

## Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторной работы
1	Знакомство с Quartus II
2	Реализация логических схем на ПЛИС
3	Моделирование и отладка проектов в среде Modelsim
4	Разработка приложения в среде QT
5	Взаимодействие написанного приложения с внешними устройствами
6	Реализация приложения «часы» на ПЛИС и реализация интерфейса RS-485
7	Разработка приложения для обработки данных с ПЛИС

## Пример заданий для контрольной работы

### Комплект заданий для контрольной работы

*Тема* Основы программируемой логики, язык VHDL.

#### Вариант 1

Задание 1 Какое максимальное 16-разрядное двоичное число вы можете представить, используя системы представления двоичных чисел, перечисленные ниже?

- a) Двоичное число без знака (unsigned)
- b) Дополнительный код (two's complement)
- c) Прямой код (sign/magnitude)

Задание 2 Нарисуйте обозначение, логическое уравнение и таблицу истинности для вентиля ИЛИ с четырьмя входами

Задание 3 Напишите модуль на HDL, вычисляющий четырехходовую функцию XOR (исключающее ИЛИ). Вход обозначьте  $a_{3:0}$ , выход –  $y$

#### Вариант 2

Задание 1 Преобразуйте следующие двоичные числа без знака в десятичные.

- a)  $1010_2$
- b)  $110110_2$
- c)  $11110000_2$

Задание 2 Заполните таблицу истинности для мажоритарного вентиля

Задание 3 Напишите модуль на HDL для дешифратора 2:4.

*Тема* Программирование в среде QT

#### Вариант 1

Задание 1 Напишите программу, позволяющую вычислить значение гипотенузы по введенным значениям катетов

Задание 2 Напишите код, на основе которого можно продемонстрировать инкапсуляцию

Задание 3 Реализуйте задание 1 в среде QT с отображением треугольника на координатной плоскости

## **Вариант 2**

Задание 1 Задана окружность с центром в точке  $O(x_0, y_0)$  и радиусом  $R_0$ . Определить, пересекается ли заданная окружность с осью абсцисс, если пересекается — найти точки пересечения

Задание 2 Напишите код, на основе которого можно продемонстрировать полиморфизм

Задание 3 Реализуйте задание 1 в среде QT с отображением окружности на координатной плоскости

## **Примерная тематика рефератов:**

1. Тема 1 Генератор случайных чисел на ПЛИС
2. Тема 2 Конечные автоматы Мура и Мили
3. Тема 3 Числа с плавающей точкой и с фиксированной точкой и арифметика с ними
4. Тема 4 Запоминающие устройства: типы, их сходства и отличия