

به نام خدا

تمرین

آزمایشگاه ریزپردازنده

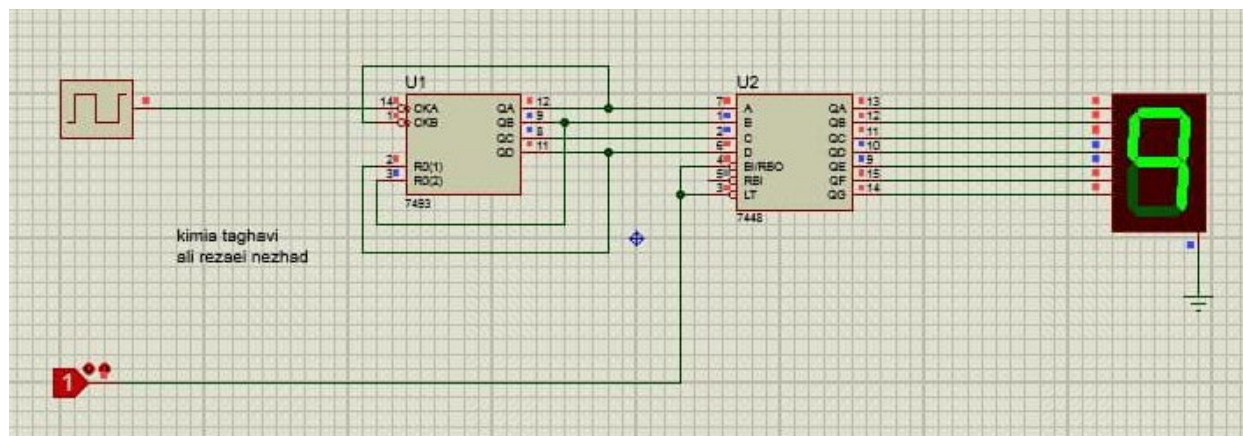
(جلسه دوم)

