

به نام خدا

طرح پیشنهادی

«دستور کار آزمایشگاه مدارهای منطقی»

دانشکده مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی شریف

۱- مقدمه

این دستور کار بر مبنای دستور کار فعلی آزمایشگاه مدار منطقی که در پاییز ۱۳۸۸ توسط دکتر حسین اسدی بازنگری شده است و با هدف افزایش قابلیت اجرای آزمایش‌ها در محیط شبیه‌سازی پروتئوس تهیه شده است.

عناوین آزمایش‌ها، عبارتند از:

- آزمایش اول: آشنایی با محیط‌های شبیه‌سازی
 - آزمایش دوم: شیفت رجیسترها
 - **آزمایش سوم: شمارنده‌ها**
 - آزمایش چهارم: یک مدار کنترل‌کننده ساده (تایمر ماشین لباس‌شویی / تلفن راه‌دور)
 - آزمایش پنجم: آشنایی با ALU
 - آزمایش ششم: طراحی یک برد مدار چاپی (PCB)
- زمان انجام این آزمایش، طبق جدول زمان‌بندی زیر می‌باشد.

- جدول ۱- زمان‌بندی انجام آزمایش‌ها

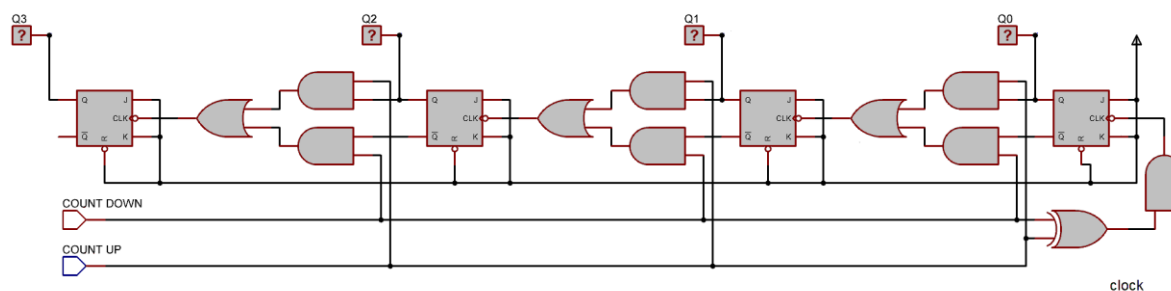
ردیف	عنوان آزمایش	مهلت	نمره
۱	آشنایی با محیط‌های شبیه‌سازی		
۲	شیفت رجیسترها		
۳	شمارنده‌ها	۱۴ روز	۱۰۰
۴	یک مدار کنترل‌کننده ساده		
۵	آشنایی با ALU		
۶	طراحی یک برد مدار چاپی (PCB)		

۴- آزمایش سوم: شمارنده

هدف از این آزمایش، آشنایی شما با نحوه کارکرد انواع شمارنده‌ها است. همه بخش‌های این آزمایش را با نرم‌افزار Proteus انجام دهید.

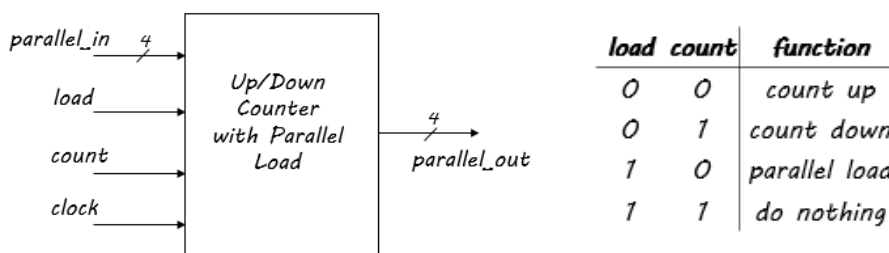
۴-۱- شمارنده دودویی آسنکرون

۴-۱-۱- مطابق شکل ۱، با استفاده از چهار فلیپ‌فلاپ JK یا T، یک شمارنده بالا/پایین‌شمار آسنکرون بسازید.



شکل ۱- شمارنده دودویی آسنکرون

۴-۱-۲- با اعمال تغییرات لازم، طبق شکل ۲ امکان مقداردهی موازی را به شمارنده خود اضافه کنید. برای این منظور می‌توانید از فلیپ‌فلاپ‌هایی استفاده کنید که قابلیت Clear و Preset دارند.



شکل ۲- شمارنده آسنکرون بالا/پایین‌شمار با قابلیت مقداردهی موازی

۴-۲- شمارنده دودویی سنکرون

با استفاده از سه فلیپ‌فلاپ JK یک شمارنده سنکرون بسازید که اعداد صفر تا هفت را سه تا سه تا بشمارد. این شمارنده، یک ورودی X دارد که جهت شمارش را مشخص می‌کند، به این ترتیب که اگر $X=0$ شمارش رو به پایین و اگر $X=1$ شمارش رو به بالا خواهد بود.

$0 \rightarrow 3 \rightarrow 6 \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 7 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow 0$

۳-۴- شمارنده BCD

با استفاده از دو تراشه 74190 که یک شمارنده BCD با قابلیت مقداردهی اولیه و شمارش رو به بالا و پایین است، یک شمارنده برای شمارش اعداد صفر تا ۶۳ بسازید. خروجی شمارنده‌ها را به نمایشگرهای ۷ قطعه‌ای (7-seg LED) وصل کنید. توجه کنید تا جای ممکن از به کارگیری مدارهای اضافه پرهیزید.

توجه :

فرمت ارسال فایل ها به شکل زیر و در قالب یک فایل زیپ باشد (لطفا به زبان فارسی و دقیقا به شکل زیر نام گذاری کنید - از چپ به راست) :

[[شماره دانشجویی - نام و نام خانوادگی - شماره آزمایش]]