**Задание**

1. Выполнить конспект в тетради.
2. В качестве отчета скинуть фотографии конспекта либо в социальной сети «Вконтакте» в личном сообщении (<https://vk.com/id35792775>), либо скинуть на электронную почту [guv@apt29.ru](mailto:guv@apt29.ru)

**Дату задания указывать обязательно!!!**

**Срок выполнения:** до 29.10.20 (четверг) до 09:00

**Регистры и счетчики**

**Регистры.** ***Регистр*** - устройство, предназначенное для выполнения операций приема, хранения и передачи слов. Наиболее распространены статические регистры. Каждому разряду слова, записанного в такой регистр, соответствует разряд регистра, выполненный на основе статического триггера. Разряды регистра нумеруют в порядке нумерации разрядов в слове. Находят также применение динамические регистры, в которых функция запоминания значения двоичной переменной реализуется конденсатором или, реже, индуктивностью. Ввиду того что интервал хранения напряжения на конденсаторе или тока в индуктивности ограничен саморазрядом, в динамических регистрах предусматривается операция регенерации (восстановления) хранимой информации.

По способу записи слова регистры делятся на *параллельные*, *последовательные* и *параллельно-последовательные*. В параллельном регистре запись слова осуществляется в параллельной форме одновременно во все разряды регистра. Последовательный регистр характеризуется последовательной записью слова начиная со старшего или младшего разряда. Параллельно-последовательный регистр имеет входы и выходы как для параллельной, так и для последовательной формы приема и передачи слова. На основе таких регистров осуществляются операции преобразования последовательного кода в параллельный и наоборот.

***Параллельные статические регистры.*** Параллельный регистр представляет собой совокупность триггеров, имеющих общие сигналы управления и синхронизации и индивидуальные информационные входы для приема записываемого в регистр слова. Каждый разряд регистра в общем случае может иметь несколько информационных входов соответственно числу источников информации, подключаемых к входу регистра.

В зависимости от числа каналов, по которым поступает информация на входы разрядов регистра, различают регистры ***однофазные*** и ***парафазные***. В *однофазном* *регистре* для приема разряда входного слова используется однопроводная цепь, по которой подается сигнал, представляющий значение двоичной переменной. В *парафазном регистре* используется двухпроводная цепь, по которой передаются два сигнала: прямой и инверсный.

***Последовательные статические регистры.*** Последовательные статические регистры предназначены для сдвига слова на один разряд. Поэтому такие регистры называются также сдвигающими. По своему функциональному назначению последовательные регистры делятся на регистры с однонаправленным сдвигом и реверсивные.

***Параллельно-последовательные регистры***. Параллельно-последовательные регистры сочетают в себе свойства регистров с параллельной записью слова и сдвигающих. Обычно такие регистры содержат также установочный асинхронный вход сброса всех разрядов в 0.

**Счетчики.** ***Счетчик*** - устройство, предназначенное для подсчета числа импульсов. Счетчики широко применяют в разных областях радиотехники, прикладной электроники и вычислительной техники.

Основными характеристиками счетчика являются быстродействие и информационная емкость. Быстродействие определяется двумя параметрами: *f* - максимальной частотой счета (или минимальным периодом счета Тс = *1 / f)* и Туст - временем установления, равным временному интервалу между поступлением последнего счета импульса и моментом установления выходного кода.

Счетчик представляет собой автомат с внутренними состояниями, закодированными числовым кодом *N,* принимающим значения 0, 1, 2 и т. д. Код *N* представляет собой результат счета и является выходным кодом (словом) счетчика. Состояние *N* = 0 называется начальным.

В счетчиках предусматривается наличие специальных выходов, сигналы на которых указывают возникновение ситуации переполнения. Наличие таких выходов, называемых выходами переполнения, позволяет соединять счетчики, увеличивая их информационную емкость.

Асинхронные счетчики строят на асинхронных или синхронных триггерах, работающих в асинхронном режиме, при котором вход синхронизации используется как информационный. Количество информационных входов и выходов асинхронных счетчиков и их назначение аналогично входам и выходам синхронных счетчиков.