Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет

Информационных Технологий, Механики и Оптики.

Факультет программной инженерии и компьютерной техники.

Лабораторная работа №2,

" Исследование работы БЭВМ ".

Вариант 431.

Выполнил: Хатиб Ватан,

группа Р3113.

Преподаватель: Перцев Тимофей Сергеевич.

Санкт-Петербург, 2021.

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.

Table

Description automatically generated

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код Команды | мнемоника | комментарии |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 175 | 0200 | CLA | Очистка аккумулятор . AC =0 |
| 176 | 317D | OR 17D | Логическое или AC OR 17D. AC =0200 |
| 177 | 317E | OR 17E | Логическое или AC OR 17E 🡪AC. AC =E374 |
| 178 | E173 | ST 173 | Сохранение AC 🡪 173. 173= E374 |
| 179 | A17F | LD 17F | Загрузка 17F 🡪 AC. AC=A17F |
| 17A | 4173 | ADD 173 | Сложение AC +173 🡪AC. AC =84F3 |
| 17B | E174 | ST 174 | Сохранение AC 🡪174 . 174=84F3 |
| 17C | 0100 | HLT | Останов |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Назначение программы:**

Вычисление значения функцииr R= (B||C) +A

B ячеек с адресом 17D

C ячеек с адресом 17E

D ячеек с адресом 17F

R ячеек результат с адресом 174

**Область представления:**

B,C беззнаковый набор из 16 логических однобитовых значений

Область допустимых значений

R = A+ (B||C)

≤ R ≤

Случай 1:

≤ A , (B||C)≤

Diagram

Description automatically generated with low confidence

или

Случай 2:

Diagram

Description automatically generated

Случай 3:

A picture containing line chart

Description automatically generated

Расположение в памяти ЭВМ исходных данных

* 17D, 17E, 17F – исходные данные
* 173 – промежуточный результат
* 174 – итоговый результат

175 – 17C – команды

## **Адреса первой и последней выполняемых команд программы**

* Адрес первой команды: 175
* Адрес последней команды: 17C

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 175 | 0200 | 176 | 0200 | 175 | 0200 | 0008 | 0175 | 0 | 0100 |  |  |
| 176 | 317D | 177 | 317D | 17D | 0200 | 0000 | FDFF | 0200 | 0000 |  |  |
| 177 | 317E | 178 | 317E | 17E | E174 | 0000 | 1C8B | E374 | 1000 |  |  |
| 178 | E173 | 179 | E173 | 173 | E374 | 0000 | 0178 | E374 | 1000 | 173 | E374 |
| 179 | A17F | 17A | A17F | 17F | A17F | 0000 | 0179 | A17F | 1000 |  |  |
| 17A | 4173 | 17B | 4173 | 173 | E374 | 0000 | 017A | 84F3 | 1001 |  |  |
| 17B | E174 | 17C | E174 | 174 | 84F3 | 0000 | 017B | 84F3 | 1001 | 174 | 84F3 |
| 17C | 0100 | 17D | 0100 | 17C | 0100 | 0000 | 17C | 84F3 | 1001 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Таблица трассировки

# Вариант программы с меньшим числом команд

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код Команды | мнемоника | комментарии |
| 173 | 0200 | CLA | Очистка аккумулятор ---AC =0 |
| 174 | 3173 | OR 173 | Логическое или --- AC =0200 |
| 175 | 3179 | OR 179 | Логическое или --- AC =E374 |
| 176 | 417A | ADD 17A | Сложение E374+17A 🡪 AC --- AC=84F3 |
| 177 | E179 | ST 173 | Сохранение AC 🡪 179 –-- 179=84F3 |
| 178 | 0100 | HLT | Останов |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# 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 |
| 173 | 0200 | 174 | 0200 | 173 | 0200 | 0000 | 0173 | 0000 | 0101 |  |  |
| 174 | 3173 | 175 | 3173 | 173 | 0200 | 0000 | FDFF | 0000 | 0001 |  |  |
| 175 | 3179 | 176 | 3179 | 179 | E174 | 0000 | 1C8B | E374 | 1001 |  |  |
| 176 | 417A | 177 | 417A | 17A | A17F | 0000 | 0176 | 84F3 | 1001 |  |  |
| 177 | E179 | 178 | E179 | 179 | 84F3 | 0000 | 0177 | 84F3 | 1001 | 179 | 84F3 |
| 178 | 0100 | 179 | 0100 | 178 | 0100 | 0000 | 0178 | 84F3 | 1001 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 173 | 0000 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 175 | 0200 | 176 | 0200 | 175 | 0200 | 006 | 0175 | 0 | 0100 |  |  |
| 176 | 317D | 177 | 317D | 17D | 0BAC | 006 | F453 | 0BAC | 0000 |  |  |
| 177 | 317E | 178 | 317E | 17E | D009 | 006 | 2452 | DBAD | 1000 |  |  |
| 178 | E173 | 179 | E173 | 173 | DBAD | 006 | 0178 | DBAD | 1000 | 173 | DBAD |
| 179 | A17F | 180 | A17F | 17F | 4E9E | 006 | 0179 | 4E9E | 0000 |  |  |
| 17A | 4173 | 181 | 4173 | 173 | DBAD | 006 | 017A | 2A4B | 0001 |  |  |
| 17B | E174 | 182 | 4173 | 173 | DDAD | 006 | 017A | 2A4B | 0001 | 174 | 2A4B |
| 17C | 0100 | 17C | E174 | 174 | 2A7B | 006 | 017B | 2A4B | 0001 |  |  |