Министерство образования Российской Федерации

Пензенский государственный университет

Кафедра «Вычислительная техника»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовому проекту по дисциплине

«Электронно-вычислительные машины

и периферийные устройства»

на тему: «Процессор универсальной ЭВМ»

|  |
| --- |
| Выполнил: |
| Студент группы 20ВВС1 |
| Горбунов Н.А. |
| Принял: |
| Коннов Н.Н. |

Пенза 2023

Содержание

[Список используемых сокращений 3](#_Toc137563100)

[Введение 4](#_Toc137563101)

[1 Форматы команд и данных процессора 5](#_Toc137563102)

[1.1 Форматы команд 5](#_Toc137563103)

[1.2 Способы адресации 8](#_Toc137563104)

[2 Описание алгоритма работы процессора при выполнении заданных команд 12](#_Toc137563105)

[2.1 Команда BIT 14](#_Toc137563106)

[2.2 Команда JSR 15](#_Toc137563107)

[3 Листинг микропрограммы 16](#_Toc137563108)

[4 Протокол отладки 19](#_Toc137563109)

[Заключение 37](#_Toc137563110)

[Литература 38](#_Toc137563111)

[Приложение А. Главная схема алгоритма 39](#_Toc137563112)

[Приложение Б. Диаграммы микропрограммной логики 40](#_Toc137563113)

# Список используемых сокращений

БМУ – блок микропрограммного управления

БОД – блок обработки данных

БР – буферный регистр

ВОП – выборка операнда

ДВК – дешифрация и выполнение команд

ДМЛ – диаграммы микропрограммной логики

ЗР – запись результата

ЗУ – запоминающее устройство

П/П – подпрограмма

РК – регистр команд

РОН – регистр общего назначения

РСП – регистр состояния процессора

СК – счетчик команд

УС – указатель стека

Ур – уровень

ФССП – формирование слова состояния процессора

# Введение

Целями курсового проектирования являются:

* изучение принципов работы и методов проектирования процессоров;
* изучение микропроцессорных БИС конкретных серий и выработка навыков практического проектирования микропроцессорных систем.

Содержанием курсового проектирования является разработка центрального процессора универсальной ЭВМ на схемотехнической базе микропроцессорного комплекта серии К1804

Технические характеристики проектируемого процессора:

* Разрядность данных – 16;
* Разрядность адреса – 16;

Формат команд – программная совместимость с ЭВМ типа PDP-11 (“Электроника-60”), команды подлежащие разработке: BIT, JSR, CLV.

Способы адресации – 1, 4, 6, 7.

# 1 Форматы команд и данных процессора

## 1.1 Форматы команд

Всю систему команд эмулируемой ЭВМ можно разбить на следующие подгруппы: команды пересылок, арифметические и логические операции, команды вызова и возврата из подпрограмм, команды работы с флагами, прочие команды.

Имеется пять основных уровней кодов. Уровень 1 задается трехбитовым полем (биты 14, 13 и 12); уровень 2 – битом 11 кода команды; уровень 3 – четырехбитовым полем (биты 15, 10, 9, 8); уровень 4 – двухбитовым полем (биты 7 и 6); уровень 5 – трехбитовым полем (биты 2, 1, 0) – все они представлены на рисунке 1.

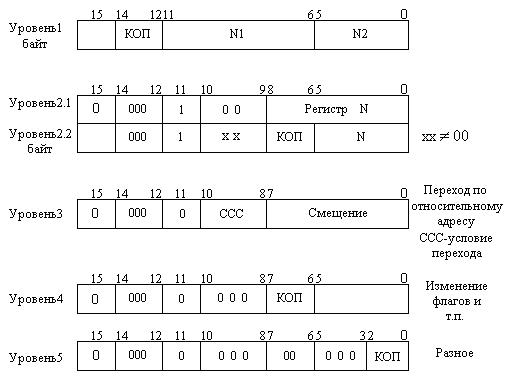


Рисунок – Пять основных уровней команд

Дешифрация выполняется последовательно, начиная с уровня 1. Признаком перехода с одного уровня на другой является нулевая комбинация разрядов в соответствующем поле.

Команды уровня 1 – двухадресные. В большинстве из них бит 15 указывает, на какую границу настроен адрес (слова или 8-битового байта в слове). Исключением для уровня 1 является команда SOB, предназначенная для организации циклов. Процедура выборки операндов при выполнении команды SOB отличается от выборки операндов всех остальных команд уровня 1. Формат двухадресных команд приведен на рисунке 2.



Рисунок - Формат двухадресных команд

В данном курсовом проекте к двухадресным командам относится команда **BIT**.

Команды уровня 2 – одноадресные команды арифметико-логической группы. Формат одноадресных команд приведен на рисунке 3.



Рисунок - Формат одноадресных команд

Уровень 3 – это 15 команд условного перехода. Команды передачи управления выполняют условные и безусловные переходы (ветвление) по адресу, содержащемуся в команде. Формат команд показан на рисунке 4.

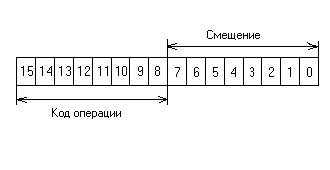


Рисунок - Формат команд условного перехода

Уровень 4 – команды работы с флагами и возврата из подпрограммы. Эти команды позволяют завершать работу с подпрограммой и возвращаться к основной программе, а также программно изменять признаки, установленные в ССП (слово состояния процессора). Формат команд показан на рисунке 5.

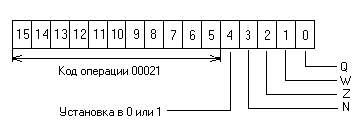


Рисунок - Формат команд работы с флагами

Разряды с 0 по 3 управляют установкой соответствующих признаков, а разряд 4 указывает на значение устанавливаемых признаков.

Эмулируемая ЭВМ оперирует над данными, представленными в формате 16-разрядного слова (-32768 - 32767). Данные рассматриваются как целые числа, старший разряд знаковый, отрицательные числа представляются в дополнительном коде.

## 1.2 Способы адресации

Адресация одного операнда определяется парой «Метод – Номер регистра». Код метода адресации занимает в команде 3 разряда. Номер регистра занимает также 3 бита. В данном курсовом проекте рассматриваются 4 режима адресации: косвенная регистровая (1), прямая автодекрементная (4), индексная (6), косвенная индексная адресация (7).

Косвенная регистровая адресация (режим 1, символическое обозначение (R) или @R). Содержимое регистра R является адресом операнда (рис. 6).

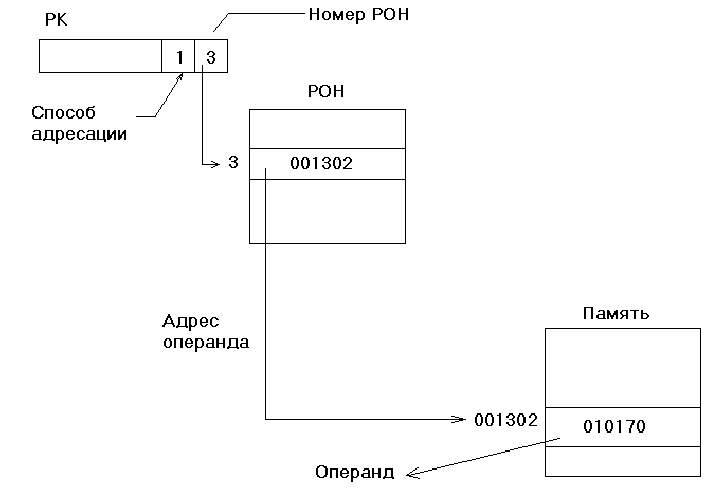


Рисунок – Косвенная регистровая адресация (режим 1)

Прямая автодекрементная адресация (режим 4, символическое обозначение –(R)). После обращения к операнду содержимое регистра уменьшается на 1для байтовых операций или на 2 для операции над числами, а затем используется в качестве адреса (рис. 7).

