Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Отчет

по лабораторной работе №4

по дисциплине

«Основы профессиональной деятельности»

Вариант 753

Выполнил: Садовой Григорий Владимирович

Группа: P3107

Преподаватель: Ткешелашвили Нино Мерабиевна

Санкт-Петербург

2023

Оглавление

[Задание 3](#_Toc124845567)

[Ход работы 4](#_Toc124845568)

[Описание программы 5](#_Toc124845569)

[Область допустимых значений 6](#_Toc124845570)

# 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

## 1.1 Таблица команд

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Описание | Вид адресации |
| 51С | 0200 | CLA | AC = 0 | Безадресная |
| 51D | EE18 | ST (IP+24) | AC -> 536 | Прямая относительная |
| 51E | AE15 | LD (IP+21) | AC = MEM(534) | Прямая относительная |
| 51F | 0740 | DEC | AC = AC – 1 | Безадресная |
| 520 | 0C00 | PUSH | AC -> -(SP) | Безадресная |
| 521 | D731 | CALL 731 | Вызов подпрограммы | Прямая абсолютная |
| 522 | 0800 | POP | AC = SP | Безадресная |
| 523 | 4E12 | ADD (IP+18) | AC= AC + MEM(536) | Прямая относительная |
| 524 | EE11 | ST (IP + 17) | AC -> 536 | Прямая относительная |
| 525 | AE0D | LD (IP+13) | AC = MEM(533) | Прямая относительная |
| 526 | 0C00 | PUSH | AC -> -(SP) | Безадресная |
| 527 | D731 | CALL 731 | Вызов подпрограммы | Прямая абсолютная |
| 528 | 0800 | POP | AC = SP | Безадресная |
| 529 | 6E0C | SUB (IP+12) | AC = AC – MEM(536) | Прямая относительная |
| 52A | EE0B | ST (IP + 11) | AC -> 536 | Прямая относительная |
| 52B | AE09 | LD (IP + 9) | AC = MEM(535) | Прямая относительная |
| 52C | 0700 | INC | AC = AC + 1 | Безадресная |
| 52D | 0C00 | PUSH | AC -> -(SP) | Безадресная |
| 52E | D731 | CALL 731 | Вызов подпрограммы | Прямая абсолютная |
| 52F | 0800 | POP | AC = SP | Безадресная |
| 530 | 6E05 | SUB (IP + 5) | AC = AC – MEM(536) | Прямая относительная |
| 531 | EE04 | ST (IP + 4) | AC -> 536 | Прямая относительная |
| 532 | 0100 | HLT | Останов | Безадресная |
| 533 | ZZZZ | Z |  |  |
| 534 | YYYY | Y |  |  |
| 535 | XXXX | X |  |  |
| 536 | FF1E | R |  |  |
| Подпрограмма: |  |  |  |  |
| 731 | AC01 | LD (SP+1) | AC = MEM(SP+1) | Косвенная относительная |
| 732 | F208 | BMI 8 | Переход к 73B если N==1 | Ветвление |
| 733 | F007 | BEQ 7 | Переход к 73B если Z==1 | Ветвление |
| 734 | 7E09 | CMP (IP+9) | Сравнение с Константной Q | Прямая относительная |
| 735 | F905 | BGE 5 | Если  Переход к 73B | Ветвление если больше или равно |
| 736 | 0500 | ASL | Арифм. сдвиг влево  Умножение на 2 | Безадресная |
| 737 | 0500 | ASL | Арифм. сдвиг влево  Умножение на 2 | Безадресная |
| 738 | 4C01 | ADD (SP+1) | AC = AC + MEM(SP+1) | Косвенная относительная  со смещение SP |
| 739 | 6E05 | SUB (IP+5) | AC = AC - MEM(73F) | Прямая относительная |
| 73A | CE01 | JUMP (IP+1) | Переход к 73C | Прямая относительная |
| 73B | AE02 | LD (IP + 2) | AC = MEM(73E) | Прямая относительная |
| 73C | EC01 | ST (SP + 1) | AC -> SP+1 | Косвенная относительная со смещение SP |
| 73D | 0A00 | RET | IP = SP | Безадресная |
| 73E | 0BFF |  | Константа Q = 3071 |  |
| 73F | 00E7 |  | Константа W = 231 |  |

Описание программы:

Подпрограмма:

График:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, График

Автоматически созданное описание

Область допустимых значений:

Q = 3071

W = 231

Для того чтобы определить ОДЗ, проанализируем данную функцию. При значении аргумента функции в промежутке [-215; 0] и [3071, 215 - 1], функция вернет значение 3071. При использовании любого значения из заданного промежутка в функции не возникнет переполнения.

При оставшихся значениях аргумента функция вернет выражение 5\*x - 231. На промежутке [1, 3070] эта функция монотонно возрастающая, поэтому рассмотрим минимальное и максимальное значение:

что означает, что на всем промежутке значений аргумента, результат функции будет находиться на отрезке [-226; 15119].

Так как основная программа вычисляет следующее выражение:

то минимально мы можем получить -226 -226 - 15119 = -15571 > –215,

а максимально: = 15119+226+15119=30464 < 215 – 1.

В обоих случаях переполнения нет.

Значит, ОДЗ:

* X ϵ [-32768; 32766] (т. е. [-; – 2]);
* Y ϵ [-32767; 32767] (т. е. [-+1; – 1]);
* Z ϵ [-32768; 32767] (т. е. [-; – 1]);
* Результат R ϵ [-1371; 2064] (с учетом заданных Q и W).

**Область представления**

* X, Y, Z, Q, W, R – целые знаковые шестнадцатеричные числа в дополнительном коде.

**Расположение данных в памяти**

**Основная программа:**

* 51C-532 – команды;
* 533, 534, 535 – исходные данные;
* 536 – итоговый результат.

**Подпрограмма:**

* 731-73D – команды;
* 73E, 73F – константы.

**Адреса первой и последней выполняемой команды**

**Основная программа:**

* Адрес первой команды: 51C
* Адрес последней команды: 532

**Подпрограмма:**

* Адрес первой команды: 731
* Адрес последней команды: 73D

**Вывод:**

Во время выполнения лабораторной работы я научился работать в БЭВМ с массивами, ветвлением и циклами. Я изучил прямую и косвенную адресацию и цикл выполнения таких команд, как LOOP и JUMP