Национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Основы Профессиональной Деятельности

Лабораторная работа №1

«Исследование работы БЭВМ»

Работу выполнил:

Бавыкин Роман Алексеевич

Преподаватель:

Яркеев Александр Сергеевич

Группа: Р3110

Вариант 401

Санкт-Петербург

2020 г.

1. Текст исходной программы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарии** |
| 141 | A143 | N | Хранение промежуточного результата (N) |
| 142 | 4142 | Y | Хранение переменной (Y) |
| 143 | 414C | Z | Хранение переменной (Z) |
| 144 | 0200 | CLA | Очистить аккумулятор |
| 145 | 414C | ADD 14C | Добавить содержимое ячейки памяти 14C(Х) к аккумулятору |
| 146 | 4142 | ADD 142 | Добавить содержимое ячейки памяти 142(Y) к аккумулятору |
| 147 | E141 | ST 141 | Сохранить содержимое аккумулятора в ячейку памяти 141(N) |
| 148 | A143 | LD 143 | Загрузить значение ячейки памяти 143(Z) в аккумулятор |
| 149 | 2141 | AND 141 | Логически умножить содержимое аккумулятора с ячейкой памяти 141 и записать получившееся значение в аккумулятор |
| 14A | E140 | ST 14D | Сохранить значение аккумулятора в ячейку памяти 14D(R) |
| 14B | 0100 | HLT | Остановка |
| 14C | 4142 | X | Хранение переменной (Х) |
| 14D | 414C | R | Результат (R) |

2. Описание программы:

Назначение программы и реализуемая ею функция (формула):

R = Z & N; N = X + Y.

Область представления:

X, Y, Z, N, R — 16-разрядные беззнаковые числа

Область допустимых значений:

Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов:

141, 143, 14С: переменные (X, Y, Z);

144-14B: команды;

141 — промежуточный результат (N = X + Y);

14D — результат (R = Z & N).

Адреса первой и последней выполняемой команд программы:

Адрес первой команды — 144;

Адрес последней команды — 14B.

3. Таблица трассировки:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая команда** | | **Содержимое регистров процессора после выполнения команды** | | | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды** | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 144 | 0200 | 145 | 0200 | 145 | 0200 | 000 | 0145 | 0000 | 0100 | - | - |
| 145 | 414C | 146 | 414C | 146 | 4142 | 000 | 0146 | 4142 | 0000 | - | - |
| 146 | 4142 | 147 | 4142 | 147 | 4142 | 000 | 0147 | 8284 | 1010 | - | - |
| 147 | E141 | 148 | E141 | 148 | 8284 | 000 | 0148 | 8284 | 1010 | 141 | 8284 |
| 148 | A143 | 149 | A143 | 149 | 414C | 000 | 0149 | 414C | 0000 | - | - |
| 149 | 2141 | 14A | 2141 | 14A | 8284 | 000 | 014A | 0004 | 0000 | - | - |
| 14A | E14D | 14B | E14D | 14B | 0004 | 000 | 014B | 0004 | 0000 | 14D | 0004 |
| 14B | 0100 | 14C | 0100 | 14C | 0100 | 000 | 014C | 0004 | 0000 | - | - |

4. Вариант программы с меньшим количеством команд

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарии** |
| 141 | A143 | N | Хранение промежуточного результата (N) |
| 142 | 414C | Z | Хранение переменной (Z) |
| 143 | A14C | LD 14C | Загрузить значение ячейки памяти 149(X) в аккумулятор |
| 144 | 0500 | ASL | Арифметический сдвиг влево (эквивалентно умножению на 2) значения аккумулятора и запись получившегося значения в аккумулятор |
| 145 | E141 | ST 141 | Сохранить содержимое аккумулятора в ячейку памяти 141(N) |
| 146 | 2143 | AND 143 | Логически умножить содержимое аккумулятора с ячейкой памяти 142(Z) и записать получившееся значение в аккумулятор |
| 147 | E140 | ST 14D | Сохранить значение аккумулятора в ячейку памяти 14А(R) |
| 148 | 0100 | HLT | Остановка |
| 149 | 4142 | X | Хранение переменной (Х) |
| 14A | 414C | R | Результат (R) |

**Вывод:** во время лабораторной работы исследовал работу базовой ЭВМ, изучил состав, структуру, принцип функционирования БЭВМ на уровне машинных команд, систему команд БЭВМ.