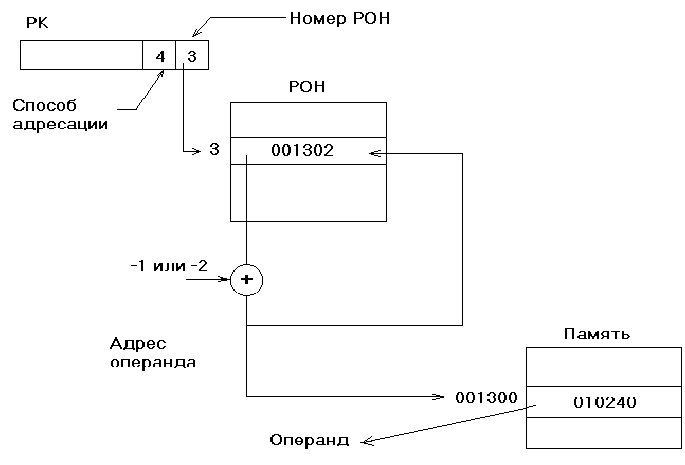


Рисунок - Прямая автодекрементная адресация (режим 4)

Индексная (режим 6, символическое обозначение Х(R)). Адрес вычисляется как сумма содержимого регистра R ("базы") и слова X, следующего за командой ("смещения" или "индексного слова"). Команда, таким образом, будет состоять из 2 или 3 слов, размещённых в последовательных ячейках памяти. Порядок формирования адреса показан на рис.8.

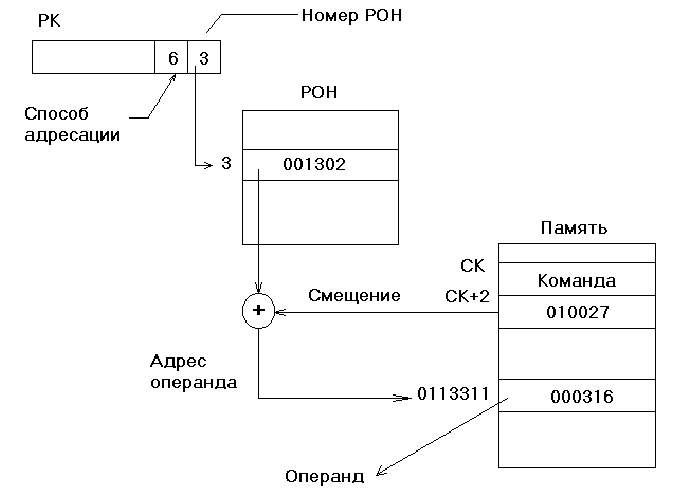


Рисунок - Индексная адресация (режим 6)

Косвенная индексация (режим 7, символическое обозначение @X(R)). Вычисленное как сумма смещения и базы число используется как адрес адреса операнда (рис. 9) .

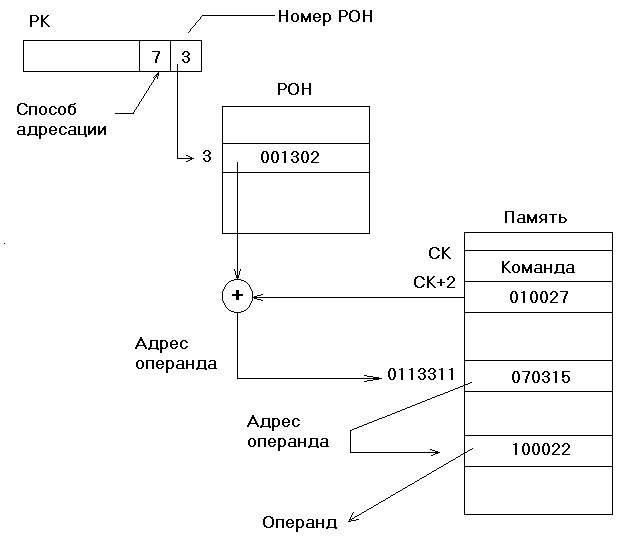


Рисунок - Косвенная индексация адресация (режим 7)

# 2 Описание алгоритма работы процессора при выполнении заданных команд

Разработку алгоритма работы процессора, эмулирующего систему команд микро-ЭВМ PDP-11, начнём с установления соответствия между программно-доступной аппаратурой базовой и эмулируемой ЭВМ. Так ЭВМ PDP-11 имеет восемь программно-доступных регистров общего назначения (РОНов), два из которых имеют целевое назначение:

R6 - указатель стека,

R7 - счетчик команд.

Микропроцессор К1804 имеет 16 РОНов той же разрядности, что и PDP-11. PDP-11 имеет 16-разрядный регистр состояния процессора (РСП), тогда как К1804 имеет 8-разрядный РСП. На основании этой информации установим следующее соответствие, представленное в таблице 1.

Таблица 1 – Соответствие регистров PDP-11 и К1804

|  |  |
| --- | --- |
| PDP-11 | K1804 |
| R1 | R1 |
| R2 | R2 |
| R3 | R3 |
| R4 | R4 |
| R5 | R5 |
| R6 | R6 |
| R7 | R7 |
| БР1 | R11 |
| БР2 | R12 |
| РСП | R15 |

Остальные регистры БИС КМ1804ВС1 (R8-R14) будем использовать для хранения промежуточных результатов. Так, например, для временного хранения первого операнда будем использовать регистр R11, а для хранения второго – регистр R12.

Список и содержание команд приведены в таблице 2, при этом приняты следующие условные обозначения:

( ) – содержимое ячейки или регистра;

src – ячейка – источник;

R – регистр общего назначения;

SS, DD – адреса ячеек;

XX - смещение (8 разрядов);

← – пересылка;

🡩🡫 – занесение в стек и извлечение из стека.

Таблица 2 – Описание команд процессора

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Команда | Код | Наименование | Содержание | Флаги | | | |
| N | Z | V | C |
| BIT(B) | .3SSDD | (src)/\(dst) | Проверка разрядов | + | + | 0 | - |
| JSR | 004RDD | Переход к программе | ↓(УС)←R,  R←СК,  СК←(dst) | - | - | - | - |
| CLV | 000242 | Очистка V | Очистка разряда переполнения | - | - | 0 | - |

## 2.1 Команда BIT

На рисунке 10 представлен алгоритм выполнения команды BIT. Над операндами, записанными в регистрах R12 и R11, производится проверка разрядов. Далее производится формирование флагов. Запись результата не производится.



Рисунок – Алгоритм выполнения команды BIT

## 

## 2.2 Команда JSR

На рисунке 11 изображен алгоритм выполнения операции JSR. Эта команда относится к уровню 2.1 и выполняет переход к программе.



