

# Основные узлы и блоки

Регистры

Дешифраторы

Шифраторы

Сумматоры

Мультиплексоры

# Регистр. Назначение

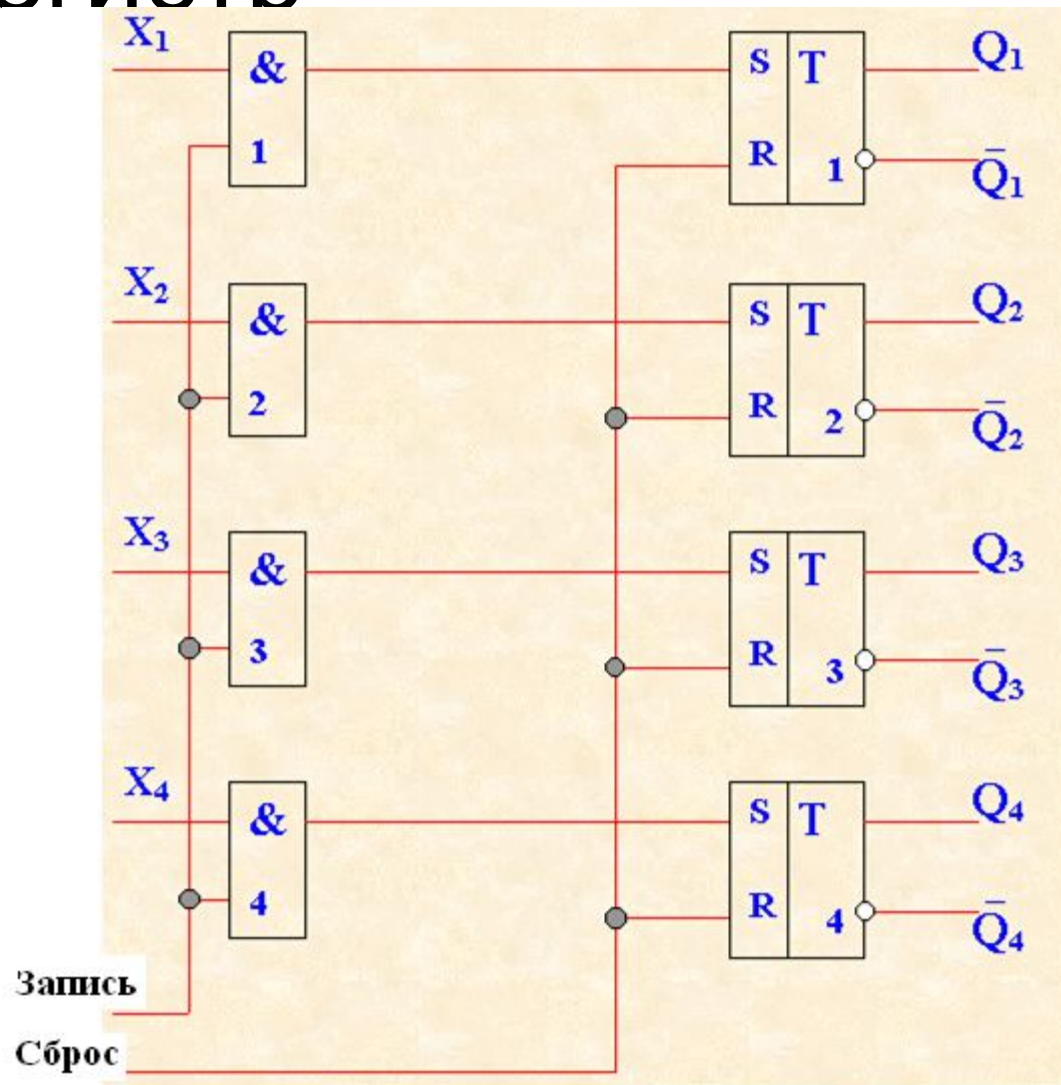
- Регистр – это устройство, предназначенное для приёма, хранения и выдачи информации, которая представлена в виде двоичного числа или слова. Каждому разряду слова соответствует свой разряд регистра, который выполнен на основе триггера D или RS типа.

