**Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет**

**информационных технологий, механики и оптики**

**Кафедра вычислительной техники**

Основы вычислительной техники

Лабораторная работа №3

«Выполнение циклических программ»

Выполнил Гхази Д.

Группа P3118

2016 г.

1. Текст исходной программы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарии |
| 36F | 0384 |  | Адрес первого элемента массива |
| 370 | 0005 |  | Количество элементов массива |
| 371 | F500 |  | Результат |
| 372 | + F200 | CLA |  |
| 373 | 6370 | SUB 370 |  |
| 374 | 3009 | MOV 9 |  |
| 375 | F200 | CLA |  |
| 376 | 3371 | MOV 371 |  |
| 377 | 436F | ADD 36F |  |
| 378 | 3008 | MOV 8 |  |
| 379 | F200 | CLA |  |
| 37A | 4808 | ADD (8) |  |
| 37B | F700 | ROR |  |
| 37C | 837E | BCS 37E |  |
| 37D | C381 | BR 381 |  |
| 37E | F600 | ROL |  |
| 37F | 6371 | SUB 371 |  |
| 380 | 3371 | MOV 371 |  |
| 381 | 0009 | ISZ 9 |  |
| 382 | C379 | BR 379 |  |
| 383 | F000 | HLT |  |

2. Описание программы:

А) Программа производит вычитание промежуточной разности нечетных элементов массива из каждого следующего и сохраняет результат в ячейке 371.

Б) Область определения исходных данных и результата:

-2^15 <= Разность нечетных элементов массива <= 2^15 – 1

Адрес первого элемента A ∈ [ 0 ; 7 ] ∪[ 10 ; 878 ] ∪[ 899 ; 2^11 -1 ]

Количество элементов N ∈ [ 1 ; 8 - A ] [ 1 ; 879 - A ] [ 1 ; 2^11 – A ]

-2^15 <= Результат<= 2^15 – 1

В) Расположение в памяти

Программа: 372 — 383

Исходные данные: 36F, 370, A — (A + N – 1)

Результат: 371

Г)

Адрес первой выполняемой команды – 372 (F200)

Адрес последней выполняемой команды – 383 (F000)

