**Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет**

**информационных технологий, механики и оптики**

**Кафедра информатики и прикладной математики**

Основы вычислительной техники

Лабораторная работа №7

«Синтез команд базовой ЭВМ»

Выполнил Кудряшов А.А.

Группа 1121

Запрос на проверку к

Афанасьеву Д.Б.

Санкт-Петербург

2012 г.

Вариант 6

Команда 7XXX: Пересылка удвоенная (записать в ячейку памяти, на которую указывает адесная часть команды, удвоенное содержимое аккумулятора)

Команда DXXX: Организовать переход к команде, расположенной по адресу, на которую указывает адресная часть команды, если 7-й бит аккумулятора равен единицы

Безадресные команды: Циклический сдвиг вправо с очисткой регистра С (FE00).

Микрокоманды

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Адрес Мп** | **Микрокоманды** | **Комментарии** |
| **Команда 7ХХХ** | | |
| B0 | 1008 | ROL(A)→БР |
| B1 | 4002 | (БР) →РД |
| B2 | 0002 | РД→ОП(РА); 0→БР |
| B3 | 838F | GOTO ПРЕ(8F): Выход |
| **Команда DXXX** | | |
| D0 | B78F | IF BIT(7,A) = 0 THEN ПРЕ(8F) |
| D1 | 0100 | (РД) →БР |
| D2 | 4004 | (БР) →СК |
| D3 | 838F | GOTO ПРЕ(8F): Выход |
| **Команда FE00** | | |
| E0 | E88F | IF BIT(8,РК) = 1 THEN ПРЕ(8F) |
| E1 | A98F | IF BIT(9,РК) = 0 THEN ПРЕ(8F) |
| E2 | 1004 | ROR(A)→БР |
| E3 | 40B5 | БР →A,N,Z; 0→C |
| E4 | 838F | GOTO ПРЕ(8F): Выход |

Текст тестовой программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Текст тестовой программы*** | | | |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарии** |
| 0CD | 0002 |  | Константы, для реализации проверки |
| 0CE | 0080 |  |
| 0CF | 0100 |  |
| 0D0 | F200 | CLA | 0→A |
| 0D1 | 40CF | ADD CF | (А)+(CF) →(A) |
| 0D2 | 70EA |  | ROR((A)) →EA |
| 0D3 | F200 | CLA | 0→A |
| 0D4 | D0D6 |  | Если bit(7,A)=1, то D6→CK |
| 0D5 | F800 | INC | (А)+1→(А) |
| 0D6 | 30EB | MOV EB | (A) →EB |
| 0D7 | 40CE | ADD CE | (А)+(CE) →(A) |
| 0D8 | D0DA |  | Если bit(7,A)=1, то DA→CK |
| 0D9 | F200 | CLA | 0→(A) |
| 0DA | 60CE | SUB CE | (А)-(CE) →(A) |
| 0DB | 30EC | MOV EC | (A) →EC |
| 0DC | 40CD | ADD CD | (А)+(CD) →(A) |
| 0DD | FE00 |  | ROL((A)) →(A); 0→C |
| 0DE | 80E3 | BCS E3 | Если (С)=1, то =1, то E3→(CK) |
| 0DF | 30ED | MOV ED | (A) →ED |
| 0E0 | F000 | HLT | Остановка |
| 0E3 | F200 | CLA | 0→(A) |
| 0E4 | 30ED | MOV ED | (A) →ED |
| 0E5 | F000 | HLT | Остановка |

