Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет

информационных технологий, механики и оптики,

факультет программной инженерии и компьютерной техники

# Лабораторная работа по основам

# профессиональной деятельности №2

«Исследование работы БЭВМ»

Группа: Р3133

Выполнила: Агадилова Малика

Преподаватель: Лабушев Тимофей Михайлович

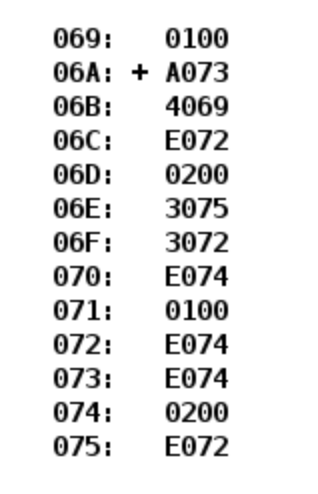
Вариант: 3305

Санкт-Петербург

2021

Вариант 3305

По выданному преподавателем варианту определить функцию, вычисляемую программой, область представления и область допустимых значений исходных данных и результата, выполнить трассировку программы, предложить вариант с меньшим числом команд. При выполнении работы представлять результат и все операнды арифметических операций знаковыми числами, а логических операций набором из шестнадцати логических значений.



# *Выполнение работы*

1. Программма

| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарий |
| --- | --- | --- | --- |
| 069 | 0100 |  | Y |
| 06A | +A073 | LD 073 | Загрузка 073->AC |
| 06B | 4069 | ADD 069 | Сложение 069 + AC->AC |
| 06C | E072 | ST 072 | Сохранение AC->072 |
| 06D | 0200 | CLA | Очистка аккумулятора 0->AC |
| 06E | 3075 | OR 075 | Логическое или ^(^(075)&^AC)->AC |
| 06F | 3072 | OR 072 | Логическое или ^(^(072)&^AC)->AC |
| 070 | E074 | ST 074 | Сохранение AC->074 |
| 071 | 0100 | HLT | Отключение ТГ, переход в пультовый режим |
| 072 | E074 |  | Q(Промежуточный результат сложения) |
| 073 | E074 |  | X |
| 074 | 0200 |  | R |
| 075 | E072 |  | Z |

Z or (X+Y)= R

1. Описание программы

| Назначение программы | Z or (X+Y)= R |
| --- | --- |
| Область представления данных | X, Y– 16-ти разрядные знаковые числа  R,Z,(X+Y) – набор из 16 логических значений |
| Расположение в памяти исходных данных и результатов | 069, 072-075 -исходные данные, 074 - результат |
| 06A-071 - команды(первая и последняя) |

Для арифметических операций [-32768;32767]

Для логических (беззнаковая) [0;65535]

1. ОДЗ:

0

1)

2)

или

3)

1. Программа с наименьшим числом команд

| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарий |
| --- | --- | --- | --- |
| 069 | 0100 |  | Y |
| 06A | =+A06F | LD 06F | Загрузка 06F->AC |
| 06B | 4069 | ADD 069 | Сложение 069 + AC->AC |
| 06C | 3070 | OR 070 | Логическое или ^(^(070)&^AC)->AC |
| 06D | E071 | ST 071 | Сохранение AC->071 |
| 06E | 0100 | HLT | Отключение ТГ, переход в пультовый режим |
| 06F | E074 |  | X |
| 070 | E072 |  | Z |
| 071 | 0200 |  | R |

1. Трассировка

| **Выполняемая команда** | | **Содержимое регистров процессора после выполнения команды.** | | | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | | | | **после выполнения команды** | | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |  |
| 06A | A073 | 06B | A073 | 073 | 7FFF | 000 | 06A | 7FFF | 0000 |  |  |  |
| 06B | 4069 | 06C | 4069 | 069 | 8000 | 000 | 06B | FFFF | 1000 |  |  |  |
| 06C | E072 | 06D | E072 | 072 | FFFF | 000 | 06C | FFFF | 1000 | 072 | FFFF |  |
| 06D | 0200 | 06E | 0200 | 06D | 0200 | 000 | 06D | 0000 | 0100 |  |  |  |
| 06E | 3075 | 06F | 3075 | 075 | FF00 | 000 | 00FF | FF00 | 1000 |  |  |  |
| 06F | 3072 | 070 | 3072 | 072 | FFFF | 000 | 0000 | FFFF | 1000 |  |  |  |
| 070 | E074 | 071 | E074 | 074 | FFFF | 000 | 070 | FFFF | 1000 | 074 | FFFF |  |
| 071 | 0100 | 072 | 0100 | 071 | 0100 | 000 | 071 | FFFF | 1000 |  |  |  |

Дополнительное задание

Добавить в программу проверку ОДЗ, можно использовать ассемблер БЭВМ. Если входные данные не соответствуют ОДЗ, то должна сообщаться ошибка.

ORG 0x10

ERR: WORD 0x0404

X: WORD 0x7FFF

Y: WORD 0x8000

Z: WORD 0xFF00

R: WORD 0x0000

ORG 0x06A

START: LD X

ADD Y

BVC PROG

LD ERR

ST R

JUMP FINISH

PROG: OR Z

ST R

FINISH: HLT

Вывод

В процессе выполнения лабораторной работы я поняла, как гипотетическая машина – Базовая ЭВМ выполняет команды, узнала их коды и мнемоники.