**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 №2**

По дисциплине «Аппаратное обеспечение вычислительных систем»

Вариант № 1

Выполнил студент группы №M3114

*Круглова Анастасия Борисовна*

Проверил

*Повышев Владислав Вячеславович*



Санкт-Петербург

2024

Исследование работы ЭВМ при выполнении разветвляющихся программ

1. Текст программы с комментариями

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код** | **Мнемоника** | **Комментарии** |
| 016 | 0625 | ISZ 625 | Приращение и пропуск |
| 017 | 0FA7 | ISZ (7A7) | Приращение и пропуск |
| 018 | F200 | CLA | Очистка аккумулятора (начало программы) |
| 019 | 4016 | ADD 016 | В аккумулятор записывается результат сложения текущего значения в аккумуляторе с значением в ячейке с адресом 016 |
| 01A | 4017 | ADD 017 | В аккумулятор записывается результат сложения текущего значения в аккумуляторе с значением в ячейке с адресом 017 |
| 01B | 9020 | BPL 020 | Если значение аккумулятора больше или равно нулю, то текущую ячейку записывают в СК |
| 01C | F200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 01D | 3022 | MOV 022 | Запись текущего значения в аккумуляторе в ячейку 022 |
| 01E | F100 | NOP | Нет операций |
| 01F | F000 | HLT | Остановка операций (конец программы) |
| 020 | 3022 | MOV 022 | Запись текущего значения в аккумуляторе в ячейку 022 |
| 021 | C01F | BR 01F | Безусловный переход |
| 022 | 1111 | AND 111 | Побитовая конъюнкция |
| 023 | 0000 | ISZ 000 | Приращение и пропуск |

2. Теоретическая и экспериментальная таблицы трассировки

Теоретическая

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код** | **СК** | **РА** | **РК** | **РД** | **А** | **С** | **Адрес** | **Новый код** |
| 018 | F200 | 0019 | 0018 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 019 | 4016 | 001A | 0016 | 4016 | 0625 | 0625 | 0 |  |  |
| 01A | 4017 | 001B | 0017 | 4017 | 0FA7 | 15CC | 0 |  |  |
| 01B | 9020 | 0020 | 001B | 9020 | 9020 | 15CC | 0 |  |  |
| 020 | 3022 | 0021 | 0022 | 3022 | 15CC | 15CC | 0 |  |  |
| 021 | C01F | 001F | 0021 | C01F | C01F | 15CC | 0 |  |  |
| 01F | F000 | 0020 | 001F | F000 | F000 | 15CC | 0 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код** | **СК** | **РА** | **РК** | **РД** | **А** | **С** | **Адрес** | **Новый код** |
| 018 | F200 | 0019 | 0018 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 019 | 4016 | 001A | 0016 | 4016 | 0625 | 0625 | 0 |  |  |
| 01A | 4017 | 001B | 0017 | 4017 | 0FA7 | 15CC | 0 |  |  |
| 01B | 9020 | 0020 | 001B | 9020 | 9020 | 15CC | 0 |  |  |
| 020 | 3022 | 0021 | 0022 | 3022 | 15CC | 15CC | 0 |  |  |
| 021 | C01F | 001F | 0021 | C01F | C01F | 15CC | 0 |  |  |
| 01F | F000 | 0020 | 001F | F000 | F000 | 15CC | 0 |  |  |

Экспериментальная

3. Описание программы

• Назначение программы и реализуемые ею функции (формулы):

Берется значение из ячейки 016 и складывается со значением из ячейки 017, если значение в аккумуляторе больше или равно нулю, то в СК записывается ячейка, происходит переход. В 022 ячейку мы записываем данные из аккумулятора. Переход в 01F ячейку (СК). Завершается программа. Формулы: ADD, BPL, MOV

• Область представления данных и результатов

Данные находятся в ячейках: 016, 017

Результат хранится в 022

• Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов

Программа находится в ячейках памяти: 018-01F

Исходные данные в ячейках: 016, 017

Результат в 022

• Адреса первой и последней выполняемой команд программы

Первой: 018

Последней: 01F

4. Вариант программы с меньшим числом команд

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код** | **Мнемоника** | **Комментарии** |
| 018 | F200 | CLA | Очистка оператора |
| 019 | 4016 | ADD 016 | В аккумулятор записывается результат сложения текущего значения в аккумуляторе с значением в ячейке с адресом 016 |
| 01A | 4017 | ADD 017 | В аккумулятор записывается результат сложения текущего значения в аккумуляторе с значением в ячейке с адресом 017 |
| 01B | 9020 | BPL 020 | Если значение аккумулятора больше или равно нулю, то значение текущей ячейки записывается в СК |
| 01C | F200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 01D | 3022 | MOV 022 | Запись текущего значения в аккумуляторе в ячейку 022 |
| 01E | F000 | HLT | Конец программы |

**Вывод:** я изучила программы переходов, способы организации разветвляющихся программ.