
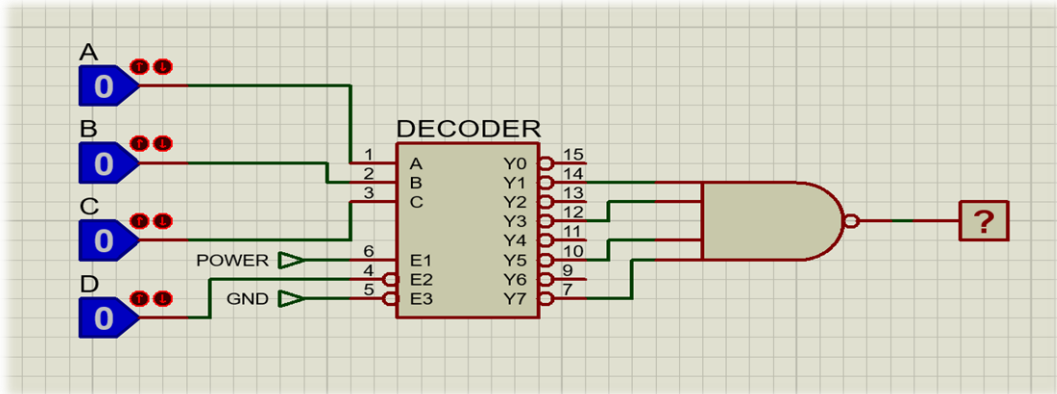
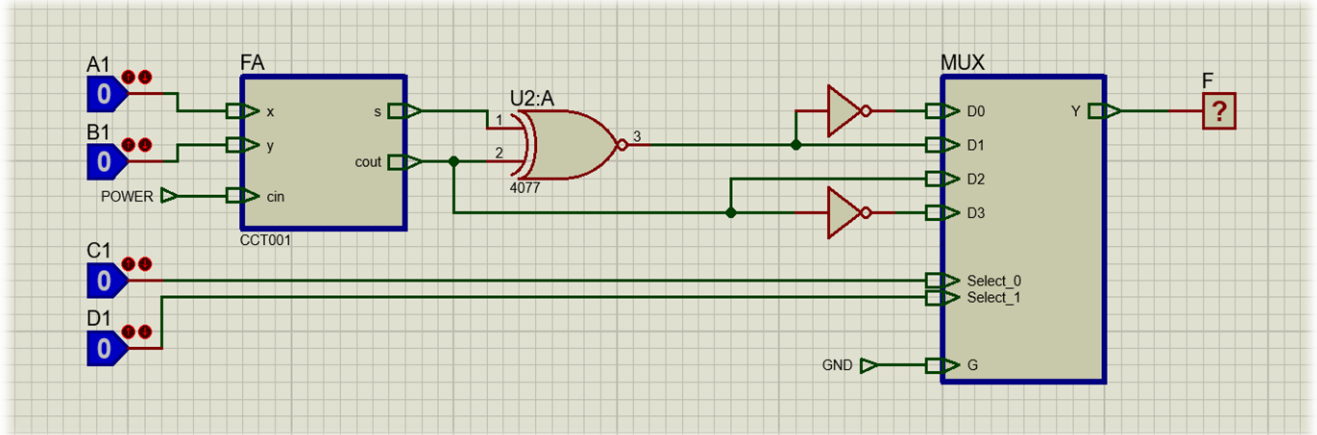
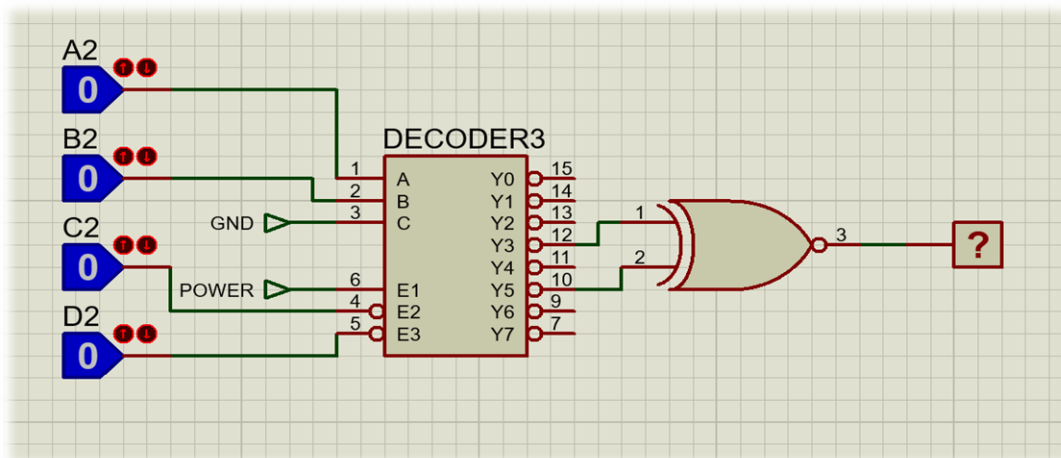


