НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Основы Профессиональной Деятельности

Лабораторная работа № 2

Вариант: 72819

Выполнил студент:

Маликов Глеб Игоревич

Группа № Р3124

Преподаватель: Белозубов Александр Владимирович

г. Санкт-Петербург

2022

**Оглавление**

[Исходная программа 3](#_Toc120739663)

[Функция программы 3](#_Toc120739664)

[Область допустимых значений 4](#_Toc120739665)

[Область представления и область допустимых значений исходных данных и результата 4](#_Toc120739666)

[Таблица трассировки программы 4](#_Toc120739667)

[Вариант программы с меньшим числом команд 5](#_Toc120739668)

[Заключение 6](#_Toc120739669)

[Литература 7](#_Toc120739670)

# Исходная программа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код Команды** | **Мнемоника** | **Комментарии** |
| 028 | 0100 |  | Значение T |
| 029 | 4034 |  | Значение U |
| 02A | E02A |  | Значение V |
| 02B | 0200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 02С | 3028 | OR 028 | Сравнение ИЛИ ячейки 028 с аккумулятором |
| 02D | 2033 | AND 033 | Сравнение И ячейки 033 с аккумулятором |
| 02E | E034 | ST 034 | Сохранение значения аккумулятора в ячейку 034 |
| 02F | A029 | LD 029 | Загрузка значения в ячейке 029 в аккумулятор |
| 030 | 4034 | ADD 034 | Сложение ячейки 034 с аккумулятором |
| 031 | E02A | ST 02A | Сохранение значения аккумулятора в ячейку 02A |
| 032 | 0100 | HLT | Останов |
| 033 | 2033 |  | Значение W |
| 034 | 0200 |  | Значение X |

Таблица 1 - Текст Программы

## Функция программы

Формула программы имеет вид:

Программа вычисляет сумму чисел X и U, где X вычисляется с помощью выражения:

В этом выражении выполняется операция логического или между T и набором шестнадцати логических однобитовых значений равных нулю, а дальше выполняется операция логического умножения между W и результатом предыдущей операции. Результат этой операции сохраняется в X как знаковое шестнадцатиразрядное число. W и T являются набором шестнадцати логических однобитовых значений. Далее производится сумма значении X + U и сохраняет результат суммы в переменной V, с адресом 02A.

Выполнение программы шаг за шагом:

0 -> AC

T OR AC -> AC

W AND AC -> AC

AC -> X

U -> AC

X + AC -> AC

AC -> V

HLT

## Область допустимых значений

|  |  |
| --- | --- |
| **Исходные данные** | **Результат** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Таблица 2 - Область допустимых значений

Используя исходные данные:

T: ячейка 028 = 0000 0001 0000 0000

U: ячейка 029 = 0 100 0000 0011 0100 = 1643610

W: ячейка 033 = 0010 0000 0011 0011

Результат программы:

X: ячейка 034 = 0000 0000 0000 0000 = 010

V: ячейка 02A = 0 100 0000 0011 0100 = 1643610

## Таблица трассировки программы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая команда** | | **Содержимое регистров** | | | | | | | | **Изменённая ячейка** | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 028 | 0100 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 029 | 4034 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 02A | E02A |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 02B | 0200 | 02C | 0200 | 02B | 0200 | 000 | 002B | 0000 | -Z-- |  |  |
| 02C | 3028 | 02D | 3028 | 028 | 0100 | 000 | FEFF | 0100 | ---- |  |  |
| 02D | 2033 | 02E | 2033 | 033 | 2033 | 000 | 002D | 0000 | -Z-- |  |  |
| 02E | E034 | 02F | E034 | 034 | 0000 | 000 | 002E | 0000 | -Z-- | 034 | 0000 |
| 02F | A029 | 030 | A029 | 029 | 4034 | 000 | 002F | 4034 | ---- |  |  |
| 030 | 4034 | 031 | 4034 | 034 | 0000 | 000 | 0030 | 4034 | ---- |  |  |
| 031 | E02A | 032 | E02A | 02A | 4034 | 000 | 0031 | 4034 | ---- | 02A | 4034 |
| 032 | 0100 | 033 | 0100 | 032 | 0100 | 000 | 0032 | 4034 | ---- |  |  |
| 033 | 2033 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 034 | 0200 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица 3 - Таблица трассировки

# Вариант программы с меньшим числом команд

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код Команды** | **Мнемоника** | **Комментарии** |
| 027 | 0100 |  | Значение T |
| 028 | 2033 |  | Значение W |
| 029 | 4034 |  | Значение U |
| 02A | E02A |  | Значение V |
| 02B | A027 | LD 027 | Загрузка значения в ячейке 027 в аккумулятор |
| 02С | 2028 | AND 028 | Сравнение И ячейки 028 с аккумулятором |
| 02D | 4029 | ADD 029 | Сложение ячейки 029 с аккумулятором |
| 02E | E02A | ST 02A | Сохранение значения аккумулятора в ячейку 02A |
| 02F | 0100 | HLT | Останов |

Таблица 4 - Вариант с меньшим числом команд

Выполнение программы шаг за шагом:

T -> AC

W AND AC -> AC

U + AC -> AC

AC -> V

HLT

## Таблица трассировки программы с меньшим числом команд

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая команда** | | **Содержимое регистров** | | | | | | | | **Изменённая ячейка** | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 027 | 0100 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 028 | 2033 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 029 | 4034 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 02A | E02A |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 02B | A027 | 02C | A027 | 027 | 0100 | 000 | 002B | 0100 | ---- |  |  |
| 02C | 2028 | 02D | 2028 | 028 | 2033 | 000 | 002C | 0000 | -Z-- |  |  |
| 02D | 4029 | 02E | 4029 | 029 | 4034 | 000 | 002D | 4034 | ---- |  |  |
| 02E | E02A | 02F | E02A | 02A | 4034 | 000 | 002E | 4034 | ---- | 02A | 4034 |
| 02F | 0100 | 030 | 0100 | 02F | 0100 | 000 | 002F | 4034 | ---- |  |  |

Таблица 5 - Таблица трассировки программы с меньшим числом команд

# Заключение

В ходе работы была определена функция программы и была выполнена трассировка программы. Определились области допустимых значений исходных данных и результата программы. Был предоставлен вариант программы с меньшим числом команд с её соответствующей трассировкой. Обе программы были запущены в эмуляторе БЭВМ.

# Литература

**С.В. Клименков** Основы профессиональной деятельности [В Интернете] // se.ifmo.ru. - 2022 г.. - 29 Ноябрь 2022 г.. - https://se.ifmo.ru/documents/10180/640663/Презентация+лекции+2019+часть+1.pdf/78199c82-17be-49a1-970d-f81f69fa983e.