

**ТРИГЕРЪТ КАТО ЕЛЕМЕНТАРЕН
СТРУКТУРЕН АВТОМАТ.
ВИДОВЕ ТРИГЕРИ.
СИНТЕЗ НА ТРИГЕРИ**

ТРИГЕРЪТ КАТО ЕЛЕМЕНТАРЕН СТРУКТУРЕН АВТОМАТ

Елемент с две устойчиви състояния

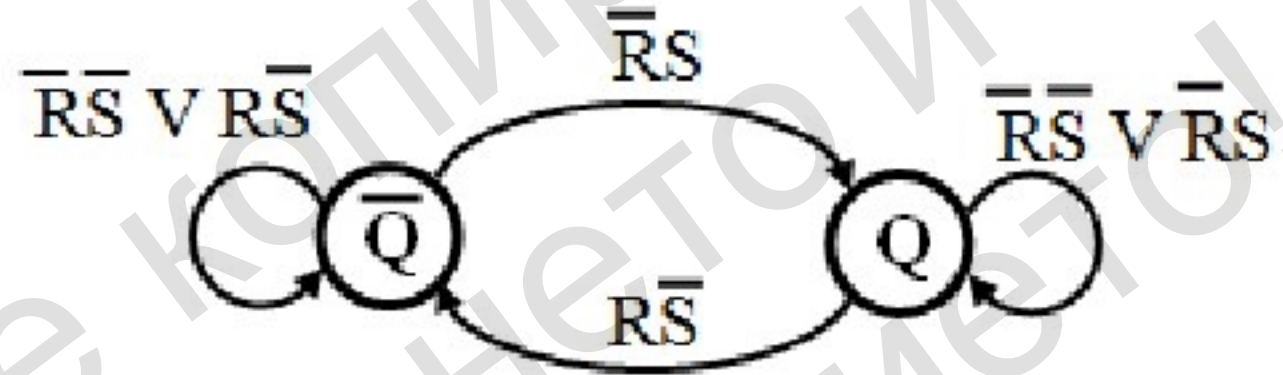
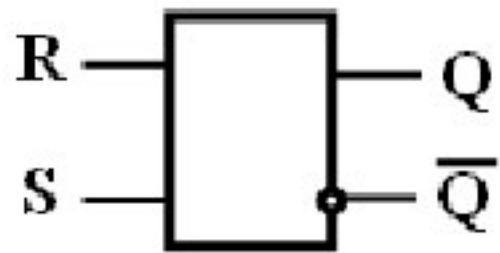
Определение:

Двоичен елемент, който може да се превключва в кое да е от **две възможни състояния** при определени условия и който *съхранява последното си състояние* (до постъпване на друго управляващо въздействие) *в продължение на нужния интервал от време*, се нарича **тригер**.

ТРИГЕРЪТ КАТО ЕЛЕМЕНТАРЕН СТРУКТУРЕН АВТОМАТ

Изходният сигнал на тригера се променя **само при промяна на неговото състояние**, т. е. той функционира като **автомат на Мур** (елементарен автомат на Мур).

RS-ТРИГГЕР



R	S	Q^t	Q^{t+1}
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	*
1	1	1	*

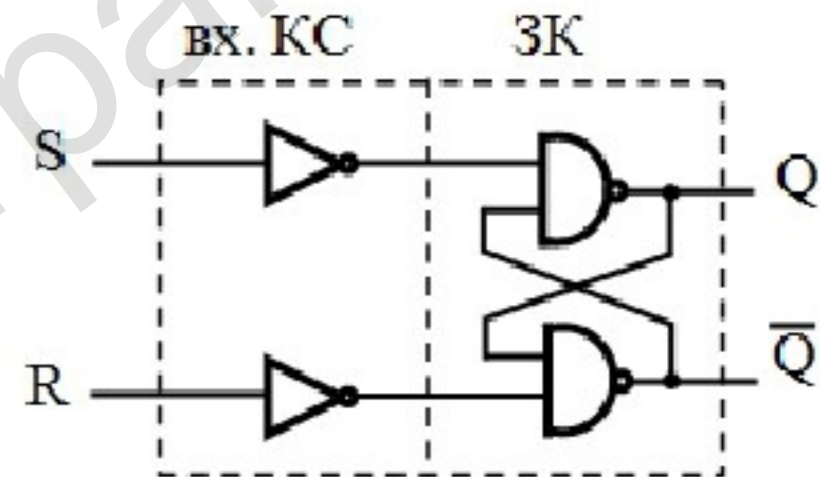
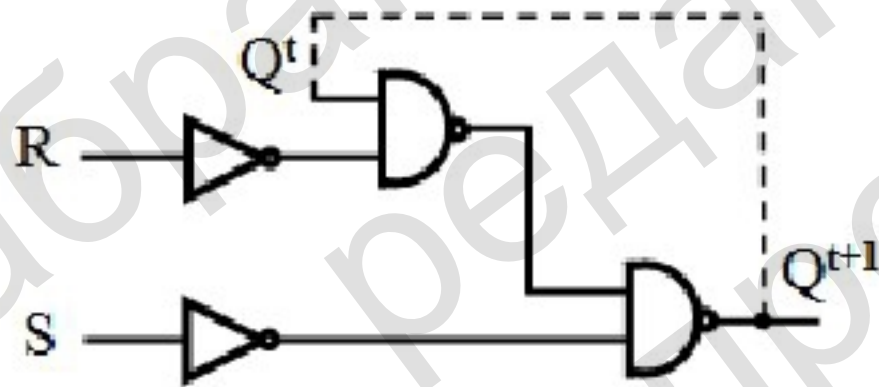
R	S	Q^{t+1}
0	0	Q^t
0	1	1
1	0	0
1	1	*

