Учреждение образования

«Минский государственный высший радиотехнический колледж»

**Задание**

на контрольную работу

по дисциплине «Проектирование цифровых устройств на интегральных микросхемах»

**Контрольная работа**

**Вариант 0**

1. Выполнить синтез дешифратора на четыре входа. Составить функциональную схему дешифратора.

2. Построить блок памяти заданной емкостью, используя указанные микросхемы памяти (таблица 1).

3. Реализовать функцию четырех переменных F на мультиплексоре восемь к одному:

F (A,B,C,D) = Σ(1,3,4,6,8,10,11,12,13).

**Вариант 1**

1. Выполнить синтез шифратора для преобразования одноразрядного числа в десятичной системе счисления в число в двоичной системе счисления.

2. Построить блок памяти заданной емкостью, используя указанные микросхемы памяти (таблица 1).

3. Реализовать функцию четырех переменных F на мультиплексоре восемь к одному:

F (A,B,C,D) = Σ(1,3,4,6,8,10,11,12,13).

**Вариант 2**

1. Выполнить синтез компаратора на «равенство» двух двухразрядных чисел. Составить функциональную схему компаратора.

2. Построить блок памяти заданной емкостью, используя указанные микросхемы памяти (таблица 1).

3. Реализовать функцию четырех переменных F на мультиплексоре восемь к одному:

F (A,B,C,D) = Σ(0,1,2,5,7,11,12,14,15).

**Вариант 3**

1. Выполнить синтез компаратора на «неравенство» двух двухразрядных чисел. Составить функциональную схему компаратора.

2. Построить блок памяти заданной емкостью, используя указанные микросхемы памяти (таблица 1).

3. Реализовать функцию четырех переменных F на мультиплексоре восемь к одному:

F (A,B,C,D) = Σ(0,2,3,4,7,10,11,12,15).

**Вариант 4**

1. Выполнить синтез преобразователя числа в прямом коде в число в обратном коде. Составить функциональную схему преобразователя.

2. Построить блок памяти заданной емкостью, используя указанные микросхемы памяти (таблица 1).

3. Реализовать функцию четырех переменных F на мультиплексоре восемь к одному:

F (A,B,C,D) = Σ(1,2,5,6,9,10,13,14,15).

**Вариант 5**

1. Описать принципы расширения ПЛМ по входам и выходам. Составить функциональную схему ПЛМ с расширением по входам

 2. Построить блок памяти заданной емкостью, используя указанные микросхемы памяти (таблица 1).

3. Реализовать функцию четырех переменных F на мультиплексоре восемь к одному:

F (A,B,C,D) = Σ(1,2,3,4,5,8,9,12,13).

**Вариант 6**

1. Выполнить синтез RS-триггера в базисах И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Составить функциональные схемы в базисах И-НЕ, ИЛИ-НЕ.

2. Построить блок памяти заданной емкостью, используя указанные микросхемы памяти (таблица 1).

3. Реализовать функцию четырех переменных F на мультиплексоре восемь к одному:

F (A,B,C,D) = Σ(0,1,3,4,5,7,8,9,11,12,13).

**Вариант 7**

1. Описать работу реверсивного регистра сдвига. Составить функциональную схему регистра.

2. Построить блок памяти заданной емкостью, используя указанные микросхемы памяти (таблица 1).

3. Реализовать функцию четырех переменных F на мультиплексоре восемь к одному:

F (A,B,C,D) = Σ(0,1,5,6,7,9,10,11,15).

**Вариант 8**

1. Построить схему суммирующего счетчика с Ксч=11. Изобразить временную диаграмму счетчика. Описать работу счетчика.

2. Построить блок памяти заданной емкостью, используя указанные микросхемы памяти (таблица 1).

3. Реализовать функцию четырех переменных F на мультиплексоре восемь к одному:

F (A,B,C,D) = Σ(0,2,4,7,9,11,12,13,14,15).

**Вариант 9**

1. Выполнить синтез одноразрядного комбинационного сумматора. Составить схему сумматора в базисе И-НЕ.

2. Построить блок памяти заданной емкостью, используя указанные микросхемы памяти (таблица 1).

3. Реализовать функцию четырех переменных F на мультиплексоре восемь к одному:

F (A,B,C,D) = Σ(1,4,5,7,8,10,13,14,15).

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вариант | Емкость блока памяти (Кбит) | Тип микросхемы памяти |
| 0 | 32 | КР565РУ1А |
| 1 | 64 | К565РУ3А |
| 2 | 64 | К565РУ5Д3 |
| 3 | 16 | К565РУ1 |
| 4 | 16 | КР537РУ2 |
| 5 | 64 | КР537РУ9 |
| 6 | 16 | КР537РУ3 |
| 7 | 64 | КР537РУ8 |
| 8 | 16 | КР537РУ6 |
| 9 | 16 | КР537РУ14 |