Министерство науки и высшего образования Российской Федерации федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

**Лабораторная работа №2**по дисциплине

**«ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»:**

Выполнил:  
Вариант 3029  
Толстых Мария Алексеевна  
 ГРУППА: P3130  
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ: Перцев Тимофей Сергеевич

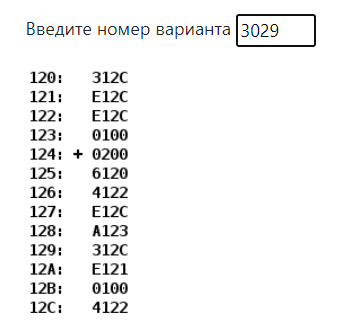
Санкт-Петербург,

2022

# 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.

**Ход работы, содержание отчета и контрольные вопросы описаны в методических указаниях**



## Исходная программа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Описание |
| 120 | 312C | x | Переменная x |
| 121 | E12C | z||(y-x) | Результат |
| 122 | E12C | y | Переменная y |
| 123 | 0100 | z | Переменная z |
| 124 | +0200 | CLA | Очистка аккумулятора: 0 → AC |
| 125 | 6120 | SUB 120 | Вычитание: AC – (120 ячейка) → AC |
| 126 | 4122 | ADD 122 | Сложение: (122 ячейка) + AC → AC |
| 127 | E12C | ST 12С | Сохранение: AC → (12C ячейка) |
| 128 | A123 | LD 123 | Загрузка: (123 ячейка) → AC |
| 129 | 312C | OR 12C | Логическое или: (12C ячейка) | AC → AC |
| 12A | E121 | ST 121 | Сохранение: AC → (121 ячейка) |
| 12B | -0100 | HLT | Остановка |
| 12C | 4120 | y-x | y-x |

Описание программы

**Возьмем за x ячейку памяти 120(число 312С), за y ячейку памяти 122(число E12C) и за z ячейку памяти 123(число 0100) , получим таким образом формулу z||(y-x)**

Помимо перечисленных ячеек, которые обозначили переменные, в ячейке памяти:

12С – y-x, 124-12B – программа, 121 – результат программы.

**Область представления:**

X, Y – знаковые 16-ти разрядные числа.

Z – набор из 16 логических однобитовых значений.

Результат (Z||(Y-X)) – набор из 16 логических однобитовых значений

Для арифметических операций [-32768; 32767]

**Область допустимых значений:**



Сокращенная программа:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Описание |
| 120 | 312C | x | Переменная x |
| 121 | E12C | z||(y-x) | Результат |
| 122 | E12C | y | Переменная y |
| 123 | 0100 | z | Переменная z |
| 124 | +0200 | CLA | Очистка аккумулятора: 0 → AC |
| 125 | 6120 | SUB 120 | Вычитание: AC – (120 ячейка) → AC |
| 126 | 4122 | ADD 122 | Сложение: (122 ячейка) + AC → AC |
| 127 | 3123 | OR 123 | Логическое или: (123 ячейка) | AC → AC |
| 128 | E121 | ST 121 | Сохранение значения AC в ячейку 121 |
| 129 | 0100 | HLT | Остановка |

Таблица трассировки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая команда** | | **Содержимое регистров после выполнения команды** | | | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды** | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 124 | 0200 | **125** | 0200 | 124 | 0200 | - | 124 | - | 0100(004) | - | - |
| 125 | 6120 | 126 | 6120 | 120 | 312C | - | 125 | CED4 | 1000(008) | - | - |
| 126 | 4122 | **127** | 4122 | 122 | E12C | - | 126 | B000 | 1001(009) | - | - |
| 127 | E12C | **128** | E12C | 12C | B000 | - | 127 | B000 | 1001(009) | 12C | B000 |
| 128 | A123 | **129** | A123 | 123 | 0100 | - | 128 | 0100 | 0001(001) | - | - |
| 129 | 312C | 130 | 312C | 12C | B000 | - | 4EFF | B100 | 1001(009) | - | - |
| 12A | E121 | 12B | E121 | 121 | B100 | - | 12A | B100 | 1001(009) | 121 | B100 |
| 12B | 0100 | 12C | 0100 | 12B | 0100 | - | 12B | B100 | 1001(009) | - | - |

Новая таблица трассировки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая команда** | | **Содержимое регистров после выполнения команды** | | | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды** | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 124 | 0200 | **125** | 0200 | 124 | 0200 | - | 124 | - | 0100(004) | - | - |
| 125 | 6120 | 126 | 6120 | 120 | DEAD | - | 125 | 2153 | 0000(000) | - | - |
| 126 | 4122 | **127** | 4122 | 122 | 9009 | - | 126 | B15C | 1000(008) | - | - |
| 127 | E12C | **128** | E12C | 12C | B15C | - | 127 | B15C | 1000(008) | 12C | B15C |
| 128 | A123 | **129** | A123 | 123 | ACED | - | 128 | ACED | 1000(008) | - | - |
| 129 | 312C | 130 | 212C | 12C | B15C | - | 4202 | BDFD | 1000(008) | - | - |
| 12A | E121 | 12B | E121 | 121 | BDFD | - | 12A | BDFD | 1000(008) | 121 | BDFD |
| 12B | 0100 | 12C | 0100 | 12B | 0100 | - | 12B | BDFD | 1000(008) | - | - |

Новые числа по одз подходят к 1 случаю:

DEAD = 1.010 1100 1110 1101 = -11501

9009 = 1.000 1000 0000 01001 = -4105

ACED = 1.101 1110 1010 1101 = -24237

BDFD = 1011110111111101