Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет

информационных технологий, механики и оптики»

**факультет программной инженерии и компьютерной техники**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7**

по дисциплине

‘Основы профессиональной деятельности’

Вариант № 1279

*Выполнил:*

Студент группы P3112 Степанов Артур Петрович

*Преподаватель:*

Ткешелашвили Нино Мерабиевна

Санкт-Петербург, 2022

# Задание

Синтезировать цикл исполнения для выданных преподавателем команд. Разработать тестовые программы, которые проверяют каждую из синтезированных команд. Загрузить в микропрограммную память БЭВМ циклы исполнения синтезированных команд, загрузить в основную память БЭВМ тестовые программы. Проверить и отладить разработанные тестовые программы и микропрограммы.

1. SWASP - Обменять местами два верхних числа на вершине стека, признаки не устанавливать
2. Код операции - 0F03
3. Тестовая программа должна начинаться с адреса 012216

# Код микрокоманд:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес МП | Микро - команда | Метка | Комментарий |
| Исправляемые ячейки интерпретатора | | |  |
| BB | 81F0014002 | AL111X |  |
| Микрокоманды | | | |
| F0 | 0080009008 | SWASP | SP🡪AR |
| F1 | 0100000000 |  | MEM(AR)🡪DR |
| F2 | 0020009001 |  | DR🡪BR |
| F3 | 0080009408 |  | SP+1🡪AR |
| F4 | 0100000000 |  | MEM(AR)🡪DR |
| F5 | 0080009008 |  | SP🡪AR |
| F6 | 0200000000 |  | DR🡪MEM(AR) |
| F7 | 0080009408 |  | SP+1🡪AR |
| F8 | 0001009020 |  | BR🡪DR |
| F9 | 0200000000 |  | DR🡪MEM(AR) |

# Трассировка

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МР до выборки МК | Содержимое памяти и регистров процессора после выборки и исполнения микрокоманды | | | | | | | | | |
| MR | IP | SP | CR | AR | DR | BR | AC | NZVC | МР (СчМК) |
| 01 | 00A0009004 | 020 | 7FE | 0000 | 020 | 0000 | 0020 | 0000 | 0000 | 02 |
| 02 | 0104009420 | 021 | 7FE | 0000 | 020 | 0F02 | 0020 | 0000 | 0000 | 03 |
| 03 | 0002009001 | 021 | 7FE | 0F02 | 020 | 0F02 | 0020 | 0000 | 0000 | 04 |
| 04 | 8109804002 | 021 | 7FE | 0F02 | 020 | 0F02 | 0020 | 0000 | 0000 | 05 |
| 05 | 810C404002 | 021 | 7FE | 0F02 | 020 | 0F02 | 0020 | 0000 | 0000 | 06 |
| 06 | 810C204002 | 021 | 7FE | 0F02 | 020 | 0F02 | 0020 | 0000 | 0000 | 07 |
| 07 | 8078104002 | 021 | 7FE | 0F02 | 020 | 0F02 | 0020 | 0000 | 0000 | 78 |
| 78 | 81A4084002 | 021 | 7FE | 0F02 | 020 | 0F02 | 0020 | 0000 | 0000 | A4 |
| A4 | 81B5044002 | 021 | 7FE | 0F02 | 020 | 0F02 | 0020 | 0000 | 0000 | B5 |
| B5 | 81BB024002 | 021 | 7FE | 0F02 | 020 | 0F02 | 0020 | 0000 | 0000 | BB |
| BB | 81E1014002 | 021 | 7FE | 0F02 | 020 | 0F02 | 0020 | 0000 | 0000 | E1 |
| E1 | 81E0FD1002 | 021 | 7FE | 0F02 | 020 | 0F02 | 0020 | 0000 | 0000 | E2 |
| E2 | 80E0021002 | 021 | 7FE | 0F02 | 020 | 0F02 | 0020 | 0000 | 0000 | E3 |
| E3 | 0080009008 | 021 | 7FE | 0F02 | 7FE | 0F02 | 0020 | 0000 | 0000 | E4 |
| E4 | 0100000000 | 021 | 7FE | 0F02 | 7FE | 0101 | 0020 | 0000 | 0000 | E5 |
| E5 | 0020009001 | 021 | 7FE | 0F02 | 7FE | 0101 | 0101 | 0000 | 0000 | E6 |
| E6 | 0080009408 | 021 | 7FE | 0F02 | 7FF | 0101 | 0101 | 0000 | 0000 | E7 |
| E7 | 0100000000 | 021 | 7FE | 0F02 | 7FF | 0030 | 0101 | 0000 | 0000 | E8 |
| E8 | 80EB011040 | 021 | 7FE | 0F02 | 7FF | 0030 | 0101 | 0000 | 0000 | EB |
| EB | 0001E09021 | 021 | 7FE | 0F02 | 7FF | 0131 | 0101 | 0000 | 0000 | EC |
| EC | 0088009208 | 021 | 7FD | 0F02 | 7FD | 0131 | 0101 | 0000 | 0000 | ED |
| ED | 0200000000 | 021 | 7FD | 0F02 | 7FD | 0131 | 0101 | 0000 | 0000 | EE |
| EE | 80C4101040 | 021 | 7FD | 0F02 | 7FD | 0131 | 0101 | 0000 | 0000 | C4 |

Код программы:  
ORG 0x122

TMP1: WORD 0X0

TMP2: WORD 0X0

ANS: WORD 0X0

START: LD #0X01

PUSH

LD #0X10

PUSH

LD (SP+1)

SUB (SP+0)

ST TMP1

WORD 0XF30

LD (SP+1)

SUB (SP+0)

ST TMP2

ADD TMP1

BEQ ZERO

JUMP NOTZERO

ZERO: LD #0X1

ST ANS

JUMP STOP

NOTZERO:LD #0X0

ST ANS

STOP: HLT

ORG 0x150

TMP3: WORD 0X0

TMP4: WORD 0X0

ANS1: WORD 0X0

START1: LD #0X15

PUSH

LD #0X47

PUSH

LD (SP+1)

ADD (SP+0)

ST TMP3

WORD 0XF30

LD (SP+1)

ADD (SP+0)

ST TMP4

SUB TMP3

BEQ ZERO1

JUMP NOTZERO1

ZERO1: LD #0X1

ST ANS1

JUMP STOP1

NOTZERO1:LD #0X0

ST ANS1

STOP1: HLT

# Описание тестовых программ

1. В первый тест считает разность до и после замены и в конце проводится разность этих двух значений и проверяется на 0.
2. Сао сасао

# Методика проверки

1. Открыть PowerShell
2. Перейти к папке с БЭВМ
3. Ввести команду “java -Dmode=cli -jar bcomp-ng.jar”
4. Внести новые микрокоманды в память микрокоманд БЭВМ.
5. Заменяем команду с адресом BB на 81F0014002 и FA на 80C4101040.
6. Отключить потактовое выполнение команд.
7. Ввести тестовые программы.
8. Запустить программу в режиме “РАБОТА”(адрес начала программы 0х122).
9. Дождаться остановки программы. Записать значение ячейки 124.
10. Запустить продолжение программы нажав кнопку “ПРОДОЛЖЕНИЕ”.
11. Дождаться остановки программы.
12. Проверить полученные значения. все результаты теста должны быть равны 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер теста | Ожидаемое значение | Реальное значение |
| 1 | 0x1 | 0x1 |
| 2 | 0x1 | 0x1 |

# Вывод:

В ходе выполнения данной лабораторной работы я научился работать с ВУ-1, ВУ-3 освоил команды ввода-вывода, а также познакомился с синтаксисом Ассемблера.