**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**«Санкт-Петербургский национальный исследовательский**

**университет информационных технологий, механики и оптики»**

**Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники Дисциплина: Основы профессиональной деятельности**

**Лабораторная работа №2**

**Работа на БЭВМ**

Выполнил: Яковлев С.С.

Группа: Р3117

Вариант: 21716

Преподаватель: Блохина Е.Н.

Санкт-Петербург, 2024г

Оглавление

[Задание 2](#_Toc183079205)

[Текст программы 3](#_Toc183079206)

[Назначение программы и реализуемая ею функция 4](#_Toc183079207)

[Формула 4](#_Toc183079208)

[Область представления исходных данных и результата 4](#_Toc183079209)

[Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов 4](#_Toc183079210)

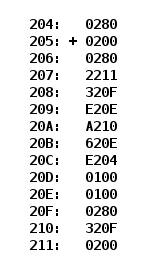
[Адреса первой и последней выполняемой команд программы. 4](#_Toc183079211)

# Задание

По варианту определить функцию, вычисляемую программой, область представления и допустимых значений исходных данных и результата. Выполнить трассировку результата и представить вариант с меньшим количеством команд.

# Текст программы

**Вариант: 21716**



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код | Мнемоника | Комментарий |
| 205 | 0200 | CLA | 0 → AC |
| 206 | 0280 | NOT | (^AC) → AC |
| 207 | 2211 | AND 211 | 211 & AC → AC |
| 208 | 320F | OR 20F | 20F | AC → AC |
| 209 | E20E | ST 20E | AC → 20E |
| 20A | A210 | LD 210 | 210 → AC |
| 20B | 620E | SUB 20E | AC – 20E → AC |
| 20C | E204 | ST 204 | AC → 204 |
| 20D | 0100 | HLT | Конец |

# Назначение программы и реализуемая ею функция

### Формула

R = C - (A | B)

# Область представления исходных данных и результата

**Область представления исходных данных:**

R – знаковое, 16-ти разрядное число в диапазоне [-215; 215-1]

A, B – логические переменные, набор из 16 булевых значений

в диапазоне [0;216-1]

C – знаковое, 16-ти разрядное число в диапазоне [-215; 215-1]

Результат **Z** = (A | B) трактуется как арифметический операнд

в диапазоне [-215; 215-1]

Новые исходные данные для ТТ в 10-формате

-906 = FC76(16)  - 20F

-512 = FE00(16) - 210

10240 = 2800(16) - 211

**Область представления результата:**

**Область допустимых значений:**

# Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов

Программа: 205 – 20D

Исходные данные: 211 20F 210

Промежуточный результат: 20E

Результат: 204

# Адреса первой и последней выполняемой команд программы.

Адрес первой команды: 205

Адрес последней команды: 20D

# Таблица трассировки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая команда | | Содержимое регистров процессора после выполнения команды | | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 205 | 0200 | 206 | 0200 | 205 | 0200 | 0205 | 0000 | 0100 | - | - |
| 206 | 0280 | 207 | 0280 | 206 | 0280 | 0206 | FFFF | 1000 | - | - |
| 207 | 2211 | 208 | 2211 | 211 | 2800 | 0207 | 2800 | 0000 | - | - |
| 208 | 320F | 209 | 320F | 20F | FC76 | 0389 | FC76 | 1000 | - | - |
| 209 | E20E | 20A | E20E | 20E | FC76 | 0209 | FC76 | 1000 | 20E | FC76 |
| 20A | A210 | 20B | A210 | 210 | FE00 | 020A | FE00 | 1000 | - | - |
| 20B | 620E | 20C | 620E | 20E | FC76 | 020B | 018A | 0001 | - | - |
| 20C | E204 | 20D | E204 | 204 | 018A | 020C | 018A | 0001 | 204 | 018A |
| 20D | 0100 | 20E | 0100 | 20D | 0100 | 020D | 018A | 0001 | - | - |

Результат выполнения программы: значение 018A в ячейке 204

# Вариант программы с меньшим числом команд

В изначальной программе 9 команд

Программа с меньшим кол-вом команд:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код | Мнемоника | Комментарий |
| 205 | A211 | LD 211 | Загрузка 211 → AC |
| 206 | 320F | OR 20F | 20F | AC → AC |
| 207 | 6210 | SUB 210 | AC – 210 → AC |
| 208 | 0780 | NEG | Меняем знак AC |
| 209 | E204 | ST 204 | AC → 204 |
| 20A | 0100 | HLT | Конец |

6 команд

R = -((A | B) - C) = C - (A | B)

# Вывод

В ходе лабораторной работы я познакомился с устройством БЭВМ, назначением регистров процессора и устройством модуля памяти. Я анализировали программу, вычислил ОДЗ входных данных и построил программу с меньшим числом команд, но той же функциональностью.