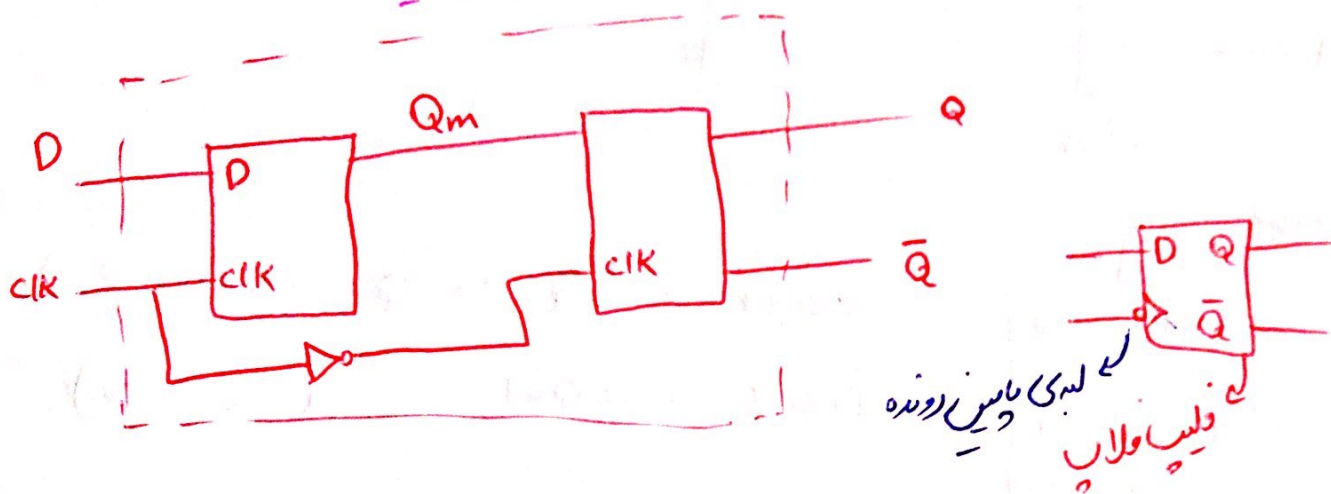
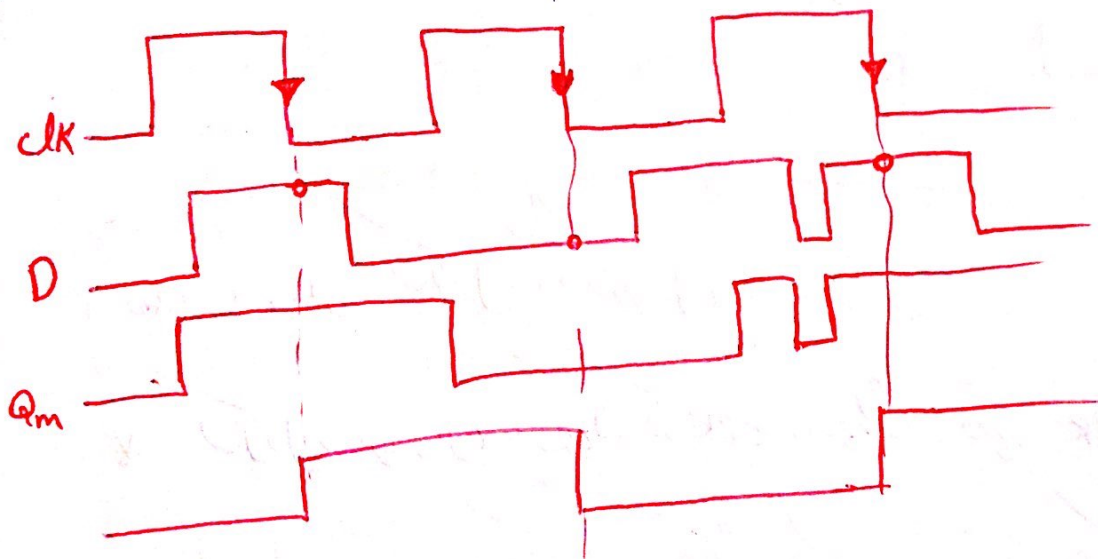
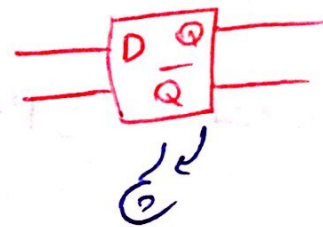


master-slave : (ارباب رعیتی)