نام و نام خانوادگی: علی رضائی نژاد – کیمیا تقوی

شماره دانشجویی: ۹۶۰۱۸۴۱۵۶ – ۹۶۲۰۱۱۳۳۸

مشخصه درس: ۹۱۵۵۷

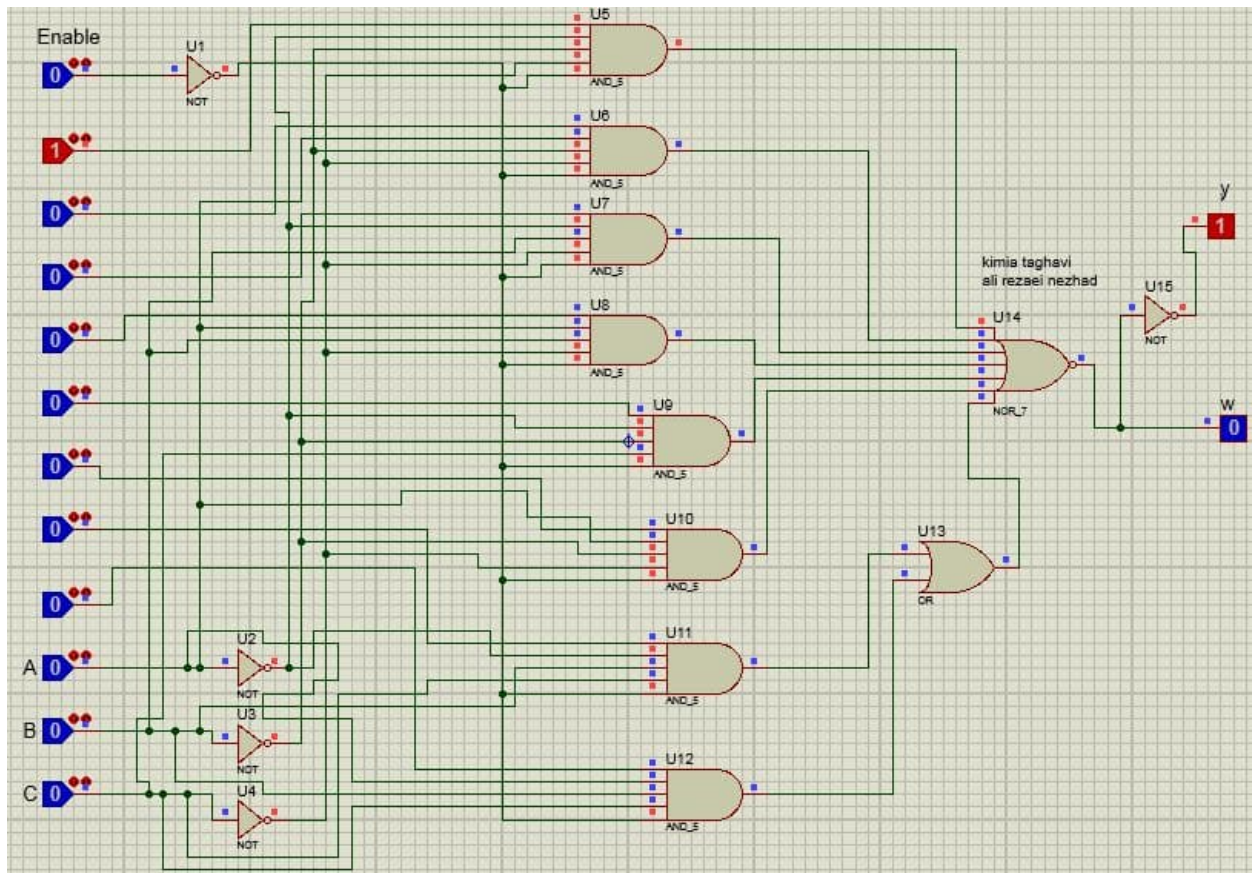
نام استاد: مهدی یار نوری رضائی



با مراجعه به برگه اطلاعات تراشه ۷۴۹۳ مشخص کنید آرایش مورد استفاده در آزمایش چگونه عملیات شمارش را انجام می‌دهد؟

مبنای شمارش بر پایه ی تقسیم فرکانس صورت می گیرد و این کار به کمک فلیپ فلاپ نوع D انجام می شود. داخل آی سی ۷۴۹۳ هم از همین فلیپ فلاپ استفاده شده است. هر بار دریافت کلاک باعث می شود شمارنده یک عدد به سمت بالا بشمارد. خروجی این آی سی BCD است که باید از مبدل BCD به Seg ۷ استفاده شود. از آنجایی که شمارنده ی ۷۴۹۳، چهار بیتی است، بدون انجام عمل خاصی ۰ تا ۱۵ را می شمارد. ولی اگر بخواهید روند شمارش را تغییر دهید، مثلاً فقط تا ۱۲ بشمارد، باید گیت منطقی ای اضافه شود که به محض رسیدن به عدد ۱۳ شمارنده را ریست کند. مثلاً AND و NOT

مالتی پلکسر



خروجی		ورودی های کنترلی			
W	Y	فعال ساز	انتخاب کننده		
			A	B	C
H	L	H	X	X	X
L	H	L	L	L	L
H	L	L	L	L	H
L	H	L	L	H	L
H	L	L	L	H	H
L	H	L	H	L	L
H	L	L	H	L	H
L	H	L	H	H	L
H	L	L	H	H	H

