

# آزمایش نهم

## ۱- تفاوت لچ و فلیپ فلاپ را بنویسید .

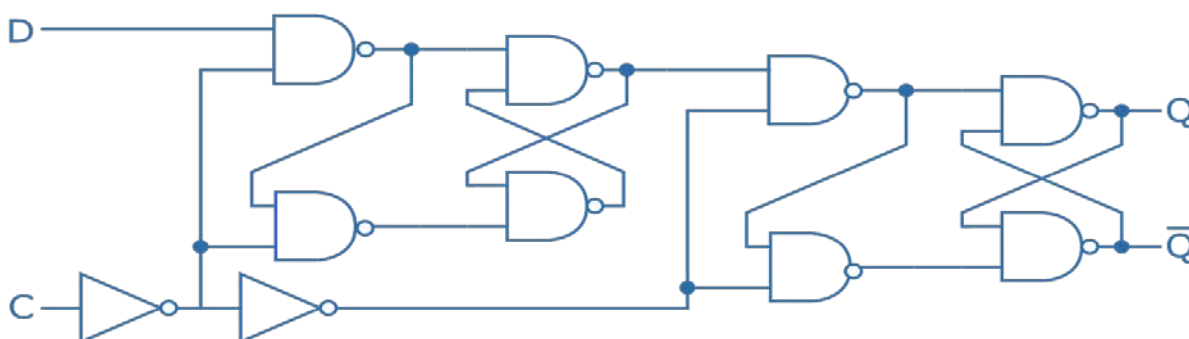
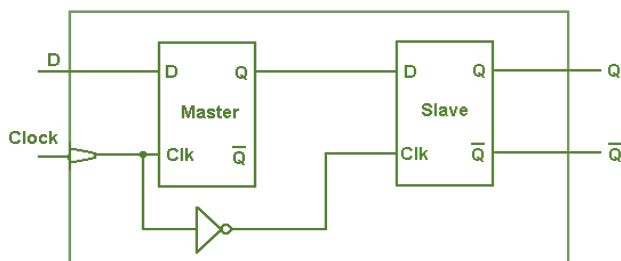
لچ: حافظه ای است که نسبت به ورودی ها شفاف است یعنی اگر سیگنال کنترلی لچ فعال باشد هر تغییر در ورودی های لچ بعد از زمان اندکی در خروجی لچ ظاهر میشود.

فلیپ فلاپ: حافظه ای که نسبت به ورودی ها شفاف نیست. یعنی ممکن است ورودی ها بلافاصله حالت خروجی را تغییر ندهند. تغییر حالت فقط در بازه های زمانی گسسته یعنی در لبه های بالا رونده یا پایین رونده سیگنال کنترلی امکان پذیر است. خوب در هر دو مورد برای کنترل خروجی از سیگنال کنترلی استفاده میشود ولی در لچ اگر زمان فعال بودن سیگنال کنترلی از حد لازم بیشتر باشد میتواند باعث ناپایداری و چند بار تغییر در خروجی شود. برای جلوگیری از اینکار میتوانیم عرض سیگنال کنترلی رو کم کنیم ولی این روش محدودیت دارد به این دلیل که قطعات قادر به شناسایی آن نخواهند بود، به دلیل پهنای کم روش دیگر این است که کاری انجام دهیم که در زمان فعال بودن سیگنال کنترلی خروجی تغییر پیدا نکند و تغییر خروجی فقط هنگام ایجاد لبه تغییر کند.

## ۲- روش های ساختن فلیپ فلاپ های حساس به لبه از روی لچ های حساس به سطح:

برای ساخت فلیپ فلاپ حساس به لبه می توان از ۲ D-latch یکی MASTER و دیگری SLAVE استفاده

کرد. به این صورت:



## ۳- چگونگی تبدیل فلیپ فلاپ T به فلیپ فلاپ D را توضیح دهید.