RS-ТРИГГЕР

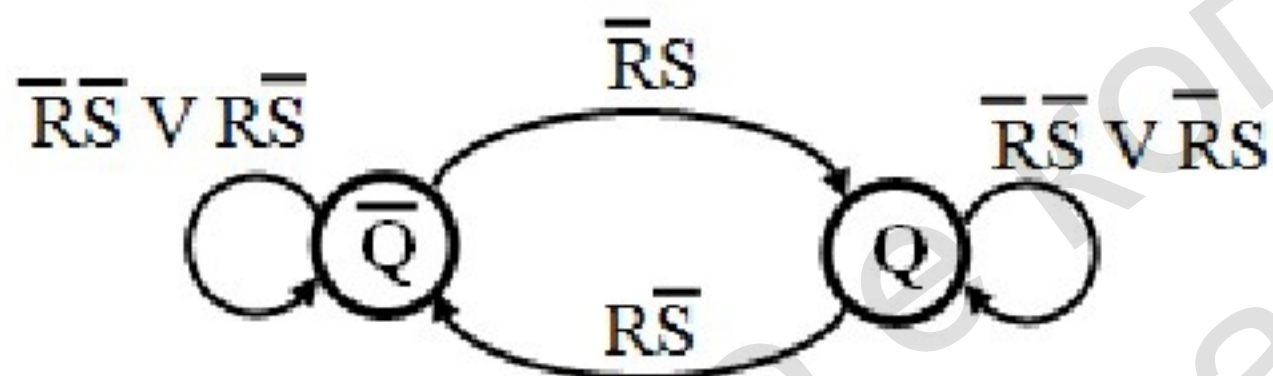
SQ		00	01	11	10
R	0	0	1	1	1
1	0	0	*	*	

$$Q^{t+1} = \bar{R}.Q^t + S$$

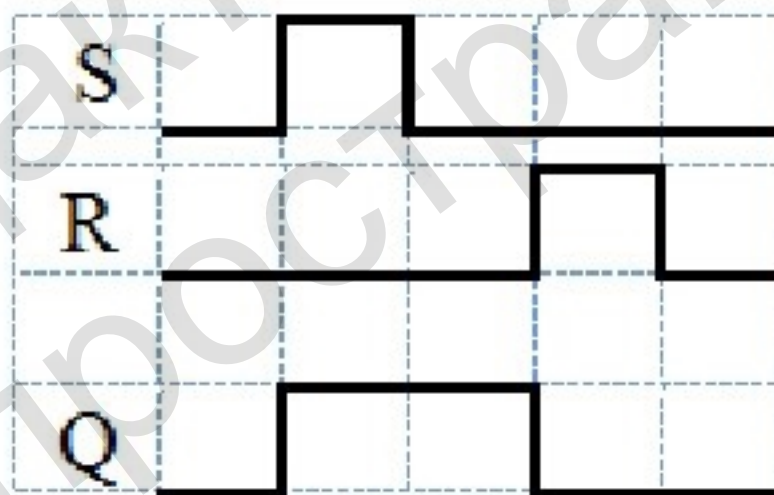
$$Q^{t+1} = \overline{\overline{R}.Q^t.\bar{S}}$$