۱- مدار فوق جزء کدام دسته از مدارها قرار می‌گیرد؟ ترکیبی یا ترتیبی؟ چرا؟

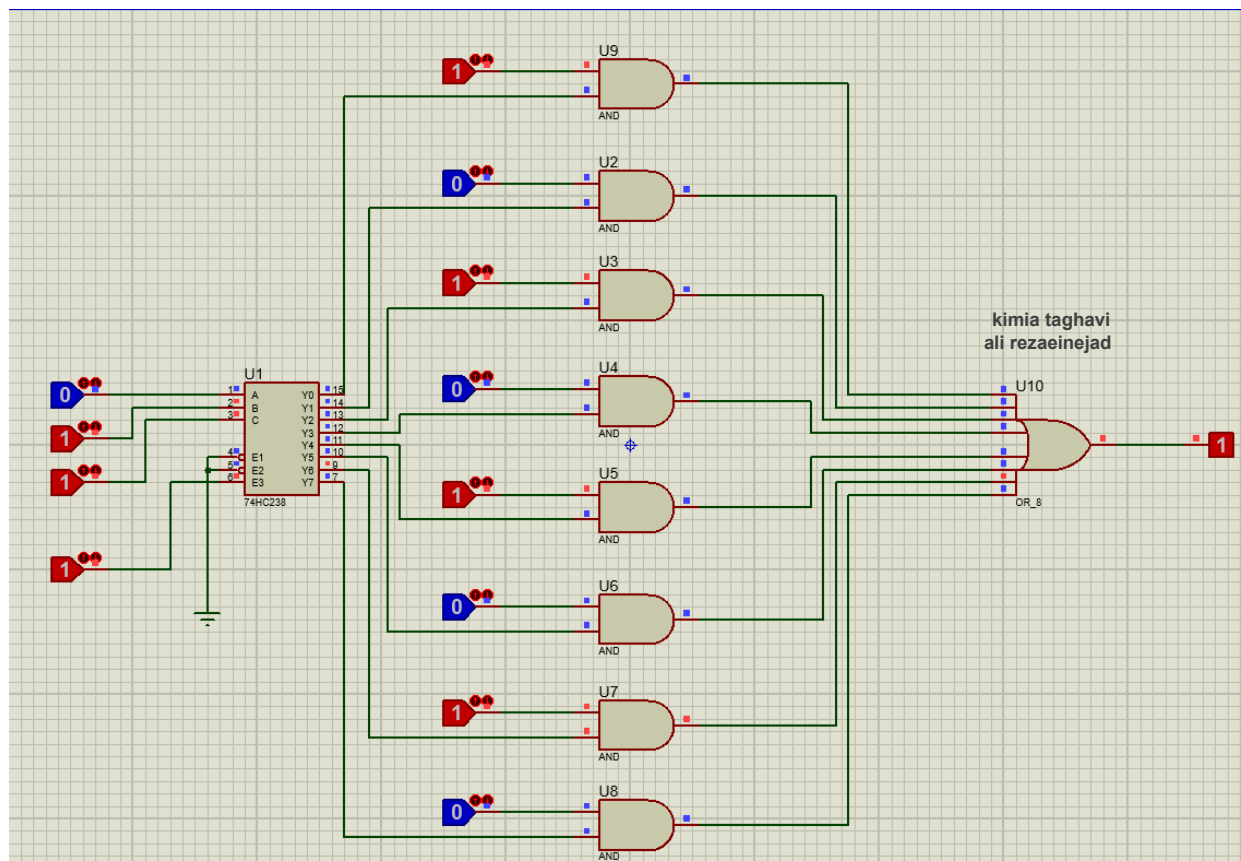
ترکیبی، زیرا در این مدار از ثبات‌های استفاده شده است و همچنین مالتی پلکسرها جز مدارهای ترکیبی هستند. مدارهای ترکیبی، نوعی از مدارهای منطقی هستند که خروجی آنها در هر لحظه تابع مقادیر ورودی در همان لحظه است. این مدارها در برابر مدارهای ترتیبی مطرح می‌شوند. هدف از تحلیل مدارهای ترکیبی، بدست آوردن تابع (های) خروجی برحسب متغیرهای ورودی، از روی دیاگرام است.

۲- عملکرد مدار بالا را با تراشه ۷۴۱۵۱ مقایسه کنید.

