

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет информационных технологий и программирования

Аппаратное обеспечение вычислительных систем

Лабораторная работа № 3

Вариант № 3

Выполнил студент:

Васильков Дмитрий Алексеевич

Группа: М3115

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2023

Лабораторная работа № 3
Исследование работы ЭВМ при выполнении циклических программ.

Цель работы - изучение способов организации циклических программ и исследование порядка функционирования ЭВМ при выполнении циклических программ.

Подготовка к выполнению работы.

1. Восстановить текст заданного варианта программы.
2. Составить описание программы.

Порядок выполнения работы. Занести в память базовой ЭВМ заданный вариант программы и заполнить таблицу трассировки, выполняя эту программу по командам.

Содержание отчета по работе. Текст программы с комментариями, таблица трассировки; описание программы.

Варианты программ (первая команда программы помечена знаком "+").

Текст программы с комментариями.

| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарий |
|-------|-------------|-----------|--|
| 00A | 0000 | ISZ 000 | Не используется. |
| 00B | 0000 | ISZ 000 | Не используется. |
| 00C | 001B | ISZ 01B | Значение для цикла. |
| 00D | 0000 | ISZ 000 | Не используется. |
| 00E | 0000 | ISZ 000 | Не используется. |
| 00F | 0000 | ISZ 000 | Не используется. |
| 010 | 0000 | ISZ 000 | Не используется. |
| 011 | +F200 | CLA | Очистка аккумулятора. |
| 012 | 480C | ADD (00C) | Присваивает регистру А результат сложения регистром А и значением в ячейке которая лежит по адресу, записанному в ячейку 000C. |

| | | | |
|-----|------|---------|--|
| 013 | 9016 | BPL 016 | Присваивает регистру СК значение 016, если значение в регистре А |
| | | | больше или равно 0. |
| 014 | 401D | ADD 01D | Присваивает регистру А результат сложения регистром А и значением в ячейке 01D. |
| 015 | 301D | MOV 01D | Присваивает ячейке по адресу 01D значение из регистра А. |
| 016 | 0019 | ISZ 019 | Увеличивает значение в ячейке по адресу 019 на 1. После чего, если значение в этой ячейке больше 0, увеличивает СК на 1. |
| 017 | C011 | BR 011 | Присваивает регистру СК значение 011. |
| 018 | F000 | HLT | Выключает ЭВМ. |
| 019 | FFFC | HZF | Нужна для выхода из цикла. |
| 01A | 8778 | BCS 778 | Не используется. |
| 01B | 1777 | AND 777 | Значение для вычислений. |
| 01C | 8788 | BCS 788 | Значение для вычислений. |

| | | | |
|-----|------|---------|--------------------------|
| 01D | 1111 | AND 111 | Значение для вычислений. |
| 01E | FFA1 | HZF | Значение для вычислений. |
| 01F | 0000 | ISZ 000 | Не используется. |

Таблица трассировки

| Адресс | Код | СК | РА | РК | РД | А | С | Адрес | Новый код |
|--------|------|------|------|------|------|------|---|-------|-----------|
| 011 | F200 | 0012 | 0011 | F200 | F200 | 0000 | 0 | | |
| 012 | 480C | 0013 | 001B | 480C | 1777 | 1777 | 0 | 00C | 001C |
| 013 | 9016 | 0016 | 0013 | 9016 | 9016 | 1777 | 0 | | |
| 016 | 0019 | 0017 | 0019 | 0019 | FFFD | 1777 | 0 | 019 | FFFD |
| 017 | C011 | 0011 | 0017 | C011 | C011 | 1777 | 0 | | |
| 011 | F200 | 0012 | 0011 | F200 | F200 | 0000 | 0 | | |
| 012 | 480C | 0013 | 001C | 480C | 8788 | 8788 | 0 | 00C | 001D |
| 013 | 9016 | 0014 | 0013 | 9016 | 9016 | 8788 | 0 | | |
| 014 | 401D | 0015 | 001D | 401D | 1111 | 9899 | 0 | | |
| 015 | 301D | 0016 | 001D | 301D | 9899 | 9899 | 0 | 01D | 9899 |
| 016 | 0019 | 0017 | 0019 | 0019 | FFFE | 9899 | 0 | 019 | FFFE |
| 017 | C011 | 0011 | 0017 | C011 | C011 | 9899 | 0 | | |
| 011 | F200 | 0012 | 0011 | F200 | F200 | 0000 | 0 | | |
| 012 | 480C | 0013 | 001D | 480C | 9899 | 9899 | 0 | 00C | 001E |
| 013 | 9016 | 0014 | 0013 | 9016 | 9016 | 9899 | 0 | | |
| 014 | 401D | 0015 | 001D | 401D | 9899 | 3132 | 1 | | |
| 015 | 301D | 0016 | 001D | 301D | 3132 | 3132 | 1 | 01D | 3132 |
| 016 | 0019 | 0017 | 0019 | 0019 | FFFF | 3132 | 1 | 019 | FFFF |
| 017 | C011 | 0011 | 0017 | C011 | C011 | 3132 | 1 | | |
| 011 | F200 | 0012 | 0011 | F200 | F200 | 0000 | 1 | | |
| 012 | 480C | 0013 | 001E | 480C | FFA1 | FFA1 | 1 | 00C | 001F |
| 013 | 9016 | 0014 | 0013 | 9016 | 9016 | FFA1 | 1 | | |
| 014 | 401D | 0015 | 001D | 401D | 3132 | 30D3 | 1 | | |

| | | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|---|-----|------|
| 015 | 301D | 0016 | 001D | 301D | 30D3 | 30D3 | 1 | 01D | 30D3 |
| 016 | 0019 | 0018 | 0019 | 0019 | 0000 | 30D3 | 1 | 019 | 0000 |
| 018 | F000 | 0019 | 0018 | F000 | F000 | 30D3 | 1 | | |

Описание программы Данная

программа выполняет следующий цикл:

While (019 <= 0)

{

 If (00C >= 0)

 019 ++;

else

{

 01D +=A;

 019++;

}

 00C++;

}

То есть записывает в ячейку 01D результат сложения 01D и 01C.

Область представления данных и результата: 01B – 01E.

Начало программы – 011.

Конец программы – 018.

Вывод

Проделанная работа помогла изучить способы организации циклических программ и исследование порядка функционирования ЭВМ при выполнении циклических программ.