Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования “Национальный исследовательский университет ИТМО”

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Отчет по лабораторной работе №3**

по дисциплине «ОПД»

Вариант № 3018

Выполнила: Шевченко Дарья Павловна,

группа Р3130

Проверил: Перцев Тимофей Сергеевич

Санкт-Петербург - 2023

Оглавление

[Задание 3](#_Toc120639100)

[Выполнение задания 4](#_Toc120639101)

[Вывод 6](#_Toc120639102)

# Задание

По выданному преподавателем варианту восстановить текст заданного варианта программы, определить предназначение и составить описание программы, определить область представления и область допустимых значений исходных данных и результата, выполнить трассировку программы.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

# 

# Выполнение задания

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарии |  |
| 2E1 | 02F8 | Z | Адрес первого элемента массива |  |
| 2E2 | 0200 | W | Указатель ячейки массива |  |
| 2E3 | E000 | Y | Количество ячеек массива |  |
| 2E4 | E000 | X | Результат |  |
| 2E5 **+** | AF80 | LD (80) | Загрузить в аккумулятор константу FF80: FF80→AC | Максимальное положительное число |
| 2E6 | 0740 | DEC | AC -1 (FF7F) |
| 2E7 | 0680 | SWAB | Перестановка младших и старших байтов (а теперь 7FFF) |
| 2E8 | EEFB | ST IP - 5 | Сохранить значение ячейки в X |
| 2E9 | AF03 | LD (03) | Загрузить в аккумулятор 316→AC | Количество элементов массива |
| 2EA | EEF8 | ST IP - 8 | Сохранить значение аккумулятора в 2E3 |
| 2EB | 4EF5 | ADD IP - 11 | Сложение AC + 2E1 | Ячейка после массива |
| 2EC | EEF5 | ST IP - 11 | Сохранить значение аккумулятора в 2E2 |
| 2ED | ABF4 | LD – (IP-12) | Уменьшаем значение ячейки 2E2 и загружаем | Загружаем элемент массива |
| 2EE | 0480 | ROR | Цикл. сдвиг вправо C = AC0 | Проверка на четность |
| 2EF | F401 | BHIS +1 | IF C == 1 THEN IP + 1 → IP |
| 2F0 | CE04 | JUMP (IP+4) | Переход на 2F4 |  |
| 2F1 | 0400 | ROL | Циклический сдвиг влево | Возвращение исходного числа |
| 2F2 | 7EF1 | CMP IP - 15 | Сравнение AC и (X) |  |
| 2F3 | F901 | BGE +1 | Переход на 2F5, если AC >= X |  |
| 2F4 | EEEF | ST IP - 17 | Сохранить в 2E4 | Если нечетное сохраняем |
| 2F5 | 82E3 | LOOP 2E3 | Если y – 1 <= 0, то IP + 1 |  |
| 2F6 | CEF6 | JUMP IP - 10 | Безусловный переход на (2ED, начало цикла) |  |
| 2F7 | 0100 | HLT | Отключение ТГ переход в пультовой режим |  |
| 2F8 | 1301 | C[0] | Элемент массива |  |
| 2F9 | 0C01 | C[1] | Элемент массива |  |
| 2FA | 0B00 | C[2] | Элемент массива |  |

**Описание программы:**

Программа проходит каждый элемент массива с конца и исследует его элементы сначала на деление на 2. Если число нечетное, то флаг C не устанавливается и сравнивается с тем, что написано в ячейке 2E4. Если число меньше, то сохраняем в 2E4. Если четное, то сразу переходим в 2F5. Если число в ячейке 2E3 меньше либо равно 1, то программа останавливается. Если нет, то переходит к безусловному переходу (конец цикла, переход в начало цикла).

Программа ищет минимальное нечетное число.

**Расположение в памяти БЭВМ программы, исходных данных и результатов:**

2E5 – 2F7 – инструкции

2F8 - 2FA – элементы массива

2E4 - результат

**Адреса первой и последней выполняемой команд программы:**

2E5– адрес первой команды

2F7 – адрес последней команды

**ОДЗ и область представления данных**

Z(адрес первого элемента массива) - 11-разрядное беззнаковое

X,C[0],C[1],C[2] - 16-разрядные знаковые числа

Ячейки 2F8 - 2FA (эл-ты массива): 16-разрядные знаковые числа -215 - 215 -1

Массив может находиться в диапазоне [265;2E4] [2F8;378]

Длина массива –[1; 7F]