<p>نام درس: مدارهای منطقی</p> <p>مهلت تحویل: ۱۴۰۰/۲/۵</p>	<div> <div>برگه سوالات</div> <div>  </div> </div>
تکلیف شماره ۴	
محل کاربرد سوال	<div>توضیحات</div> <p>* به نکات زیر توجه کرده و رعایت کنید. در غیر این صورت، برگه‌ی تکلیف شما تصحیح نخواهد شد.</p> <ul style="list-style-type: none"> • راه‌حل تشریحی سوالات، می‌بایست بر روی برگه پاسخنامه مخصوص (قرار گرفته بر روی وب‌سایت درس) نوشته شود. • برای پاسخگویی به سوالات، فقط از مداد و یا خودکار آبی یا مشکی استفاده نمایید. • در صورت اثبات کپی‌برداری، نمره تکالیف کپی شده و کپی‌شونده هر دو از ۱۰۰ نمره، ۱۰۰- خواهد بود. • تحویل تکلیف بعد از مهلت مشخص شده (برگزاری کلاس حل تمرین) نمره‌ای نخواهد داشت. <div>سوال</div>
طراحی با دیگر	<p>۱. یک مدار ترکیبی با سه تابع بولی زیر تعریف شده است مدار را با یک دیگر مناسب طراحی کنید. (استفاده از گیت‌های منطقی با هر تعداد ورودی مجاز می‌باشد).</p> $F_1(w, x, y, z) = w'xy + wyz' + wxy'z \quad F_2(w, x, y, z) = wy + xz + w'z' + y'z \quad F_3(w, x, y, z) = w'yz + wxy + xyz'$
گسترش دیگر ها	<p>۲. با استفاده از دیگرهای ۳ به ۸ و ۲ به ۴ دارای یک ورودی فعال ساز، یک دیگر ۵ به ۳۲ دارای ورودی فعال ساز طراحی کنید. (توجه داشته باشید اگر نوع دیگر ذکر نشده باشد، معمولاً منظور، دیگرهایی با خاصیت انحصار متقابل است).</p>
طراحی با محدودت ها	<p>۳. تابع زیر را با استفاده از یک مالتیپلکسر ۴ به ۱ و حداقل تعداد گیت‌های منطقی (And, Or, Nand, Nor, Xor, XNor, Not) تحقق دهید.</p> $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 2, 4, 6, 7, 9, 12, 15) + d(10, 13)$
کشف سرریز محاسباتی	<p>۴. به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) سرریز محاسباتی چیست؟</p> <p>(ب) چند حالت دارد؟ هر کدام را شرح دهید.</p> <p>(ج) چگونه سرریز محاسباتی را تشخیص دهیم؟</p>
تحلیل مدار های ترکیبی	<p>۵. خروجی مدارهای زیر را بدست آورید.</p> <p>(الف) $F_1(A, B, C, D) = ?$</p> 

ب) $F_2(A1, B1, C1, D1) = ?$



ج) $F_3(A2, B2, C2, D2) = ?$



طراحی مقایسه‌گر

۶. یک مقایسه‌گر ۲ بیتی با ورودی‌های $A = (a_1, a_0)$ و $B = (b_1, b_0)$ و چهار خروجی $EQ(A=B)$ و $GT(A>B)$ و $LT(A < B)$ و $R(a_1a_0=b_0b_1)$ طراحی کنید. (برای یکدست بودن پاسخ‌ها سعی کنید اولویت‌ها را به این ترتیب از چپ به راست بگیرید: $b_1b_0a_1a_0$)

طراحی مدارهای ترکیبی

۷. هفته‌ی آینده بعد از مهلت انجام تکلیف چهارم یک شرکت با چهار سهام دار جلسه‌ای برگزار می‌کند و در این جلسه از چند مصوبه مهم نیز رای‌گیری انجام می‌شود، این شرکت از شما می‌خواهد که تا قبل از مهلت تحویل تکلیف، مدار ترکیبی‌ای برای این رای‌گیری‌ها طراحی کنید. با مشورت از متخصصان این سیستم و اطلاعات شرکت متوجه می‌شویم که شما باید فقط توسط ماژول مالتیپلکسر ۸ به ۱ این سیستم را طراحی کنید و این شرکت فقط چهار عدد از آن‌ها را موجود دارد، شما باید کاری کنید زمانی که مصوبه‌ای به رای گذاشته می‌شود سهامداران که هر کدام به ترتیب X_1 ، دو حق رای و X_2 ، چهار حق رای و X_3 ، سه حق رای و X_4 شش حق رای دارند بتوانند با رای دادن به اندازه حق رای خود آرا آن مصوبه را بالا ببرند و در صورت مخالفت با مصوبه و رای ندادن یک رای مثبت برای آن‌ها لحاظ شود که یعنی در صورتی که هیچ کدام از سهام داران به یک مصوبه رای ندهند آن مصوبه چهار رای خواهد گرفت و دقت داشته باشید که در صورتی که همه‌ی سهامداران به مصوبه‌ای رای دهند شما باید روی پایه‌های خروجی عدد صفر را نمایش دهید و بعد از هر رای‌گیری هم باید تعداد آرا روی چهار پایه خروجی به صورت دودویی قرار گرفته باشد. (توجه داشته باشید که برای صفر کردن یا یک کردن پایه‌ها، می‌توانید عدد صفر یا یک را در ابتدای سیم بنویسید و استفاده از گیت‌های منطقی مجاز نیست و نیازی نیست از گیت NOT استفاده کنید، ورودی‌های دیکدر‌ها می‌توانند متمم یک متغیر ما باشند.)