Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

Рязанский государственный радиотехнический университет  
имени В.Ф. Уткина

Кафедра ЭВМ

К защите

Руководитель работы:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

дата, подпись

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**К КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

по дисциплине

**«Структуры и алгоритмы обработки данных»**

Тема:

«Синтаксический анализ скобочных структур»

Выполнил студент группы 045

Анохин В.А.

дата сдачи на проверку, подпись

Руководитель работы

д.т.н., профессор кафедры САПР ВС

Скворцов С.В.

оценка дата защиты, подпись

**Содержание**

[Заключение 4](#_Toc160964265)

[Список использованной литературы 5](#_Toc160964266)

**Задание 1.** Разработайте иерархический проект синтезированной микропроцессорной системы на основе ПЛИС по описанию, приведенному в теоретической части. В отчете опишите процесс и результаты разработки.

**Технические требования**

1. Требование по быстродействию. Любая команда должна выполняться за один период синхроимпульсов.

2. Разрядность команд - 16 бит, разрядность данных – 8 бит.

3. Методы адресации и состав системы команд.

3.1. Команды с непосредственной адресацией. Операнды - содержимое регистра и константа из команды. Состав команд - : пересылка, суммирование, суммирование с учетом переноса, логические операции И, ИЛИ, сумма по модулю два.

3.2. Двухадресные команды с регистровой адресацией. Операнды - содержимое двух регистров. Состав команд подобен п.3.1.

3.3. Одноадресные команды циклических сдвигов.

3.4. Команды обращения к памяти с косвенной адресацией.

3.5. Команды безусловных и условных переходов по признакам нуля - zf и переноса - cf с прямой адресацией.

4. Тип ПЛИС - семейство FLEX 10K.

**Задание 2.** Разработайте программу для тестирования команд, выполняющих заданные операции. Выполните моделирование. Определите временные задержки формирования адреса команд, чтения кода команды, а также формирования результата операции на шине данных. Номер задачи – из таблицы вариантов.

2. Логические операции с непосредственной адресацией.

**Задание 3.** Создайте в памяти, начиная с адреса 00, массив из 8 чисел W0 – W7, которые вычисляются в соответствии с заданной формулой:

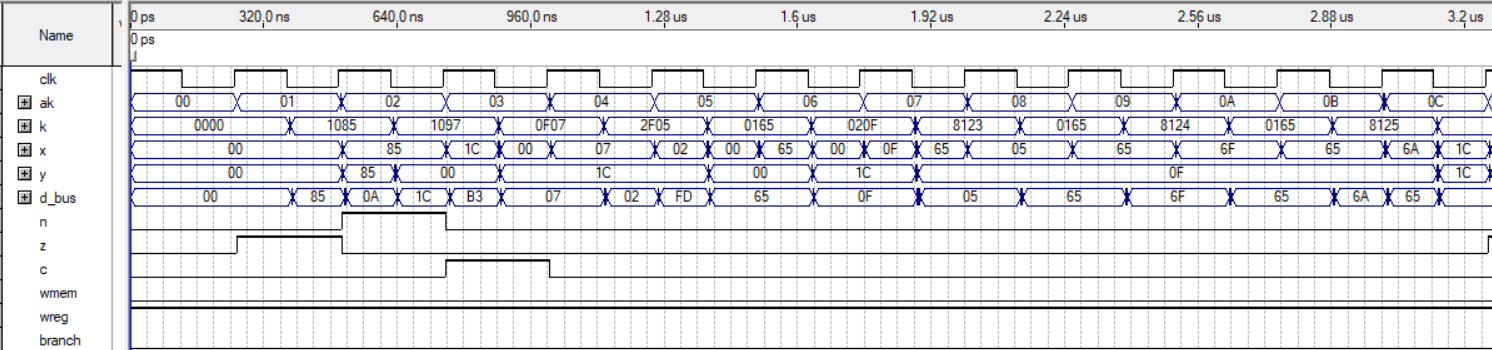
W =2×k +3;

Определите экспериментально максимальную частоту синхронизации.

