

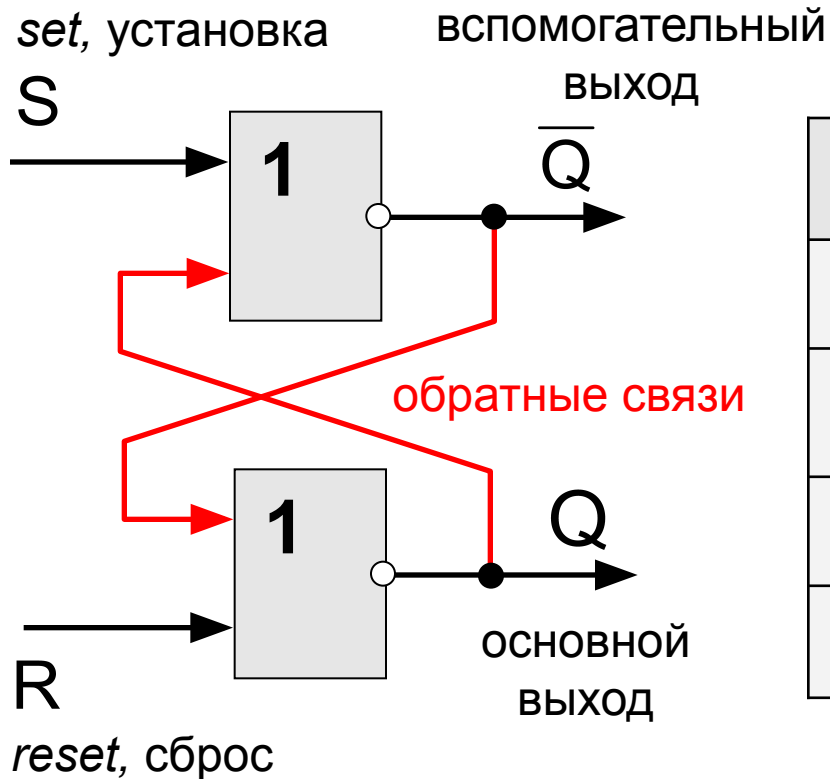
Логические основы работы ЭВМ

Лекция 5. Часть 2



Триггер (англ. *trigger* – защёлка)

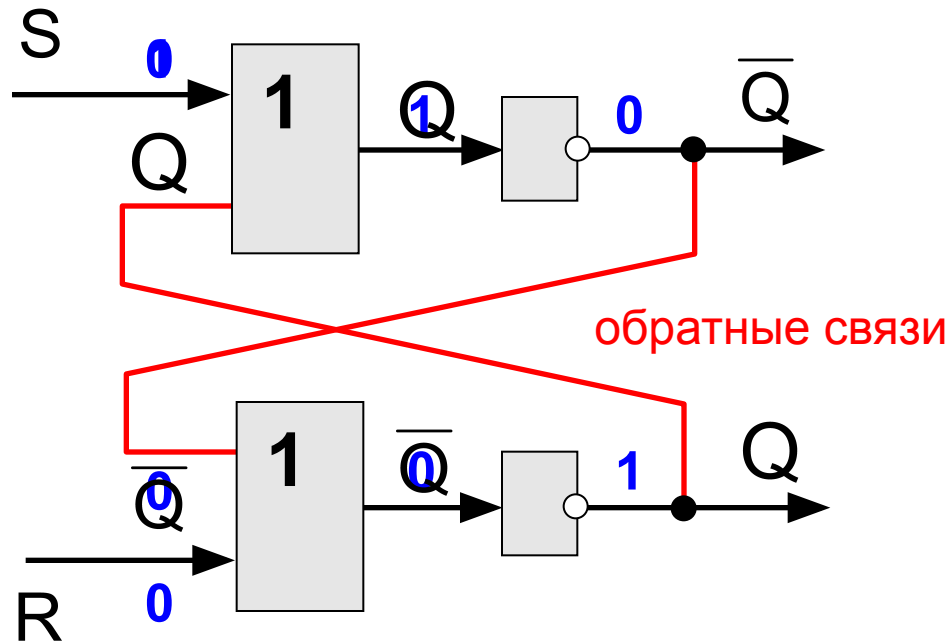
Триггер – это логическая схема, способная хранить 1 бит информации (1 или 0). Строится на 2-х элементах **ИЛИ-НЕ** или на 2-х элементах **И-НЕ**.



