Университет ИТМО

Факультет ФПИ и КТ

**Лабораторная работа №3**

По Основам профессиональной деятельности

Вариант 78

Выполнил: Кочнев Р.Д.

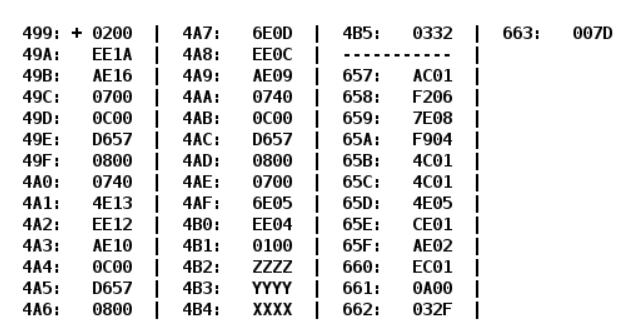
Группа: Р3117

Преподаватель: Ткешелашвили Н.М.

Санкт-Петербург

2022

# Задание

По выданному преподавателем варианту восстановить текст заданного варианта программы и подпрограммы (программного комплекса), определить предназначение и составить его описание, определить область представления и область допустимых значений исходных данных и результата, выполнить трассировку программного комплекса.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Описание |  |
| 499 | 0200 | CLA | 0>AC |  |
| 49A | EE1A | ST(IP+1A) | AC>4B5 |  |
| 49B | AE16 | LD(IP+16) | 4B2>AC |  |
| 49C | 0700 | INC | AC+1>AC |  |
| 49D | 0C00 | PUSH | AC>-SP | Безадресная |
| 49E | D657 | CALL 657 | SP-A>AC; IP>SP, M>IP | Прямая относительная |
| 49F | 0800 | POP | SP>AC | Прямая загрузка |
| 4A0 | 0740 | DEC | AC-1>AC | Прямая относительная |
| 4A1 | 4E13 | ADD (IP+13) | AC+MEM(4B5)>AC | Прямая относительная |
| 4A2 | EE12 | ST(IP+12) | AC>4B5 | Прямая относительная |
| 4A3 | AE10 | LD(IP+10) | 4B4>AC | Безадресная |
| 4A4 | 0C00 | PUSH | AC>-SP | Ветвление с равенством |
| 4A5 | D657 | CALL 657 | SP-A>AC; IP>SP, M>IP | Безадресная |
| 4A6 | 0800 | POP | SP>AC | Ветвление с равенством |
| 4A7 | 6E0D | SUB (IP+0D) | AC-MEM(4B5)>AC | Безадресная |
| 4A8 | EE0C | ST(IP+C) | AC>4B5 | Безадресная |
| 4A9 | AE09 | LD(IP+9) | MEM(4B3)>AC | Косвенная  автоинкрементная |
| 4AA | 0740 | DEC | AC-1>AC | Прямая абсолютная |
| 4AB | 0C00 | PUSH | AC>-SP | Прямая относительная |
| 4AC | D657 | CALL 657 | SP-A>AC; IP>SP, M>IP | Безадресная |
| 4AD | 0800 | POP | SP>AC |  |
| 4AE | 0700 | INC | AC+1>AC |  |
| 4AF | 6E05 | SUB(IP+5) | AC-MEM(4B5)>AC |  |
| 4B0 | EE04 | ST(IP+4) | AC>4B5 |  |
| 4B1 | 0100 | HLT |  |  |
| 4B2 | ZZZZ | Z |  |  |
| 4B3 | YYYY | Y |  |  |
| 4B4 | XXXX | X |  |  |
| 4B5 | 0332 | R |  |  |
| 657 | AC01 | LD(SP+1) | MEM(SP+1)>AC |  |
| 658 | F206 | BNS(IP+6) | Переход к 65F если N==1 |  |
| 659 | 7E08 | CMP(IP+8) | SP(AC-MEM(662)) |  |
| 65A | F904 | BGE(IP+4) | IP+4 Если N/V==0 |  |
| 65B | 4C01 | ADD(SP+1) | AC+MEM(SP+1) |  |
| 65C | 4C01 | ADD(SP+1) | AC+MEM(SP+1) |  |
| 65D | 4E05 | ADD(IP+5) | AC+MEM(663) |  |
| 65E | CE01 | JUMP(IP+1) | GOTO(660) |  |
| 65F | AE02 | LD(IP+2) | MEM(662)>AC |  |
| 660 | EC01 | ST(SP+1) | AC>(SP+1) |  |
| 661 | 0A00 | RET | IP=SP |  |
| 662 | 032F | A |  |  |
| 663 | 007D | B |  |  |

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.