**Задание 4.** Включите дополнительные команды в систему команд, представьте в отчете результаты тестирования.

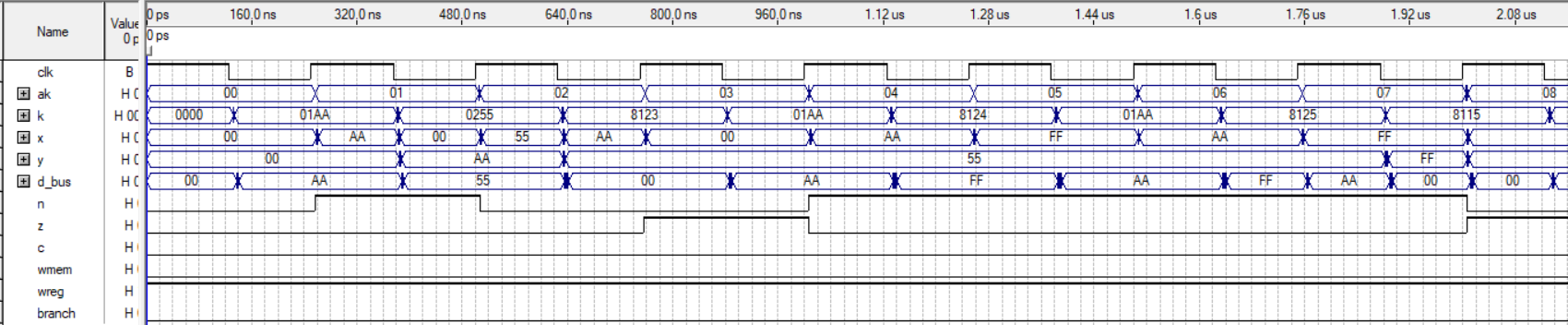
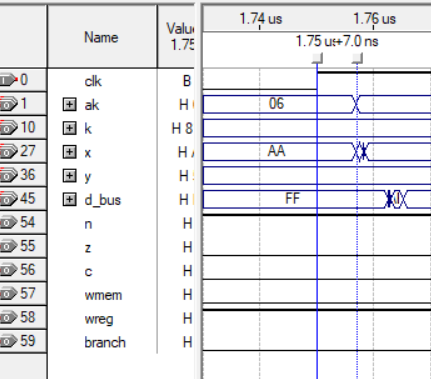
2. Логический сдвиг влево содержимого регистра lsl rx.

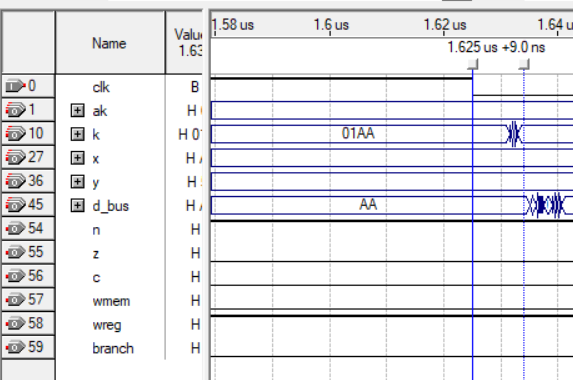
## 2. Экспериментальная часть

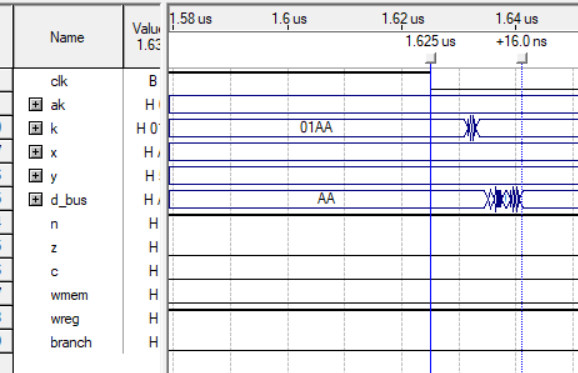


Задание 2**.** Разработайте программу для тестирования логических операций с регистровой адресацией. Выполните моделирование. Определите временные задержки формирования адреса команд, чтения кода команды, а также формирования результата операции на шине данных.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Программа | ak | k | q\_bus | nzc |
| movi r1, 0b10101010 | 00 | 01AA | AA | 100 |
| movi r2, 0b01010101 | 01 | 0255 | 55 | 000 |
| and r1, r2 | 02 | 8123 | 00 | 010 |
| movi r1, 0b10101010 | 03 | 01AA | AA | 100 |
| or r1, r2 | 04 | 8124 | FF | 100 |
| movi r1, 0b10101010 | 05 | 01AA | AA | 100 |
| xor r1, r2 | 06 | 8125 | FF | 100 |
| xor r1, r1 | 07 | 8115 | 00 | 010 |





