**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 №5**

По дисциплине «Аппаратное обеспечение вычислительных систем»

Вариант № 2

Выполнил студент группы №M3114

*Круглова Анастасия Борисовна*

Проверил

*Повышев Владислав Вячеславович*



Санкт-Петербург

2024

**Исследование работы ЭВМ при асинхронном обмене данными с ВУ**

1. **Текст программы с комментариями**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код | Мнемоника | Комментарии |
| 00A | FFFA | - | Счетчик циклов |
| 00B | 0020 | - | Индексная ячейка |
| … | … | … | … |
| 010 | E101 | TSF 01 | Опрос ВУ-1, если 0 – повтор, иначе – переход к вводу данных |
| 011 | C010 | BR 010 | Безусловный переход 010 |
| 012 | E201 | IN 01 | Ввод данных из ВУ-1 |
| 013 | E001 | CLF 01 | Сброс флага готовности ВУ-1 |
| 014 | 380B | MOV (00B) | Запись значения аккумулятора (из ВУ-1) в ячейку памяти индексной ячейки 00B (после выполнения значение этой ячейки увеличится на 1) |
| 015 | 00A | ISZ 00A | Увеличение значения ячейки 00A на 1, но если значение отрицательное, то новая итерация цикла, иначе – конец программы |
| 016 | C010 | BR 010 | Безусловный переход 010 |
| 017 | F000 | HLT | END |
| … | … | … | … |
| 020 | 00EC | К | Данные из ВУ-1 |
| 021 | 00E1 | А |  |
| 022 | 00ED | М |  |
| 023 | 00E5 | Е |  |
| 024 | 00EE | Н |  |
| 025 | 00F8 | Ь |  |

2. **Таблица трассировки**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код** | **СК** | **РА** | **РК** | **РД** | **А** | **С** | **Адрес** | **Новый код** |  |  |
| 010 | E101 | 0012 | 0010 | E101 | E101 | 0000 | 0 |  |  |  |  |
| 012 | E201 | 0013 | 0012 | E201 | E201 | 00EC | 0 |  |  |  |  |
| 013 | E001 | 0014 | 0013 | E001 | E001 | 00EC | 0 |  |  |  |  |
| 014 | 380B | 0015 | 0020 | 380B | 00EC | 00EC | 0 | **00B** | **0021** | **020** | **00EC** |
| 015 | 000A | 0016 | 000A | 000A | FFFB | 00EC | 0 | **00A** | **FFFB** |  |  |
| 016 | C010 | 0010 | 0016 | C010 | C010 | 00EC | 0 |  |  |  |  |
| 010 | E101 | 0012 | 0010 | E101 | E101 | 00EC | 0 |  |  |  |  |
| 012 | E201 | 0013 | 0012 | E201 | E201 | 00E1 | 0 |  |  |  |  |
| 013 | E001 | 0014 | 0013 | E001 | E001 | 00E1 | 0 |  |  |  |  |
| 014 | 380B | 0015 | 0021 | 380B | 00E1 | 00E1 | 0 | **00B** | **0022** | **021** | **00E1** |
| 015 | 000A | 0016 | 000A | 000A | FFFC | 00E1 | 0 | **00A** | **FFFC** |  |  |
| 016 | C010 | 0010 | 0016 | C010 | C010 | 00E1 | 0 |  |  |  |  |
| 010 | E101 | 0012 | 0010 | E101 | E101 | 00E1 | 0 |  |  |  |  |
| 012 | E201 | 0013 | 0012 | E201 | E201 | 00ED | 0 |  |  |  |  |
| 013 | E001 | 0014 | 0013 | E001 | E001 | 00ED | 0 |  |  |  |  |
| 014 | 380B | 0015 | 0022 | 380B | 00E1 | 00ED | 0 | **00B** | **0023** | **022** | **00ED** |
| 015 | 000A | 0016 | 000A | 000A | FFFD | 00ED | 0 | **00A** | **FFFD** |  |  |
| 016 | C010 | 0010 | 0016 | C010 | C010 | 00ED | 0 |  |  |  |  |
| 010 | E101 | 0012 | 0010 | E101 | E101 | 00ED | 0 |  |  |  |  |
| 012 | E201 | 0013 | 0012 | E201 | E201 | 00E5 | 0 |  |  |  |  |
| 013 | E001 | 0014 | 0013 | E001 | E001 | 00E5 | 0 |  |  |  |  |
| 014 | 380B | 0015 | 0022 | 380B | 00E1 | 00E5 | 0 | **00B** | **0024** | **023** | **00E5** |
| 015 | 000A | 0016 | 000A | 000A | FFFE | 00E5 | 0 | **00A** | **FFFE** |  |  |
| 016 | C010 | 0010 | 0016 | C010 | C010 | 00E5 | 0 |  |  |  |  |
| 010 | E101 | 0012 | 0010 | E101 | E101 | 00E5 | 0 |  |  |  |  |
| 012 | E201 | 0013 | 0012 | E201 | E201 | 00EE | 0 |  |  |  |  |
| 013 | E001 | 0014 | 0013 | E001 | E001 | 00EE | 0 |  |  |  |  |
| 014 | 380B | 0015 | 0022 | 380B | 00E1 | 00EE | 0 | **00B** | **0025** | **024** | **00EE** |
| 015 | 000A | 0016 | 000A | 000A | FFFF | 00EE | 0 | **00A** | **FFFF** |  |  |
| 016 | C010 | 0010 | 0016 | C010 | C010 | 00EE | 0 |  |  |  |  |
| 010 | E101 | 0012 | 0010 | E101 | E101 | 00EE | 0 |  |  |  |  |
| 012 | E201 | 0013 | 0012 | E201 | E201 | 00F8 | 0 |  |  |  |  |
| 013 | E001 | 0014 | 0013 | E001 | E001 | 00F8 | 0 |  |  |  |  |
| 014 | 380B | 0015 | 0022 | 380B | 00E1 | 00F8 | 0 | **00B** | **0026** | **025** | **00F8** |
| 015 | 000A | 0016 | 000A | 000A | 0000 | 00F8 | 0 | **00A** | **0000** |  |  |
| 016 | C010 | 0010 | 0016 | C010 | C010 | 00F8 | 0 |  |  |  |  |
| 017 | F000 | 0018 | 0017 | F000 | F000 | 00F8 | 0 |  |  |  |  |

3. **Описание программы**

• Назначение программы и реализуемые ею функции (формулы):

Программа представляет собой цикл, который принимает информацию от пользователя. На каждой итерации происходит асинхронный ввод из ВУ-1, программа будет ожидать данные от пользователя и флага. Полученное значение записывается в ячейку массива.

Область представления данных и результатов

Данные находятся в ВУ-1

Результат хранится в 020-025

• Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов

Программа находится в ячейках памяти: 010 – 017, 00A, 00B

Исходные данные в ячейках: ВУ-1

Результат в 020-025

• Адреса первой и последней выполняемой команд программы

Первой: 010

Последней: 017

**Вывод:** я научилась работать с системой ввода-вывода ЭВМ, асинхронному вводу.