3. Таблица трассировки

B = B374

C = F501

D = F801

E = F501

F = C375

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адр | Знчн | СК | РА | РК | РД | А | C | Адр | Знчн |
| 379 | 4808 | 36F | 381 | C379 | C379 | 0000 | 0 |  |  |
| 36F | 0384 | 370 | 36F | C379 | 0384 | 0000 | 0 | 36F | 0384 |
| 370 | 0005 | 371 | 370 | C379 | 0005 | 0000 | 0 | 370 | 0005 |
| 371 | F500 | 372 | 371 | C379 | F500 | 0000 | 0 | 371 | F500 |
| 372 | F200 | 373 | 372 | C379 | F200 | 0000 | 0 | 372 | F200 |
| 373 | 6370 | 374 | 373 | C379 | 6370 | 0000 | 0 | 373 | 6370 |
| 374 | 3009 | 375 | 374 | C379 | 3009 | 0000 | 0 | 374 | 3009 |
| 375 | F200 | 376 | 375 | C379 | F200 | 0000 | 0 | 375 | F200 |
| 376 | 3371 | 377 | 376 | C379 | 3371 | 0000 | 0 | 376 | 3371 |
| 377 | 436F | 378 | 377 | C379 | 436F | 0000 | 0 | 377 | 436F |
| 378 | 3008 | 379 | 378 | C379 | 3008 | 0000 | 0 | 378 | 3008 |
| 379 | F200 | 37A | 379 | C379 | F200 | 0000 | 0 | 379 | F200 |
| 37A | 4808 | 37B | 37A | C379 | 4808 | 0000 | 0 | 37A | 4808 |
| 37B | F700 | 37C | 37B | C379 | F700 | 0000 | 0 | 37B | F700 |
| 37C | 837E | 37D | 37C | C379 | 837E | 0000 | 0 | 37C | 837E |
| 37D | C381 | 37E | 37D | C379 | C381 | 0000 | 0 | 37D | C381 |
| 37E | F600 | 37F | 37E | C379 | F600 | 0000 | 0 | 37E | F600 |
| 37F | 6371 | 380 | 37F | C379 | 6371 | 0000 | 0 | 37F | 6371 |
| 380 | 3371 | 381 | 380 | C379 | 3371 | 0000 | 0 | 380 | 3371 |
| 381 | 0009 | 382 | 381 | C379 | 0009 | 0000 | 0 | 381 | 0009 |
| 382 | C379 | 383 | 382 | C379 | C379 | 0000 | 0 | 382 | C379 |
| 383 | F000 | 384 | 383 | C379 | F000 | 0000 | 0 | 383 | F000 |
| 384 | B374 | 385 | 384 | C379 | B374 | 0000 | 0 | 384 | B374 |
| 385 | F501 | 386 | 385 | C379 | F501 | 0000 | 0 | 385 | F501 |
| 386 | F801 | 387 | 386 | C379 | F801 | 0000 | 0 | 386 | F801 |
| 387 | F501 | 388 | 387 | C379 | F501 | 0000 | 0 | 387 | F501 |
| 388 | C375 | 389 | 388 | C379 | C375 | 0000 | 0 | 388 | C375 |
| 389 | 0000 | 372 | 388 | C379 | C375 | 0000 | 0 |  |  |
| 372 | F200 | 373 | 372 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 373 | 6370 | 374 | 370 | 6370 | 0005 | FFFB | 0 |  |  |
| 374 | 3009 | 375 | 009 | 3009 | FFFB | FFFB | 0 | 009 | FFFB |
| 375 | F200 | 376 | 375 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 376 | 3371 | 377 | 371 | 3371 | 0000 | 0000 | 0 | 371 | 0000 |
| 377 | 436F | 378 | 36F | 436F | 0384 | 0384 | 0 |  |  |
| 378 | 3008 | 379 | 008 | 3008 | 0384 | 0384 | 0 | 008 | 0384 |
| 379 | F200 | 37A | 379 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 37A | 4808 | 37B | 384 | 4808 | B374 | B374 | 0 | 008 | 0385 |
| 37B | F700 | 37C | 37B | F700 | F700 | 59BA | 0 |  |  |
| 37C | 837E | 37D | 37C | 837E | 837E | 59BA | 0 |  |  |
| 37D | C381 | 381 | 37D | C381 | C381 | 59BA | 0 |  |  |
| 381 | 0009 | 382 | 009 | 0009 | FFFC | 59BA | 0 | 009 | FFFC |
| 382 | C379 | 379 | 382 | C379 | C379 | 59BA | 0 |  |  |
| 379 | F200 | 37A | 379 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 37A | 4808 | 37B | 385 | 4808 | F501 | F501 | 0 | 008 | 0386 |
| 37B | F700 | 37C | 37B | F700 | F700 | 7A80 | 1 |  |  |
| 37C | 837E | 37E | 37C | 837E | 837E | 7A80 | 1 |  |  |
| 37E | F600 | 37F | 37E | F600 | F600 | F501 | 0 |  |  |
| 37F | 6371 | 380 | 371 | 6371 | 0000 | F501 | 1 |  |  |
| 380 | 3371 | 381 | 371 | 3371 | F501 | F501 | 1 | 371 | F501 |
| 381 | 0009 | 382 | 009 | 0009 | FFFD | F501 | 1 | 009 | FFFD |
| 382 | C379 | 379 | 382 | C379 | C379 | F501 | 1 |  |  |
| 379 | F200 | 37A | 379 | F200 | F200 | 0000 | 1 |  |  |
| 37A | 4808 | 37B | 386 | 4808 | F801 | F801 | 0 | 008 | 0387 |
| 37B | F700 | 37C | 37B | F700 | F700 | 7C00 | 1 |  |  |
| 37C | 837E | 37E | 37C | 837E | 837E | 7C00 | 1 |  |  |
| 37E | F600 | 37F | 37E | F600 | F600 | F801 | 0 |  |  |
| 37F | 6371 | 380 | 371 | 6371 | F501 | 0300 | 1 |  |  |
| 380 | 3371 | 381 | 371 | 3371 | 0300 | 0300 | 1 | 371 | 0300 |
| 381 | 0009 | 382 | 009 | 0009 | FFFE | 0300 | 1 | 009 | FFFE |
| 382 | C379 | 379 | 382 | C379 | C379 | 0300 | 1 |  |  |
| 379 | F200 | 37A | 379 | F200 | F200 | 0000 | 1 |  |  |
| 37A | 4808 | 37B | 387 | 4808 | F501 | F501 | 0 | 008 | 0388 |
| 37B | F700 | 37C | 37B | F700 | F700 | 7A80 | 1 |  |  |
| 37C | 837E | 37E | 37C | 837E | 837E | 7A80 | 1 |  |  |
| 37E | F600 | 37F | 37E | F600 | F600 | F501 | 0 |  |  |
| 37F | 6371 | 380 | 371 | 6371 | 0300 | F201 | 1 |  |  |
| 380 | 3371 | 381 | 371 | 3371 | F201 | F201 | 1 | 371 | F201 |
| 381 | 0009 | 382 | 009 | 0009 | FFFF | F201 | 1 | 009 | FFFF |
| 382 | C379 | 379 | 382 | C379 | C379 | F201 | 1 |  |  |
| 379 | F200 | 37A | 379 | F200 | F200 | 0000 | 1 |  |  |
| 37A | 4808 | 37B | 388 | 4808 | C375 | C375 | 0 | 008 | 0389 |
| 37B | F700 | 37C | 37B | F700 | F700 | 61BA | 1 |  |  |
| 37C | 837E | 37E | 37C | 837E | 837E | 61BA | 1 |  |  |
| 37E | F600 | 37F | 37E | F600 | F600 | C375 | 0 |  |  |
| 37F | 6371 | 380 | 371 | 6371 | F201 | D174 | 0 |  |  |
| 380 | 3371 | 381 | 371 | 3371 | D174 | D174 | 0 | 371 | D174 |
| 381 | 0009 | 383 | 009 | 0009 | 0000 | D174 | 0 | 009 | 0000 |
| 383 | F000 | 384 | 383 | F000 | F000 | D174 | 0 |  |  |