Кафедра вычислительной техники

Основы профессиональной деятельности

Лабораторная работа №3

Выполнение циклических программ

Вариант 1270

Преподаватель: Ткешелашвили Нино Мерабиевна

Выполнила: Берелехис Светлана Михайловна

Р3112

Санкт-Петербург

2021

# Задание:

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

# Выполнение работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарий** | **Что происходит** |
| 4A0 | 04B4 |  |  | Номер 0 элемента массива |
| 4A1 | 0200 |  |  | Номер текущего элемента массива |
| 4A2 | E000 |  | (0003) | Кол-во итераций |
| 4A3 | 0200 |  | (7FFF) | Результат |
| 4A4 | AF80 | LD F80 | M -> AC(прямая загрузка FF80) | Загрузка x |
| 4A5 | 0740 | DEC | AC – 1 -> AC (FF7F) | Загрузка x |
| 4A6 | 0680 | SWAB | AC7…AC0 <-> AC15…AC8 (7FFF) | Загрузка x |
| 4A7 | EEFB | ST EFB | AC -> M (4A3) | Загрузка x |
| 4A8 | AF03 | LD F03 | M -> AC (прямая загрузка 03) | Загрузка количества итераций |
| 4A9 | EEF8 | ST EF8 | AC -> M (4A2) | Загрузка количества итераций |
| 4AA | AEF5 | LD EF5 | M -> AC (4A0) | Чтение адреса 0 элемента массива |
| 4AB | EEF5 | ST EF5 | AC -> M(4A1) | запись адреса 0 массива |
| 4AC | AAF4 | LD AF4 | M -> AC(4A1) | Загрузка элемента массива; j++ |
| 4AD | F203 | BMI 03 | If N == 1 THEN IP + 3 -> IP  (4B1) | Пока a[j] < 0: i -= 1; j += 1 |
| 4AE | 7EF4 | CMP EF4 | Установить флаг по результату AC – M (4A3) | Т.к. a[j] >= 0: V = 0. Если a[j] < x, N = 1 иначе - 0 |
| 4AF | F901 | BGE 01 | IF N xor V == 0 THEN IP + 1 -> IP (4B1) | Если a[j] > x: в начало while |
| 4B0 | EEF2 | ST EF2 | AC -> M (4A3) | Если a[j] <= x: x = a[j] |
| 4B1 | 84A2 | LOOP 4A2 | M – 1 -> M; IF M = 0: IP + 1 -> IP | Если M == 0 – останова. |
| 4B2 | CEF9 | JMP EF9 | M -> IP (4AC) |  |
| 4B3 | 0100 | HLT | Остановка |  |
| 4B4 | F200 | a[0] |  |  |
| 4B5 | 0700 | a[1] |  |  |
| 4B6 | 14AD | a[2] |  |  |

# Описание программы:

|  |  |
| --- | --- |
| Назначение программы | j = 3;  minVal = 7FFF;  a[i] - массив  while (j != 0) {  if (a[i] >= 0 && a[i] < minVal) minVal = x;  j--;  i++;  }  Return minVal;  Ищем минимальное положительное число в массиве |
| Область допустимых значений | 0 <= minVal <= 7FFF |
| Для любого i : - 215 <= a[i] < 215 |
|  | Начало массива < 4A2 => 0 <= кол-во итераций <= 4A2 – начало массива  Начало массива > 4A2 => 0 <= кол-во итераций <= FFF – начало массива |
| Расположение в памяти исходных данных и результатов | 1A0 – адрес первого элемента массива |
| 1A1 – адрес текущего элемента массива |
| 1A2 – количество итераций |
| 1A3 – первый минимум |
| 4A4-1B3 - команды |
| 1B4-1B6 – массив |
| Адреса первой и последней выполняемой команды | 4A4 – первая |
| 1B3 - последняя |

# Трассировка программы:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая команда** | | **Содержимое регистров процессора после выполнения команды** | | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды** | |
| Адрес | Код | IP | AR | CR | DR | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 4A4 | AF80 | 4A5 | 4A4 | AF80 | FF80 | FF80 | FF80 | 1000 | - | - |
| 4A5 | 0740 | 4A6 | 4A5 | 0740 | 0740 | 04A5 | FF7F | 1001 | - | - |
| 4A6 | 0680 | 4A7 | 4A6 | 0680 | 0680 | 04A6 | 7FFF | 0001 | - | - |
| 4A7 | EEFB | 4A8 | 4A3 | EEFB | 7FFF | FFFB | 7FFF | 0001 | 4A3 | 7FFF |
| 4A8 | AF03 | 4A9 | 4A8 | AF03 | 0003 | 0003 | 0003 | 0001 | - | - |
| 4A9 | EEF8 | 4AA | 4A2 | EEF8 | 0003 | FFF8 | 0003 | 0001 | 4A2 | 0003 |
| 4AA | AEF5 | 4AB | 4A0 | AEF5 | 04B4 | FFF5 | 04B4 | 0001 | - | - |
| 4AB | EEF5 | 4AC | 4A1 | EEF5 | 04B4 | FFF5 | 04B4 | 0001 | 4A1 | 04B4 |
| 4AC | AAF4 | 4AD | 4B4 | AAF4 | F200 | FFF4 | F200 | 1000 | - | - |
| 4AD | F203 | 4B1 | 4AD | F203 | F203 | 0003 | F200 | 1000 | - | - |
| 4B1 | 84A2 | 4B2 | 4A2 | 84A2 | 0002 | 0001 | F200 | 1000 | 4A2 | 0002 |
| 4B2 | CEF9 | 4AC | 2B2 | CEF9 | 04AC | FFF9 | F200 | 1000 | - | - |
| 4AC | AAF4 | 4AD | 4B5 | AAF4 | 0700 | FFF4 | 0700 | 0000 | - | - |
| 4AD | F203 | 4AE | 4AD | F203 | F203 | 04AD | 0700 | 0000 | - | - |
| 4AE | 7EF4 | 4AF | 4A3 | 7EF4 | 7FFF | FFF4 | 0700 | 0000 | - | - |
| 4AF | F901 | 4B0 | 4AF | F901 | F901 | 04AF | 0700 | 0000 | - | - |
| 4B0 | EEF2 | 4B1 | 4A3 | EEF2 | 0700 | FFF2 | 0700 | 1000 | - | - |
| 4B1 | 84A2 | 4B2 | 4A2 | 84A2 | 0001 | 0000 | 0700 | 1000 | 4A2 | 0001 |
| 4B2 | CEF9 | 4AC | 4B2 | CEF9 | 04AC | FFF9 | 0700 | 1000 |  |  |
| 4AC | AAF4 | 4AD | 4B6 | AAF4 | 14AD | FFF2 | 14AD | 0000 | - | - |
| 4AD | F203 | 4AE | 4AD | F203 | F203 | 04AD | 14AD | 0000 | - | - |
| 4AE | 7EF4 | 4AF | 4A3 | 7EF4 | 0700 | FFF4 | 14AD | 0001 | - | - |
| 4AF | F901 | 4B1 | 4AF | FA01 | F900 | 0001 | 14AD | 0001 | - | - |
| 4B1 | 84A2 | 4B3 | 4A2 | 14A2 | 0000 | FFFF | 14AD | 0001 | - | - |
| 4B3 | 0100 | 4B4 | 4B3 | 0100 | 0100 | 04B3 | 14Ad | 0001 | - | - |

# Вывод:

В процессе выполнения данной лабораторной работы я изучила способ организации циклических программ в БЭВМ. Также были изучены виды косвенной адресации, индексные ячейки, поведение последних при косвенной адресации к ним.