МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

ЗВІТ

ДО ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №2

КУРСУ «ОРГАНІЗАЦІЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ»

НА ТЕМУ

«Дослідження виконання логічних операцій при організації розгалужень та циклів в базової ЕОМ»

Перевірили:

к.т.н., ст. викл. Груздо І.В.

к.т.н., доц. Лановий О.Ф.

Виконав

ст. гр. ПІ-14-6

Гавриш О.В.

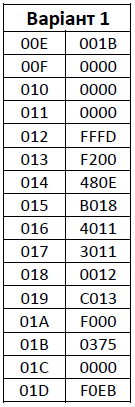
ХНУРЕ 2016

**Цель работы**

Изучить основные принципы организации циклов и ветвлений в базовой ЭВМ при помощи операций условных и безусловных переходов. Улучшить навыки выполнения трассировки программ на примере циклического алгоритма.

**Ход работы**

Приступим к выполнению первого варианта индивидуального задания:

Занесем команды в таблицу, представив их в двоичном виде:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Двоичное кодирование программы | | Шестнадцатеричное кодирование  программы | |
| Адрес | Код | Адрес | Код |
| 000 0000 1110 | 0000 0000 0001 1011 | 00E | 001B |
| 000 0000 1111 | 0000 0000 0000 0000 | 00F | 0000 |
| 000 0001 0000 | 0000 0000 0000 0000 | 010 | 0000 |
| 000 0001 0001 | 0000 0000 0000 0000 | 011 | 0000 |
| 000 0001 0010 | 1111 1111 1111 1101 | 012 | FFFD |
| 000 0001 0011 | 1111 0010 0000 0000 | 013 | F200 |
| 000 0001 0100 | 0100 1000 0000 1110 | 014 | 480E |
| 000 0001 0101 | 1011 0000 0001 1000 | 015 | B018 |
| 000 0001 0110 | 0100 0000 0001 0001 | 016 | 4011 |
| 000 0001 0111 | 0011 0000 0001 0001 | 017 | 3011 |
| 000 0001 1000 | 0000 0000 0001 0010 | 018 | 0012 |
| 000 0001 1001 | 1100 0000 0001 0011 | 019 | C013 |
| 000 0001 1010 | 1111 0000 0000 0000 | 01A | F000 |
| 000 0001 1011 | 0000 0011 0111 0101 | 01B | 0375 |
| 000 0001 1100 | 0000 0000 0000 0000 | 01C | 0000 |
| 000 0001 1101 | 1111 0000 1110 1011 | 01D | F0EB |

В ходе анализа программы, ошибок не было найдено, программа составлена корректно. Выполним трассировку программы.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая команда | | Содержимое регистров процессора после выполнения команды | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды | |
| Адрес | Код | СК | РА | РК | РД | А | С | Адрес | Новый код |
| 013 | F200 | 014 | 013 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 014 | 480E | 015 | 01B | 480E | 0375 | 0375 | 0 | 00E | 001C |
| 015 | B018 | 016 | 015 | B018 | B018 | 0375 | 0 |  |  |
| 016 | 4011 | 017 | 011 | 4011 | 0000 | 0375 | 0 |  |  |
| 017 | 3011 | 018 | 011 | 3011 | 0375 | 0375 | 0 | 011 | 0375 |
| 018 | 0012 | 019 | 012 | 0012 | FFFE | 0375 | 0 | 012 | FFFE |
| 019 | C013 | 013 |  | C013 |  | 0375 | 0 |  |  |
| 013 | F200 | 014 |  | F200 |  | 0000 | 0 |  |  |
| 014 | 480E | 015 |  | 480E |  | 0000 | 0 | 00E | 001D |
| 015 | B018 | 018 |  | B018 |  | 0000 | 0 |  |  |
| 018 | 0012 | 019 |  | 0012 |  | 0000 | 0 | 012 | FFFF |
| 019 | C013 | 013 |  | C013 |  | 0000 | 0 |  |  |
| 013 | F200 | 014 |  | F200 |  | 0000 | 0 |  |  |
| 014 | 480E | 015 |  | 480E |  | F0EB | 0 | 00E | 001E |
| 015 | B018 | 016 |  | B018 |  | F0EB | 0 |  |  |
| 016 | 4011 | 017 |  | 4011 |  | F460 | 0 |  |  |
| 017 | 3011 | 018 |  | 3011 |  | F460 | 0 | 011 | F460 |
| 018 | 0012 | 01A |  | 0012 |  | F460 | 0 | 012 | 0000 |
| 01A | F000 |  |  | F000 |  |  | 0 |  |  |

Контрольные вопросы

1. В БЭВМ есть несколько команд для сравнения значений и переходов:

BCS – переходит в ячейку если есть перенос;

BPL – если аккумулятор больше или равен 0;

BMI – если меньше 0;

BEQ – если равен 0;

BR – безусловный переход. В любом случае помещает в счетчик команд заданную команду;

ISZ – приращивает на 1 заданную ячейку и если она не меньше 0, то пропускает следующую команду.

1. Циклические вычисления организовываются в основном для работы с массивом, то есть последовательно расположенным набором ячеек, или же для иных целей. Сами циклы выполняются несколько раз за счет операций переходов. Как условных, так и без-. В частности, команда ISZ приращивает на 1 заданную ячейку и если она не меньше 0, то пропускает следующую команду. При таком подходе, значение ячейки-счетчика изначально отрицательно и затем пошагово увеличивается, пока не станет положительным.
2. В адресных командах есть 2 два вида адресации:

прямая – 5-й слева бит команды равен 0, следующие 11 указывают на ячейку в памяти, к которой следует обратиться;

непрямая – 5-й слева бит слева команды равен 1, следующие 11 указывают на ячейку в памяти, где хранится адрес ячейки, из которой нужно взять значение. Данный вид адресации часто используется для обращения к элементам массива в цикле.