

1. На рис. 1 приведена схема суммирующего 3-разрядного двоичного счетчика на К155ТМ2. Построить временные диаграммы сигналов, снимаемых с выходов  $Q_3Q_2Q_1$ ;

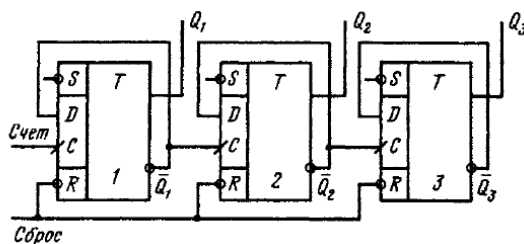


Рис. 1 –Суммирующий двоичный счетчик на D - триггерах

2. На рис. 1 приведена схема суммирующего 3-разрядного двоичного счетчика на К155ТМ2. Какие необходимо произвести изменения в схеме суммирующего счетчика (рис. 1), чтобы он стал вычитающим?

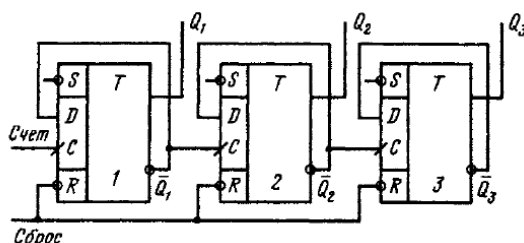
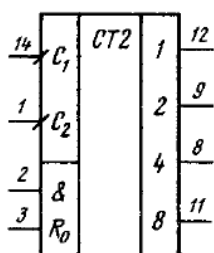


Рис. 1 –Суммирующий двоичный счетчик на D - триггерах К155ТМ2

3. Построить суммирующий счетчик с коэффициентом пересчета  $K=10$  на микросхеме К155ИЕ5
4. Построить суммирующий счетчик с коэффициентом пересчета  $K=12$  на микросхемах К155ИЕ5
5. Построить суммирующий счетчик с коэффициентом пересчета  $K=8$  на микросхеме К155ИЕ5
6. Построить суммирующий счетчик с коэффициентом пересчета  $K=11$  на микросхеме К155ИЕ5



К155ИЕ5

7. В схеме на рис. 3 отключили выход  $Q_4$  от входа ячейки И. Каков будет при этом коэффициент деления счетчика, если в схеме используются ТТЛ-элементы?

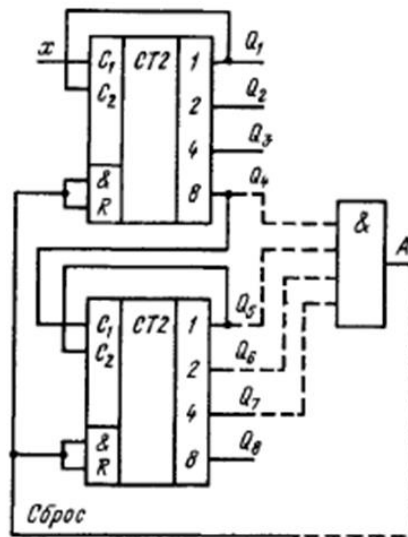
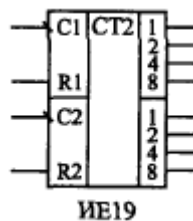
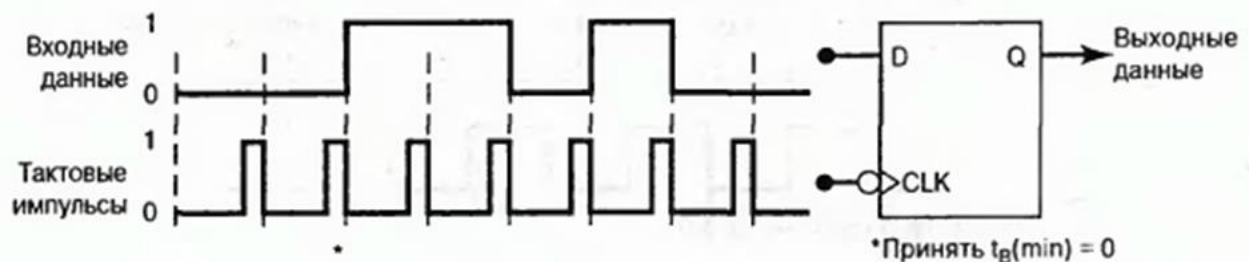