Рисунок – Алгоритм выполнения команды JSR

# 3 Листинг микропрограммы

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

1 121 1 7 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

2 123 1 7 1 7 0 0 0 4 0 1 0 0 2 0

3 0 0 0 16 0 0 0 0 7 0 1 7 0 0 0

4 2 0 0 16 7 7 0 0 5 0 3 2 0 0 0

5 13 2 10 3 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

6 20 2 11 3 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

7 2 2 12 3 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

10 2 2 13 3 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

11 27 2 14 3 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

12 2 2 15 3 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

13 32 1 7 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

14 62 1 7 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

15 112 1 7 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

16 2 0 7 17 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

20 500 1 7 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

21 2 0 7 17 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

27 161 1 7 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

30 2 0 7 17 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

32 361 2 0 2 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

33 0 1 7 12 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

34 123 1 7 1 30 10 0 0 4 0 3 0 0 2 0

35 0 0 0 16 0 0 0 0 7 0 1 4 0 0 0

36 33 0 0 17 0 13 0 0 7 0 2 0 0 0 0

62 707 3 7 6 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

63 0 1 7 12 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

64 2 0 0 16 30 30 0 1 5 1 3 2 0 0 0

65 123 1 7 1 30 10 0 0 4 0 3 0 0 2 0

66 0 0 0 16 0 0 0 0 7 0 1 4 0 0 0

67 33 0 0 17 0 13 0 0 7 0 2 0 0 0 0

72 123 1 7 1 7 14 0 0 4 0 1 0 0 2 0

73 0 0 10 16 0 0 0 0 7 0 1 4 0 0 0

74 2 0 0 16 7 7 0 0 5 0 2 2 0 0 0

75 123 1 7 1 30 10 0 0 5 0 3 0 0 2 0

76 0 0 10 16 0 0 0 0 7 0 1 4 0 0 0

77 33 0 10 17 0 13 0 0 7 0 2 0 0 0 0

100 123 1 7 1 7 14 0 0 4 0 1 0 0 2 0

101 0 0 10 16 0 0 0 0 7 0 1 4 0 0 0

102 2 0 0 16 7 7 0 0 5 0 2 2 0 0 0

103 123 1 7 1 30 14 0 0 5 0 1 0 0 2 0

104 0 0 10 16 0 0 0 0 7 0 1 4 0 0 0

105 123 1 7 1 0 10 0 0 7 0 3 0 0 2 0

106 0 0 10 16 0 0 0 0 7 0 1 4 0 0 0

107 33 0 10 17 0 13 0 0 7 0 2 0 0 0 0

112 1217 2 7 2 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

113 0 1 7 12 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

114 117 2 17 3 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

115 124 1 7 1 14 20 0 0 4 0 1 0 0 1 0

116 120 0 7 17 0 20 0 0 0 0 1 0 0 0 0

117 0 0 0 16 14 20 0 0 4 0 3 0 0 0 0

120 0 1 7 12 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

121 20002 0 0 16 0 6 0 0 7 0 3 2 0 0 0

122 1000 1 7 12 0 7 0 0 7 0 3 2 0 0 0

123 0 1 7 12 0 7 0 0 7 0 1 2 0 0 0

124 0 1 7 12 0 7 0 0 7 0 1 2 0 0 0

161 2077 3 7 6 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

162 0 1 7 12 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

234 123 1 7 1 20 10 0 0 4 0 3 0 0 2 0

235 0 0 10 16 0 0 0 0 7 0 1 4 0 0 0

236 63 0 10 17 0 14 0 0 7 0 2 0 0 0 0

264 2 0 10 16 20 20 0 1 5 1 3 2 0 0 0

265 123 1 7 1 20 10 0 0 4 0 3 0 0 2 0

266 0 0 10 16 0 0 0 0 7 0 1 4 0 0 0

267 63 0 10 17 0 14 0 0 7 0 2 0 0 0 0

272 123 1 7 1 7 14 0 0 4 0 1 0 0 2 0

273 0 0 10 16 0 0 0 0 7 0 1 4 0 0 0

274 2 0 0 16 7 7 0 0 5 0 2 2 0 0 0

275 123 1 7 1 20 10 0 0 5 0 3 0 0 2 0

276 0 0 10 16 0 0 0 0 7 0 1 4 0 0 0

277 63 0 10 17 0 14 0 0 7 0 2 0 0 0 0

300 123 1 7 1 7 14 0 0 4 0 1 0 0 2 0

301 0 0 10 16 0 0 0 0 7 0 1 4 0 0 0

302 2 0 0 16 7 7 0 0 5 0 2 2 0 0 0

303 123 1 7 1 20 14 0 0 5 0 1 0 0 2 0

304 0 0 10 16 0 0 0 0 7 0 1 4 0 0 0

305 123 1 7 1 0 10 0 0 7 0 3 0 0 2 0

306 0 0 10 16 0 0 0 0 7 0 1 4 0 0 0

307 63 0 10 17 0 14 0 0 7 0 2 0 0 0 0

361 33 0 0 17 30 13 0 0 4 0 3 0 0 0 0

363 34 0 0 17 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

365 33 0 0 17 0 13 0 0 7 4 3 0 0 0 0

367 33 0 0 17 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

371 64 0 0 17 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

373 33 0 0 17 0 13 0 0 7 4 3 0 0 0 0

375 72 0 0 17 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

377 100 0 0 17 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

400 0 0 0 16 0 13 0 0 7 0 3 0 0 0 0

401 242 0 0 16 13 14 0 0 5 6 3 2 1 0 0

402 162 1 2 3 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

403 177775 0 0 16 17 17 0 0 5 4 3 2 0 0 0

404 162 0 0 17 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

500 0 0 0 16 0 13 0 0 7 0 3 0 0 0 0

501 100000 0 0 16 13 0 0 0 5 4 1 2 1 0 0

502 520 1 2 3 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

503 0 0 0 16 30 13 0 0 4 0 1 0 0 1 0

504 2 0 0 16 6 6 0 1 5 1 2 2 0 0 0

505 124 1 7 1 6 13 0 0 4 0 1 0 0 2 0

506 0 0 0 16 7 30 0 0 4 0 2 0 0 0 0

507 62 1 7 1 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

510 520 0 0 17 10 7 0 0 4 0 2 0 0 0 0

520 0 1 7 12 0 6 0 0 0 0 1 0 0 0 0

707 63 0 0 17 20 14 0 0 4 0 3 0 0 0 0

717 234 0 0 17 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

727 63 0 0 17 0 14 0 0 7 4 3 0 0 0 0

737 63 0 0 17 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

747 264 0 0 17 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

757 63 0 0 17 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

767 272 0 0 17 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

777 300 0 0 17 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

1217 113 0 7 17 0 14 0 0 7 4 3 0 0 0 0

1237 113 0 7 17 0 14 0 0 7 4 3 0 0 0 0

1257 113 0 7 17 0 14 0 0 7 4 3 0 0 0 0

1277 1300 0 0 17 13 14 0 1 1 4 0 0 1 0 0

1300 177761 0 0 16 17 17 0 0 5 4 3 2 0 0 0

1301 0 0 0 16 0 16 0 0 7 0 2 3 0 0 0

1302 14 0 0 16 16 16 0 0 5 4 3 2 0 0 0

1303 113 1 0 17 16 17 0 0 1 3 2 0 0 0 0

1317 113 0 7 17 0 14 0 0 7 4 3 0 0 0 0

1337 113 0 7 17 0 14 0 0 7 4 3 0 0 0 0

1357 113 0 7 17 0 14 0 0 7 4 3 0 0 0 0

1377 113 0 7 17 0 14 0 0 7 4 3 0 0 0 0

2077 162 0 0 17 0 0 0 0 0 4 1 0 0 0 0

2177 162 0 0 17 0 0 0 0 0 4 1 0 0 0 0

2277 400 0 0 17 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

2377 162 0 0 17 0 15 0 0 7 4 1 0 0 0 0

# 4 Протокол отладки

Выполняемая программа представлена в таблице 4, исходные данные и предполагаемые результаты в таблице 5.

