МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики

Мегафакультет трансляционных информационных технологий

Факультет информационных технологий и программирования

**Лабораторная работа № 2**

**По дисциплине «Архитектура ЭВМ»**

**Исследование работы ЭВМ при выполнении разветвляющихся программ**

**Выполнил студент группы M3101  
*Дудко Матвей Владимирович***

**Проверил:  
Повышев Владислав Вячеславович**

***САНКТ-ПЕТЕРБУРГ***

***2019***

### **Лабораторная работа № 2**

***Исследование работы ЭВМ при выполнении разветвляющихся программ.***

Цель работы - изучение команд переходов, способов организации разветвляющихся программ и исследование порядка функционирования ЭВМ при выполнении таких программ.

Подготовка к выполнению работы.

1. Восстановить текст заданного варианта программы (см. п.1 лабораторной работы № 1).
2. Заполнить таблицу трассировки, выполняя за базовую ЭВМ заданный вариант программы (теоретическая таблица).
3. Составить описание программы (см. п.3 лабораторной работы №1).

Порядок выполнения работы. Занести в память базовой ЭВМ заданный вариант программы и заполнить таблицу трассировки, выполняя эту программу по командам (экспериментальная таблица).

Содержание отчета по работе. Текст программы с комментариями, две таблицы трассировки ("теоретическая" и "экспериментальная"); описание программы; вариант программы с меньшим числом команд.

Варианты программ (первая команда программы помечена знаком "+").

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Варианты программ | | | | | |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 016  017  018  019  01A  01B  01C  01D  01E  01F  020  021  022  023 | 0625  0FA7  + F200  4016  4017  9020  F200  3022  F100  F000  3022  C01F  1111  0000 | + C01A  АСАВ  001F  0000  F200  4017  4018  A020  F200  F100  3022  F000  CCCC  0000 | СF0B  F0F5  F000  + F200  4016  4017  B020  F200  3018  F000  4016  3018  C01F  0000 | 0000  + C01B  0018  0019  1000  F200  4019  401A  8022  F200  3018  301A  F000  0000 | 0000  5417  + F200  4022  4023  9020  F200  3017  F100  F000  3017  C01F  FF0F  0031 | 0000  + C01B  001B  FF20  00DF  F200  4019  401A  A021  F200  F100  3023  F000  C008 |

### **Отчет вариант №5**

**1. Текст исходной программы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарии |
| 016 | 0000 |  |  |
| 017 | 5417 |  |  |
| 018 | + F200 | CLA | 0 🡺 A |
| 019 | 4022 | ADD 22 | (22) + (A) 🡺 A |
| 01A | 4023 | ADD 23 | (23) + (A) 🡺 A |
| 01B | 9020 | BPL 20 | Если (A) >= 0, 020 🡺 СК |
| 01C | F200 | CLA | 0 🡺 A |
| 01D | 3017 | MOV 17 | (A) 🡺 17 |
| 01E | F100 | NOP | Нет операции |
| 01F | F000 | HLT | Остановка |
| 020 | 3017 | MOV 17 | (A) 🡺 17 |
| 021 | C01F | BR 1F | 01F 🡺 СК |
| 022 | FF0F |  |  |
| 023 | 0031 |  |  |

**2. Таблица трассировки**

Теоретическая:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая команда | | Содержимое регистров после выполнения команды | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды | |
| Адрес | Код | СК | РА | РК | РД | А | С | Адрес | Новый код |
| 018 | F200 | 019 | 018 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 019 | 4022 | 01A | 022 | 4022 | FF0F | FF0F | 0 |  |  |
| 01A | 4023 | 01B | 023 | 4023 | 0031 | FF40 | 0 |  |  |
| 01B | 9020 | 01C | 01B | 9020 | 9020 | FF40 | 0 |  |  |
| 01C | F200 | 01D | 01C | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 01D | 3017 | 01E | 017 | 3017 | 0000 | 0000 | 0 | 017 | 0000 |
| 01E | F100 | 01F | 01E | F100 | F100 | 0000 | 0 |  |  |
| 01F | F000 | 020 | 01F | F000 | F000 | 0000 | 0 |  |  |

Экспериментальная:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая команда | | Содержимое регистров после выполнения команды | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды | |
| Адрес | Код | СК | РА | РК | РД | А | С | Адрес | Новый код |
| 018 | F200 | 019 | 018 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 019 | 4022 | 01A | 022 | 4022 | FF0F | FF0F | 0 |  |  |
| 01A | 4023 | 01B | 023 | 4023 | 0031 | FF40 | 0 |  |  |
| 01B | 9020 | 01C | 01B | 9020 | 9020 | FF40 | 0 |  |  |
| 01C | F200 | 01D | 01C | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 01D | 3017 | 01E | 017 | 3017 | 0000 | 0000 | 0 | 017 | 0000 |
| 01E | F100 | 01F | 01E | F100 | F100 | 0000 | 0 |  |  |
| 01F | F000 | 020 | 01F | F000 | F000 | 0000 | 0 |  |  |

**3. Описание программы**

Формула программы:

(017) = (022) + (023), если (022) + (023) >= 0, иначе 0.

(xxx) – содержимое ячейки с адресом xxx.

Область представления данных и результатов:

Числа, которые не превышают в десятичной системе счисления (четырехразрядные шестнадцатеричные числа)

Адрес результата:

(017)

Расположение программы:

(018) – (01F)

Расположение исходных данных:

(022), (023)

Адрес первой выполняемой команды:

(018)

Адрес последней выполняемой команды:

(01F)

**4. Вариант программы с меньшим числом команд:**

|  |  |
| --- | --- |
| Адрес | Код команды |
| 018 | F200 |
| 019 | 4022 |
| 01A | 4023 |
| 01B | 901D |
| 01C | F200 |
| 01D | 3017 |
| 01E | F000 |