Таблица трассировки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая команда** | | **Содержимое регистров после выполнения команды** | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды** | |
| **Адрес** | **Код** | **СК** | **РА** | **РК** | **РД** | **А** | **С** | **Адрес** | **Новый код** |
| 0D0 | F200 | 0D1 | 0D0 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 0D1 | 40CF | 0D2 | 0CF | 40CF | 0100 | 0100 | 0 |  |  |
| 0D2 | 70EA | 0D3 | 0EA | 70EA | 0200 | 0100 | 0 | 0EA | 0200 |
| 0D3 | F200 | 0D4 | 0D3 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 0D4 | D0D6 | 0D5 | 0D4 | D0D6 | D0D6 | 0000 | 0 |  |  |
| 0D5 | F800 | 0D6 | 0D5 | F800 | F800 | 0001 | 0 |  |  |
| 0D6 | 30EB | 0D7 | 0EB | 30EB | 0001 | 0001 | 0 | 0EB | 0001 |
| 0D7 | 40CE | 0D8 | 0CE | 40CE | 0080 | 0081 | 0 |  |  |
| 0D8 | D0DA | 0DA | 0D8 | D0DA | D0DA | 0081 | 0 |  |  |
| 0DA | 60CE | 0DB | 0CE | 60CE | 0080 | 0001 | 1 |  |  |
| 0DB | 30EC | 0DC | 0EC | 30EC | 0001 | 0001 | 1 | 0EC | 0001 |
| 0DC | 40CD | 0DD | 0CD | 40CD | 0002 | 0003 | 0 |  |  |
| 0DD | FE00 | 0DE | 0DD | FE00 | FE00 | 0001 | 0 |  |  |
| 0DE | 80E3 | 0DF | 0DE | 80E3 | 80E3 | 0001 | 0 |  |  |
| 0DF | 30ED | 0E0 | 0ED | 30ED | 0001 | 0001 | 0 | 0ED | 0001 |
| 0E0 | F000 | 0E1 | 0E0 | F000 | F000 | 0001 | 0 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **СчМК до выборки МК** | **Содержимое регистров после выборки и исполнения МК** | | | | | | | | | | |
| **РМК** | **СК** | **РА** | **РК** | **РД** | **А** | **С** | **БР** | **N** | **Z** | **СчМК** |
| **Команда 70EA** | | | | | | | | | | | |
| B0 | 1008 | 0D3 | 0EA | 70EA | 0200 | 0100 | 0 | 0200 | 0 | 0 | B1 |
| B1 | 4002 | 0D3 | 0EA | 70EA | 0200 | 0100 | 0 | 0200 | 0 | 0 | B2 |
| B2 | 0002 | 0D3 | 0EA | 70EA | 0200 | 0100 | 0 | 0000 | 0 | 0 | B3 |
| B3 | 838F | 0D3 | 0EA | 70EA | 0200 | 0100 | 0 | 0000 | 0 | 0 | 8F |
| **Команда D0D6 (по адресу 0D4)** | | | | | | | | | | | |
| D0 | B78F | 0D5 | 0D4 | D0D6 | D0D6 | 0000 | 0 | 0000 | 0 | 1 | 8F |
| **Команда D0D6 (по адресу 0D8)** | | | | | | | | | | | |
| D0 | B78F | 0D9 | 0D8 | D0DA | D0DA | 0081 | 0 | 0081 | 0 | 0 | D1 |
| D1 | 0100 | 0D9 | 0D8 | D0DA | D0DA | 0081 | 0 | D0DA | 0 | 0 | D2 |
| D2 | 4004 | 0DA | 0D8 | D0DA | D0DA | 0081 | 0 | D0DA | 0 | 0 | D3 |
| D3 | 838F | 0DA | 0D8 | D0DA | D0DA | 0081 | 0 | 0000 | 0 | 0 | 8F |
| **Команда FE00 (по адресу 0DD)** | | | | | | | | | | | |
| E0 | E88F | 0DE | 0DD | FE00 | FE00 | 0003 | 0 | FE00 | 0 | 0 | E1 |
| E1 | A98F | 0DE | 0DD | FE00 | FE00 | 0003 | 0 | FE00 | 0 | 0 | E2 |
| E2 | 1004 | 0DE | 0DD | FE00 | FE00 | 0003 | 0 | 10001 | 0 | 0 | E3 |
| E3 | 40B5 | 0DE | 0DD | FE00 | FE00 | 0001 | 0 | 10001 | 0 | 0 | E4 |
| E4 | 838F | 0DE | 0DD | FE00 | FE00 | 0001 | 0 | 0000 | 0 | 0 | 8F |