

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3. АВТОМАТЫ БЕЗ ПАМЯТИ

Задание 1

Привести условное обозначение дешифратора и пояснить принцип работы дешифратора. Ответ проиллюстрировать временными диаграммами.

Дешифратор с двумя информационными входами и управляющим входом V – варианты 1, 5, 9, 13;

Дешифратор с тремя информационными входами – варианты 2, 6, 10, 14;

Дешифратор с двумя информационными входами, управляющим входом V и инверсными выходами – варианты 3, 7, 11;

Дешифратор с тремя информационными входами и инверсными выходами – варианты 4, 8, 12.

Задание 2

Нарисовать схему наращивания дешифратора с помощью дешифраторов с двумя информационными входами, пояснить принцип ее работы. Привести пример работы схемы при подаче какой-либо комбинации сигналов на информационные входы.

Дешифратор с тремя информационными входами, управляющим входом V и инверсными выходами – варианты 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13;

Дешифратор с пятью информационными входами – варианты 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14.

Задание 3

Реализовать с помощью дешифратора следующую систему переключательных функций:

$$f_1 = a + b + c, f_2 = ab, f_3 = \overline{b + c} \text{ – варианты 1, 5, 9, 13;}$$

$$f_1 = a + \overline{b + c}, f_2 = bc, f_3 = \overline{a + c} \text{ – варианты 2, 6, 10, 14;}$$

$$f_1 = a + \overline{b + c}, f_2 = ac, f_3 = \overline{a + b} \text{ – варианты 3, 7, 11;}$$

$$f_1 = \overline{a + b + c}, f_2 = \overline{ab}, f_3 = \overline{a + c} \text{ – варианты 4, 8, 12.}$$

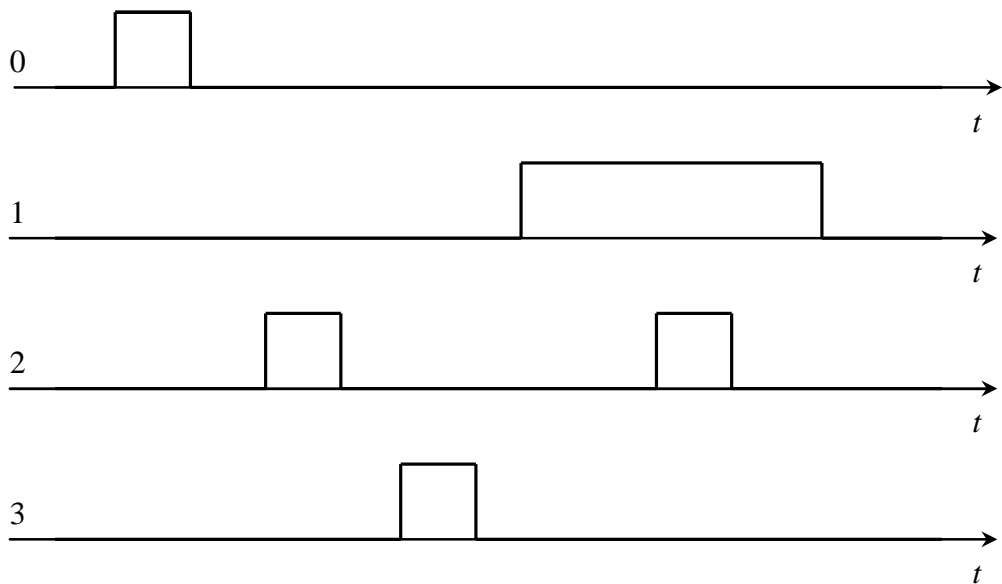
Задание 4

Нарисовать условное обозначение приоритетного шифратора с четырьмя информационными входами. Нарисовать временные диаграммы сигналов на выходе приоритетного шифратора с четырьмя информационными входами по заданным временным диаграммам на его входе, если:

наивысшим приоритетом обладает вход с номером 0 – варианты 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13;

наивысшим приоритетом обладает вход с номером 3 – варианты 2, 4, 6, 8, 10, 12,

14.



Задание 5

Нарисовать схему, реализующую с помощью мультиплексоров 2:1 переключательную функцию:

$$f = a + b + c \text{ – варианты 2, 7, 12, 14;}$$

$$f = a + \bar{b} + c \text{ – варианты 1, 3, 8, 9;}$$

$$f = a + \overline{b+c} \text{ – варианты 4, 6, 13;}$$

$$f = \overline{a+b} + c \text{ – варианты 5, 10, 11.}$$

Задание 6

Нарисовать схему использования демультиплексора в качестве дешифратора. Пояснить принцип работы нарисованной схемы на примерах.

Задание 7

С помощью цифрового компаратора нарисовать схему, проверяющую следующие условия для операндов A и B , представленных в 4-разрядном прямом двоичном коде:

$$A \geq B \text{ – варианты 1, 4, 7, 10, 13;}$$

$$A \leq B \text{ – варианты 2, 5, 8, 11, 14;}$$

$$A \neq B \text{ – варианты 3, 6, 9.}$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4. ДВОИЧНЫЕ КОДЫ

Задание 1

Записать номер Вашего варианта в 4-разрядном двоичном коде, а также в коде “1 из N”. Какое количество линий передачи потребуется, и какое время будет затрачено на передачу номера Вашего варианта в параллельном однофазном, параллельном парафазном, последовательном однофазном и последовательном парафазном кодах?

Задание 2

Перевести в десятичный код следующие числа, записанные в дополнительном двоичном коде:

- 0000, 1111 – варианты 1, 9;
- 0001, 1110 – варианты 2, 10;
- 0010, 1101 – варианты 3, 11;
- 0011, 1100 – варианты 4, 12;
- 0100, 1011 – варианты 5, 13;
- 0101, 1010 – варианты 6, 14;
- 0110, 1001 – вариант 7;
- 0111, 1000 – вариант 8.

Задание 3

Сложить в прямом, обратном и дополнительном коде следующие пары чисел:

- +7 и -6, +1 и -3 – вариант 1;
- +7 и -5, +2 и -3 – вариант 2;
- +7 и -4, +2 и -5 – вариант 3;
- +7 и -3, +2 и -4 – вариант 4;
- +7 и -2, +4 и -5 – вариант 5;
- +7 и -1, +2 и -6 – вариант 6;
- +6 и -5, +3 и -7 – вариант 7;
- +6 и -3, +4 и -5 – вариант 8;
- +6 и -2, +1 и -7 – вариант 9;
- +5 и -4, +2 и -7 – вариант 10;
- +5 и -2, +3 и -6 – вариант 11;
- +4 и -2, +5 и -7 – вариант 12;
- +3 и -2, +4 и -7 – вариант 13;
- +3 и -1, +6 и -7 – вариант 14.

Выполнить проверку.

Задание 4

Показать на примерах, как можно с помощью модифицированных кодов обнаружить факт переполнения разрядной сетки. Примеры должны демонстрировать переполнение при сложении и вычитании, а также отсутствие переполнения при сложении и вычитании с использованием модифицированных кодов. Какой логический узел может использоваться для контроля неодинаковости знаковых разрядов?