# Классификация регистров.

- **1. По способу записи информации:**
- ***Параллельные***. Передают информацию одновременно во все разряды.
- ***Последовательные***. Передача информации производится последовательно, разряд за разрядом.
- ***Универсальные***. Разряды делятся на группы, в группе передача идёт параллельно, а между группами – последовательно.
  
- **2. В зависимости от количества каналов, по которым поступает информация**
- ***Однофазные***; информация поступает по одному каналу.
- ***Парафазные***. информация поступает по двум каналам (прямому и инверсному).

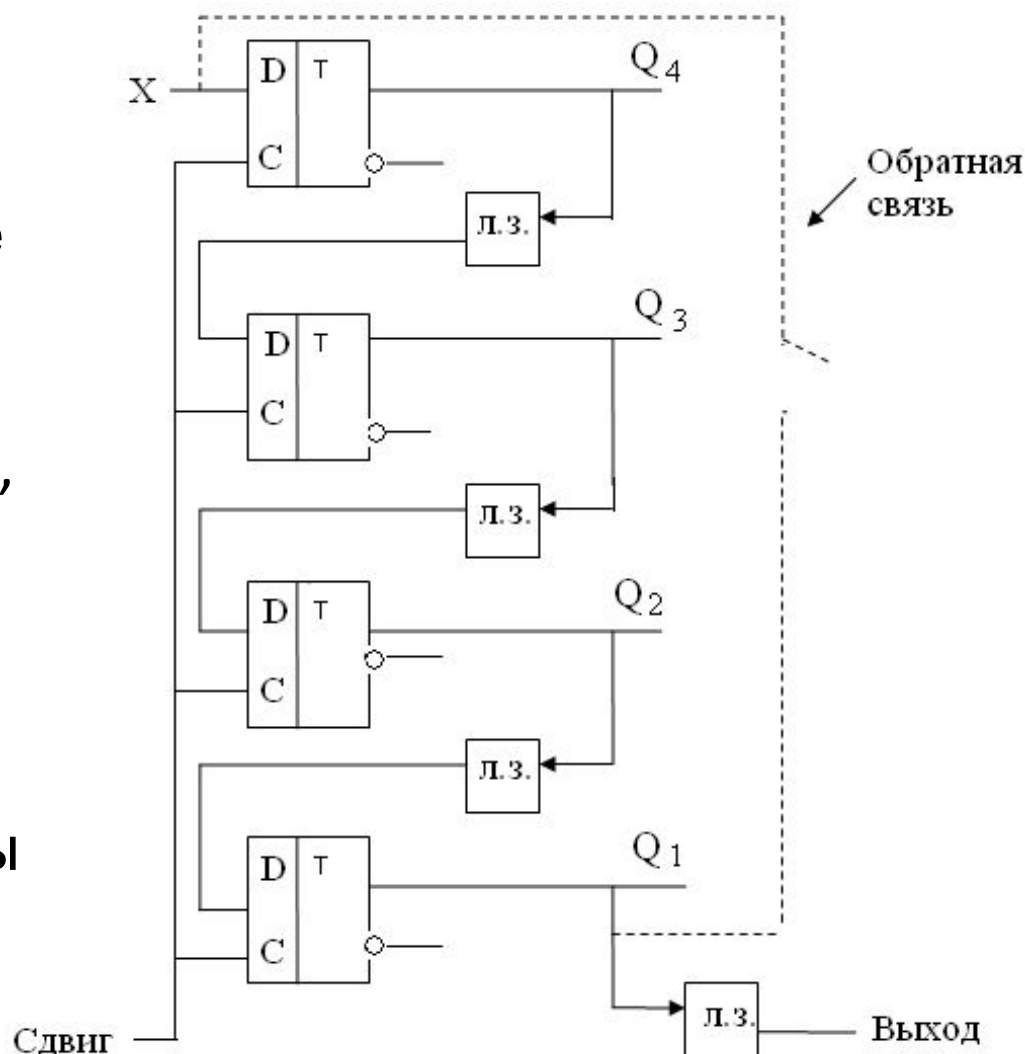
# Однофазный параллельный регистр

Перед записью очередного слова необходимо очистить регистр. Для этого подаётся импульс сброса на вход «Сброс». Информация для записи поступает на входы  $X_1$   $X_2$   $X_3$   $X_4$ . Для записи слова в регистр подаётся импульс на линию «Запись», после чего те разряды регистра, в которых должна быть записана 1,