S	R	Q	\bar{Q}	режим
0	0	Q	\bar{Q}	хранение
0	1	0	1	сброс
1	0	1	0	установка 1
1	1	0	0	запрещен



Триггер – таблица истинности



S	R	Q	\bar{Q}	режим
0	0	Q	\bar{Q}	хранение
0	1	0	1	сброс
1	0	1	0	установка 1
1	1	0	0	запрещен

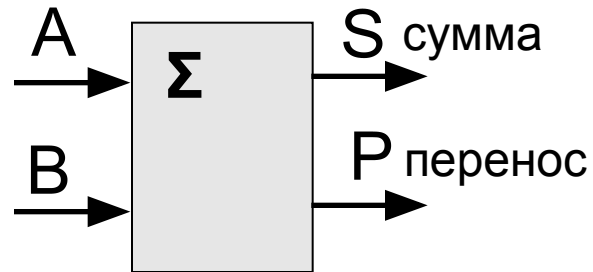


Узлы ЭВМ



Полусумматор

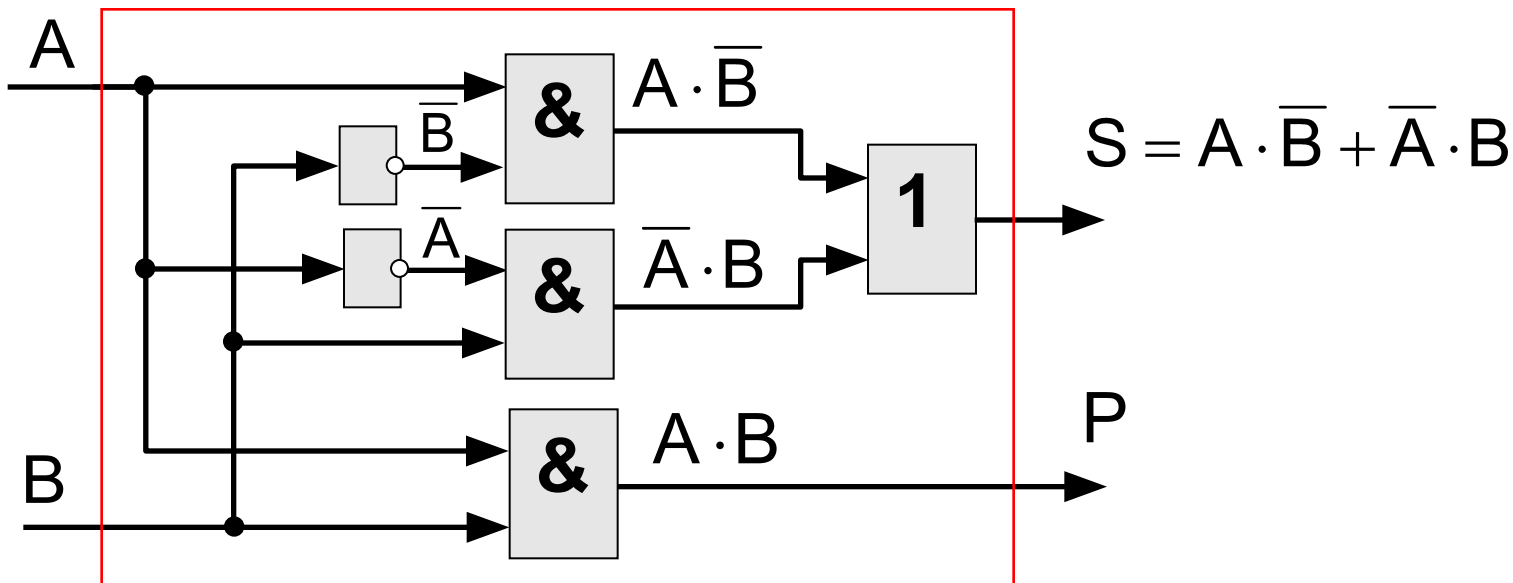
Полусумматор – это логическая схема, способная складывать два одноразрядных двоичных числа.



$$P = A \cdot B$$

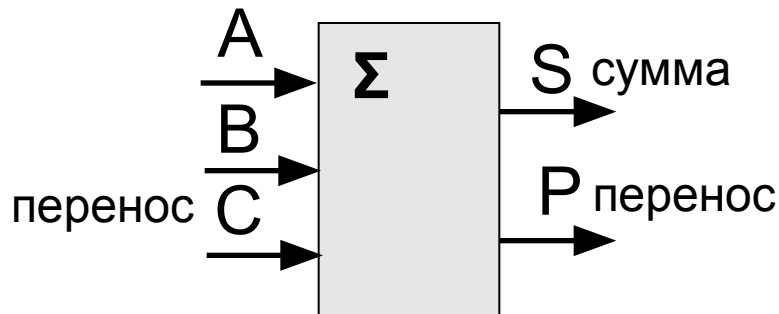
$$S = A \oplus B = A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B$$

A	B	P	S
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0



Сумматор

Сумматор – это логическая схема, способная складывать два одноразрядных двоичных числа с переносом из предыдущего разряда.