Таблица 4 – Тестирующая программа для моделирования

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № команды | Мнемоника | Код | Комментарии |
| 1 | JSR R5,(R1) | 4511 | Переход к программе |
| 2 | CLV | 242 | Очистка разряда переполнения |
| 3 | BIT R2, X(R3) | 41263 | Очистка разрядов. Адресация:  Операнд 1: Косвенная регистровая адресация  Операнд 2: Индексная адресация |

Таблица 5 – Предполагаемые результаты выполнения тестирующей программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Операция | Регистр/Память | До операции | После операции |
| 1 | R1 | 230 | 230 |
| R5 | 17722 | 1002 |
| R6 | 20002 | 20000 |
| R7 | 1000 | 230 |
| R15 | 2 | 2 |
| A(20000) | 0 | 17722 |
| A(20002) | 0 | 0 |
| 2 | R7 | 230 | 232 |
| R15 | 2 | 0 |
| 3 | R7 | 232 | 236 |
| R2 | 1302 | 1302 |
| R3 | 1300 | 1300 |
| A(234) | 10000 | 10000 |
| A(11300) | 177026 | 177026 |
| R15 | 0 | 10 |

Адрес старта : 1

Адрес окончания моделирования : 12

Количество тактов моделирования : 1000

Пошаговое моделирование

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 17722

R6 = 0 R7 = 0 R10 = 0 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 0

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 0

RDI = 0 RDO = 0 MAR = 0 BI = 4511 ZI = 0 DBC = 0

YBC = 0 CT = 0 DBU = 0 CMK = 2 RA = 0 ST0 = 0

ST1 = 0 ST2 = 0 ST3 = 0 PSW = 0 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 0 PR15= 0

PR0 = 0 PQ15= 0 PQ0 = 0

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

1 121 1 7 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :121 TAKT= 1

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 17722

R6 = 0 R7 = 0 R10 = 0 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 0

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 0

RDI = 0 RDO = 0 MAR = 0 BI = 4511 ZI = 0 DBC = 0

YBC = 0 CT = 0 DBU = 121 CMK = 122 RA = 121 ST0 = 2

ST1 = 0 ST2 = 0 ST3 = 0 PSW = 0 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

121 20002 0 0 16 0 6 0 0 7 0 3 2 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :122 TAKT= 2

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 17722

R6 = 20002 R7 = 0 R10 = 0 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 0

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 0

RDI = 0 RDO = 0 MAR = 0 BI = 4511 ZI = 0 DBC = 20002

YBC = 20002 CT = 0 DBU = 2 CMK = 123 RA = 2 ST0 = 2

ST1 = 0 ST2 = 0 ST3 = 0 PSW = 0 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 0 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

122 1000 1 7 12 0 7 0 0 7 0 3 2 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :2 TAKT= 3

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 17722

R6 = 20002 R7 = 1000 R10 = 0 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 0

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 0

RDI = 0 RDO = 0 MAR = 0 BI = 4511 ZI = 0 DBC = 1000

YBC = 1000 CT = 0 DBU = 1000 CMK = 3 RA = 1000 ST0 = 0

ST1 = 0 ST2 = 0 ST3 = 2 PSW = 0 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

2 123 1 7 1 7 0 0 0 4 0 1 0 0 2 0

Адрес следующей микрокоманды :123 TAKT= 4

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 17722

R6 = 20002 R7 = 1000 R10 = 0 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 0

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 0

RDI = 0 RDO = 0 MAR = 1000 BI = 4511 ZI = 0 DBC = 0

YBC = 1000 CT = 0 DBU = 123 CMK = 124 RA = 123 ST0 = 3

ST1 = 0 ST2 = 0 ST3 = 0 PSW = 0 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

123 0 1 7 12 0 7 0 0 7 0 1 2 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :3 TAKT= 5

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 17722

R6 = 20002 R7 = 1000 R10 = 0 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 0

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 0

RDI = 0 RDO = 0 MAR = 1000 BI = 4511 ZI = 0 DBC = 0

YBC = 0 CT = 0 DBU = 0 CMK = 4 RA = 0 ST0 = 0

ST1 = 0 ST2 = 0 ST3 = 3 PSW = 0 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

3 0 0 0 16 0 0 0 0 7 0 1 7 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :4 TAKT= 6

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 17722

R6 = 20002 R7 = 1000 R10 = 0 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 0

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 4511 RDO = 0 MAR = 1000 BI = 4511 ZI = 0 DBC = 0

YBC = 0 CT = 0 DBU = 0 CMK = 5 RA = 0 ST0 = 0

ST1 = 0 ST2 = 0 ST3 = 3 PSW = 0 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 0 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

4 2 0 0 16 7 7 0 0 5 0 3 2 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :5 TAKT= 7

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 17722

R6 = 20002 R7 = 1002 R10 = 0 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 0

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 4511 RDO = 0 MAR = 1000 BI = 4511 ZI = 0 DBC = 2

YBC = 1002 CT = 0 DBU = 2 CMK = 6 RA = 2 ST0 = 0

ST1 = 0 ST2 = 0 ST3 = 3 PSW = 0 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 0 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

5 13 2 10 3 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :6 TAKT= 8

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 17722

R6 = 20002 R7 = 1002 R10 = 0 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 0

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 4511 RDO = 0 MAR = 1000 BI = 4511 ZI = 0 DBC = 4511

YBC = 4511 CT = 0 DBU = 13 CMK = 7 RA = 13 ST0 = 0

ST1 = 0 ST2 = 0 ST3 = 3 PSW = 0 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 0 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

6 20 2 11 3 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :20 TAKT= 9

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 17722

R6 = 20002 R7 = 1002 R10 = 0 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 0

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 4511 RDO = 0 MAR = 1000 BI = 4511 ZI = 0 DBC = 4511

YBC = 0 CT = 0 DBU = 20 CMK = 21 RA = 20 ST0 = 0

ST1 = 0 ST2 = 0 ST3 = 3 PSW = 0 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

20 500 1 7 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :500 TAKT= 10

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 17722

R6 = 20002 R7 = 1002 R10 = 0 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 0

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 4511 RDO = 0 MAR = 1000 BI = 4511 ZI = 0 DBC = 4511

YBC = 0 CT = 0 DBU = 500 CMK = 501 RA = 500 ST0 = 21

ST1 = 0 ST2 = 0 ST3 = 0 PSW = 0 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

500 0 0 0 16 0 13 0 0 7 0 3 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :501 TAKT= 11

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 17722

R6 = 20002 R7 = 1002 R10 = 0 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 4511 RDO = 0 MAR = 1000 BI = 4511 ZI = 0 DBC = 4511

YBC = 4511 CT = 0 DBU = 0 CMK = 502 RA = 0 ST0 = 21

ST1 = 0 ST2 = 0 ST3 = 0 PSW = 0 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 0 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