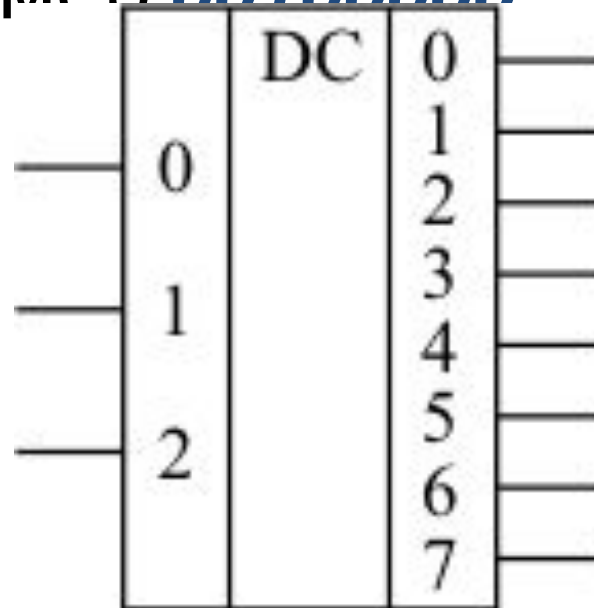
# Последовательный регистр

Информация поочередно, разряд за разрядом, начиная с младшего, поступает на вход **X**. После подачи очередного бита информации подается импульс сдвига на входы **C**, который записывает очередной разряд числа и сдвигает все предыдущие. Линии задержки необходимы для того чтобы задержать информацию с предыдущего разряда на время прохождения тактового импульса.



# Дешифратор

- **Дешифратор- это** комбинационная схема, имеющая **n** входов и  **$2^n$**  выходов и преобразующая двоичный код на своих входах в унитарный код на выходах.  
**Унитарный** - двоичный код, содержащий одну и только одну единицу, например **00100000**

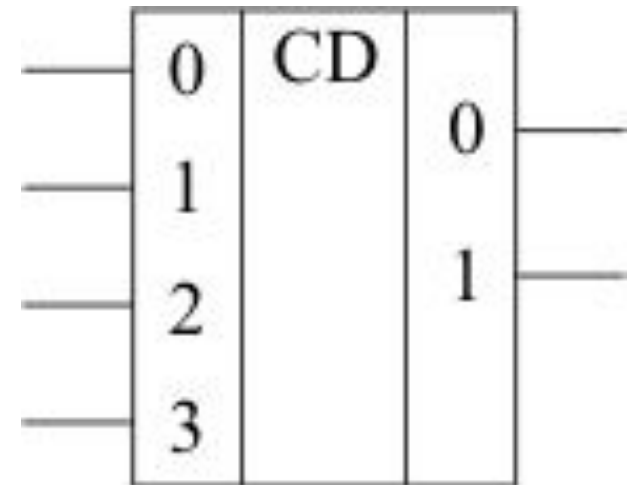




# Шифратор

- Шифратор – схема, имеющая  $2^n$  входов и  $n$  выходов, функции которой во многом противоположны функции дешифратора. Эта комбинационная схема в соответствии с унитарным кодом на своих входах формирует позиционный код на выходе.

Входы				Выходы	
3	2	1	0	1	0
0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	1
0	1	0	0	1	0
1	0	0	0	1	1