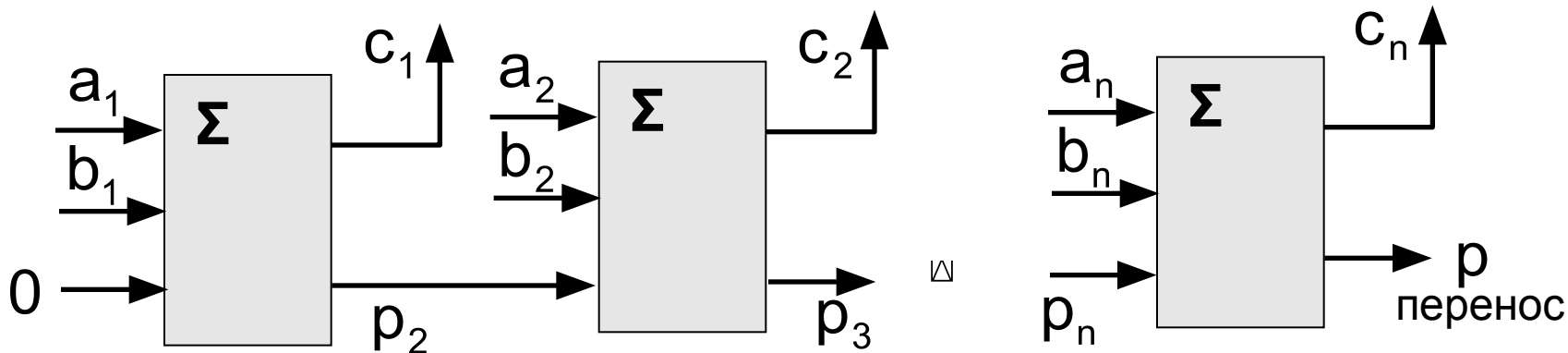
A	B	C	P	S
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1



Многоразрядный сумматор

это логическая схема, способная складывать два n -разрядных двоичных числа.

$$\begin{array}{r}
 A = \quad a_n \quad a_{n-1} \quad \boxtimes \quad a_1 \\
 + \quad B = \quad b_n \quad b_{n-1} \quad \boxtimes \quad b_1 \\
 \hline
 C = \quad \boxed{p} \quad c_n \quad c_{n-1} \quad \boxtimes \quad c_1 \\
 \text{перенос}
 \end{array}$$



Регистр

- – это кратковременное запоминающее устройство, предназначенное для хранения и преобразования информации.
- Время нахождения числа в регистре обычно равно времени выполнения машиной одной операции.



- В устройстве управления регистр принимает из запоминающего устройства и хранит код команды, которая будет выполняться в течение очередного такта работы машины.
- В арифметическом устройстве регистр принимает участие в выполнении операций, передавая в сумматор слагаемые при сложении, или осуществляя более сложные функции (сдвиг числа) при выполнении таких операций, как умножение, деление и др.



Счетчик

- – устройство, предназначенное для выполнения операции суммирования импульсных сигналов, последовательно появляющихся на его входе.



Основные параметры счетчика:

- *разрешающая способность* – минимальное время между двумя сигналами, которые фиксируются счетчиком.
- *максимальное быстродействие счетчика* – величина, обратная разрешающей способности и равная числу сигналов, фиксируемых счетчиком в единицу времени.
- *время регистрации* – длительность переходных процессов в счетчике.
- *емкость* – максимальное число сигналов, фиксируемых счетчиком в единицу времени.



Шифратор

- – устройство, преобразующее сигнал на одном из своих входов в соответствующий набор сигналов на выходе (например, код операции). Шифратор является своего рода воротами, через которые можно попасть в ЭВМ. Он превращает сигнал в код, делает его удобным для машины.
- *Дешифратор* выполняет операцию, обратную действиям шифратора, т.е. на каждую входную комбинацию сигналов выдает сигнал только на одну выходную линию. Дешифратор используется в УУ для расшифровывания кода операции.