501 100000 0 0 16 13 0 0 0 5 4 1 2 1 0 0

Адрес следующей микрокоманды :502 TAKT= 12

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 17722

R6 = 20002 R7 = 1002 R10 = 0 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 4511 RDO = 0 MAR = 1000 BI = 4511 ZI = 0 DBC =100000

YBC = 0 CT = 0 DBU = 0 CMK = 503 RA = 0 ST0 = 21

ST1 = 0 ST2 = 0 ST3 = 0 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 0 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

502 520 1 2 3 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :503 TAKT= 13

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 17722

R6 = 20002 R7 = 1002 R10 = 0 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 4511 RDO = 0 MAR = 1000 BI = 4511 ZI = 0 DBC = 4511

YBC = 0 CT = 0 DBU = 520 CMK = 504 RA = 520 ST0 = 21

ST1 = 0 ST2 = 0 ST3 = 0 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 0 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

503 0 0 0 16 30 13 0 0 4 0 1 0 0 1 0

Адрес следующей микрокоманды :504 TAKT= 14

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 17722

R6 = 20002 R7 = 1002 R10 = 0 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 4511 RDO = 17722 MAR = 1000 BI = 4511 ZI = 0 DBC = 4511

YBC = 17722 CT = 0 DBU = 0 CMK = 505 RA = 0 ST0 = 21

ST1 = 0 ST2 = 0 ST3 = 0 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 0 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

504 2 0 0 16 6 6 0 1 5 1 2 2 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :505 TAKT= 15

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 17722

R6 = 20000 R7 = 1002 R10 = 0 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 4511 RDO = 17722 MAR = 1000 BI = 4511 ZI = 0 DBC = 2

YBC = 20002 CT = 0 DBU = 2 CMK = 506 RA = 2 ST0 = 21

ST1 = 0 ST2 = 0 ST3 = 0 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 1

C16 = 1 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 0 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

505 124 1 7 1 6 13 0 0 4 0 1 0 0 2 0

Адрес следующей микрокоманды :124 TAKT= 16

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 17722

R6 = 20000 R7 = 1002 R10 = 0 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 4511 RDO = 17722 MAR = 20000 BI = 4511 ZI = 0 DBC = 4511

YBC = 20000 CT = 0 DBU = 124 CMK = 125 RA = 124 ST0 = 506

ST1 = 21 ST2 = 0 ST3 = 0 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

124 0 1 7 12 0 7 0 0 7 0 1 2 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :506 TAKT= 17

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 17722

R6 = 20000 R7 = 1002 R10 = 0 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 4511 RDO = 17722 MAR = 20000 BI = 4511 ZI = 0 DBC = 0

YBC = 0 CT = 0 DBU = 0 CMK = 507 RA = 0 ST0 = 21

ST1 = 0 ST2 = 0 ST3 = 506 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

506 0 0 0 16 7 30 0 0 4 0 2 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :507 TAKT= 18

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 1002 R10 = 0 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 4511 RDO = 17722 MAR = 20000 BI = 4511 ZI = 0 DBC = 4511

YBC = 1002 CT = 0 DBU = 0 CMK = 510 RA = 0 ST0 = 21

ST1 = 0 ST2 = 0 ST3 = 506 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 0 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

507 62 1 7 1 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :62 TAKT= 19

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 1002 R10 = 0 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 4511 RDO = 17722 MAR = 20000 BI = 4511 ZI = 0 DBC = 4511

YBC = 4511 CT = 0 DBU = 62 CMK = 63 RA = 62 ST0 = 510

ST1 = 21 ST2 = 0 ST3 = 0 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

62 707 3 7 6 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :717 TAKT= 20

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 1002 R10 = 0 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 4511 RDO = 17722 MAR = 20000 BI = 4511 ZI = 0 DBC = 4511

YBC = 4511 CT = 0 DBU = 511 CMK = 720 RA = 511 ST0 = 510

ST1 = 21 ST2 = 0 ST3 = 0 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

717 234 0 0 17 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :234 TAKT= 21

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 1002 R10 = 0 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 4511 RDO = 17722 MAR = 20000 BI = 4511 ZI = 0 DBC = 4511

YBC = 4511 CT = 0 DBU = 234 CMK = 235 RA = 234 ST0 = 510

ST1 = 21 ST2 = 0 ST3 = 0 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 0 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

234 123 1 7 1 20 10 0 0 4 0 3 0 0 2 0

Адрес следующей микрокоманды :123 TAKT= 22

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 1002 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 4511 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 4511 ZI = 0 DBC = 4511

YBC = 230 CT = 0 DBU = 123 CMK = 124 RA = 123 ST0 = 235

ST1 = 510 ST2 = 21 ST3 = 0 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

123 0 1 7 12 0 7 0 0 7 0 1 2 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :235 TAKT= 23

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 1002 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 4511 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 0

YBC = 0 CT = 0 DBU = 0 CMK = 236 RA = 0 ST0 = 510

ST1 = 21 ST2 = 0 ST3 = 235 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

235 0 0 10 16 0 0 0 0 7 0 1 4 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :236 TAKT= 24

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 1002 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 4511

YBC = 4511 CT = 0 DBU = 0 CMK = 237 RA = 0 ST0 = 510

ST1 = 21 ST2 = 0 ST3 = 235 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 0 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

236 63 0 10 17 0 14 0 0 7 0 2 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :63 TAKT= 25

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 1002 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 242 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 0 CT = 0 DBU = 63 CMK = 64 RA = 63 ST0 = 510

ST1 = 21 ST2 = 0 ST3 = 235 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 0 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

63 0 1 7 12 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :510 TAKT= 26

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 1002 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 242 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 242 CT = 0 DBU = 0 CMK = 511 RA = 0 ST0 = 21

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 510 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

510 520 0 0 17 10 7 0 0 4 0 2 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :520 TAKT= 27

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 230 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 242 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 230 CT = 0 DBU = 520 CMK = 521 RA = 520 ST0 = 21

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 510 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 0 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

520 0 1 7 12 0 6 0 0 0 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :21 TAKT= 28

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 230 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 242 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 0 CT = 0 DBU = 0 CMK = 22 RA = 0 ST0 = 0

ST1 = 235 ST2 = 510 ST3 = 21 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

21 2 0 7 17 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :2 TAKT= 29

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 230 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 242 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 242 CT = 0 DBU = 2 CMK = 3 RA = 2 ST0 = 0

ST1 = 235 ST2 = 510 ST3 = 21 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 0 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

2 123 1 7 1 7 0 0 0 4 0 1 0 0 2 0

Адрес следующей микрокоманды :123 TAKT= 30

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 230 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 242 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 230 CT = 0 DBU = 123 CMK = 124 RA = 123 ST0 = 3

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 510 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

123 0 1 7 12 0 7 0 0 7 0 1 2 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :3 TAKT= 31

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 230 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 242 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 4511

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 0

YBC = 0 CT = 0 DBU = 0 CMK = 4 RA = 0 ST0 = 0

ST1 = 235 ST2 = 510 ST3 = 3 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

3 0 0 0 16 0 0 0 0 7 0 1 7 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :4 TAKT= 32

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 230 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 242 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 242

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 242 CT = 0 DBU = 0 CMK = 5 RA = 0 ST0 = 0

ST1 = 235 ST2 = 510 ST3 = 3 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 0 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

4 2 0 0 16 7 7 0 0 5 0 3 2 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :5 TAKT= 33