Flip-Flop

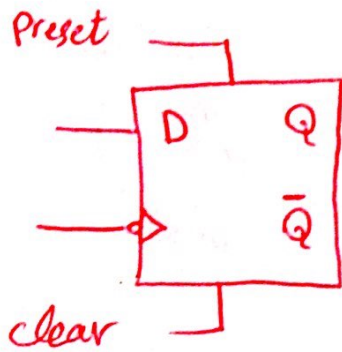
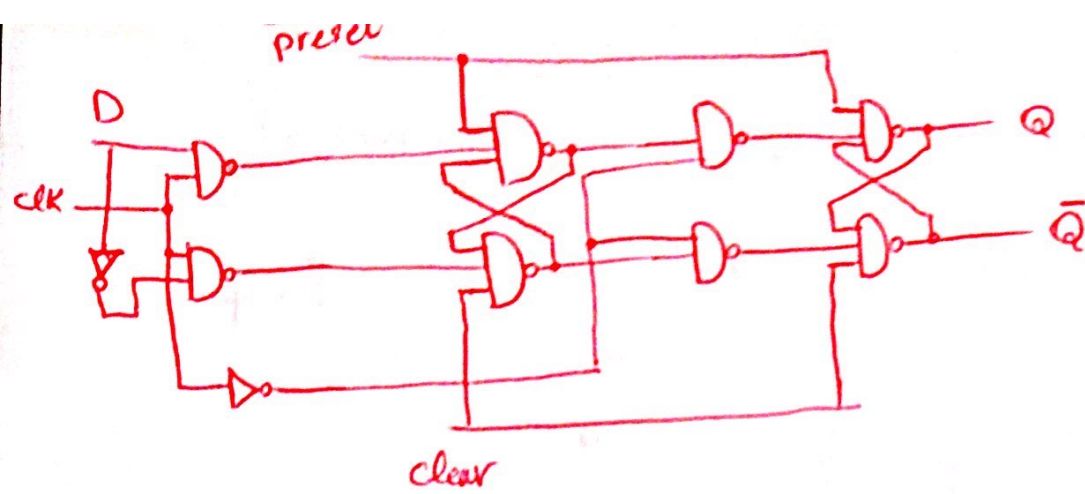


	master	slave
$clk = 1$	$D \rightarrow Q_m$	حفظ
$clk = 0$	حفظ	$Q_m \rightarrow Q$



← برای تغییر مقدار FF به "0"، "1"، "..."

صفری بعد :



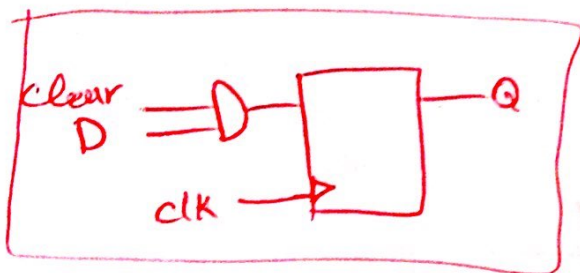
$\overline{clear} = 0 \Rightarrow \overline{Q} = 1 \Rightarrow Q = 0$ (Active low)

$\overline{preset} = 0 \rightarrow Q = 1$ (" ")

تاثيري بر جاري ندارد. $\overline{clear} = 1$ يا $\overline{preset} = 1$

clear و preset اسنکرون هستند.

* اسنکرون ارجحيت دارد.



