Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №2

Исследование работы БЭВМ

Вариант 1208

Выполнил:

Зубулина Юлия Максимовна

Группа P3112

Преподаватели:

Карташев Владимир

Клименков Сергей Викторович

Содержание

[Задание 3](#_Toc184224008)

[Текст исходной программы 3](#_Toc184224009)

[Функция 4](#_Toc184224010)

[ОП и ОДЗ 4](#_Toc184224011)

[Область представления: 4](#_Toc184224012)

[Область допустимых значений: 4](#_Toc184224013)

[Трассировка программы 4](#_Toc184224014)

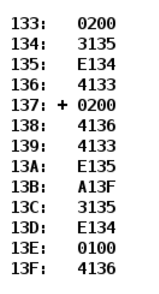
[Вариант с меньшим числом команд 5](#_Toc184224015)

[Трассировка программы с меньшим числом команд 6](#_Toc184224016)

[Вывод 6](#_Toc184224017)

# Задание

По выданному преподавателем варианту определить функцию, вычисляемую программой, область представления и область допустимых значений исходных данных и результата, выполнить трассировку программы, предложить вариант с меньшим числом команд. При выполнении работы представлять результат и все операнды арифметических операций знаковыми числами, а логических операций набором из шестнадцати логических значений.



# Текст исходной программы

Таблица – Текст исходной программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарии |
| 133 | 0200 | - | Переменная А |
| 134 | 3135 | - | Итоговый результат R |
| 135 | E134 | - | Промежуточный результат B |
| 136 | 4133 | - | Переменная С |
| 137 | + 0200 | CLA | Очистить аккумулятор 0 => AC |
| 138 | 4136 | ADD 136 | Выполнить операцию сложения содержимого ячейки памяти **(136)** и аккумулятора:  AC + **(136)** => AC |
| 139 | 4133 | ADD 133 | Выполнить операцию сложения содержимого ячейки памяти **(133)** и аккумулятора:  AC + **(133)** => AC |
| 13A | E135 | ST 135 | Сохранить содержимое аккумулятора в ячейку памяти **(135**): AC => **(135)** |
| 13B | A13F | LD 13F | Загрузить содержимое ячейки памяти (**13F)** в аккумулятор: **(13F)** => AC |
| 13C | 3135 | OR 135 | Выполнить операцию логического «ИЛИ» над содержимым ячейки памяти **(135)** и аккумулятором, результат записать в аккумулятор: AC | **(135)** => AC |
| 13D | E134 | ST 134 | Сохранить содержимое аккумулятора в ячейку памяти **(134**): AC => **(134)** |
| 13E | 0100 | HTL | Остановить |
| 13F | 4136 | - | Переменная D |

# Функция

R = (A+C) | D

# ОП и ОДЗ

## Область представления:

* R – набор из 16 однобитных значений
* D – набор из 16 однобитных значений
* A, C – знаковое, 16-ти разрядное число
* (A+C) – набор из 16 однобитных значений
* (A+C) | D – набор из 16 однобитных значений
* Для логических операций: [0;65535]
* Для арифметических операций: [-32768;32767]

## Область допустимых значений:

R = (A+C) | B

1 случай:

2 случай:

# Трассировка программы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая команда | | Содержимое регистров после выполнения команды | | | | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды | |
|  |
| Адрес | Код команды | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | PS | NZVC | Адрес | Новый код |  |
| 133 | 0200 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |  |
| 134 | 3135 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |  |
| 135 | E134 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |  |
| 136 | 4133 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |  |
| 137 | 0200 | 137 | 0000 | 000 | 0000 | 000 | 0000 | 0000 | 004 | 0100 | - | - |  |
| 137 | 0200 | 138 | 0200 | 137 | 0200 | 000 | 0137 | 0000 | 004 | 0100 | - | - |  |
| 138 | 4136 | 139 | 4136 | 136 | 4133 | 000 | 0138 | 4133 | 000 | 0000 | - | - |  |
| 139 | 4133 | 13A | 4133 | 133 | 0200 | 000 | 0139 | 4333 | 000 | 0000 | - | - |  |
| 13A | E135 | 13B | E135 | 135 | 4333 | 000 | 013A | 4333 | 000 | 0000 | 135 | 4333 |  |
| 13B | A13F | 13C | A13F | 13F | 4136 | 000 | 013B | 4136 | 000 | 0000 | - | - |  |
| 13C | 3135 | 13D | 3135 | 135 | 4333 | 000 | BCC8 | 4337 | 000 | 0000 | - | - |  |
| 13D | E134 | 13E | E134 | 134 | 4337 | 000 | 013D | 4337 | 000 | 0000 | 134 | 4337 |  |
| 13E | 0100 | 13F | 0100 | 13E | 0100 | 000 | 013E | 4337 | 000 | 0000 | - | - |  |
| 13E | 4136 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |  |