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 232 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 242 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 242

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 2

YBC = 232 CT = 0 DBU = 2 CMK = 6 RA = 2 ST0 = 0

ST1 = 235 ST2 = 510 ST3 = 3 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 0 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

5 13 2 10 3 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :6 TAKT= 34

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 232 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 242 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 242

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 242 CT = 0 DBU = 13 CMK = 7 RA = 13 ST0 = 0

ST1 = 235 ST2 = 510 ST3 = 3 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 0 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

6 20 2 11 3 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :7 TAKT= 35

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 232 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 242 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 242

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 0 CT = 0 DBU = 20 CMK = 10 RA = 20 ST0 = 0

ST1 = 235 ST2 = 510 ST3 = 3 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 0 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

7 2 2 12 3 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :10 TAKT= 36

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 232 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 242 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 242

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 0 CT = 0 DBU = 2 CMK = 11 RA = 2 ST0 = 0

ST1 = 235 ST2 = 510 ST3 = 3 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 0 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

10 2 2 13 3 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :11 TAKT= 37

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 232 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 242 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 242

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 0 CT = 0 DBU = 2 CMK = 12 RA = 2 ST0 = 0

ST1 = 235 ST2 = 510 ST3 = 3 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 0 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

11 27 2 14 3 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :27 TAKT= 38

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 232 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 242 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 242

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 0 CT = 0 DBU = 27 CMK = 30 RA = 27 ST0 = 0

ST1 = 235 ST2 = 510 ST3 = 3 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

27 161 1 7 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :161 TAKT= 39

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 232 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 242 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 242

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 0 CT = 0 DBU = 161 CMK = 162 RA = 161 ST0 = 30

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 510 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

161 2077 3 7 6 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :2277 TAKT= 40

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 232 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 242 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 242

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 242 CT = 0 DBU = 2242 CMK = 2300 RA = 2242 ST0 = 30

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 510 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

2277 400 0 0 17 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :400 TAKT= 41

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 232 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 4511

R14 = 242 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 242

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 242 CT = 0 DBU = 400 CMK = 401 RA = 400 ST0 = 30

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 510 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 0 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

400 0 0 0 16 0 13 0 0 7 0 3 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :401 TAKT= 42

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 232 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 242

R14 = 242 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 242

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 242 CT = 0 DBU = 0 CMK = 402 RA = 0 ST0 = 30

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 510 PSW = 4 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 0 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

401 242 0 0 16 13 14 0 0 5 6 3 2 1 0 0

Адрес следующей микрокоманды :402 TAKT= 43

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 232 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 242

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 242

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 0 CT = 0 DBU = 242 CMK = 403 RA = 242 ST0 = 30

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 510 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 1 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 0 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

402 162 1 2 3 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :403 TAKT= 44

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 232 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 242

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 2 RQ = 0 RK = 242

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 0 CT = 0 DBU = 162 CMK = 404 RA = 162 ST0 = 30

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 510 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 0 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

403 177775 0 0 16 17 17 0 0 5 4 3 2 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :404 TAKT= 45

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 232 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 242

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 242

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC =177775

YBC = 0 CT = 0 DBU = 7775 CMK = 405 RA = 7775 ST0 = 30

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 510 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 1 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

404 162 0 0 17 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :162 TAKT= 46

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 232 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 242

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 242

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 0 CT = 0 DBU = 162 CMK = 163 RA = 162 ST0 = 30

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 510 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

162 0 1 7 12 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :30 TAKT= 47

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 232 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 242

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 242

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 242 CT = 0 DBU = 0 CMK = 31 RA = 0 ST0 = 0

ST1 = 235 ST2 = 510 ST3 = 30 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

30 2 0 7 17 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :2 TAKT= 48

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 232 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 242

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 242

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 230 BI = 242 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 242 CT = 0 DBU = 2 CMK = 3 RA = 2 ST0 = 0

ST1 = 235 ST2 = 510 ST3 = 30 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 0 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

2 123 1 7 1 7 0 0 0 4 0 1 0 0 2 0

Адрес следующей микрокоманды :123 TAKT= 49

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 232 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 242

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 242

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 232 BI = 242 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 232 CT = 0 DBU = 123 CMK = 124 RA = 123 ST0 = 3

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 510 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

123 0 1 7 12 0 7 0 0 7 0 1 2 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :3 TAKT= 50

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 232 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 242

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 242

RDI = 242 RDO = 17722 MAR = 232 BI = 31263 ZI = 0 DBC = 0

YBC = 0 CT = 0 DBU = 0 CMK = 4 RA = 0 ST0 = 0

ST1 = 235 ST2 = 510 ST3 = 3 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

3 0 0 0 16 0 0 0 0 7 0 1 7 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :4 TAKT= 51

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 232 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 242

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI = 31263 RDO = 17722 MAR = 232 BI = 31263 ZI = 0 DBC = 242

YBC = 242 CT = 0 DBU = 0 CMK = 5 RA = 0 ST0 = 0

ST1 = 235 ST2 = 510 ST3 = 3 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

4 2 0 0 16 7 7 0 0 5 0 3 2 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :5 TAKT= 52

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 234 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 242

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI = 31263 RDO = 17722 MAR = 232 BI = 31263 ZI = 0 DBC = 2

YBC = 234 CT = 0 DBU = 2 CMK = 6 RA = 2 ST0 = 0

ST1 = 235 ST2 = 510 ST3 = 3 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

5 13 2 10 3 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :13 TAKT= 53

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 234 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 242

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI = 31263 RDO = 17722 MAR = 232 BI = 31263 ZI = 0 DBC = 31263

YBC = 31263 CT = 0 DBU = 13 CMK = 14 RA = 13 ST0 = 0

ST1 = 235 ST2 = 510 ST3 = 3 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

13 32 1 7 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :32 TAKT= 54

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 234 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 242

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI = 31263 RDO = 17722 MAR = 232 BI = 31263 ZI = 0 DBC = 31263

YBC = 0 CT = 0 DBU = 32 CMK = 33 RA = 32 ST0 = 14

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 510 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

32 361 2 0 2 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :363 TAKT= 55

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 234 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 242

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI = 31263 RDO = 17722 MAR = 232 BI = 31263 ZI = 0 DBC = 31263

YBC = 31263 CT = 0 DBU = 62 CMK = 364 RA = 62 ST0 = 14

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 510 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

363 34 0 0 17 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :34 TAKT= 56

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 234 R10 = 230 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 242

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI = 31263 RDO = 17722 MAR = 232 BI = 31263 ZI = 0 DBC = 31263

YBC = 31263 CT = 0 DBU = 34 CMK = 35 RA = 34 ST0 = 14

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 510 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

34 123 1 7 1 30 10 0 0 4 0 3 0 0 2 0

Адрес следующей микрокоманды :123 TAKT= 57

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 234 R10 = 1302 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 242

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI = 31263 RDO = 17722 MAR = 1302 BI = 31263 ZI = 0 DBC = 31263

YBC = 1302 CT = 0 DBU = 123 CMK = 124 RA = 123 ST0 = 35

ST1 = 14 ST2 = 0 ST3 = 235 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

123 0 1 7 12 0 7 0 0 7 0 1 2 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :35 TAKT= 58

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 234 R10 = 1302 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 242

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI = 31263 RDO = 17722 MAR = 1302 BI =110312 ZI = 0 DBC = 0