**Таблица трассировки**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая команда** | |  | | **Содержимое регистров после выполнения команды** | | | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось** | |
| **Адрес** | **Код** | **IP** | **CR** | | **AR** | **DR** | **SP** | **BR** | **AC** | **PS** | **NZVC** | **Адрес** | **Новый код** |
| 2E5 | AF80 | 2E6 | AF80 | | 2E5 | FF80 | 000 | FF80 | FF80 | 008 | 1000 |  |  |
| 2E6 | 0740 | 2E7 | 0740 | | 2E6 | 0740 | 000 | 02E6 | FF7F | 009 | 1001 |  |  |
| 2E7 | 0680 | 2E8 | 0680 | | 2E7 | 0680 | 000 | 02E7 | 7FFF | 001 | 0001 |  |  |
| 2E8 | EEFB | 2E9 | EEFB | | 2E4 | 7FFF | 000 | FFFB | 7FFF | 001 | 0001 | 2E4 | 7FFF |
| 2E9 | AF03 | 2EA | AF03 | | 2E9 | 0003 | 000 | 0003 | 0003 | 001 | 0001 |  |  |
| 2EA | EEF8 | 2EB | EEF8 | | 2E3 | 0003 | 000 | FFF8 | 0003 | 001 | 0001 | 2E3 | 0003 |
| 2EB | 4EF5 | 2EC | 4EF5 | | 2E1 | 02F8 | 000 | FFF5 | 02FB | 000 | 0000 |  |  |
| 2EC | EEF5 | 2ED | EEF5 | | 2E2 | 02FB | 000 | FFF5 | 02FB | 000 | 0000 | 2E2 | 02FB |
| 2ED | ABF4 | 2EE | ABF4 | | 2FA | 8009 | 000 | FFF4 | 8009 | 008 | 1000 | 2E2 | 02FA |
| 2EE | 0480 | 2EF | 0480 | | 2EE | 0480 | 000 | 02EE | 4004 | 003 | 0011 |  |  |
| 2EF | F401 | 2F0 | F401 | | 2EF | F401 | 000 | 02EF | 4004 | 000 | 0011 |  |  |
| 2F1 | 0400 | 2F2 | 0400 | | 2F1 | 0400 | 000 | 02F1 | 8009 | 00A | 1010 |  |  |
| 2F2 | 7EF1 | 2F3 | 7EF1 | | 2E4 | 7FFF | 000 | FFF1 | 8009 | 003 | 0011 |  |  |
| 2F3 | F901 | 2F4 | F901 | | 2F3 | F901 | 000 | 02F3 | 8009 | 003 | 0011 |  |  |
| 2F4 | EEEF | 2F5 | EEEF | | 2E4 | 8009 | 000 | FFEF | 8009 | 003 | 0011 | 2E4 | 8009 |
| 2F5 | 82E3 | 2F6 | 82E3 | | 2E3 | 0002 | 000 | 0001 | 8009 | 003 | 0011 | 2E3 | 0002 |
| 2F6 | CEF6 | 2ED | CEF6 | | 2F6 | 02ED | 000 | FFF6 | 8009 | 003 | 0011 |  |  |
| 2ED | ABF4 | 2EE | ABF4 | | 2F9 | 7EFA | 000 | FFF4 | 7EFA | 001 | 0001 | 2E2 | 02F9 |
| 2EE | 0480 | 2EF | 0480 | | 2EE | 0480 | 000 | 02EE | BF7D | 00A | 1010 |  |  |
| 2EF | F401 | 2F0 | F401 | | 2EF | F401 | 000 | 02EF | BF7D | 00A | 1010 |  |  |
| 2F0 | CE04 | 2F5 | CE04 | | 2F0 | 02F5 | 000 | 0004 | BF7D | 00A | 1010 |  |  |
| 2F5 | 82E3 | 2F6 | 82E3 | | 2E3 | 0001 | 000 | 0000 | BF7D | 00A | 1010 | 2E3 | 0001 |
| 2F6 | CEF6 | 2ED | CEF6 | | 2F6 | 02ED | 000 | FFF6 | BF7D | 00A | 1010 |  |  |
| 2ED | ABF4 | 2EE | ABF4 | | 2F8 | 0001 | 000 | FFF4 | 0001 | 000 | 0000 | 2E2 | 02F8 |
| 2EE | 0480 | 2EF | 0480 | | 2EE | 0480 | 000 | 02EE | 0000 | 007 | 0111 |  |  |
| 2EF | F401 | 2F1 | F401 | | 2EF | F401 | 000 | 0001 | 0000 | 007 | 0111 |  |  |
| 2F1 | 0400 | 2F2 | 0400 | | 2F1 | 0400 | 000 | 02F1 | 0001 | 000 | 0000 |  |  |
| 2F2 | 7EF1 | 2F3 | 7EF1 | | 2E4 | 8009 | 000 | FFF1 | 0001 | 000 | 0000 |  |  |
| 2F3 | F901 | 2F4 | F901 | | 2F3 | F901 | 000 | 0001 | 0001 | 001 | 0001 |  |  |
| 2F5 | 82E3 | 2F7 | 82E3 | | 2E3 | 0000 | 000 | FFFF | 0001 | 001 | 0001 | 2E3 | 0000 |
| 2F7 | 0100 | 2F8 | 0100 | | 2F7 | 0100 | 000 | 02F7 | 0001 | 001 | 0001 |  |  |

2F8 0001

2F9 7EFA

2FA 8009