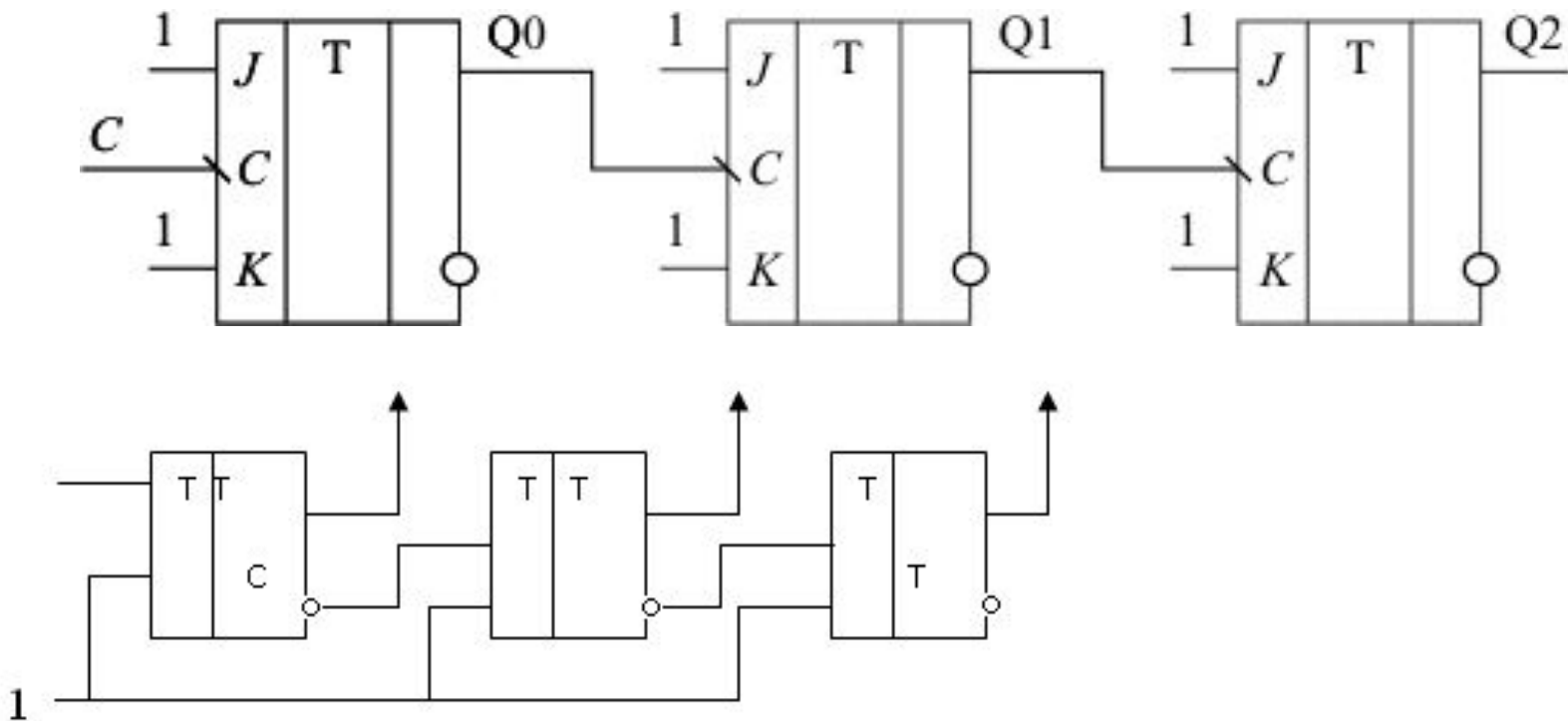
# Счѐтчик

- **Счетчиком** называется электронная схема, предназначенная для подсчета числа сигналов, поступающих на его счетный вход. **Счетчики** используются в устройстве управления компьютера при построении распределителей импульсов и организации циклов, в счетчиках команд для формирования адреса выполняемой команды при естественном порядке выполнения и в некоторых других устройствах ЭВМ. Также счетчики широко применяются в качестве самостоятельных узлов в различных системах цифровой автоматики.

# Классификация

- **Суммирующие** счётчики - увеличивают свое значение
- **Вычитающие** счётчики – уменьшают свое значение
- **Реверсивные** счётчики - могут работать как на прибавление, так и на вычитание в зависимости от сигналов управления.

- Счетчики строятся на *T* и *JK*– триггерах. Разница между суммирующими и вычитающими в том, что у одних связь между разрядами производится по инверсным



Счетные сигналы подаются на младший разряд счетчика, поэтому состояние счетчика определяется

# Сумматоры

- Это устройства для сложения чисел.
- Для синтеза одноразрядного сумматора используется таблица состояний имеющих три входа и два выхода.

$A_i$	$B_i$	$P_i$	$S_i$	$P_{i+1}$
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

$$A + B = S$$

- Многоразрядный сумматор состоит из одnorазрядных сумматоров, которые производят сложение двух разрядов чисел с учетом переносов.