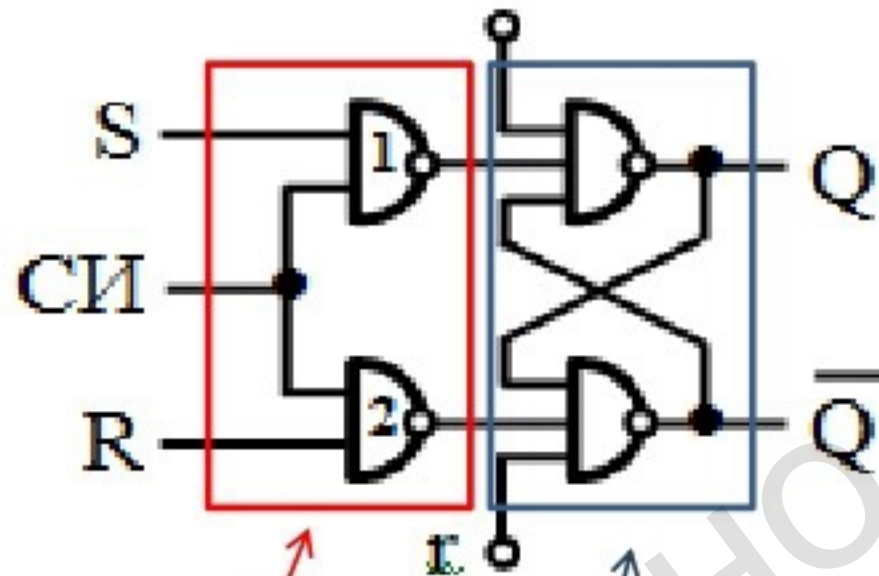
RS-ТРИГЕР



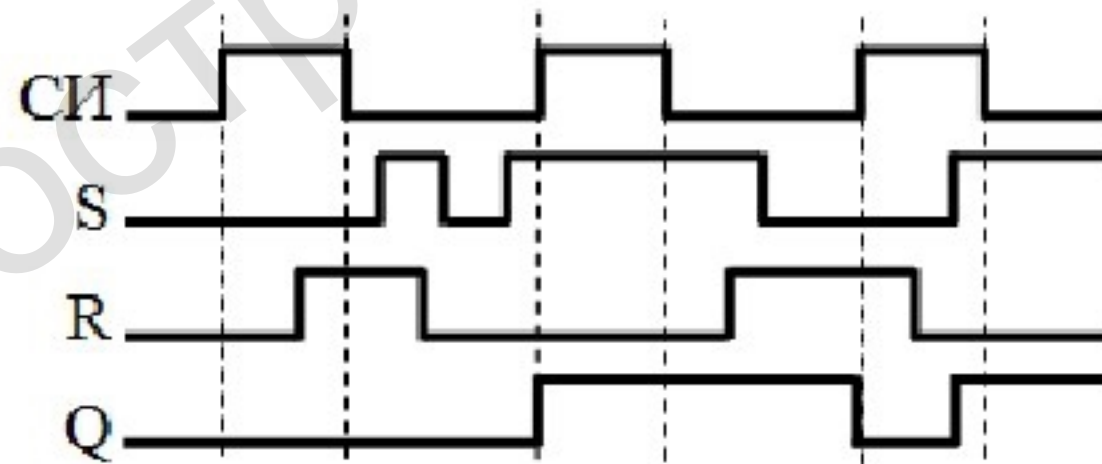
R	S	Q^{t+1}
0	0	Q^t
0	1	1
1	0	0
1	1	*



RS-ТРИГГЕР



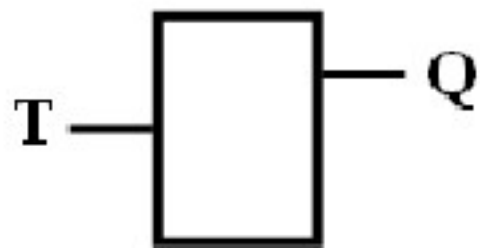
\bar{R}	\bar{S}	R	S	Q^t	Q^{t+1}	\bar{R}	\bar{S}	R	S	Q^{t+1}
1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	Q^t
1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1
1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0
1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	*
0	1	1	0	0	0					
0	1	1	0	1	0					
0	0	1	1	0	*					
0	0	1	1	1	*					



