Задание 1 Вариант 8

На рис.1 изображен элемент, выполняющий логическую функцию в соответствии с принятым обозначением и диаграммы напряжений, действующие на его входах. Изобразить диаграмму напряжения на выходе логического элемента.

&

Вх1

Вх2

Рис.1

Вх1 U

Вых1

Вх2 U

Вых U

0

0

1

1

1

t

0

t

t

Задание 2

Установить триггер, включенный по схеме, изображенной на рис.2 сначала в 0, затем в 1 по информационному входу D. Ваши действия пояснить с помощью таблицы 1, в которую необходимо занести соответствующие значения потенциалов и сигналов на входах и выходах:

S T Q

D

C

  Q

R

 Q

R

1

1

1

2

3

4

5

6

Рис.2

 Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
|  ВХОДЫ | ВЫХОДЫ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Задание 3

Имеется схема на базе двоично-десятичного реверсивного счетчика (рис.3). Здесь D0, D1, D2, D3 – информационные входы для предварительной записи двоичного числа; V – вход разрешения записи информации (при низком уровне логического напряжения); С1 – вход прямого счета; С2 – вход обратного счета; R – вход сброса счетчика; Q0, Q1, Q2, Q3 – информационные выходы.

Загрузить в счетчик двоичный код числа 7, а затем уменьшить это число до 3 с помощью счетных импульсов. Ваши действия записать в таблицу состояний счетчика (табл.2).

С1 Cт10

С2 Q0

V Q1

D0 Q2

D1

D2 Q3

D3

R

1

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

Рис.3

 Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| ВХОДЫ | ВЫХОДЫ |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Задание 4

Имеется схема на базе четырехразрядного сдвигового регистра (рис.4). Здесь : вход D – последовательный вход данных; D0, D1, D2, D3 – четыре параллельных входа данных; С1 – тактовый вход для последовательного ввода данных; С2 – тактовый вход для параллельного ввода данных; РЕ – вход разрешения параллельной загрузки (при высоком уровне логического напряжения), DC дешифратор один из десяти, VD1 – VD10 – линейка светодиодов.

Рис.4

 &

D RG

D0 Q0

D1

D2 Q1

D3

 Q3

PE

 Q4

C1

C2

2

3

4

5

6

1

7

9

8

 &

А0 DC Y0

А1 Y1

А2 Y2

А3 Y3

 Y4

 Y5

 Y6

 Y7

 Y8

E Y9

VD1

2

3

4

5

6

7

8

9

VD10

+5В

R1

R2

R3

R4

R5

R6

R7

R8

R9

R10

В табл.3 указаны потенциалы и сигналы ТТЛ, действующие на входах. Здесь: ОИ –одиночный тактовый импульс, поступающий на вход цифрового узла после установки исходной комбинации сигналов.

Какие светодиоды из линейки VD1 – VD10 светятся? Заполнить табл.3:

 Таблица 3

|  |  |
| --- | --- |
| ВХОДЫ | СВЕТЯЩИЕСЯСВЕТОДИОДЫ |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | ОИ | 1 |  |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | ОИ | 1 |  |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | ОИ | 1 |  |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | ОИ | 1 |  |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | ОИ | 0 |  |