Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский  
Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Лабораторная работа №2**

По “Основы профессиональной деятельности”

Вариант 5321

*Выполнил*:

Студент группы P3113

*Бободжонов Комронджон Давронджонович*

*Преподаватель:*

Абузов Ярослав Александрович



Санкт-Петербург

2023

**Оглавление**

[Задани 2](#_Toc88337925)

[Основные этапы вычисления 2](#_Toc88337926)

[1.1 Таблица команд 2](#_Toc88337927)

[1.2 Формула 3](#_Toc88337928)

[1.3 Область определения 3](#_Toc88337929)

[1.4 Расположение данных в памяти 3](#_Toc88337930)

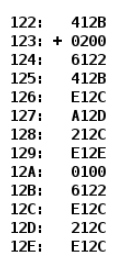
[1.5 Адрес первой и последней команды программы 3](#_Toc88337931)

[2.0 Таблица трассировки 4](#_Toc88337932)

[3.0 Уменьшенная работа 4](#_Toc88337933)

[Вывод 4](#_Toc88337934)

# Задание



# Основные этапы вычисления

## 1.1 Таблица команд

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарий** |
| 122 | 01C3 | Х |  |
| 123 | 0200 | CLA | (0 > AC) Очистка аккумулятора |
| 124 | 6122 | SUB 122 | (AC - X -> AC)Вычесть из аккумулятора значение ячейки 122 и записать результат в аккумулятор |
| 125 | 412B | ADD 412B | (AC + Y -> AC)Сложить аккумулятора и значение ячейки 12B и записать результат в аккумулятор |
| 126 | E12C | ST 12C | (AC -> TMP)Сохранить значение аккумулятора в ячейку 12С |
| 127 | A12D | LD 12D | (K -> AC)Загрузить значение из ячейки 12D в аккумулятор |
| 128 | 212C | AND 12C | (AC & TMP -> AC)Побитовая операция “И” между значением ячейки 12C и аккумулятором и записать результат в аккумулятор |
| 129 | E12E | ST 12E | (AC -> R)Сохранить значение аккумулятора в ячейку 12E |
| 12A | 0100 | HLT | Операция “Останова” |
| 12B | CE7F | Y |  |
| 12C | 0003 | TMP |  |
| 12D | A5F1 | K |  |
| 12E |  | R () |  |

## 1.2 Формула

(((0 - X) + Y) & K) = (-X + Y) & K = R

## 1.3 Область определения

1. Так как -X то от этого исходит два варианта ОДЗ.  
   Если X > 0 то, 2^15 >= X > 0   
   И Y >= 0 то, 2^15 >= Y <= 0
2. Теперь рассмотрим второй случай, при X > 0 и -2^15 > X < 0, то Y <= 0 и -2^15 >= Y <= 0

Так как побитовая операция “И” не изменяет количество битов и 16 разрядные знаковые числа остаются 16 разрядными.

## 1.4 Расположение данных в памяти

Исходные данные: 122, 12B, 12D  
Программа: 123 – 12A  
Промежуточное значение: 12C  
Результат: 12E

## 1.5 Адрес первой и последней команды программы

Адрес первой: 122  
Адрес последней: 12E

## 2.0 Таблица трассировки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая команда** | | **Содержание регистров в процессоре после выполнения команды** | | | | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды** | | |
| Адрес | Код | | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | | Адрес | Новый код |
| 123 | 0200 | | 124 | 0200 | 123 | 0200 | 000 | 0123 | 0000 | 0100 | | - | - |
| 124 | 6122 | | 125 | 6122 | 122 | 01C3 | 000 | 0124 | FE3D | 1000 | | - | - |
| 125 | 412B | | 126 | 412B | 12B | CE7F | 000 | 0125 | ECBC | 1011 | | - | - |
| 126 | E12C | | 127 | E12C | 12C | ECBC | 000 | 0126 | ECBC | 1011 | | - | - |
| 127 | A12D | | 128 | A12D | 12C | A5F1 | 000 | 0127 | A5F1 | 1000 | | - | - |
| 128 | 212C | | 129 | 212C | 12C | A5F1 | 000 | 0128 | A5F1 | 1000 | | - | - |
| 129 | E12E | | 12A | E12E | 12E | A5F1 | 000 | 0129 | A5F1 | 1000 | | 12E | A5F1 |
| 12A | 0100 | | 12B | 0100 | 12A | 0100 | 000 | 012A | A5F1 | 1000 | | - | - |

## 3.0 Уменьшенная работа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес ячейки** | **Содержимое ячейки** | **Мнемоника** | **Описание** |
| 122  12B  12C  12D | X  Y  TMP  R | -  -  -  - | Исходные данные  Исходные данные  Исходные данные  Результат |
| 123  124  125  126  127  128  129  12A | 0200  6122  412B  E12C  A12D  212C  E12E  0100 | CLA  SUB 122  ADD 12B  ST 12C  LD 12D  AND 12C  ST 12E  HLT | Очистка аккумулятора  Вычесть из AC значение ячейки 122  Сложить к AC значение ячейки 12B  Записать значение AC в ячейку 103  Значение 12D записать в AC  Побитовое “И” AC и значение ячейки 12С  Результат записать в 12E  Операция “Останова” |

# Вывод

В ходе данной лабораторной работы я познакомился с базовой ЭВМ и командами. Я научился манипулировать памятью ЭВМ и исполнять базовые программы.