Рисунок 3–Восьмиразрядный суммирующий счетчик на микросхемах KI55IE5

8. В схеме на рис. 3 отключили выход  $Q_5$  от входа ячейки И. Каков будет при этом коэффициент деления счетчика, если в схеме используются ТТЛ-элементы?
9. В схеме на рис. 3 отключили выход  $Q_6$  от входа ячейки И. Каков будет при этом коэффициент деления счетчика, если в схеме используются ТТЛ-элементы?
10. В схеме на рис. 3 отключили выход  $Q_7$  от входа ячейки И. Каков будет при этом коэффициент деления счетчика, если в схеме используются ТТЛ-элементы?
11. Построить на базе микросхемы ИЕ19 8-разрядного асинхронного счетчика

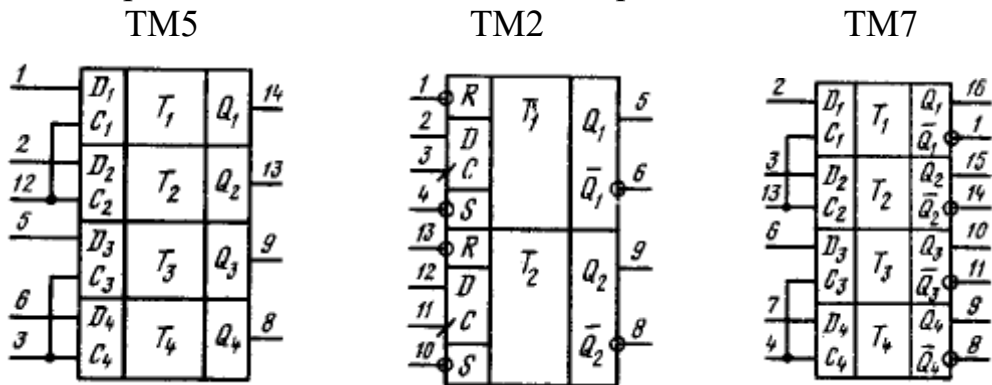


12. Построить на базе микросхемы ИЕ19 16-разрядный асинхронный двоичный счетчик
13. Определите форму сигнала на выходе  $Q$  по сигналам на входах триггера



- 14 Построить 8-разрядный параллельный регистр на микросхемах K155TM5:
  - а) привести схему соединения микросхем;

- пояснить принцип работы регистра;
- есть ли необходимость перед записью новой информации стирать старую?
- что произойдет, если изменится информация на входе регистра во время действия синхронизирующего импульса  $C$ ?
- изменится ли реакция регистра на изменение входной информации во время действия синхронизирующего импульса, если использовать микросхемы K155TM2 вместо микросхем K155TM5?



15 На рис. 2 приведена схема 4-разрядного сдвигающего регистра на D-триггерах K155TM2 и его условное обозначение:

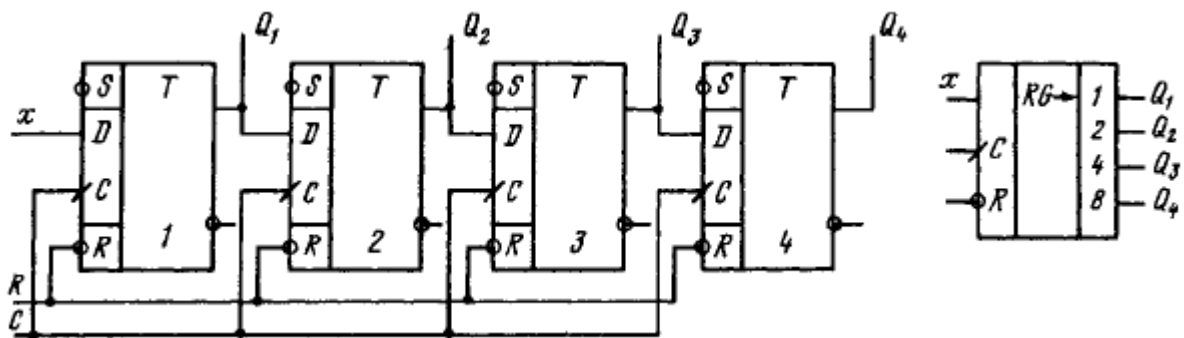


Рис. 2 – Четырехразрядный сдвигающий регистр

- пояснить принцип работы регистра на примере продвижения одной единицы;
- построить временные диаграммы сигналов на выходах регистра  $Q$  при подаче шести продвигающих импульсов  $C$  и  $X=1$ . Исходное состояние регистра  $Q_1 = Q_2 = Q_3 = Q_4 = 0$ ;
- определить максимальную задержку выходных сигналов относительно продвигающего импульса  $C$ ?
- можно ли осуществлять запись новой информации при считывании старой в последовательном коде?
- можно ли в регистре заменить триггеры K155TM2 триггерами K155TM7 или K155TM5?