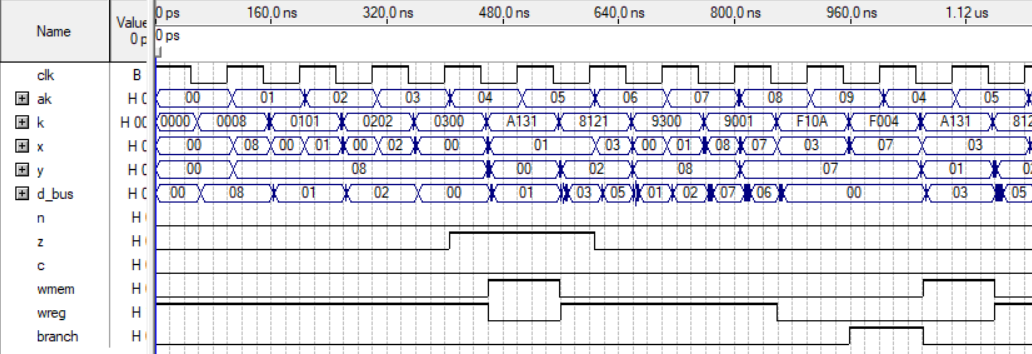
В памяти, начиная с адреса 00, запишите массив из 8 чисел W0 – W7, которые вычисляются в соответствии с заданной формулой: W = 2× k + 1

Пусть r0 – счетчик циклов. r1 – аккумулятор. r2 – разность прогрессии, r3 – указатель адреса в памяти

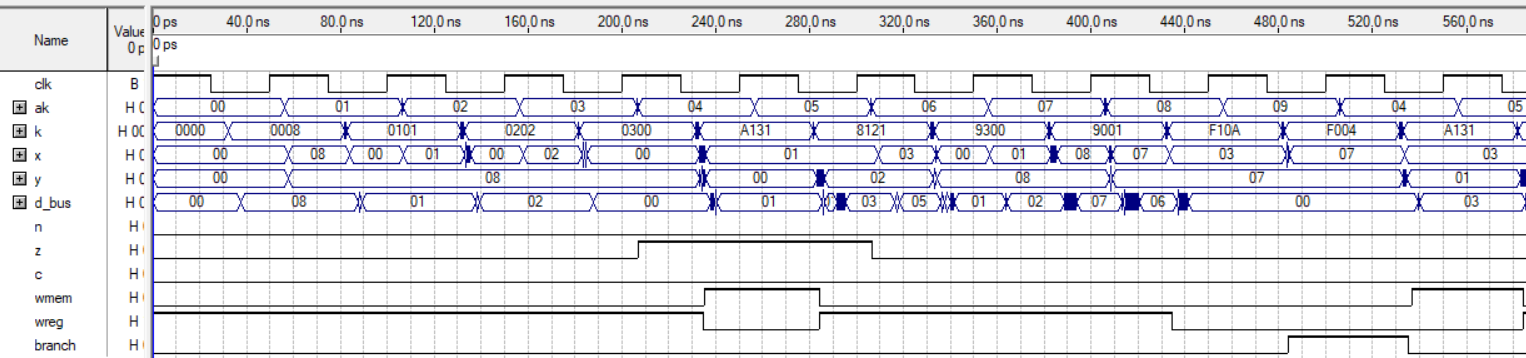
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Программа | ak | k |
| movi r0, #8 | 00 | 0008 |
| movi r1, #1 | 01 | 0101 |
| movi r2, #2 | 02 | 0202 |
| movi r3, #0 | 03 | 0300 |
| st r1, [r3] | 04 | a131 |
| add r1, r2 | 05 | 8121 |
| inc r3 | 06 | 9300 |
| dec r0 | 07 | 9001 |
| jz 0a | 08 | f10a |
| jmp 04 | 09 | f004 |
| jmp 0a | 0a | f00a |

