Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа № 2

По дисциплине

“Основы профессиональной деятельности”

Вариант 1726

Выполнил:

Студент группы P3117

Пономарёв М. И.

Преподаватель:

Перцев Т. С.



Оглавление

[Задание 3](#_Toc120617677)

[Основные этапы вычисления 3](#_Toc120617678)

[1. Таблица команд 3](#_Toc120617679)

[2.1 Формула 4](#_Toc120617680)

[2.2 Область определения результата 4](#_Toc120617681)

[2.3 Расположение данных в памяти 5](#_Toc120617682)

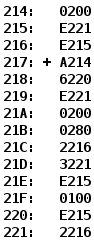
[2.4 Адрес первой и последней команды программы 5](#_Toc120617683)

[3. Таблица трассировки 5](#_Toc120617684)

[4. Уменьшенная работа 6](#_Toc120617685)

[Вывод 6](#_Toc120617686)

Задание



Основные этапы вычисления

## Таблица команд

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарии** |
| 214 | 0200 | - | Исходные данные |
| 215 | E221 | - | Результат |
| 216 | E215 | - | Исходные данные |
| 217 | A214 | LD 214 | Загрузить значение ячейки 214 в аккумулятор |
| 218 | 6220 | SUB 220 | Вычесть из аккумулятора значение ячейки 220, записать результат в аккумулятор |
| 219 | E221 | ST 221 | Сохранить значения аккумулятора в ячейку 221 |
| 21A | 0200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 21B | 0280 | NOT | Инверсия аккумулятора |
| 21C | 2216 | AND 216 | Логическое умножение значения ячейки 216 и аккумулятора, запись результата в аккумулятор |
| 21D | 3221 | OR 221 | Побитовая операция “ИЛИ” значения ячейки 221 и аккумулятора, запись результата в аккумулятор |
| 21E | E215 | ST 215 | Сохранение значения аккумулятора в ячейку 215 |
| 21F | 0100 | HLT | Отключение ТГ, переход в пультовый режим |
| 220 | E215 | - | Исходные данные |
| 221 | 2216 | - | Промежуточное хранение данных |

## Формула

1. Записать разность значений ячеек 214 и 220 в ячейку с адресом 221
2. Записать результат побитового “ИЛИ” значения ячеек 216 и 221 в ячейку с адресом 215

Пусть значение ячеек соответственно равно переменным:

* Ячейка 214 – А
* Ячейка 220 – B
* Ячейка 216 – C
* Ячейка 221 – T
* Ячейка 215 – R

Первым шагом в ячейку обозначенной T, запишется разность A и B:

T = (A - B)

Затем, в ячейку обозначенной R запишется следующее:

R = T | C

Что эквивалентно:

R = (A - B) | C

Вывод: Данная программа вычисляет разность ячеек A и B, затем делает побитовую операцию “ИЛИ” с ячейкой C, записывает итоговый результат в ячейку R.

## Область определения результата

Так как операция “ИЛИ” не меняет количество бит в числе и не влияет на область определения, её можно опустить.



## Расположение данных в памяти

Исходные данные: 214, 216, 220

Программа: 217-21F

Промежуточное значение: 221

Результат: 215

## Адрес первой и последней команды программы

Адрес первой: 217

Адрес последней: 21F

## 3. Таблица трассировки

MEM(214) = 9999 (A)

MEM(216) = ACDC (C)

MEM(220) = 6666 (B)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая**  **команда** | | **Содержимое регистров процессора после выполнения**  **программы** | | | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды** | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 217 | A214 | 218 | A214 | 214 | 9999 | 000 | 0217 | 9999 | 1000 | - | - |
| 218 | 6220 | 219 | 6220 | 220 | 6666 | 000 | 0218 | 3333 | 0011 | - | - |
| 219 | E221 | 21A | E221 | 221 | 3333 | 000 | 0219 | 3333 | 0011 | 221 | 3333 |
| 21A | 0200 | 21B | 0200 | 21A | 0200 | 000 | 021A | 0000 | 0101 | - | - |
| 21B | 0280 | 21C | 0280 | 21B | 0280 | 000 | 021B | FFFF | 1001 | - | - |
| 21C | 2216 | 21D | 2216 | 216 | ACDC | 000 | 021C | ACDC | 1001 | - | - |
| 21D | 3221 | 21E | 3221 | 221 | 3333 | 000 | 4000 | BFFF | 1001 | - | - |
| 21E | E215 | 21F | E215 | 215 | BFFF | 000 | 021E | BFFF | 1001 | 215 | BFFF |
| 21F | 0100 | 220 | 0100 | 21F | 0100 | 000 | 021F | BFFF | 1001 | - | - |

## Уменьшенная работа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес ячейки** | **Содержимое ячейки** | **Мнемоника** | **Описание** |
| 217 | A214 | LD 214 | Загрузить в аккумулятор значение ячейки 214 |
| 218 | 6220 | SUB 220 | Вычесть из аккумулятора значение ячейки 220, записать результат в аккумулятор |
| 219 | 3221 | OR 221 | Побитовая операция “ИЛИ” значения ячейки 221 и аккумулятора, запись результата в аккумулятор |
| 21A | E215 | ST 215 | Сохранение значения аккумулятора в ячейку 215 |
| 21B | 0100 | HLT | Отключение ТГ, переход в пультовый режим |
| 214 | A | - | Исходные данные |
| 220 | B | - | Исходные данные |
| 216 | C | - | Исходные данные |
| 215 | R | - | Результат |

Вывод

В ходе данной лабораторной работы я познакомился с базовой ЭВМ и командами. Научился анализировать и исполнять базовые программы.