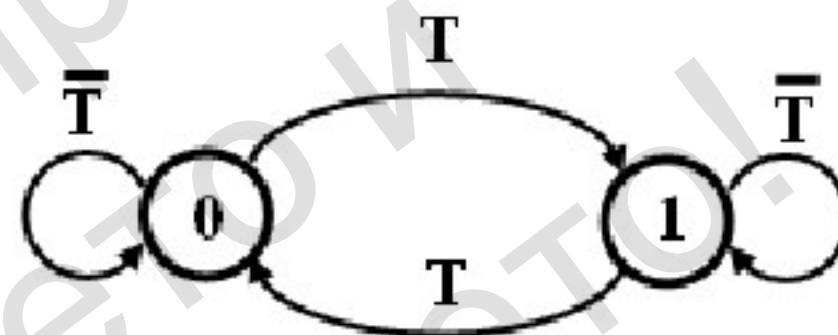
Входна
КЛС

Запомняща
клетка

T-ТРИГГЕР



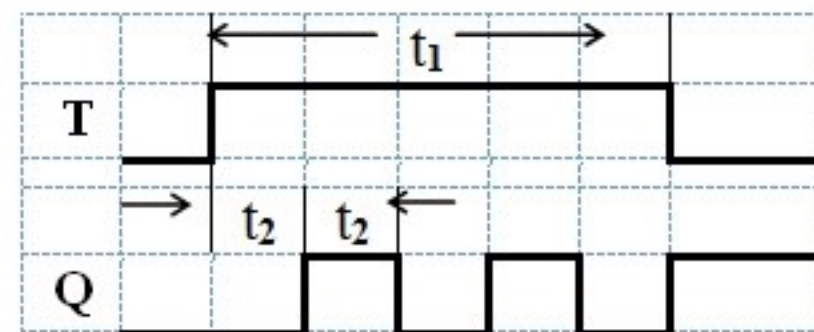
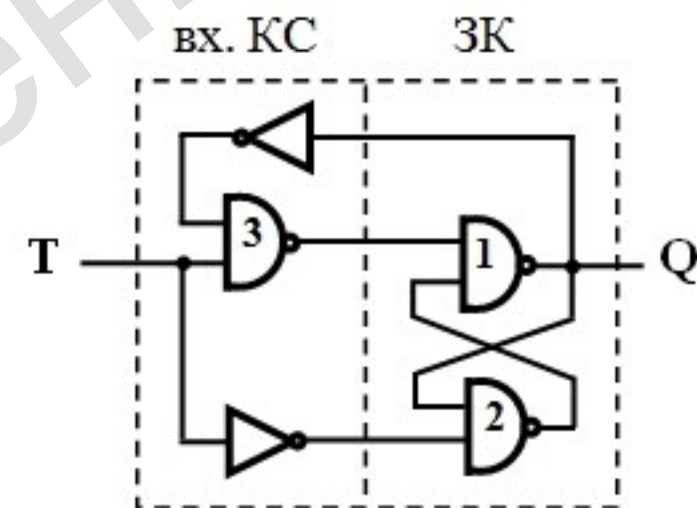
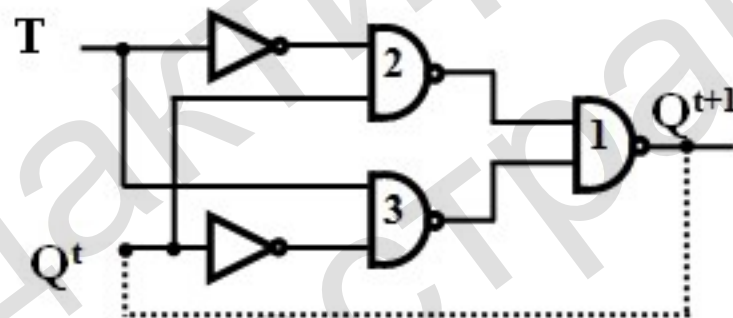
T	Q^t	Q^{t+1}
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0



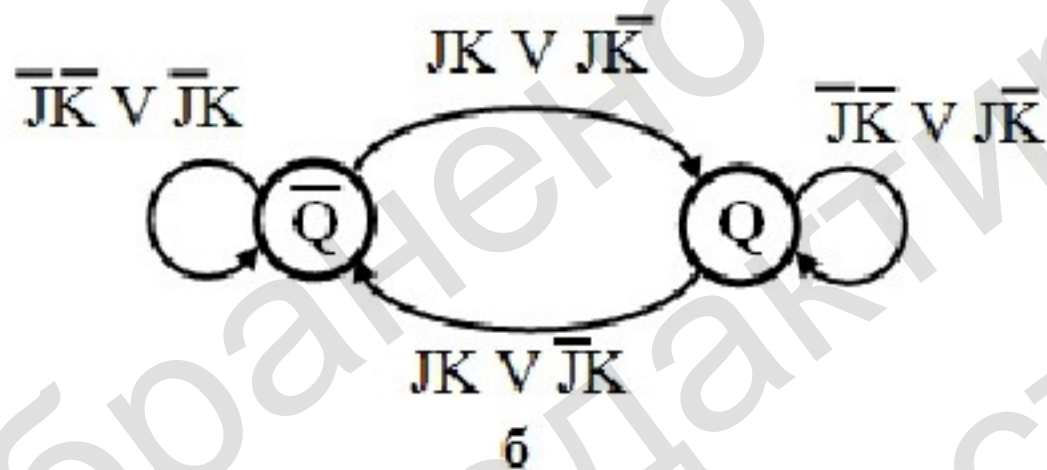
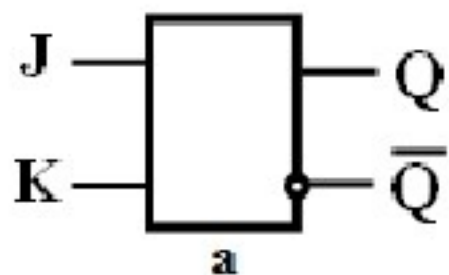
T	Q^t	Q^{t+1}
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

