Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский

Университет Информационных Технологий, Механики и Оптики

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №2

по дисциплине

“Основы профессиональной деятельности”

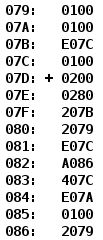
Вариант:11115

Выполнил

Студент группы P3116

Чэнь Хаолинь : 407960

**Текст задания**

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**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код Команды** | **Мнемоника** | **Комметарии** | |
| 079 | 0100 | **-** | **-** | Переменная A |
| 07A | 0100 | **-** | **-** | Итоговый результат R |
| 07B | E07C | **-** | **-** | Переменная B |
| 07C | 0100 | **-** | **-** | промежуточный результат |
| 07D | +0200 | **CLA** | **0 -> AC** | Очистить аккумулятор |
| 07E | 0280 | **NOT** | **^AC -> AC** | Инверсия аккумулятора |
| 07F | 207B | **AND 07B** | **07B & AC -> AC** | Логическое умножение |
| 080 | 2079 | **AND 079** | **079 & AC -> AC** | Логическое умножение |
| 081 | E07C | **ST 07C** | **AC -> 07C** | Сохранить содержимое аккумулятора в ячейку памяти |
| 082 | A086 | **LD 086** | **086 -> AC** | Загрузить содержимое ячейки памяти в аккумулятор |
| 083 | 407C | **ADD 07C** | **07C + AC -> AC** | Выполнить операцию сложения ячейки памяти с аккумулятором, результат записать в аккумулятор |
| 084 | E07A | **ST 07A** | **AC -> 07A** | Сохранить содержимое аккумулятора в ячейку памяти |
| 085 | 0100 | **HLT** | **-** | Останов |
| 086 | 2079 | **-** | **-** | Переменная C |

**Функция**

R = (A & B) + C

**ОП и ОДЗ**

Область представления:

-R- знаковое, 16-ти разрядное число

-C- знаковое, 16-ти разрядное число

-A,B – набор из 16 однобитных значений

-(A & B)- знаковое, 16-ти разрядное число

Для логических операций: [0;65535]

Для арифметических операций: [-32768;32767]

Область допустимых значений:

−32768−*C*≤*A*&*B*≤32767−*C*​​

**Трассировка программы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** |
| 07D | +0200 | 07E | 0200 | 07D | 0200 | 000 | 007D | 0000 | 0100 | - | | - |
| 07E | 0280 | 07F | 0280 | 07E | 0280 | 000 | 007E | 1111 | 1000 | - | | - |
| 07F | 207B | 080 | 207B | 07B | E07C | 000 | 007F | E07C | 0000 | - | | - |
| 080 | 2079 | 081 | 2079 | 079 | 0100 | 000 | 0080 | 0000 | 0100 | - | | - |
| 081 | E07C | 082 | E07C | 07C | 0100 | 000 | 0081 | 0000 | 0000 | 07C | | 0000 |
| 082 | A086 | 083 | A086 | 086 | 2079 | 000 | 0082 | 2079 | 0000 | - | | - |
| 083 | 407C | 084 | 407C | 07C | 0000 | 000 | 0083 | 2079 | 0000 | - | | - |
| 084 | E07A | 085 | E07A | 07A | 0100 | 000 | 0084 | 2079 | 0000 | - | | - |
| 085 | 0100 | 086 | 0100 | 085 | 0100 | 000 | 0085 | 2079 | 0000 | 07A | | 2079 |

**Вариант с меньшим числом команд**

**Программа:**

**079: 0100**

**07A: 0100**

**07B: E07C**

**07C: + 0200**

**07D: A07B**

**07E: 2079**

**07F: E07A**

**080: A084**

**081: 407A**

**082: E07A**

**083: 0100**

**084: 2079**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код Команды** | **Мнемоника** | **Комметарии** | |
| 079 | 0100 | **-** | **-** | Переменная A |
| 07A | 0100 | **-** | **-** | Итоговый результат R |
| 07B | E07C | **-** | **-** | Переменная B |
| 07C | A07B | **LD 07B** | **07B -> AC** | Загрузить содержимое ячейки памяти в аккумулятор |
| 07E | 2079 | **AND 079** | **079 & AC -> AC** | Логическое умножение |
| 07F | E07A | **ST 07A** | **AC -> 07A** | Сохранить содержимое аккумулятора в ячейку памяти |
| 080 | A084 | **LD 0834** | **084-> AC** | Загрузить содержимое ячейки памяти в аккумулятор |
| 081 | 407A | **ADD 07A** | **07A + AC -> AC** | Выполнить операцию сложения ячейки памяти с аккумулятором, результат записать в аккумулятор |
| 082 | E07A | **ST 07A** | **AC -> 07A** | Сохранить содержимое аккумулятора в ячейку памяти |
| 083 | 0100 | **HLT** | **-** | Останов |
| 084 | 2079 | **-** | **-** | Переменная C |

**Текст программы**