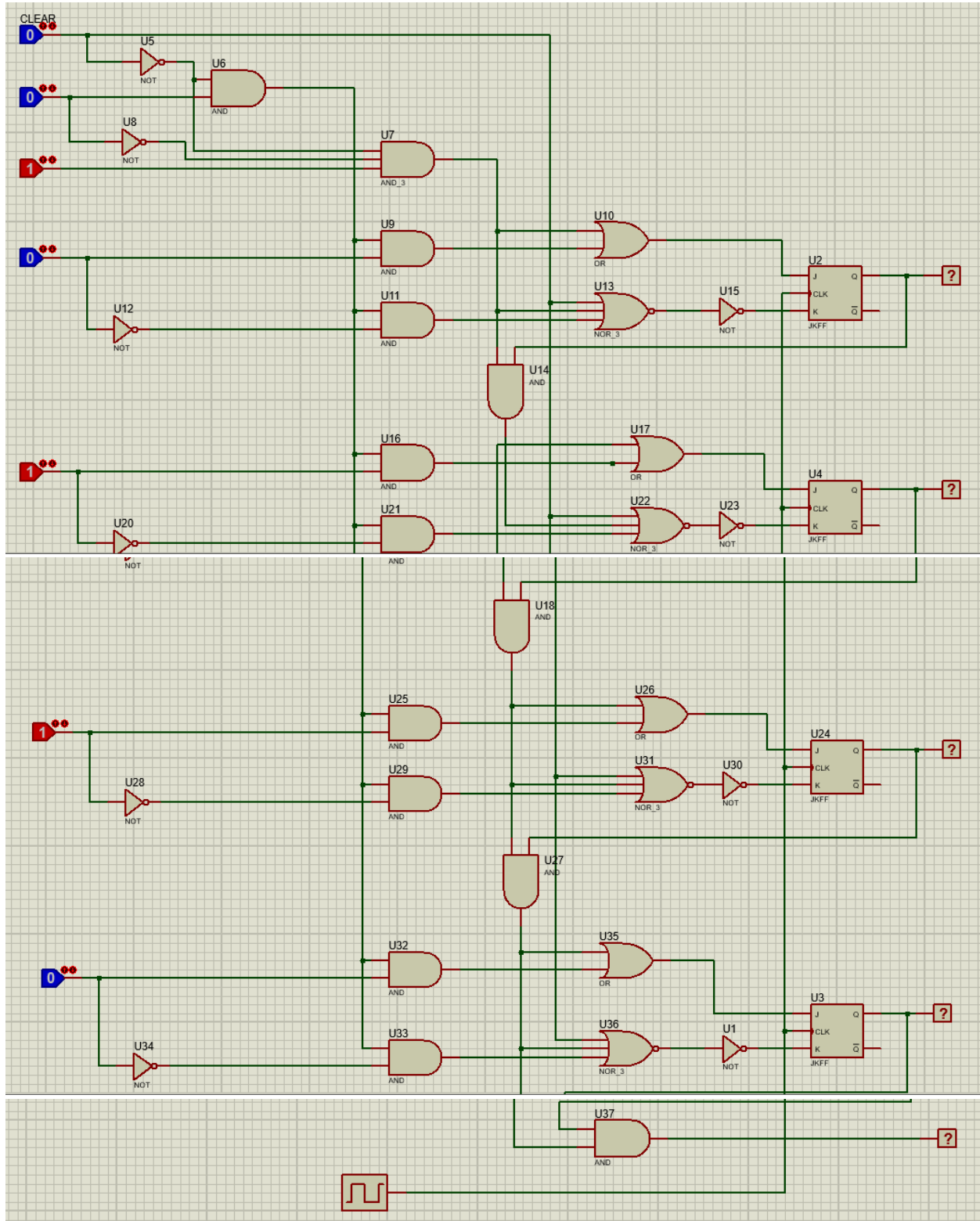
آی سی SN74151 از سری آی سی‌های TTL شامل یک مالتی پلکسر با ۸ ورودی و ۲ خروجی و ۲ پایه انتخاب ورودی می‌باشد. مالتی پلکسر نوعی مدار منطقی ترکیبی است که به منظور تخصیص یکی از چندین خط ورودی به تنها یک خط خروجی مشترک طراحی شده است. اینکه کدام ورودی در خروجی قرار بگیرد، توسط یک منطق کنترلی مشخص می‌شود. خروجی این آی سی مجهز به بافر است و در نتیجه تراشه ۷۴۱۵۱ با مدار بالا عملکرد کاملاً مشابه دارند. تراشه ۷۴۱۵۱ نام تجاری مدار مالتی پلکسر است.

۳- با استفاده از یک دیکودر 3×8 (تراشه ۷۴۲۳۸)، ۸ گیت منطقی AND و یک گیت OR، مالتی پلکسر ۸ به ۱ را طراحی مجدد کنید.

$ABC = 011$, Output = D6



بررسی شمارنده‌های دودویی (در سه عکس)



۱- خصوصیت بار شدن موازی چه امکانی را برای یک شمارنده فراهم می‌کند.

شمارنده های سنکرون را بعضی اوقات شمارنده های موازی می نامند زیرا ساعت به طور موازی با همه فلیپ فالپ ها تغذیه می شوند. زمانی که اتصالت شمارنده را بصورت موازی برقرار می کنیم تمامی فلیپ فالپ های مدار با سیگنال ساعت یکسان تحریک می گردند. به عبارت ساده تر با اعمال یک پالس ساعت به مدار هر ۴ ورودی به فلیپ فالپ ها اعمال شده و در خروجی نمایان می شوند. هم چنین با اعمال یک پالس ساعت و تغییر مقدار clear تمامی فلیپ فالپ ها ریست می شوند.

۲- بیت Carry چیست و از آن چه استفاده ای می توان نمود؟

رقم نقلی یا carry در علم حساب رقمی است که در هنگام جمع از یک ستون از ارقام به ستون بعدی (پرازش تر) از ارقام منتقل می شود. در عملیات تفریق این رقم با عنوان رقم قرضی یا borrow استفاده می شود و از ستون پرازش تر به ستون کم ارزش تر منتقل می شود تا عملیات انجام پذیرد.

برای مدار این بخش جدول عملکرد زیر را کامل کنید:

پالس ساعت	پاک شدن	بار شدن	شمارش	عملیات
2 Hertz	0	0	0	-
2 Hertz	0	0	1	۱ واحد افزایش
2 Hertz	0	1	X	بار شدن همه ورودی ها
2 Hertz	1	X	X	صفر شدن خروجی ها