | 0 | 2F5 | 250 |
| 2FE | AAF6 | 2FF | AAF6 | 250 | 0010 | 0 | FFF6 | 0010 | 0 | 0 | 2F5 | 251 |
| 2FF | 0480 | 300 | 0480 | 2FF | 0480 | 0 | 02FF | 0008 | 0 | 0 |  |  |
| 300 | F405 | 301 | F405 | 300 | F405 | 0 | 0300 | 0008 | 0 | 0 |  |  |
| 301 | 0480 | 302 | 0480 | 301 | 0480 | 0 | 0301 | 0004 | 0 | 0 |  |  |
| 302 | F403 | 303 | F403 | 302 | F403 | 0 | 0302 | 0004 | 0 | 0 |  |  |
| 303 | 0400 | 304 | 0400 | 303 | 0400 | 0 | 0303 | 0008 | 0 | 0 |  |  |
| 304 | 0400 | 305 | 0400 | 304 | 0400 | 0 | 0304 | 0010 | 0 | 0 |  |  |
| 305 | 4AF1 | 306 | 4AF1 | 000 | 0000 | 0 | FFF1 | 0010 | 0 | 0 | 2F7 | 001 |
| 306 | 82F6 | 307 | 82F6 | 2F6 | 0004 | 0 | 0003 | 0010 | 0 | 0 | 2F6 | 004 |
| 307 | CEF6 | 2FE | CEF6 | 307 | 02FE | 0 | FFF6 | 0010 | 0 | 0 |  |  |
| 2FE | AAF6 | 2FF | AAF6 | 251 | FFF8 | 0 | FFF6 | FFF8 | 8 | 1000 | 2F5 | 252 |
| 2FF | 0480 | 300 | 0480 | 2FF | 0480 | 0 | 02FF | 7FFC | 0 | 0 |  |  |
| 300 | F405 | 301 | F405 | 300 | F405 | 0 | 0300 | 7FFC | 0 | 0 |  |  |
| 301 | 0480 | 302 | 0480 | 301 | 0480 | 0 | 0301 | 3FFE | 0 | 0 |  |  |
| 302 | F403 | 303 | F403 | 302 | F403 | 0 | 0302 | 3FFE | 0 | 0 |  |  |
| 303 | 0400 | 304 | 0400 | 303 | 0400 | 0 | 0303 | 7FFC | 0 | 0 |  |  |
| 304 | 0400 | 305 | 0400 | 304 | 0400 | 0 | 0304 | FFF8 | A | 1010 |  |  |
| 305 | 4AF1 | 306 | 4AF1 | 001 | 0000 | 0 | FFF1 | FFF8 | 8 | 1000 | 2F7 | 002 |
| 306 | 82F6 | 307 | 82F6 | 2F6 | 0003 | 0 | 0002 | FFF8 | 8 | 1000 | 2F6 | 003 |
| 307 | CEF6 | 2FE | CEF6 | 307 | 02FE | 0 | FFF6 | FFF8 | 8 | 1000 |  |  |
| 2FE | AAF6 | 2FF | AAF6 | 252 | 0243 | 0 | FFF6 | 0243 | 0 | 0 | 2F5 | 253 |
| 2FF | 0480 | 300 | 0480 | 2FF | 0480 | 0 | 02FF | 0121 | 3 | 0011 |  |  |
| 300 | F405 | 306 | F405 | 300 | F405 | 0 | 0005 | 0121 | 3 | 0011 |  |  |
| 306 | 82F6 | 307 | 82F6 | 2F6 | 0002 | 0 | 0001 | 0121 | 3 | 0011 | 2F6 | 002 |
| 307 | CEF6 | 2FE | CEF6 | 307 | 02FE | 0 | FFF6 | 0121 | 3 | 0011 |  |  |
| 2FE | AAF6 | 2FF | AAF6 | 253 | FF7B | 0 | FFF6 | FF7B | 9 | 1001 | 2F5 | 254 |
| 2FF | 0480 | 300 | 0480 | 2FF | 0480 | 0 | 02FF | FFBD | 9 | 1001 |  |  |
| 300 | F405 | 306 | F405 | 300 | F405 | 0 | 0005 | FFBD | 9 | 1001 |  |  |
| 306 | 82F6 | 307 | 82F6 | 2F6 | 0001 | 0 | 0000 | FFBD | 9 | 1001 | 2F6 | 001 |
| 307 | CEF6 | 2FE | CEF6 | 307 | 02FE | 0 | FFF6 | FFBD | 9 | 1001 |  |  |
| 2FE | AAF6 | 2FF | AAF6 | 254 | 0008 | 0 | FFF6 | 0008 | 1 | 0001 | 2F5 | 255 |
| 2FF | 0480 | 300 | 0480 | 2FF | 0480 | 0 | 02FF | 8004 | A | 1010 |  |  |
| 300 | F405 | 301 | F405 | 300 | F405 | 0 | 0300 | 8004 | A | 1010 |  |  |
| 301 | 0480 | 302 | 0480 | 301 | 0480 | 0 | 0301 | 4002 | 0 | 0 |  |  |
| 302 | F403 | 303 | F403 | 302 | F403 | 0 | 0302 | 4002 | 0 | 0 |  |  |
| 303 | 0400 | 304 | 0400 | 303 | 0400 | 0 | 0303 | 8004 | A | 1010 |  |  |
| 304 | 0400 | 305 | 0400 | 304 | 0400 | 0 | 0304 | 0008 | 3 | 0011 |  |  |
| 305 | 4AF1 | 306 | 4AF1 | 002 | 0000 | 0 | FFF1 | 0008 | 0 | 0 | 2F7 | 003 |
| 306 | 82F6 | 308 | 82F6 | 2F6 | 0000 | 0 | FFFF | 0008 | 0 | 0 | 2F6 | 000 |
| 308 | 0100 | 309 | 0100 | 308 | 0100 | 0 | 0308 | 00008 | 0 | 0 |  |  |

# Вывод

Узнал про виды адресации и команды перехода. Понял, как хранятся данные в массиве и как работать с ними. Написал программу работы с массивом, проверил ее правильность.