# 

# 

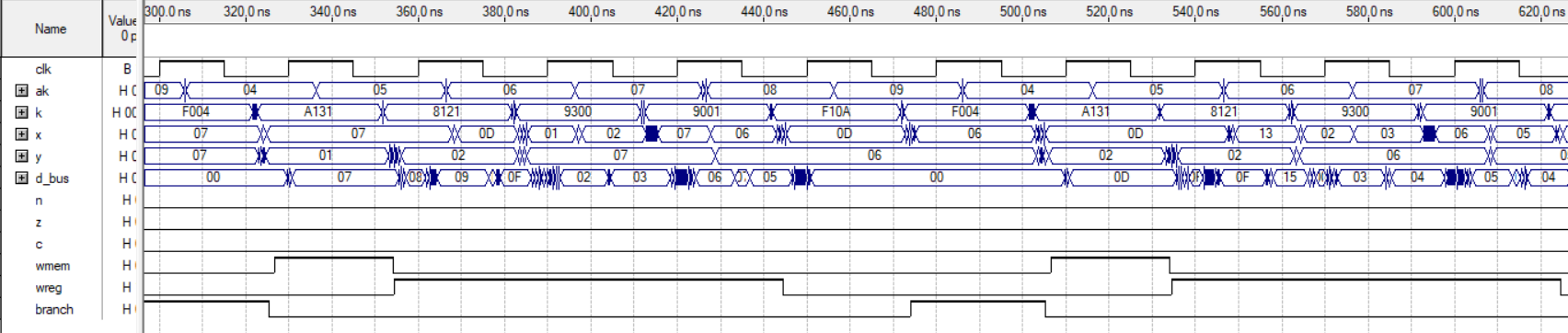


T = 100 нс



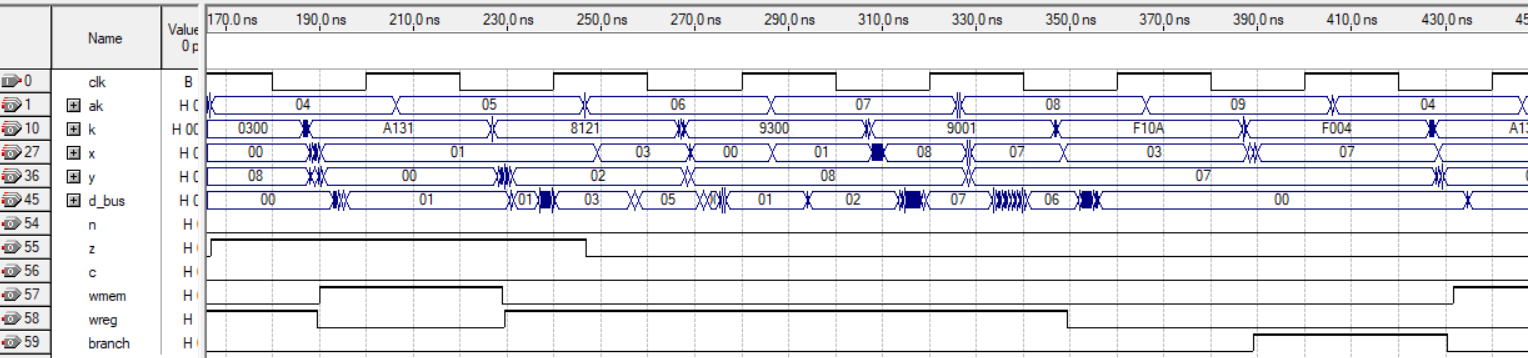
# 

T = 50 нс



# 

T 30 нс

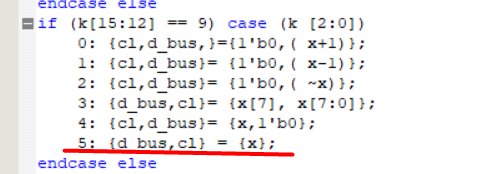


# 

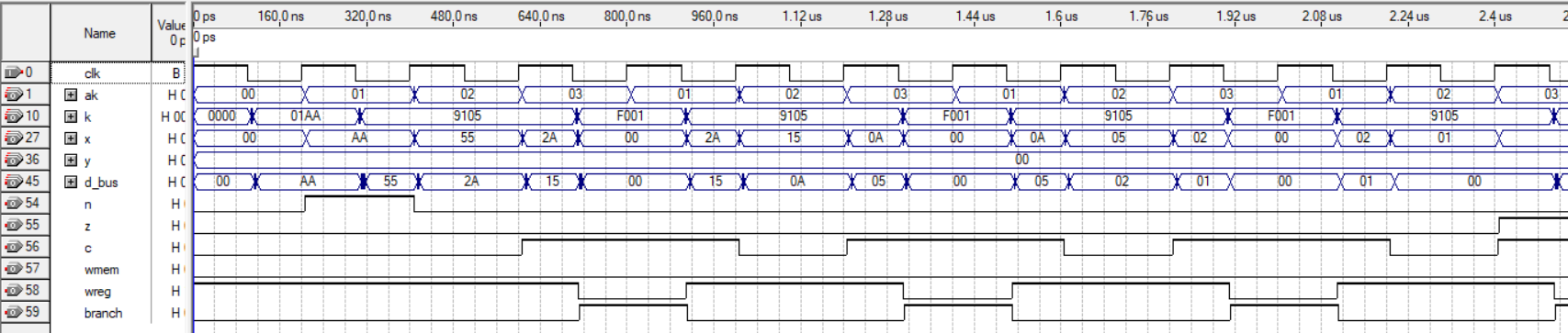
T = 40 нс

Задание 4. Включите дополнительные команды в систему команд, представьте в отчете результаты тестирования.

Логический сдвиг вправо содержимого регистра lsr rx.



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Программа | ak | k | q\_bus | nzc |
| movi r1, 0b10101010 | 00 | 01AA | AA | 100 |
| lsr r1 | 01 | 9105 | 55 | 000 |
| lsr r1 | 02 | 9105 | 2A | 001 |
| jmp 01 | 03 | f001 | xx | xxx |



# Список использованной литературы