Задания на лабораторные работы по КиДСВТ.

У каждого студента должен быть распечатан индивидуальный отчет.

Лабораторная работа №1

**«Моделирование комбинационных схем. Построение проверяющих тестов»**

Работа выполняется в программе моделирования “Modius”. Этапы выполнения лабораторной работы (п.1-6 – Кнопка №2, п.7-8 – Кнопка №3 программы “Modius”).

1. Создать уникальную схему объекта диагностирования в программе “Modius”, т.е. задать функции логических элементов (И, ИЛИ, НЕ).
2. Для заданной схемы поочередно задавать и промоделировать одиночные константные неисправности (всего 18 шт.), построить таблицу функций неисправности (далее – ТФН).
3. По ТФН научиться решать *прям****у****ю* задачу моделирования, т.е. определять наборы, выявляющие произвольную заданную неисправность. По ТФН научиться решать *обратную* задачу моделирования, т.е. определять неисправности, выявляемые заданным набором.
4. По ТФН построить *полный проверяющий тест* (тест, выявляющий все одиночные константные неисправности). В программе “Modius” промоделировать построенный тест, получить график изменения коэффициента полноты проверки в зависимости от числа и состава подаваемых тестовых наборов.
5. Методом *активизации путей* синтезировать тест, выявляющий все одиночные константные неисправности. В программе “Modius” промоделировать построенный тест, получить график изменения коэффициента полноты проверки в зависимости от числа и состава подаваемых тестовых наборов.
6. Сравнить проверяющие тесты, полученные по ТФН и методом активизации путей. Сделать вывод. Проверить как построенные тесты выявляют кратные неисправности.
7. Создать уникальную реконвергентную схему объекта диагностирования в программе “Modius”, (схема должна быть подобна схеме из пункта 1).
8. С использованием программы “Modius” найти неисправности, не выявляемые ни одним набором. Методом активизации путей пояснить, обосновать, почему данные неисправности не выявляются.

Лабораторная работа №2

**«Исследование генераторов псевдослучайных последовательностей и сигнатурных анализаторов»**

Этапы выполнения лабораторной работы (п.1-3 – Кнопка №4, п.4 – Кнопка №5 программы “Modius”):

1. Для генератора ПСП (5 разрядов) опытным путем найти все примитивные полиномы, которые дают максимальную длину ПСП. Результаты свести в таблицу.
2. Выбрать один из вариантов примитивных полиномов в качестве полинома делитель g(x). Аналитически разделить полином заданного 16-разрядного слова (например, 1010 1111 0011 0011) на полином делителя, получить сигнатуру S(x). Выполнить (с использованием программы “Modius”) имитационное моделирование этой процедуры и сравнить результаты.
3. Внести изменение в 16-разрядное делимое. Повторить имитационное моделирование деления, обратить внимание на изменение сигнатуры S(x). Опытным путем найти такое делимое, которое не изменяет остаток-сигнатуру. Сделать вывод.
4. Выбрать примитивный полином для ГПСП и СА и получить псевдослучайную последовательность длиной 31 набор. Для данной ПСП с использованием программы имитационного моделирования получить эталонную сигнатуру. Построить график зависимости полноты обнаружения одиночных константных неисправностей в полюсах 1,2,3,4,5 в зависимости от длины теста – на 7,15,23,31 тестовых наборах. Определить «окно» формирования сигнатуры, т.е. ограниченное число наборов ПСП, необходимое для обнаружения подавляющего большинства моделируемых неисправностей.

Лабораторная работа № 3.

**«Изучение встроенных и внешних программ диагностирования персональных компьютеров»**

1. Выполнить тестирование оперативной памяти с использованием встроенной в ОС Windows программы, в различных режимах.

Запуск программы осуществляется нажатием клавиш «**Win**» + «**R**», ввести команду **mdsched,** дать согласие на перезагрузку компьютера.

Выписать названия алгоритмов тестирования для каждого режима, оценить время выполнения тестирования в каждом из режимов.

Найти в литературе, сделать формальное описание реализуемых алгоритмов, оценить объем выполняемых операций запись/чтение для каждого из них. Сделать вывод, на какие модели неисправностей ориентирован каждый из алгоритмов тестирования.

1. Скачать две внешние программы тестирования компьютера (на выбор студента) , изучить их интерфейс, применить для тестирования компьютера. Привести описание программы и порядок тестирования.

**(Checkit Pro Analyst или Checkit Plus, Micro-Scope, Norton Diagnostics (NDIAGS), PC Technician, Service Diagnostics, Memtest86, CrystalDiskInfo, OCCT)**

Примечание. Соблюдать осторожность при тестировании жесткого диска.

Лабораторная работа № 4.

**Разработать ПО для тестирования микропроцессора TMS 430 или для МК-устройства из своей курсовой работы по курсу «Схемотехника»**

1. Разработать тесты и выполнить тестирование устройств ввода –вывода:

дисплей и др.

1. Разработать тест и выполнить тестирование АЛУ.
2. Разработать тест (MATS+) и выполнить тестирование оперативной памяти микропроцессора.
3. Разработать тест и выполнить тестирование внешней энергонезависимой памяти (SD).

Методические рекомендации

**1.Что такое система диагностирования?**

Это - программные и аппаратные, встроенные и внешние средства диагностирования, обеспечивающие эффективное определение технического состояния (или диагноза).

**2.С чего начинать разработку системы диагностирования?**

С определения соответствия системы назначению и условиям работы (эксплуатации) объекта диагностирования.

С составления Технического задания (или Технических требований) к Системе диагностирования.

**3.При выполнении лабораторной работы необходимо максимально использовать знания, полученные в ходе изучения курса.**

**4.По результатам работы необходимо представить**

Технические требования к системе диагностирования.

Разработанные встроенные и внешние средства диагностирования.

Элементы моделирования системы диагностирования.

1. **При защите лабораторной работы уметь обосновать свои решения**