$$Q^{t+1} = (\bar{T}Q^t + T\bar{Q}^t)$$

$$Q^{t+1} = \overline{\overline{\bar{T} \cdot Q^t} \cdot \overline{T \cdot \bar{Q}^t}}$$



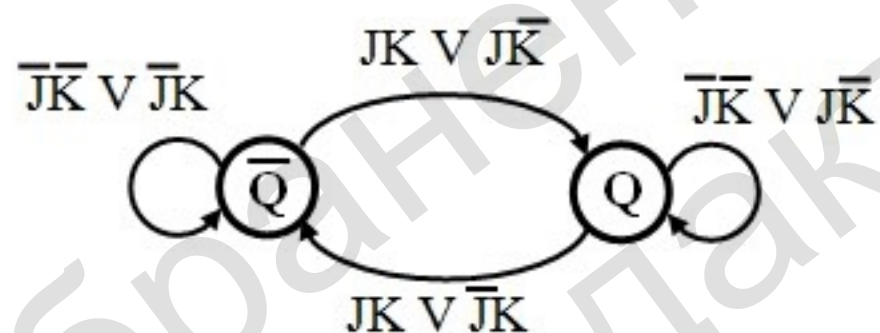
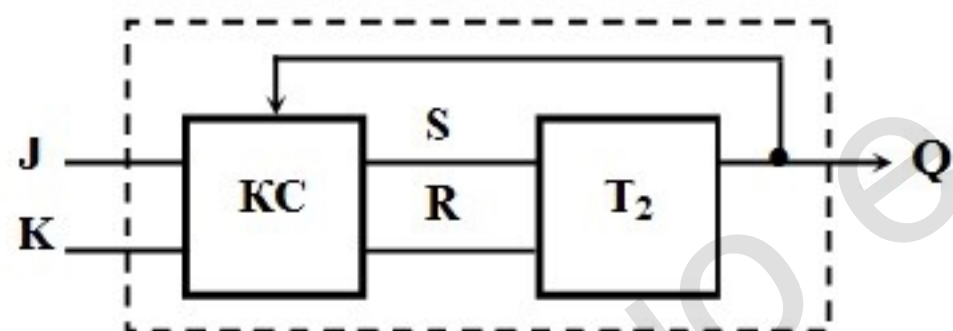
JK-ТРИГГЕР



J	K	Q^t	Q^{t+1}	R	S	Q^{t+1}
0	0	0	0	0	0	Q^t
0	0	1	1	0	1	1
0	1	0	0	1	0	0
0	1	1	0	1	1	$\overline{Q^t}$
1	0	0	1	г		
1	0	1	1			
1	1	0	1			
1	1	1	0			

в

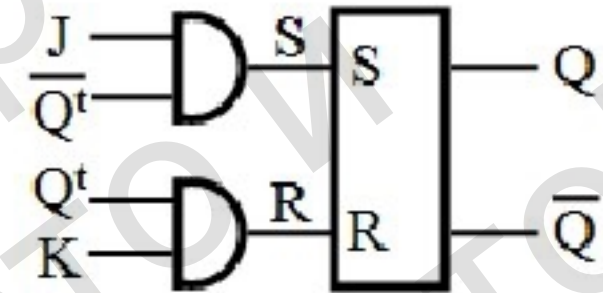
JK-ТРИГГЕР



J	K	Q^t	Q^{t+1}	R	S	Q^t	Q^{t+1}	R	S
0	0	0	0	*	0	0	0	*	0
0	0	1	1	0	*	0	1	0	1
0	1	0	0	*	0	1	0	1	0
0	1	1	0	1	0	1	1	0	*
1	0	0	1	0	1				
1	0	1	1	0	*				
1	1	0	1	0	1				
1	1	1	0	1	0				

