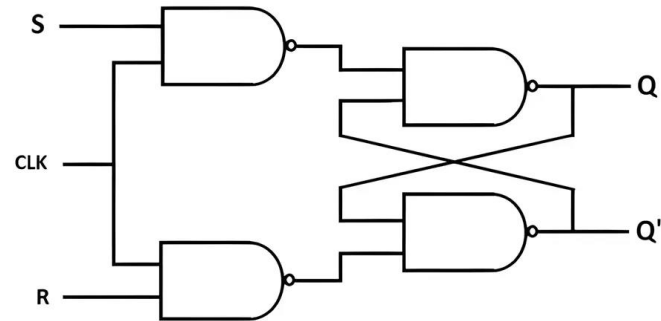
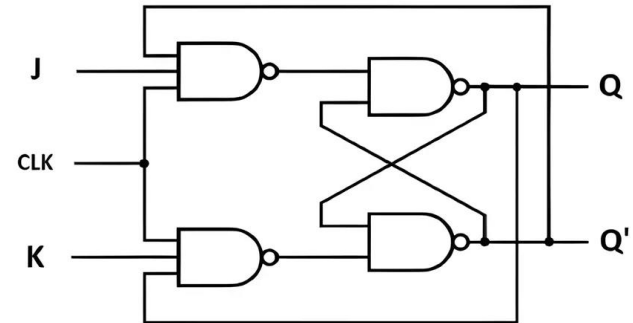


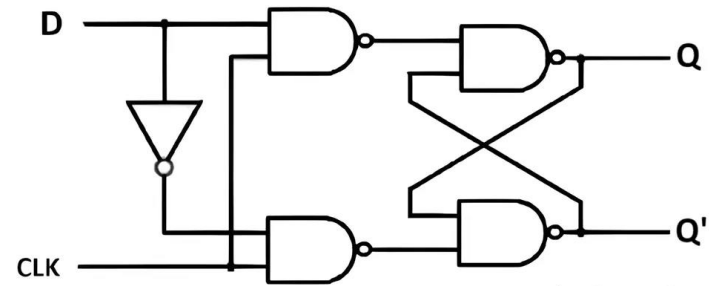
SR Flip Flop



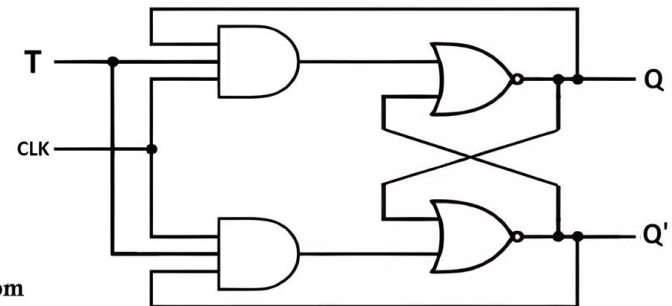
JK Flip Flop



D Flip Flop



T Flip Flop



تبدیل JK Flip-Flop به T Flip-Flop

- در طراحی مدارهای دیجیتال، گاهی لازم است یک نوع فلیپ‌فلاپ را با استفاده از نوع دیگری پیاده‌سازی کنیم. این کار به ما کمک می‌کند تا انعطاف‌پذیری بیشتری در طراحی داشته باشیم و در صورت در دسترس نبودن یک فلیپ‌فلاپ خاص، از فلیپ‌فلاپ دیگری استفاده کنیم.
- یکی از تبدیل‌های رایج، تبدیل JK Flip-Flop به T Flip-Flop است.
- برای درک این تبدیل ابتدا باید رفتار هر دو فلیپ‌فلاپ را به خوبی بشناسیم.

گزارش آزمایش:

- ۱- به کمک گیت‌های پایه NOR یک عدد SR-latch را پیاده سازی نمائید و سپس به آن ورودیهای $SR=10$ و $SR=01$ و $SR=00$ اعمال نمائید. خروجی را مشاهده نمائید و توضیح دهید که latch به چه شکل به نگهداری داده پرداخت. الان به latch ورودی $SR=11$ بدهید. خروجی را مشاهده نمائید. توضیح دهید چرا ورودی $SR=11$ ورودی ممنوعه است.
- ۲- مدار آزمایش قبلی را به کمک دو گیت AND به مدار gated تبدیل کنید. مدار ایجاد شده یک مدار Gated SR Latch است. به آن ورودیهای دلخواه دهید و مورد آزمایش قرار دهید. آیا مدار ایجاد شده یک مدار حساس به لبه است؟ چرا؟
- ۳- مدار آزمایش قبل را به یک D-Latch تبدیل کنید و به آن ورودی دلخواه دهید و پاسخها را بررسی کنید
- ۴- به کمک دو عدد D-latch یک فلیپ فلاپ نوع D حساس به لبه مثبت بسازید. سپس از طریق تولید کننده پالس به آن کلاک تغذیه را بدهید. در ادامه شکل موج زیر را به ورودی FF بدهید و خروجی آن را مشاهده کنید. الان FF را حساس به لبه منفی کنید. چه تغییری میخواهد؟ دوباره شکل موج قبلی را بدهید و پاسخ را مشاهده نمائید.



- ۵- به وسیله دو تا Gated SR-latch و گیت‌های پایه دیگر یک JK-FF حساس به لبه منفی بسازید. بعد از تامین سیگنال کلاک JK-FF به ورودیهای JK به ترتیب مقادیر ۱۰، ۰۱، ۰۰ و ۱۱ بدهید و فلیپ فلاپ را تست کنید.
- ۶- فلیپ فلاپ JK آزمایش قبل را به یک T-FF تبدیل کنید و آن را بررسی نمائید. شکل موج آزمایش شماره ۱ را به آن بدهید و خروجی را ارزیابی کنید.