# Вариант с меньшим числом команд

* Программа:

**133: 0200**

**134: E134**

**135: 4133**

**136: + А133**

**137: 4135**

**138: E134**

**139: A13D**

**13A: 3134**

**13B: E134**

**13C: 0100**

**13D: 4135**

* Предложенный мною вариант помогает сэкономить две ячейки памяти представлен в Таблица 2

Таблица – Текст программы с меньшим числом команд

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарии |
| 133 | 0200 | - | Переменная А |
| 134 | E134 | - | Итоговый результат R |
| 135 | 4133 | - | Переменная С |
| 136 | + А133 | LD 133 | Загрузить содержимое ячейки памяти **(133)** в аккумулятор: **(133)** => AC |
| 137 | 4135 | ADD 135 | Выполнить операцию сложения содержимого ячейки памяти **(135)** и аккумулятора:  AC + **(135)** => AC |
| 138 | E134 | ST 134 | Сохранить содержимое аккумулятора в ячейку памяти **(134**): AC => **(134)** |
| 139 | A13D | LD 13D | Загрузить содержимое ячейки памяти (**13D)** в аккумулятор: **(13D)** => AC |
| 13A | 3134 | OR 134 | Выполнить операцию логического «ИЛИ» над содержимым ячейки памяти **(134)** и аккумулятором, результат записать в аккумулятор: AC | **(134)** => AC |
| 13B | E134 | ST 134 | Сохранить содержимое аккумулятора в ячейку памяти **(134**): AC => **(134)** |
| 13C | 0100 | HTL | Остановить |
| 13D | 4135 | - | Переменная D |

# Трассировка программы с меньшим числом команд и новыми значениями

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая команда | | Содержимое регистров после выполнения команды | | | | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды | |
|  |
| Адрес | Код команды | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | PS | NZVC | Адрес | Новый код |  |
| 133 | CADB | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |  |
| 134 | 0000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |  |
| 135 | FFFF | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |  |
| 136 | A133 | 136 | 0000 | 000 | 0000 | 000 | 0000 | 0000 | 004 | 0100 | - | - |  |
| 137 | A133 | 137 | A133 | 133 | CADB | 000 | 0136 | CADA | 008 | 1000 | - | - |  |
| 137 | 4135 | 138 | 4135 | 135 | FFFF | 000 | 0137 | CADA | 009 | 1001 | - | - |  |
| 138 | E134 | 139 | E134 | 134 | CADA | 000 | 0138 | CADA | 009 | 1001 | 134 | CADA |  |
| 139 | A13D | 13A | A13D | 13D | 0312 | 000 | 0139 | 0312 | 001 | 0001 | - | - |  |
| 13A | 3134 | 13B | 3134 | 134 | CADA | 000 | 3425 | CBDA | 009 | 1001 | - | - |  |
| 13B | E134 | 13C | E134 | 134 | CBDA | 000 | 013B | CBDA | 009 | 1001 | 134 | CBDA |  |
| 13C | 0100 | 13D | 0100 | 13C | 0100 | 000 | 013C | CBDA | 009 | 1001 | - | - |  |
| 13D | 0312 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |  |

# Вывод

В ходе работы над лабораторной работой я познакомилась со структурой БЭВМ, узнала, как устроены и связаны его основные элементы, научилась определять ОДЗ и ОП, узнала структуру и виды команд, как представлены данные в памяти БЭВМ, написала свою программу, эквивалентную по выполнению заданной, тем самым сэкономив две ячейки памяти.