

Введение

Методическая разработка содержит лабораторные работы по компьютерному моделированию цифровых устройств с использованием СКМ MATLAB с расширением Simulink. Она может использоваться для направления 200600.

Рекомендуемая литература:

1. Дьяконов В. MATLAB 6.5 SP1/7.0+Simulink 5/6. Основы применения. М.: СОЛОН-Пресс, 2005.
2. Дьяконов В. MATLAB 6.5 SP1/7.0+Simulink 5/6. Обработка сигналов и проектирование фильтров. М.: СОЛОН-Пресс, 2005.
3. Дьяконов В. MATLAB 6.5 SP1/7.0+Simulink 5/6 в математике и моделировании. М.: СОЛОН-Пресс, 2005.

Содержание отчета

- Название работы.
- Цель работы.
- Задание в соответствии с вариантом.
- Модель.
- Результаты моделирования.

Выбор варианта задания

Номер варианта задания = последняя цифра номера зачетной книжки. В некоторых работах варианты выбираются по оговоренному правилу.

Сохранение кодов

Чтобы файлы разных студентов не перепутывались друг с другом, каждому студенту следует создавать индивидуальные папки. Рекомендуется такая иерархия вложенных друг в друга папок:

Диск пользователя (устанавливается администратором)

Папка Users (пользователи)

Папка группы (например, ФО_31)

Папка студента (например, Ivanov)

Папка проекта (например, Hello)

В дисплейных классах в папке студента на каждом занятии следует сохранять свои файлы (одно задание лабораторной работы – один файл). Рекомендуется при выполнении работы периодически сохранять незавершенные проекты в текущем состоянии, чтобы избежать потерь документов при сбоях.

Введение.....	6
1. Первая модель в Simulink	7
2. Логические операции	13
2.1. Представление чисел.....	13
2.2. Операции побитового сдвига	14
2.3. Логика, модель с дисплеями	16
2.4. Логика, модель со Scope	19
3. Переключатели.....	21
3.1. Ручной переключатель Manual Switch.....	23
3.2. Переключатель Switch.....	24
3.3. Переключатель Multiport Switch.....	26
4. Управление передачей данных	28
4.1. Шифратор.....	29
4.2. Дешифратор.....	31
4.3. Мультиплексер + демультиплексер	33
5. Счетчики	35
5.1. Суммирующий счетчик с автосбросом	37
5.2. Суммирующий счетчик с внешним сбросом	39
5.3. Суммирующий счетчик со сбросом по Hit.....	41
5.4. Вычитающий счетчик с автосбросом.....	43
5.5. Вычитающий счетчик с внешним сбросом.....	45
5.6. Вычитающий счетчик со сбросом по Hit.....	46
6. Элементы памяти	49
6.1. Триггеры.....	49
6.1.1. SR триггер.....	51
6.1.2. D триггер.....	53
6.1.3. D триггер защелка.....	55
6.1.4. JK триггер.....	56
6.2. Регистры	59
6.2.1. Параллельный регистр.....	60
6.2.2. Регистр сдвига.....	61
7. Цифровая обработка сигналов	64
7.1. Наложение спектров.....	66
7.2. Шумы квантования	67
7.3. АЦП + ЦАП.....	70
7.4. БПФ.....	71
8. Фильтры	73
8.1. Аналоговый БИХ фильтр.....	75
8.2. Цифровой БИХ фильтр	77
8.3. Цифровой КИХ фильтр.....	84
9. Модемы	90
9.1. Аналоговые модемы	91
9.1.1. Аналоговый модем DSB.....	92
9.1.2. Аналоговый модем DSBSC.....	93
9.1.3. Аналоговый модем SSB.....	96

9.1.4. Аналоговый модем FM.....	98
9.1.5. Аналоговый модем PM.....	100
9.2. Цифровые модемы.....	102
9.2.1. Цифровой модем BPSK.....	105
9.2.2. Цифровой модем QPSK.....	107
9.2.3. Цифровой модем M-PSK.....	109
9.2.4. Цифровой модем M-FSK.....	110
9.2.5. Цифровой модем M-PAM.....	113
9.2.6. Цифровой RECT_QAM модем.....	115
10. Кодеки	117
10.1. Кодек Хэмминга	120
10.2. Кодек BCH	124
10.3. Кодек Рида-Соломона	128
10.4. Сверточный кодек.....	133
11. Инструмент BERTool	136
11.1. Модемы	138
11.2. Кодеки	141