

۳- آزمایش دوم: شیفت رجیستر

هدف از این آزمایش، آشنایی شما با نحوه کارکرد انواع شیفت رجیسترها است. همه بخش‌های این آزمایش را با نرم‌افزار Proteus انجام دهید. زمان پیش‌بینی شده برای انجام این آزمایش، دو جلسه سه ساعته است.

۳-۱- طراحی و ساخت یک شیفت رجیستر

۳-۱-۱- مطابق شکل ۶ یک شیفت رجیستر با قابلیت بارگذاری موازی بسازید. در این آزمایش، ورودی clock را با یک کلید از نوع push button به مدار می‌دهید تا بتوان عملکرد مدار را با ورودی‌های مختلف سنجید. این مدار، یک ورودی کنترل‌کننده به نام Mode دارد که اگر یک باشد، ورودی‌های A تا D، همزمان و به طور موازی وارد شیفت رجیستر می‌شود و اگر صفر باشد، یک شیفت به بالا انجام می‌شود و ورودی S_{in} وارد فلیپ‌فلاپ A می‌شود.

۳-۱-۲- با اعمال ورودی‌های مناسب، مقدار اولیه 1010 را در شیفت رجیستر ذخیره کنید.

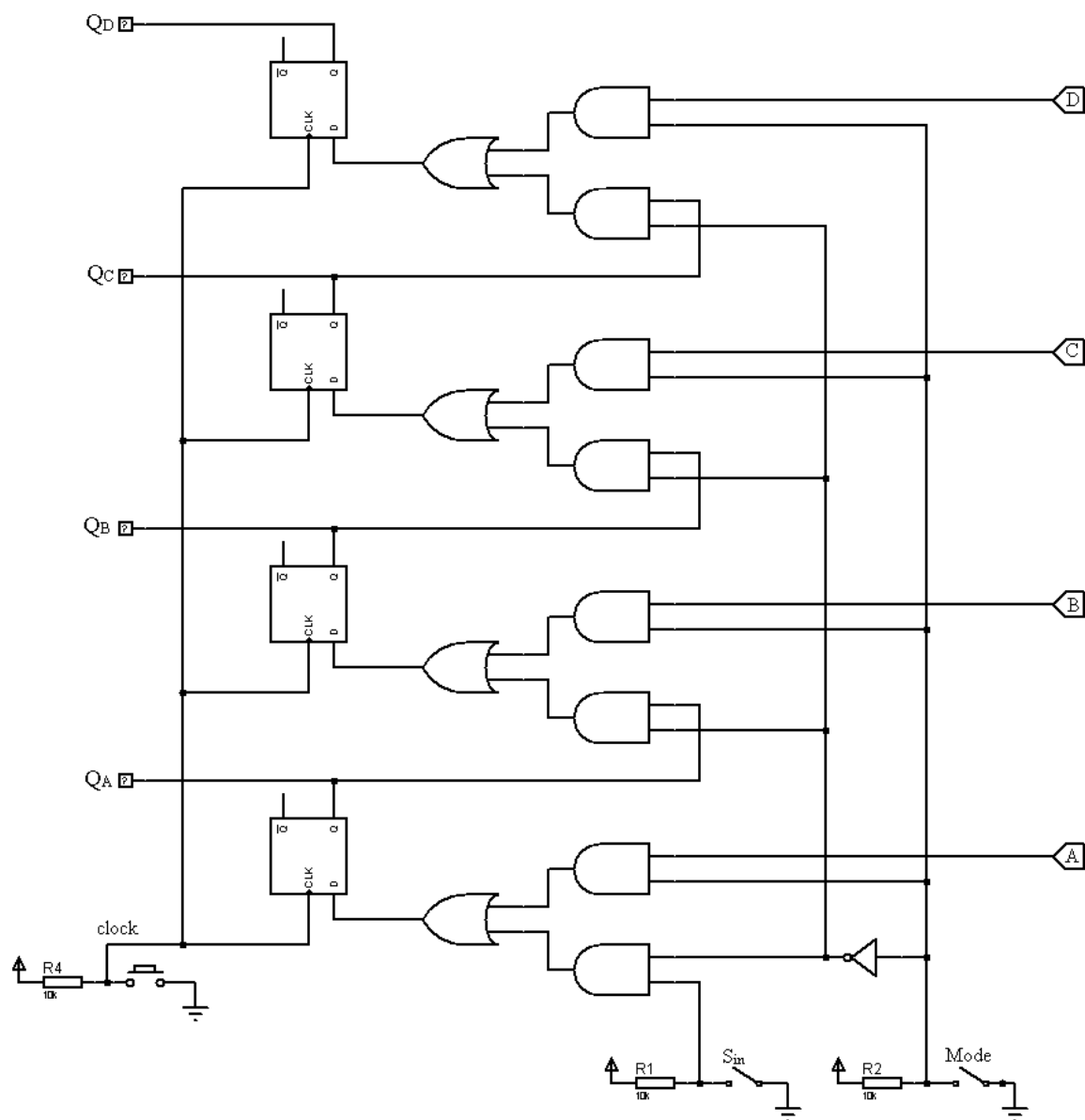
۳-۲-۳- با فرض اینکه فلیپ‌فلاپ A حاوی بیت پرارزش باشد، با قرار دادن کلیدهای Mode و S_{in} ، شیفت رجیستری با قابلیت شیفت به راست بسازید.

۳-۲-۴- با اعمال تغییرات لازم، مدار را به یک شیفت رجیستر دوطرفه (بدون قابلیت بارگذاری موازی) تبدیل کنید، به این ترتیب که اگر Mode=0، شیفت به راست و اگر Mode=1، شیفت به چپ انجام شود.

۳-۲- استفاده از شیفت رجیستر آماده

۳-۲-۱- با استفاده از تراشه 7495 یک شیفت رجیستر با قابلیت شیفت به راست و بارگذاری موازی بسازید.

۳-۲-۲- با اضافه کردن گیت‌های لازم به شیفت رجیستری که در بند قبل ساختید، مداری طراحی کنید که بتواند رشته‌های 1101، 1110، 0010 و 0001 را شناسایی کند. مدار باید دائماً به دنبال هر کدام از این رشته‌ها بگردد و به محض مشاهده یکی از آنها، خروجی یک تولید کند.



شکل ۶- شیفتر رجیستر یک طرفه با قابلیت بارگذاری موازی