YBC = 0 CT = 0 DBU = 0 CMK = 36 RA = 0 ST0 = 14

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 35 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

35 0 0 0 16 0 0 0 0 7 0 1 4 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :36 TAKT= 59

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 234 R10 = 1302 R11 = 0 R12 = 0 R13 = 242

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI =110312 RDO = 17722 MAR = 1302 BI =110312 ZI = 0 DBC = 31263

YBC = 31263 CT = 0 DBU = 0 CMK = 37 RA = 0 ST0 = 14

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 35 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

36 33 0 0 17 0 13 0 0 7 0 2 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :33 TAKT= 60

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 234 R10 = 1302 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI =110312 RDO = 17722 MAR = 1302 BI =110312 ZI = 0 DBC =110312

YBC = 0 CT = 0 DBU = 33 CMK = 34 RA = 33 ST0 = 14

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 35 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 1 TST = 1 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

33 0 1 7 12 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :14 TAKT= 61

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 234 R10 = 1302 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI =110312 RDO = 17722 MAR = 1302 BI =110312 ZI = 0 DBC =110312

YBC =110312 CT = 0 DBU = 0 CMK = 15 RA = 0 ST0 = 0

ST1 = 235 ST2 = 35 ST3 = 14 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 1 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

14 62 1 7 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :62 TAKT= 62

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 234 R10 = 1302 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI =110312 RDO = 17722 MAR = 1302 BI =110312 ZI = 0 DBC =110312

YBC = 0 CT = 0 DBU = 62 CMK = 63 RA = 62 ST0 = 15

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 35 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

62 707 3 7 6 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :767 TAKT= 63

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 234 R10 = 1302 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI =110312 RDO = 17722 MAR = 1302 BI =110312 ZI = 0 DBC =110312

YBC =110312 CT = 0 DBU = 663 CMK = 770 RA = 663 ST0 = 15

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 35 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 1 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

767 272 0 0 17 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :272 TAKT= 64

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 234 R10 = 1302 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI =110312 RDO = 17722 MAR = 1302 BI =110312 ZI = 0 DBC =110312

YBC =110312 CT = 0 DBU = 272 CMK = 273 RA = 272 ST0 = 15

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 35 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 1 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

272 123 1 7 1 7 14 0 0 4 0 1 0 0 2 0

Адрес следующей микрокоманды :123 TAKT= 65

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 234 R10 = 1302 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI =110312 RDO = 17722 MAR = 234 BI =110312 ZI = 0 DBC =110312

YBC = 234 CT = 0 DBU = 123 CMK = 124 RA = 123 ST0 = 273

ST1 = 15 ST2 = 0 ST3 = 235 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

123 0 1 7 12 0 7 0 0 7 0 1 2 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :273 TAKT= 66

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 234 R10 = 1302 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI =110312 RDO = 17722 MAR = 234 BI = 10000 ZI = 0 DBC = 0

YBC = 0 CT = 0 DBU = 0 CMK = 274 RA = 0 ST0 = 15

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 273 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

273 0 0 10 16 0 0 0 0 7 0 1 4 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :274 TAKT= 67

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 234 R10 = 1302 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI = 10000 RDO = 17722 MAR = 234 BI = 10000 ZI = 0 DBC =110312

YBC =110312 CT = 0 DBU = 0 CMK = 275 RA = 0 ST0 = 15

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 273 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 1 TST = 0 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

274 2 0 0 16 7 7 0 0 5 0 2 2 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :275 TAKT= 68

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 236 R10 = 1302 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI = 10000 RDO = 17722 MAR = 234 BI = 10000 ZI = 0 DBC = 2

YBC = 234 CT = 0 DBU = 2 CMK = 276 RA = 2 ST0 = 15

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 273 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

275 123 1 7 1 20 10 0 0 5 0 3 0 0 2 0

Адрес следующей микрокоманды :123 TAKT= 69

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 236 R10 = 11300 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI = 10000 RDO = 17722 MAR = 11300 BI = 10000 ZI = 0 DBC = 10000

YBC = 11300 CT = 0 DBU = 123 CMK = 124 RA = 123 ST0 = 276

ST1 = 15 ST2 = 0 ST3 = 235 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

123 0 1 7 12 0 7 0 0 7 0 1 2 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :276 TAKT= 70

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 236 R10 = 11300 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI = 10000 RDO = 17722 MAR = 11300 BI =177026 ZI = 0 DBC = 0

YBC = 0 CT = 0 DBU = 0 CMK = 277 RA = 0 ST0 = 15

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 276 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

276 0 0 10 16 0 0 0 0 7 0 1 4 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :277 TAKT= 71

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 236 R10 = 11300 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 = 0 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI =177026 RDO = 17722 MAR = 11300 BI =177026 ZI = 0 DBC = 10000

YBC = 10000 CT = 0 DBU = 0 CMK = 300 RA = 0 ST0 = 15

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 276 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 0 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

277 63 0 10 17 0 14 0 0 7 0 2 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :63 TAKT= 72

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 236 R10 = 11300 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 =177026 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI =177026 RDO = 17722 MAR = 11300 BI =177026 ZI = 0 DBC =177026

YBC = 0 CT = 0 DBU = 63 CMK = 64 RA = 63 ST0 = 15

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 276 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 1 TST = 0 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

63 0 1 7 12 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :15 TAKT= 73

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 236 R10 = 11300 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 =177026 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI =177026 RDO = 17722 MAR = 11300 BI =177026 ZI = 0 DBC =177026

YBC =177026 CT = 0 DBU = 0 CMK = 16 RA = 0 ST0 = 0

ST1 = 235 ST2 = 276 ST3 = 15 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 1 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

15 112 1 7 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :112 TAKT= 74

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 236 R10 = 11300 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 =177026 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI =177026 RDO = 17722 MAR = 11300 BI =177026 ZI = 0 DBC =177026

YBC = 0 CT = 0 DBU = 112 CMK = 113 RA = 112 ST0 = 16

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 276 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

112 1217 2 7 2 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :1277 TAKT= 75

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 236 R10 = 11300 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 =177026 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ = 0 RK = 31263

RDI =177026 RDO = 17722 MAR = 11300 BI =177026 ZI = 0 DBC =177026

YBC =177026 CT = 0 DBU = 1062 CMK = 1300 RA = 1062 ST0 = 16

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 276 PSW = 5 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 1 TST = 0 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

1277 1300 0 0 17 13 14 0 1 1 4 0 0 1 0 0

Адрес следующей микрокоманды :1300 TAKT= 76

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 236 R10 = 11300 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 =177026 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ =110002 RK = 31263

RDI =177026 RDO = 17722 MAR = 11300 BI =177026 ZI = 0 DBC =177026

YBC =110002 CT = 0 DBU = 1300 CMK = 1301 RA = 1300 ST0 = 16

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 276 PSW = 13 FLG = 0 C0 = 1

C16 = 1 OVR = 1 Z = 0 F15 = 1 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

R13, R14 – операнды

В PDP-11 N и Z меняются, V обнуляется и C не изменяется

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

1300 177761 0 0 16 17 17 0 0 5 4 3 2 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :1301 TAKT= 77

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 236 R10 = 11300 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 =177026 R15 = 0 R16 = 0 R17 = 0 RQ =110002 RK = 31263

