Университет ИТМО

Факультет ПИиКТ

Основы профессиональной деятельности

Лабораторная работа №3

Вариант 3154

Выполнил

Студент P3130 Лысенко Артём

Преподаватель

Ткешелашвили Нино Мерабиевна

Г. Санкт-Петербург, 2022

**1) 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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Описание |
| 404 | 0418 | * X | Здесь хранится адрес первого элемента массива |
| 405 | 0200 | * Y | Адрес следующего элемента массива |
| 406 | E000 | * Z | Кол-во элементов массива |
| 407 | E000 | * R | Здесь хранится минимальный неотрицательный элемент массива, изначально здесь хранится число 7FFF |
| 408 | + AF80 | LD #80 | Непосредственная загрузка числа 80 в АС. |
| 409 | 0740 | DEC | Декремент значения |
| 40A | 0680 | SWAB | Обмен ст. и мл. байтов числа. |
| 40B | EEFB | ST IP-5 | Прямая относительная адресация. Сохранение значения АС в 407. |
| 40C | AF03 | LD #03 | Непосредственная загрузка числа 3 в АС. |
| 40D | EEF8 | ST IP-8 | Прямая относительная адресация. Сохранение значения АС в 406. |
| 40E | AEF5 | LD IP-11 | Прямая относительная адресация. Загрузка в АС значения из 404 ячейки. |
| 40F | EEF5 | ST IP-11 | Прямая относительная адресация. Сохранение значения АС в 405. |
| 410 | AAF4 | LD (IP-12)+ | Косвенная автоинкрементная (загрузили значение косвенной ячейки в АС,  (путем смещения на 12), потом значение 405 + 1 |
| 411 | F203 | BMI IP+3 | Если значение АС отрицательное, то переходим на 3 ячейки (в 415) |
| 412 | 7EF4 | CMP IP-12 | Прямая относительная адресация. Сравнение значений в АС и значения в 407 ячейке, установка знаков NZVC. |
| 413 | F901 | BGE IP+1 | Если АС >= знач 407 ячейки, то пропускаем выполнение одной команды. |
| 414 | EEF2 | ST IP-14 | Идет сохранение значения в 407 ячейку. |
| 415 | 8406 | LOOP 406 | Декрементируем значение 406 ячейки. Если оно <= 0, то пропускаем исполнение следующей команды. |
| 416 | CEF9 | JUMP IP-7 | Переходим в 410 ячейку. |
| 417 | 0100 | HLT | Останов. |
| 418 | 0200 | - | A[0] |
| 419 | CE00 | - | A[1] |
| 41A | F900 | - | A[2] |

**2) Описание программы**

Программа находит в массиве минимальное неотрицательное число.

Исходные данные: 404 – исходные данные, 407 – результат, [417;41A] – элементы массива.

Команды [408;417].

Адрес первой команды – 408, последней - 417.

**Область представления**

404 (адрес первого элемента массива) – 11-разрядное беззнаковое число.

407 (минимальный неотрицательный элемент массива) – 16-разрядное знаковое число.

A[] – 16-разрядные знаковые числа.

**ОДЗ**

1) Адрес первого элемента [0; 403 – Z + 1] U [41B; 7FF]

2) Элемент массива A:

3) количество элементов: ;

4) Результат:

Числа:

N=3;

Addr=3F0;

A1=189;

A2=-5;

A3=16

ТРАССИРОВКА

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая команда | | Содержимое регистров после выполнения команды | | | | | | | | Ячейка, содержимое которой поменялось | |
| адрес | код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 408 | AF80 | 409 | AF80 | 408 | FF80 | 000 | FF80 | FF80 | 1000 | - | - |
| 409 | 0740 | 40A | 0740 | 409 | 0740 | 000 | 0409 | FF7F | 1001 | - | - |
| 40A | 0680 | 40B | 0680 | 40A | 0680 | 000 | 040A | 7FFF | 0001 | - | - |
| 40B | EEFB | 40C | EEFB | 407 | 7FFF | 000 | FFFB | 7FFF | 0001 | 407 | 7FFF |
| 40C | AF03 | 40D | AF03 | 40C | 0003 | 000 | 0003 | 0003 | 0001 | - | - |
| 40D | EEF8 | 40E | EEF8 | 406 | 0003 | 000 | FFF8 | 0003 | 0001 | 406 | 0003 |
| 40E | AEF5 | 40F | AEF5 | 404 | 03F0 | 000 | FFF5 | 03F0 | 0001 | - | - |
| 40F | EEF5 | 410 | EEF5 | 405 | 03F0 | 000 | FFF5 | 03F0 | 0001 | 405 | 03F0 |
| 410 | AAF4 | 411 | AAF4 | 3F0 | 00BD | 000 | FFF4 | 00BD | 0001 | 405 | 03F1 |
| 411 | F203 | 412 | F203 | 411 | F203 | 000 | 0411 | 00BD | 0001 | - | - |
| 412 | 7EF4 | 413 | 7EF4 | 407 | 7FFF | 000 | FFF4 | 00BD | 1000 | - | - |
| 413 | F901 | 414 | F901 | 413 | F901 | 000 | 0413 | 00BD | 1000 | - | - |
| 414 | EEF2 | 415 | EEF2 | 407 | 00BD | 000 | FFF2 | 00BD | 1000 | 407 | 00BD |
| 415 | 8406 | 416 | 8406 | 406 | 0002 | 000 | 0001 | 00BD | 1000 | 406 | 0002 |
| 416 | CEF9 | 410 | CEF9 | 416 | 0410 | 000 | FFF9 | 00BD | 1000 | - | - |
| 410 | AAF4 | 411 | AAF4 | 3F1 | FFFB | 000 | FFF4 | FFFB | 1000 | 405 | 03F2 |
| 411 | F203 | 415 | F203 | 411 | F203 | 000 | 0003 | FFFB | 1000 | - | - |
| 415 | 8406 | 416 | 8406 | 406 | 0001 | 000 | 0000 | FFFB | 1000 | 406 | 0001 |
| 416 | CEF9 | 410 | CEF9 | 416 | 0410 | 000 | FFF9 | FFFB | 1000 | - | - |
| 410 | AAF4 | 411 | AAF4 | 3F2 | FFF4 | 000 | FFF4 | 0010 | 0000 | 405 | 03F3 |
| 411 | F203 | 412 | F203 | 411 | F203 | 000 | 0411 | 0010 | 0000 | - | - |
| 412 | 7EF4 | 413 | 7EF4 | 407 | 00BD | 000 | FFF4 | 0010 | 1000 | - | - |
| 413 | F901 | 414 | F901 | 413 | F901 | 000 | 0413 | 0010 | 1000 | - | - |
| 414 | EEF2 | 415 | EEF2 | 407 | 0010 | 000 | FFF2 | 0010 | 1000 | 407 | 0010 |
| 415 | 8406 | 417 | 8406 | 406 | 0000 | 000 | FFFF | 0010 | 1000 | 406 | 0000 |
| 417 | 0100 | 418 | 0100 | 417 | 0100 | 000 | 0417 | 0010 | 1000 | - | - |

**Вывод**

Ознакомился с ветвлениями, циклами, разными режимами адресации.