JK-ТРИГГЕР

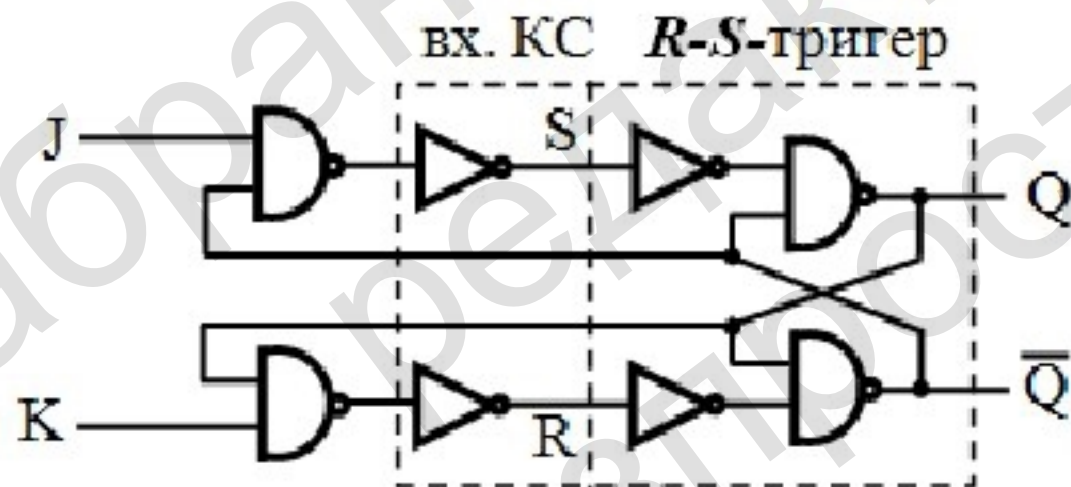
J	K	Q^t	Q^{t+1}	R	S		Q^t	Q^{t+1}	R	S
0	0	0	0	*	0		0	0	*	0
0	0	1	1	0	*		0	1	0	1
0	1	0	0	*	0		1	0	1	0
0	1	1	0	1	0		1	1	0	*
1	0	0	1	0	1					
1	0	1	1	0	*					
1	1	0	1	0	1					
1	1	1	0	1	0					



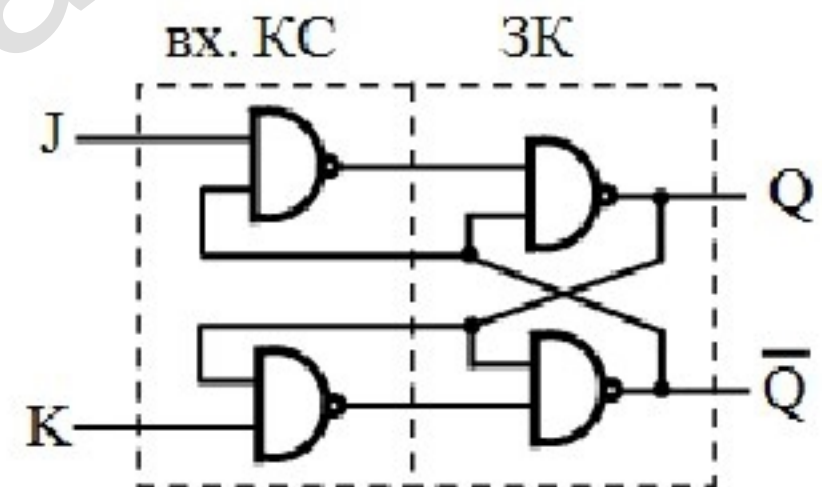
		KQ						KQ			
J		00	01	11	10	J		00	01	11	10
0		*	0	1	*	0		0	*	0	0
1		0	0	1	0	1		1	*	0	1