16 На рис. 3 приведена схема кольцевого регистра с перекрестной связью. Составить таблицу переключений, считая, что в исходном состоянии во все разряды записаны нули. Определить коэффициент пересчета (длину цикла)  $k$ .

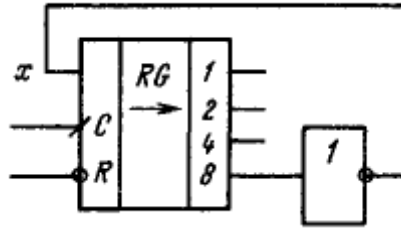


Рис. 3. Кольцевой регистр с перекрестной связью

17. На рис. 3 приведена схема кольцевого регистра с перекрестной связью. Составить таблицу переключений, считая, что в исходном состоянии во все разряды записаны нули. Определить коэффициент пересчета (длину цикла)  $k$ .

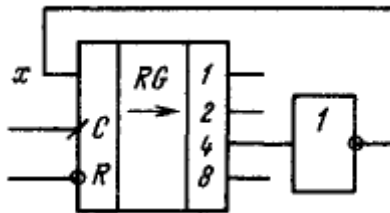


Рис. 3. Кольцевой регистр с перекрестной связью

18. На рис. 4 приведена схема кольцевого регистра с логической обратной связью. Составить таблицу переключений, считая, что в исходном состоянии единица записана в первый разряд регистра. Определить коэффициент пересчета (длину цикла)  $k$ .

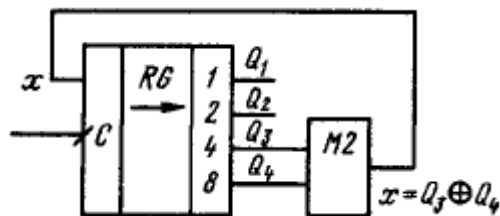


Рис. 4 Кольцевой регистр с логической обратной связью

19 На рис. 4 приведена схема кольцевого регистра с логической обратной связью. Составить таблицу переключений, считая, что в исходном состоянии единица записана в первый разряд регистра. Определить коэффициент пересчета (длину цикла)  $k$ .

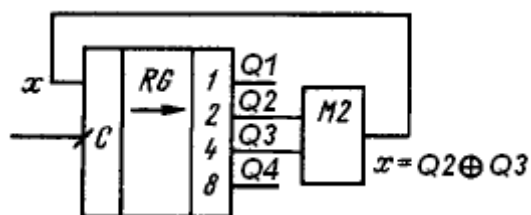
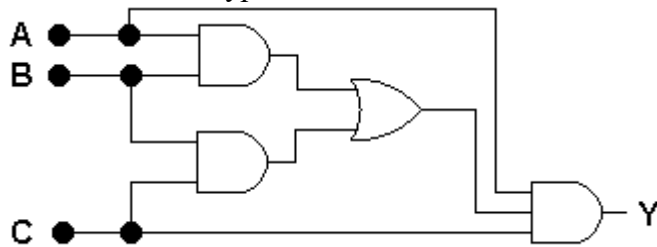
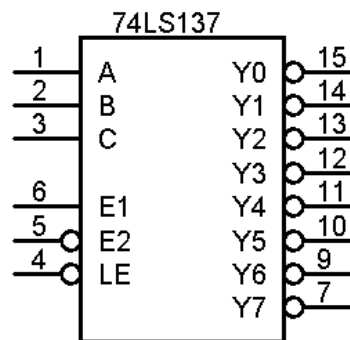


Рис. 4 Кольцевой регистр с логической обратной связью

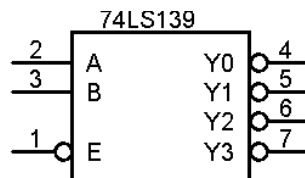
20. Какое уравнение эквивалентно схеме ?