RDI =177026 RDO = 17722 MAR = 11300 BI =177026 ZI = 0 DBC =177761

YBC = 0 CT = 0 DBU = 7761 CMK = 1302 RA = 7761 ST0 = 16

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 276 PSW = 13 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 1 F15 = 0 TST = 1 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

Сброс всех флагов

M1 - маска

177761 - 1111 1111 1111 **0001**

R17 & **0001**

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

1301 0 0 0 16 0 16 0 0 7 0 2 3 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :1302 TAKT= 78

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 236 R10 = 11300 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 =177026 R15 = 0 R16 = 13 R17 = 0 RQ =110002 RK = 31263

RDI =177026 RDO = 17722 MAR = 11300 BI =177026 ZI = 0 DBC = 13

YBC = 0 CT = 0 DBU = 0 CMK = 1303 RA = 0 ST0 = 16

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 276 PSW = 13 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

В R16 скопировали PSW

1011

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

1302 14 0 0 16 16 16 0 0 5 4 3 2 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :1303 TAKT= 79

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 236 R10 = 11300 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 =177026 R15 = 0 R16 = 10 R17 = 0 RQ =110002 RK = 31263

RDI =177026 RDO = 17722 MAR = 11300 BI =177026 ZI = 0 DBC = 14

YBC = 10 CT = 0 DBU = 14 CMK = 1304 RA = 14 ST0 = 16

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 276 PSW = 13 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

Оставили только первые 2 бита в r16, потому что BIT меняет только эти 2 флага

1011 & 1100 = 1000 -> R16

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

1303 113 1 0 17 16 17 0 0 1 3 2 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :113 TAKT= 80

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 236 R10 = 11300 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 =177026 R15 = 0 R16 = 10 R17 = 10 RQ =110002 RK = 31263

RDI =177026 RDO = 17722 MAR = 11300 BI =177026 ZI = 0 DBC =177026

YBC = 10 CT = 0 DBU = 113 CMK = 114 RA = 113 ST0 = 16

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 276 PSW = 13 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 0 PR15= 1

PR0 = 0 PQ15= 1 PQ0 = 0

R17 – регистр флагов для PDP-11

R16 V R17 = 1100

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

113 0 1 7 12 0 6 0 0 7 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :16 TAKT= 81

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 236 R10 = 11300 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 =177026 R15 = 0 R16 = 10 R17 = 10 RQ =110002 RK = 31263

RDI =177026 RDO = 17722 MAR = 11300 BI =177026 ZI = 0 DBC =177026

YBC =177026 CT = 0 DBU = 0 CMK = 17 RA = 0 ST0 = 0

ST1 = 235 ST2 = 276 ST3 = 16 PSW = 13 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 1 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

16 2 0 7 17 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 0

Адрес следующей микрокоманды :2 TAKT= 82

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 236 R10 = 11300 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 =177026 R15 = 0 R16 = 10 R17 = 10 RQ =110002 RK = 31263

RDI =177026 RDO = 17722 MAR = 11300 BI =177026 ZI = 0 DBC =177026

YBC =177026 CT = 0 DBU = 2 CMK = 3 RA = 2 ST0 = 0

ST1 = 235 ST2 = 276 ST3 = 16 PSW = 13 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 1 TST = 0 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Addr M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15

2 123 1 7 1 7 0 0 0 4 0 1 0 0 2 0

Адрес следующей микрокоманды :123 TAKT= 83

R0 = 0 R1 = 230 R2 = 1302 R3 = 1300 R4 = 0 R5 = 1002

R6 = 20000 R7 = 236 R10 = 11300 R11 = 0 R12 = 0 R13 =110312

R14 =177026 R15 = 0 R16 = 10 R17 = 10 RQ =110002 RK = 31263

RDI =177026 RDO = 17722 MAR = 236 BI =177026 ZI = 0 DBC =177026

YBC = 236 CT = 0 DBU = 123 CMK = 124 RA = 123 ST0 = 3

ST1 = 0 ST2 = 235 ST3 = 276 PSW = 13 FLG = 0 C0 = 0

C16 = 0 OVR = 0 Z = 0 F15 = 0 TST = 1 PR15= 0

PR0 = 1 PQ15= 0 PQ0 = 1

Окончание моделирования

**Контрольный просчет**

Проверим правильность работы команды JSR. Данная команда осуществляет переход к программе. Она передаёт управление по заданному адресу, одновременно записывая в указанный в ней регистр адрес возврата (адрес команды, следующей за JSR), причём содержимое заполняемого регистра предварительно записывается в стек.

На 5 такте видно, что в BI введен код операции JSR (4511).

На 14-17 такте в стек записывается содержимое R5.

На 18 такте в R5 записывается содержимое счетчика команд (R5 = 1002).

На 20-26 такте происходит выборка второго операнда.

На 27 такте изменяется счетчик команд. R7 = 230.

Проверим правильность работы команды CLV. Данная команда осуществляет очистку разряда переполнения. Код команды CLV 242.

На 31 такте видно, что в BI введен код операции CLV (242).

На 45 такте выполняется команда CLV. R17 = 0. V = 0.

Проверим правильность работы команды BIT.

На 50 такте видно, что в BI введен код операции BIT (31263).

На 76 такте в БР2 (R14) выполняется операция BIT. Проверим правильность работы с помощью ручного просчета:

Операция BIT выполняет проверку разрядов, хранящихся в БР1 (R13) и БР2 (R14), и формирует флаги. Запись результата не производится.

На 75 такте в БР1 хранится число 110312, а в БР2 хранится число 177026. Произведем проверку разрядов:

БР1 ^ БР2 = 1103128 ^ 1770268 = 1100028. N = 1.

На 76 такте флаг N = 1. Данный ответ совпал с нашим ручным просчетом.

В результате данных проверок можно сделать вывод, что программа работает правильно.

# Заключение

Целью курсового проектирования являлось разработка процессора универсальной ЭВМ. Процессор разрабатывался на основе микропроцессорного комплекта К1804. В качестве системы команд была использована система команд микро-ЭВМ PDP-11. То есть было произведено эмулирование этой системы команд на разрабатываемом микропроцессоре.

Разработка включала в себя изучение состава программно-доступных регистров реализуемого процессора, форматы и содержание заданного набора команд, особенности адресации к памяти. Была изучена архитектура базовой микро-ЭВМ на БИС серии К1804, на которой эмулируется заданная система команд, принципы работы БИС. Был разработан алгоритм выполнения операций в процессоре. По разработанной схеме алгоритма производилось составление диаграмм микропрограммной логики, показывающих, как конкретно описанные последовательности микроопераций реализуются в среде базовой микро ЭВМ.

# Литература

1. Калабеков Б.А. Микропроцессоры и их применение в системах передачи и обработки сигналов – М: Радио и связь, 1985.
2. Коннов Н.Н., Пучков В.Г., Шашков Б.Д. Изучение архитектуры микроЭВМ. Методические указания – Пенза: ППИ, 1985.
3. Гурин Е.И., Коннов Н.Н., Механов В.Б. Проектирование процессора ЭАМ на секционированных микропроцессорных БИС. Методические указания – Пенза: ППИ, 1993.
4. Булгаков С.С., Мещеряков В.М., Новоселов В.В., Шумилов Л.А. под ред. Колесникова В.Г. Проектирование цифровых систем на комплектах микропрограммируемых БИС - М.: Радио и связь, 1984.

# Приложение А. Главная схема алгоритма

# Приложение Б. Диаграммы микропрограммной логики