Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет Программной инженерии и компьютерной техники

**Лабораторная работа №4**

Вариант №3116

Группа: P3131

Выполнил: Воронин И.А.

Проверил:

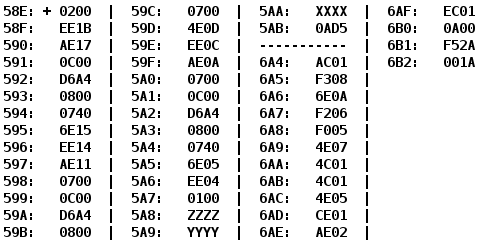
Перцев Т.С.

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** | **Вид адресации** |
| **58E** | **+0200** | **CLA** |  | Безадресная |
| **58F** | **EE18** | **ST** | **ST 5A8** | Прямая относительная |
| **590** | **AE17** | **LD** | **LD 5A8** | Прямая относительная |
| **591** | **0C00** | **PUSH** | **AC - > SP-1** | Безадресная |
| **592** | **D6A4** | **CALL** | **IP - > SP-1**  **6A4 -> IP** | Прямая абсолютная |
| **593** | **0800** | **POP** | **SP ->AC**  **SP+1** | Безадресная |
| **594** | **0740** | **DEC** |  | Безадресная |
| **595** | **6E15** | **SUB** | **SUB 5AB** | Прямая относительная |
| **596** | **EE14** | **ST** | **ST 5AB** | Прямая относительная |
| **597** | **AE11** | **LD** | **LD 5A9** | Прямая относительная |
| **598** | **0700** | **INC** |  | Безадресная |
| **599** | **0C00** | **PUSH** | **AC - > SP-1** | Безадресная |
| **59A** | **D6A4** | **CALL** | **IP->SP-1**  **6A4->IP** | Прямая абсолютная |
| **59B** | **0800** | **POP** | **SP->AC**  **SP+1** | Безадресная |
| **59C** | **0700** | **INC** |  | Безадресная |
| **59D** | **4E0D** | **ADD** | **ADD 5AB** | Прямая относительная |
| **59E** | **EE0C** | **ST** | **ST 5AB** | Прямая относительная |
| **59F** | **AE0A** | **LD** | **LD 5AA** | Прямая относительная |
| **5A0** | **0700** | **INC** |  | Безадресная |
| **5A1** | **0C00** | **PUSH** | **AC - > SP-1** | Безадресная |
| **5A2** | **D6A4** | **CALL** | **IP->SP-1**  **6A4->IP** | Прямая абсолютная |
| **5A3** | **0800** | **POP** | **SP->AC**  **SP+1** | Безадресная |
| **5A4** | **0740** | **DEC** |  | Безадресная |
| **5A5** | **6E05** | **SUB** | **SUB 5AB** | Прямая относительная |
| **5A6** | **EE04** | **ST** | **St 5AB** | Прямая относительная |
| **5A7** | **0100** | **HLT** |  |  |
| **5A8** | **ZZZZ** | **Z** |  |  |
| **5A9** | **YYYY** | **Y** |  |  |
| **5AA** | **XXXX** | **X** |  |  |
| **5AB** | **0AD5** | **R** |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **6A4** | **AC01** | **LD** | **MEM(1+SP)** | Косвенная относительная со смещением SP |
| **6A5** | **F308** | **BPL** | **N==0,6AE** | Ветвление |
| **6A6** | **6E0A** | **SUB** | **SUB 6B1** | Прямая относительная |
| **6A7** | **F206** | **BMI** | **N==1,6AE** | Ветвление |
| **6A8** | **F005** | **BEQ** | **Z==1,6AE** | Ветвление |
| **6A9** | **4E07** | **ADD** | **ADD 6B1** | Прямая относительная |
| **6AA** | **4C01** | **ADD** | **MEM(1+SP)** | Косвенная относительная со смещением SP |
| **6AB** | **4C01** | **ADD** | **MEM(1+SP)** | Косвенная относительная со смещением SP |
| **6AC** | **4E05** | **ADD** | **ADD 6B2** | Прямая относительная |
| **6AD** | **CE01** | **JUMP** | **JUMP 6AF** | Прямая относительная |
| **6AE** | **AE02** | **LD** | **LD 6B1** | Прямая относительная |
| **6AF** | **EC01** | **ST** | **MEM(1+SP)** | Косвенная относительная со смещением SP |
| **6B0** | **0A00** | **RET** | **SP+ -> AC** | Безадресная |
| **6B1** | **F52A** | **A** |  |  |
| **6B2** | **001A** | **B** |  |  |

**Назначение программы:**

R = (f(x + 1) - 1) – **(**f(z) – 1 – MEM(5AB))+ (f(y + 1) + 1)

R – результат работы программы

X,Y,Z – исходные данные

A,B – константы функции

Функция подпрограммы:

*F(X)* =

если X ≤ A(-277410) или X ≥ 0, **F(X) = A**

если A < X < 0, **F(X) = X\*3 + B**

**Область представления:**

R,X,Y,Z,A,B – 16ти разрядные целые числа в дополнительном коде

в диапазоне [-215 ; 215-1]

F(X) – возвращает значения в диапазоне [-8293;25] или {-2774}

**Расположение комманд в памяти БЭВМ:**

**Основная программа:**

58E-5A7: команды

5A8-5AA: исходные данные

5AB: результат

**Подпрограмма:**

6A4 – 6B0: команды

6B1-6B2: константы

-5546 2770