$$R = K \cdot Q^t$$

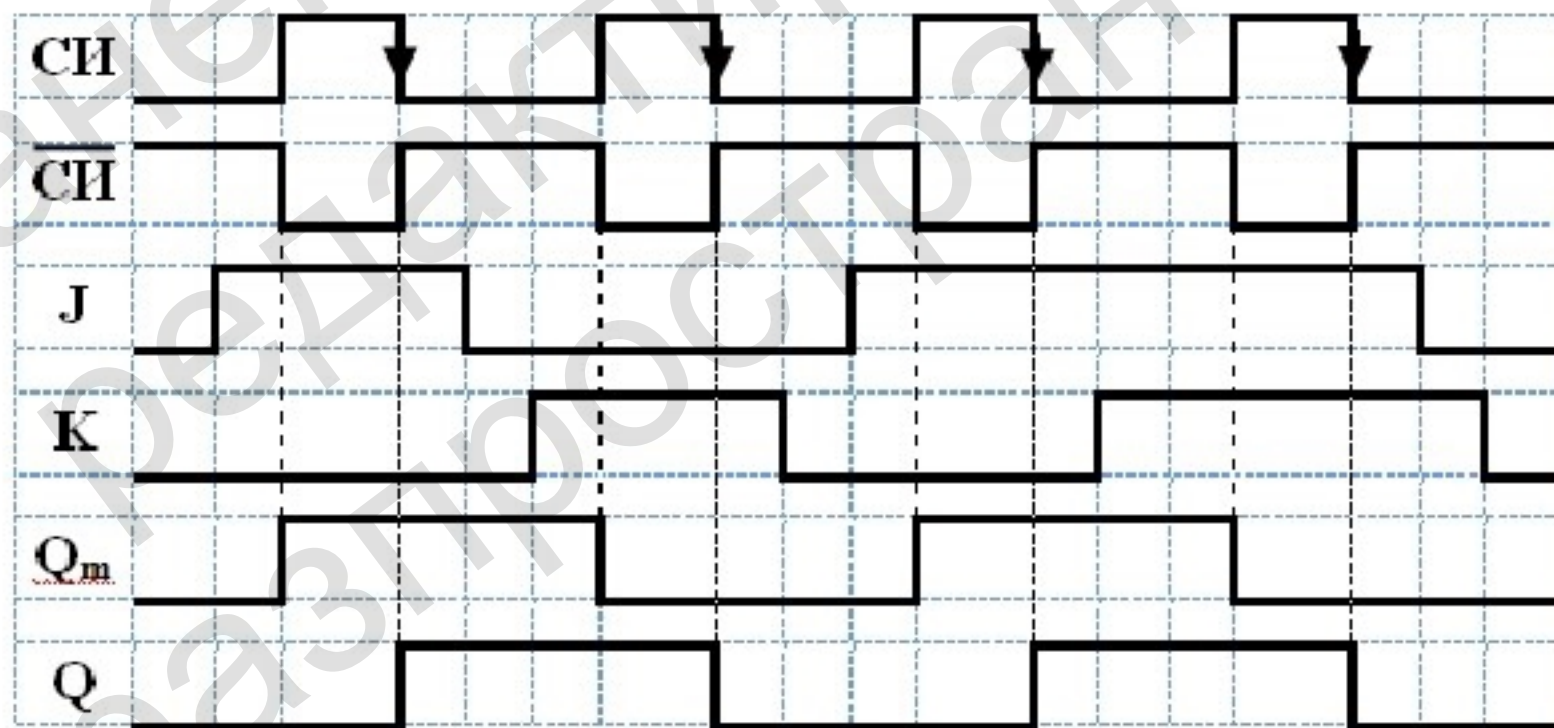
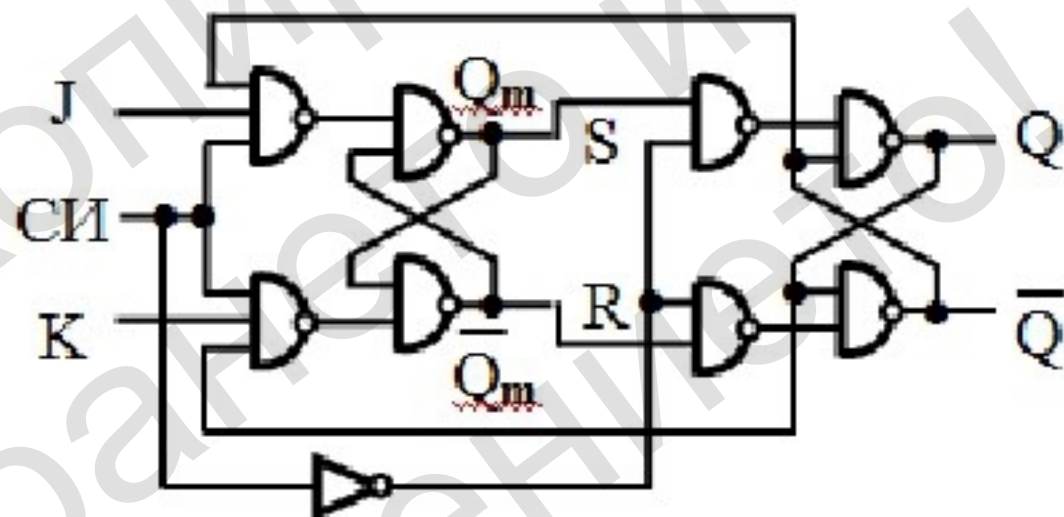
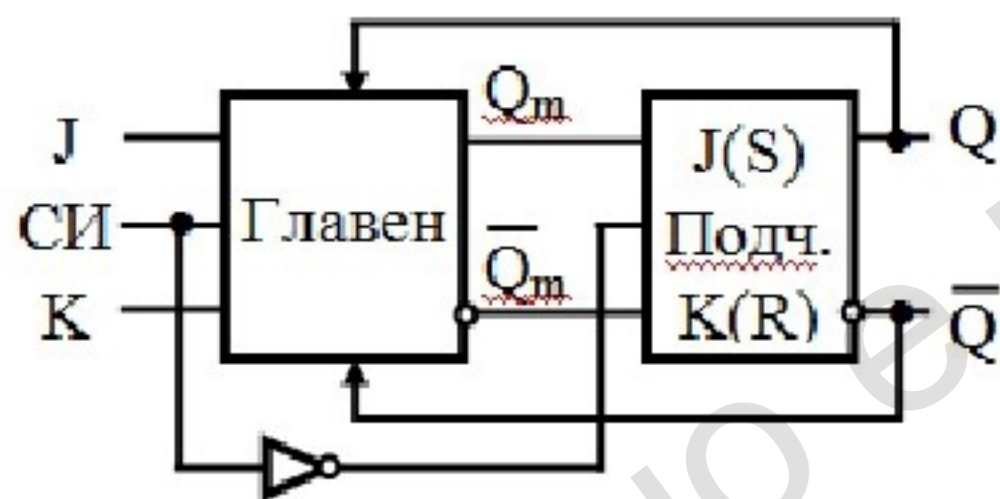
$$S = J \cdot \overline{Q^t}$$



