**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 № 3

Выполнил студент группы №M3105

*Козлов Никита Сергеевич*

Проверил

*Кулешова Екатерина Дмитриевна*



Санкт-Петербург

2024

Решение с комментариям

1. Текст исходной программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код | Мнемоника | Комментарий |
| 017 | F200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 018 | 4022 | ADD 022 | В аккумулятор добавляется значение ячейки с адресом 022 |
| 019 | 4021 | ADD 021 | К значению аккумулятора добавляется значение ячейки 021 |
| 01A | 3020 | MOV 020 | Значение аккумулятора записывается в ячейку с адресом 020 |
| 01B | F200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 01C | 4023 | ADD 023 | В аккумулятор добавляется значение ячейки с адресом 023 |
| 01D | 1020 | AND 020 | Значение аккумулятора логически умножается с значением ячейки 020 |
| 01E | 3020 | MOV 020 | Значение аккумулятора записывается в ячейку 020 |
| 01F | F000 | HLT | Остановка выполнения программы |
| 020 | 0000 | - | Ячейка, с результатом выполнения программы |
| 021 | 7C89 | - |  |
| 022 | 01AA | - |  |
| 023 | A299 | - |  |
| 024 | 0000 | - |  |

1. Таблица трассировки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая команда. | | Содержимое регистров процессора после выполнения команды. | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения программы. | |
| Адрес | Код | СК | РА | РК | РД | A | C | Адрес | Новый код |
| 017 | F200 | 0018 | 0017 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 018 | 4022 | 0019 | 0022 | 4022 | 01AA | 01AA | 0 |  |  |
| 019 | 4021 | 001A | 0021 | 4021 | 7C89 | 7E33 | 0 |  |  |
| 01A | 3020 | 001B | 0020 | 3020 | 7E33 | 7E33 | 0 | 020 | 7E33 |
| 01B | F200 | 001C | 001B | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 01C | 4023 | 001D | 0023 | 4023 | A299 | A299 | 0 |  |  |
| 01D | 1020 | 001E | 0020 | 1020 | 7E33 | 2211 | 0 |  |  |
| 01E | 3020 | 001F | 0020 | 3020 | 2211 | 2211 | 0 | 020 | 2211 |
| 01F | F000 | 0020 | 001F | F000 | F000 | 2211 | 0 |  |  |

1. Описание программы

• **Назначение программы и реализуемые ею функции (формулы):**Программа берет значение ячейки 022 и складывает его со значением ячейки 021, результат записывает в ячейку 020. Затем аккумулятор очищается, берётся значение ячейки 023 и выполняется побитовая конъюнкция со значением ячейки 020. Ответ записывается в ячейку 020.

Формулы: ADD, MOV, AND.

• **Область представления данных и результатов:**

Данные находятся в ячейках 021, 022, 023.  
Результат хранится в ячейке 020, и в аккумуляторе.

• **Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов:** Программа находится в ячейках памяти 017 – 01F.  
Исходные данные в ячейках 021, 022, 023.  
Результат в ячейке 020.

• **адреса первой и последней выполняемой команд программы:**

Адрес первой команды – 017.  
Адрес последней команды – 01F.

1. Вариант программы с меньшим числом команд:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код | Мнемоника | Комментарий |
| 017 | F200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 018 | 4022 | ADD 022 | В аккумулятор добавляется значение ячейки с адресом 022 |
| 019 | 4021 | ADD 021 | К значению аккумулятора добавляется значение ячейки 021 |
| 01A | 1020 | AND 023 | Значение аккумулятора логически умножается с значением ячейки 020 |
| 01B | 3020 | MOV 020 | Значение аккумулятора записывается в ячейку 020 |
| 01C | F000 | HLT | Остановка выполнения программы |