Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет ИТМО

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники



Вариант № 1151

Лабораторная работа №3

по дисциплине

‘Основы профессиональной деятельности’

Выполнил студент группы P3112:

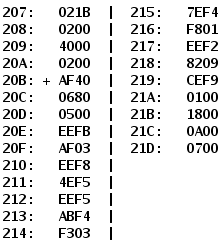
Курбанов Ф.А.

Преподаватель:  
 Перминов И.В.

Санкт-Петербург 2021 г.

**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.



**Исходная программа**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарии |
| 207 | 021B |  | Исходные данные /адрес начала массива Y |
| 208 | 0200 |  | Исходные данные /конец массива |
| 209 | 4000 |  | Исходные данные /кол-во элементов массива |
| 20A | 0200 |  | Исходные данные / R |
| 20B | + AF40 | LD #40 | Загрузка 0040 -> AC |
| 20C | 0680 | SWAB | Обмен старшего и младшего байтов 4000 -> AC |
| 20D | 0500 | ASL | Арифметический сдвиг влево 8000 -> AC |
| 20E | EEFB | ST EFB | Сохранение (со сдвигом на 5-1 ячейки вверх (20А)) |
| 20F | AF03 | LD #03 | Загрузка 03 -> AC |
| 210 | EEF8 | ST EF8 | Сохранение (со сдвигом на 8-1 ячейки вверх (209)) |
| 211 | 4EF5 | ADD EF5 | Сложение M + AC -> AC (со сдвигом 11-1 вверх (207)) |
| 212 | EEF5 | ST EF5 | Сохранение (со сдвигом 11-1 вверх (208)) |
| 213 | ABF4 | LD BF4 | Загрузка (21D-21B) -> AC (со сдвигом -12+1 (208)) автодекр |
| 214 | F303 | BPL 03 | Переход если плюс IF (N==0) THEN IP+3+1 -> IP (в ячейку 218) |
| 215 | 7EF4 | CMP EF4 | Сравнение (со сдвигом на 12-1 вверх (20A)) Установить флаги по результату AC – 20A |
| 216 | F801 | BLT 01 | Переход если меньше IF (N != V) THEN IP + 1 + 1 -> IP |
| 217 | EEF2 | ST EEF2 | Сохранение AC -> 20A (14-1 вверх) |
| 218 | 8209 | LOOP 209 | Декремент и пропуск M – 1 -> M; IF (M<=0) THEN IP+1+1-> IP |
| 219 | CEF9 | BR | Переход IP – 7 + 1 -> IP (в ячейку 213) |
| 21A | 0100 | HLT | Сохранение AC -> M |
| 21B | 8000 |  | X[0] |
| 21C | 8000 |  | X[1] |
| 21D | 8000 |  | X[2] |

**Назначение программы и реализуемые ею функции**

Назначение программы: поиск максимального отрицательного элемента массива.

Реализуемая формула: R = max(X); X ∈ N’

**Область допустимых значений и область представления данных**

Область представления данных:

X, R – знаковые 16 разрядные числа.  
Y – беззнаковое 11 разрядное число. (если заполнить другие разряды, то будут использованы только 11 младших)

Область допустимых значений: X[0-2] ∈ [-215; 215 - 2]  
 R ∈ [-215; -1]  
 Y ∈ [0; 211 - 4]

\*X[0-2] – элементы массива; R – результат; Y – адрес начала массива

**Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов**

207 – 20A, 21B – 21D – исходные данные

20B – 21A – команды

20A – результаты

**Адреса первой и последней ячейки массива**

Адрес первой ячейки: 21B

Адрес последней ячейки: 21D

**Трассировка программы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Адр** | **Знчн** | **IP** | **CR** | **AR** | **DR** | **SP** | **BR** | **AC** | **PS** | **NZVC** | **Адр** | **Знчн** |
| 20B | AF40 | 20C | AF40 | 20B | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 000 | 0000 |  |  |
| 20C | 0680 | 20D | 0680 | 20C | 0680 | 000 | 020C | 4000 | 000 | 0000 |  |  |
| 20D | 0500 | 20E | 0500 | 20D | 4000 | 000 | 020D | 8000 | 00A | 1010 |  |  |
| 20E | EEFB | 20F | EEFB | 20A | 8000 | 000 | FFFB | 8000 | 00A | 1010 | 20A | 8000 |
| 20F | AF03 | 210 | AF03 | 20F | 0003 | 000 | 0003 | 0003 | 000 | 0000 |  |  |
| 210 | EEF8 | 211 | EEF8 | 209 | 0003 | 000 | FFF8 | 0003 | 000 | 0000 | 209 | 0003 |
| 211 | 4EF5 | 212 | 4EF5 | 207 | 021B | 000 | FFF5 | 021E | 000 | 0000 |  |  |
| 212 | EEF5 | 213 | EEF5 | 208 | 021E | 000 | FFF5 | 021E | 000 | 0000 | 208 | 021E |
| 213 | ABF4 | 214 | ABF4 | 21D | 0700 | 000 | FFF4 | 0700 | 000 | 0000 | 208 | 021D |
| 214 | F303 | 218 | F303 | 214 | F303 | 000 | 0003 | 0700 | 000 | 0000 |  |  |
| 218 | 8209 | 219 | 8209 | 209 | 0002 | 000 | 0001 | 0700 | 000 | 0000 | 209 | 0002 |
| 219 | CEF9 | 213 | CEF9 | 219 | 0213 | 000 | FFF9 | 0700 | 000 | 0000 |  |  |
| 213 | ABF4 | 214 | ABF4 | 21C | 0A00 | 000 | FFF4 | 0A00 | 000 | 0000 | 208 | 021C |
| 214 | F303 | 218 | F303 | 214 | F303 | 000 | 0003 | 0A00 | 000 | 0000 |  |  |
| 218 | 8209 | 219 | 8209 | 209 | 0001 | 000 | 0000 | 0A00 | 000 | 0000 | 209 | 0001 |
| 219 | CEF9 | 213 | CEF9 | 219 | 0213 | 000 | FFF9 | 0A00 | 000 | 0000 |  |  |
| 213 | ABF4 | 214 | ABF4 | 21B | 1800 | 000 | FFF4 | 1800 | 000 | 0000 | 208 | 021B |
| 214 | F303 | 218 | F303 | 214 | F303 | 000 | 0003 | 1800 | 000 | 0000 |  |  |
| 218 | 8209 | 21A | 8209 | 209 | 0000 | 000 | FFFF | 1800 | 000 | 0000 | 209 | 0000 |
| 21A | 0100 | 21B | 0100 | 21A | 0100 | 000 | 021A | 1800 | 000 | 0000 |  |  |

**Вывод**

В результате выполнения лабораторной работы, я познакомился с хранением массивов и их обработкой, а также различными режимами адресации БЭВМ, исполнением циклических команд и условных операторов.