21 На рисунку наведена схема дешифратора 74LS137. Навести принцип його роботи, таблицю перемикань та побудувати дешифратор «4 на 16»



21 На рисунку наведена схема дешифратора 74LS139. Навести принцип його роботи, таблицю перемикань та побудувати дешифратор «3 на 8»



22 На промышленном предприятии используется электронная система наблюдения, которая должна контролировать состояния открыто/закрыто определенного количества дверей. Каждая дверь управляет статусом ключа, который необходимо отображать с помощью светоизлучающих диодов, прикрепленных на панели управления в комнате службы контроля. Навести принцип работы ИМС типу 74НС15, 74НС138 та системи повністю. Наведіть особливості роботи системи, якщо дверь б відкривається

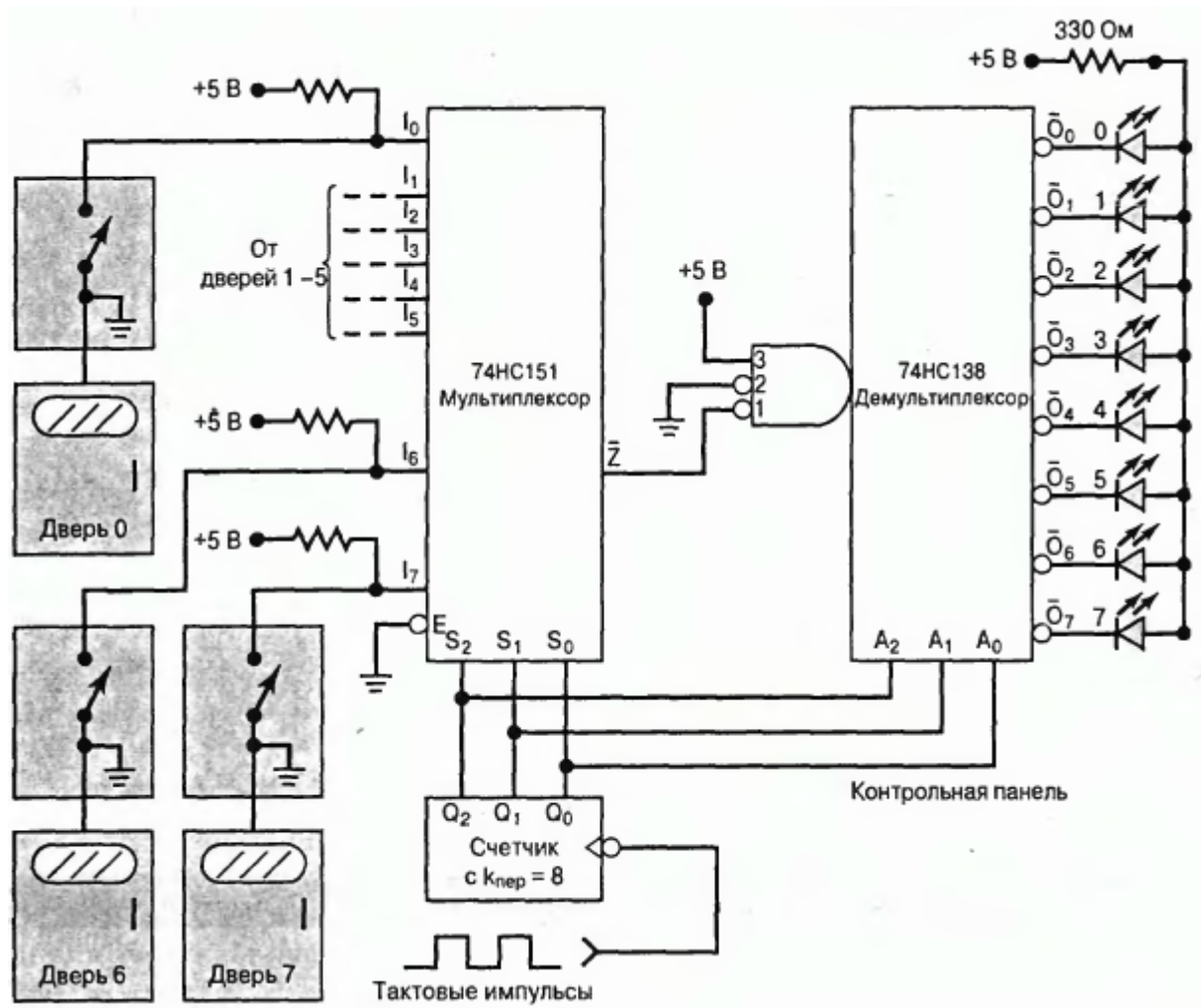


Рис. 3. Система наблюдения за безопасностью