

Министерство науки и образования
Государственное образовательное учреждение высшего проф-
фессионального образования
«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра «Вычислительная техника и защита информации»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению лабораторных работ по дисциплине
«Интегрированные информационно-управляющие системы»
для студентов направлений 230100 -
«Информатика и вычислительная техника» и 090900 -
«Информационная безопасность»

Составители: Д. И. Кардаш, А. М. Вульфин

УДК 621.921

ББК 37.8

Изучение способов создания конфигурации программируемых логических интегральных схем: Методические указания к лабораторным работам № 1-4 по дисциплине «Интегрированные информационно-управляющие системы» / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т; Сост.: Кардаш Д.И., Вульфин А.М. - Уфа, 2012. – 36 с.

Лабораторный практикум предназначен для изучения способов построения модулей вычислительной техники на основании использования программируемых логических интегральных схем с использованием САПР ПЛИС *Quartus II* фирмы *Altera*. Предназначен для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров техники и технологии 230100 – «Информатика и вычислительная техника», специалистов 230100 – «Информатика и вычислительная техника» и 090100 - «Информационная безопасность», изучающих дисциплину «Интегрированные информационно-управляющие системы».

Ил. 31. Табл. 8. Прил. 1. Библиогр.: 3 назв.

Рецензенты:

д.т.н., проф. Фрид А. И.

д.т.н., проф. Жернаков С. В.

Содержание

Введение	5
Меры безопасности при работе с видеодисплейной техникой.	6
Лабораторная работа № 1. Построение модулей комбинационных и последовательностных электрических схем в Quartus II.	9
1.1. Цель работы.	9
1.2. Задачи работы.	9
1.3. Краткие теоретические сведения об использовании САПР Quartus II.	9
1.4. Описание лабораторного оборудования (используемых программных комплексов).	10
1.5. Задание.	12
1.6. Методика выполнения задания.	13
1.7. Требования к содержанию и оформлению отчета.	14
1.8. Список литературы	15
1.9. Контрольные вопросы	15
1.10. Критерии оценки выполнения лабораторной работы.	15
Лабораторная работа № 2. Использование блоков и шин в электрических схем в САПР ПЛИС Quartus II.	16
2.1. Цель работы.	16
2.2. Задачи лабораторной работы.	16
2.3. Теоретическая часть.	16
2.4. Описание реализуемой конфигурации ПЛИС.	18
2.5. Задание.	19
2.6. Методика выполнения задания.	19
2.7. Требования к содержанию и оформлению отчета.	20
2.8. Контрольные вопросы.	20
2.9. Литература.	21
2.10. Критерии оценки выполнения лабораторной работы.	21
Лабораторная работа № 3. Изучение принципов использования мегафункций описания аппаратуры	22
3.1. Цель лабораторной работы.	22
3.2. Задачи лабораторной работы.	22
3.3. Теоретическая часть.	22
3.4. Описание реализуемой конфигурации ПЛИС.	24
3.5. Задание.	25
3.6. Методика выполнения задания.	26
3.7. Требования к содержанию и оформлению отчета.	27

3.8. Литература.	27
3.9. Контрольные вопросы.	27
3.10. Критерии оценки выполнения лабораторной работы.	28
Лабораторная работа № 4. Описание аппаратуры на языке VHDL.	29
4.1. Цель лабораторной работы.	29
4.2. Задачи лабораторной работы.	29
4.3. Теоретическая часть.	29
4.3.1. Язык VHDL.	29
4.3.2. Генератор случайных чисел.	31
4.3.3. Подключение библиотек к проекту.	32
4.4. Описание структуры конфигурации ПЛИС.	33
4.5. Задание.	34
4.6. Методика выполнения задания.	34
4.7. Требования к содержанию и оформлению отчета.	35
4.8. Литература.	35
4.9. Контрольные вопросы.	36
4.10. Критерии оценки выполнения лабораторной работы.	36

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий лабораторный практикум направлен на изучение способов построения модулей вычислительной техники на основании использования микросхем программируемых логических интегральных схем (ПЛИС). Лабораторный практикум состоит из четырех лабораторных работ, в которых рассматриваются следующие вопросы построения электронных схем:

- общее знакомство с системой проектирования и использование комбинационных элементов для построения электронных схем;
- изучение способов модульного представления сложных проектов, а также использование многоуровневых каналов в создаваемых проектах;
- использование мегафункций (макроопределений аппаратуры) при построении электронных схем на базе микросхем ПЛИС;
- применение языка описания аппаратуры VHDL.

При реализации данного практикума используется программная среда *Quartus II*, является системой автоматизированного проектирования конфигурации микросхем ПЛИС фирмы-производителя «Altera». Фирма-производитель «Altera» является одним из лидеров современного рынка устройств микроэлектроники, однако результаты выполнения настоящих лабораторных работ жестко не связаны с методологией данной фирмы и могут быть использованы при работе с другими интегральными схемами и инструментальными программными средами.

Полный текст методических указаний доступен – пишите письма