ИЛИ



ТРИГЕРИ СЪС СТРУКТУРА “ГЛАВЕН-ПОДЧИНЕН”

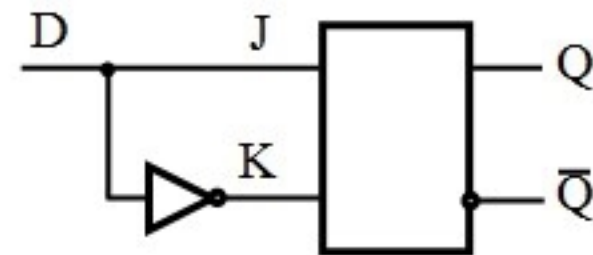
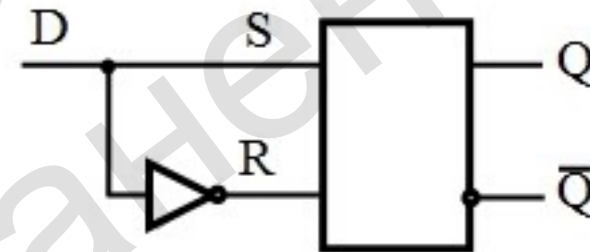


D-ТРИГЕР

D^t	Q^t	Q^{t+1}
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	1

$$Q^{t+1} = D^t \cdot \overline{Q^t} + D^t \cdot Q^t = D^t$$

$$J = \overline{K} = D; S = \overline{R} = D$$



RS-; JK-, T-; D-ТРИГЕРИ

$Q^t \rightarrow Q^{t+1}$	R	S
0 \rightarrow 0	*	0
0 \rightarrow 1	0	1
1 \rightarrow 0	1	0
1 \rightarrow 1	0	*

$Q^t \rightarrow Q^{t+1}$	J	K
0 \rightarrow 0	0	*
0 \rightarrow 1	1	*
1 \rightarrow 0	*	1
1 \rightarrow 1	*	0

$Q^t \rightarrow Q^{t+1}$	D
0 \rightarrow 0	0
0 \rightarrow 1	1
1 \rightarrow 0	0
1 \rightarrow 1	1

$Q^t \rightarrow Q^{t+1}$	T
0 \rightarrow 0	0
0 \rightarrow 1	1
1 \rightarrow 0	1
1 \rightarrow 1	0

ОБОБЩЕНИЕ

Класификация на тригерите

- Според закона на функциониране – **RS-, JK-, D-, T- тригери**
- Според начина на запис на информацията в тригера – **синхронни и асинхронни**
 - синхронни по ниво;
 - синхронни по фронт с вътрешна задръжка;
 - синхронни по фронт със структура “главен - подчинен”.