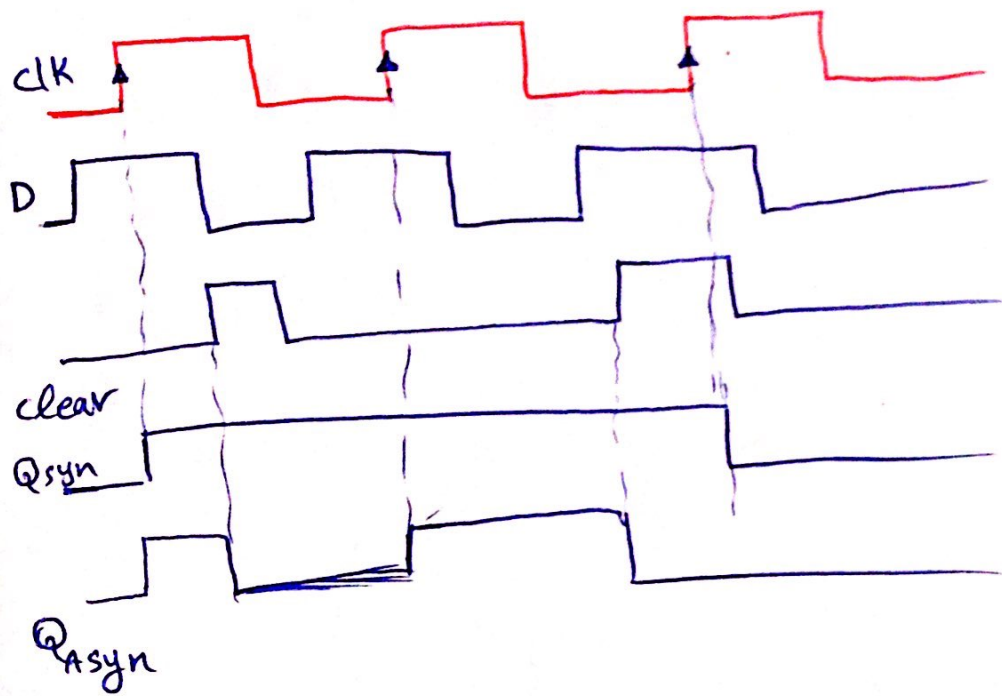
clear اسنکرون

تفاوت زماني اسنکرون و اسنکرون

* اسنکرون تنها زماني تغيري کند که clk زده مي شود. وقتی clk زده شد به clear نگاه مي کند.

اگر 1 بود تعداد خروجي اسنکرون صفر مي شود، اگر صفر بود دقيقاً D را کپی مي کند.

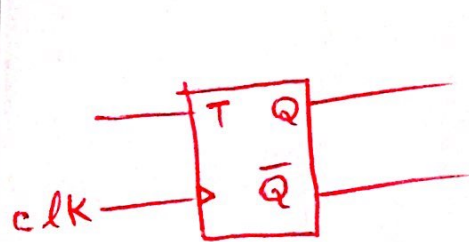
* اسنکرون هم به clk و هم به clear نگاه مي کند.



* در اینجا فرض شده
preset نداریم.

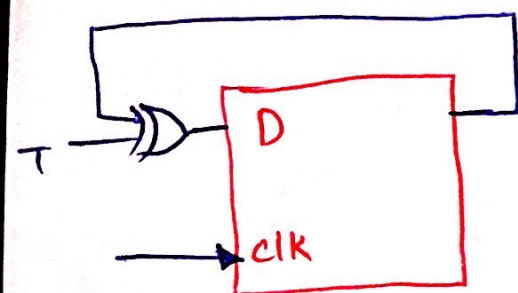
T-Flip-flop:

← نوعی FF که از روی D-FF ساخته می شود و دارای یک سیگنال کنترلی بنام T است



T	$Q(t+1)$
0	$Q(t)$
1	$\bar{Q}(t)$

اصطلاحاً کولند وقتی $T=1$ است
خروجی toggle می کند.



استفاده از T-FF برای تقسیم فرکانس

