**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО

Мегафакультет трансляционных информационных технологий

Факультет информационных технологий и программирования

**Лабораторная работа №1**

По дисциплине «Аппаратное обеспечение вычислительных систем»

Вариант № 6

Выполнил студент группы №М3112

*Тимофеев Вячеслав*

Проверила

*Шевчик*

Санкт-Петербург

2024

Цель работы:

Изучение приемов работы на базовой ЭВМ и исследование порядка выполнения арифметических команд и команд пересылки.

Порядок выполнения работ:

Познакомиться с инструкцией по работе с моделью базовой ЭВМ (см. приложение №1), занести в память базовой ЭВМ заданный вариант программы и, выполняя ее по командам, заполнить таблицу трассировки выполненной программы.

1. Текст исходной программы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарии** |
| 017 | 0000 | ISZ 000 | Ячейка с данными |
| 018 | 0018 | ISZ 018 | Ячейка с данными |
| 019 | F200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 01А | 4023 | ADD 023 | В аккумулятор добавляется значение ячейки с адресом 023 |
| 01В | 6024 | SUB 024 | Из аккумулятора вычитается значение ячейки с адресом 024 |
| 01С | 3018 | MOV 018 | Значение аккумулятора записывается в ячейку 018 |
| 01D | F200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 01E | 4022 | ADD 022 | В аккумулятор добавляется значение ячейки с адресом 022 |
| 01F | 1018 | AND 018 | Значение аккумулятора логически умножается с значением ячейки 018 |
| 020 | 3018 | MOV 018 | Значение аккумулятора записывается в ячейку 018 |
| 021 | F000 | HLT | Остановка выполнения программы |
| 022 | 21AA | JSR 1AA | Обращение к подпрограмме |
| 023 | 0255 | ISZ 255 |  |
| 024 | FC00 | HZC |  |

1. Таблица трассировки:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код** | **СК** | **РА** | **РК** | **РД** | **А** | **С** | **Адрес** | **Новый код** |
| 019 | F200 | 001A | 0019 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 01A | 4023 | 001B | 0023 | 4023 | 0255 | 0255 | 0 |  |  |
| 01B | 6024 | 001C | 0024 | 6024 | FC00 | 0655 | 0 |  |  |
| 01C | 3018 | 001D | 0018 | 3018 | 0655 | 0655 | 0 | 018 | 0655 |
| 01D | F200 | 001E | 001D | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 01E | 4022 | 001F | 0022 | 4022 | 21AA | 21AA | 0 |  |  |
| 01F | 1018 | 0020 | 0018 | 1018 | 0655 | 0000 | 0 |  |  |
| 020 | 3018 | 0021 | 0018 | 3018 | 0000 | 0000 | 0 | 018 | 0000 |
| 021 | F000 | 0022 | 0021 | F000 | F000 | 0000 | 0 |  |  |

1. Описание программы:

* **Назначение программы и реализуемые ею функции (формулы):**

Программа берёт значение ячейки 023 и складывает его со значением ячейки 024, результат записывает в ячейку 018. Затем аккумулятор очищается, берётся значение ячейки 022 и выполняется побитовая конъюнкция (между разностью двух чисел) со значением ячейки 018 (результат сложения 023 и 024). Ответ записывается в ячейку 018. Формулы: ADD, MOV, AND.

* **Область представления данных и результатов:**

Данные находятся в ячейках 022, 023, 024.

Результат хранится в ячейке 018, а также в аккумуляторе.

* **Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов:** Программа находится в ячейках памяти 019 – 021.

Исходные данные в ячейках 018, 022, 023.

Результат в ячейке 018.

* **Адреса первой и последней выполняемой команд программы:**

Адрес первой команды – 019. Адрес последней команды – 021.

1. Вариант программы с меньшим числом команд

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 018 | 0018 | ISZ 018 | Ячейка с данными |
| 01D | F200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 01E | 4022 | ADD 023 | В аккумулятор добавляется значение ячейки с адресом 023 |
| 01В | 6024 | SUB 024 | Из аккумулятора вычитается значение ячейки с адресом 024 |
| 01F | 1018 | AND 022 | Значение аккумулятора логически умножается с значением ячейки 022 |
| 020 | 3018 | MOV 018 | Значение аккумулятора записывается в ячейку 018 |
| 021 | F000 | HLT | Остановка выполнения программы |
| 022 | 21AA | JSR 1AA | Обращение к подпрограмме |
| 023 | 0255 | ISZ 255 |  |
| 024 | FC00 | HZC |  |

**Вывод:** в ходе выполнения данной лабораторной работы я изучил приемы работы на базовой ЭВМ и исследовал порядок выполнения арифметических команд и команд пересылки.