|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| برگه سوالات | FerdowesiArm.jpg | نام درس: مدارهای منطقی  مهلت تحویل: ۲۹/۰۱/۱۴۰۰ | |
| تکلیف شماره ۴ | | | |
| توضیحات | | | محل کاربرد سوال |
| \* به نکات زیر توجه کرده و رعایت کنید. در غیر این صورت، برگه‌ی تکلیف شما تصحیح نخواهد شد.   * راه‌حل تشریحی سوالات، می‌بایست خوش‌خط و خوانا بر روی برگه پاسخنامه مخصوص (قرار گرفته بر روی سامانه VU درس) نوشته شود. * تحویل تکلیف فقط از طریق سامانه آموزش مجازی دانشگاه امکان پذیر است. * برای پاسخگویی به سوالات، فقط از مداد (پُر رنگ) 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. * توجه داشته باشید حتماً فایل پاسخ با فرمت PDF ارسال شود. | | |
| سوال | | |
| ۱. یک مدار ترکیبی با سه تابع بولی زیر تعریف شده است مدار را با یک دیکدر مناسب طراحی کنید. (استفاده از گیت های منطقی با هر تعداد ورودی مجاز می باشد.)  F1 (w, x, y, z) = w’xy + wyz’ + wxy’z F2(w, x, y, z) = wy + xz + w’z’ + y’z F3(w, x, y, z) = w’yz + wxy + xyz’ | | | طراحی با دیکدر |
| ۲. با استفاده از دیکدر های ۳ به ۸ و ۲ به ۴ دارای یک ورودی فعال ساز، یک دیکدر ۵ به ۳۲ دارای ورودی فعال ساز طراحی کنید. (توجه داشته باشید اگر نوع دیکدر ذکر نشده باشد، معمولاً منظور، دیکدر هایی با خاصیت انحصار متقابل است.) | | | گسترش دیکدر ها |
| ۳. تابع زیر را با استفاده از یک مالتیپلکسر ۴ به ۱ و حداقل تعداد گیت های منطقی (And, Or, Nand, Nor, Xor, XNor, Not ) تحقق دهید.  F(A, B, C, D) = ∑m(0, 1, 2, 4, 6, 7, 9, 12, 15) + d(10, 13) | | | طراحی با محدودت ها |
| ۴. به سوالات زیر پاسخ دهید.  الف) سر ریز محاسباتی چیست؟  ب) چند حالت دارد؟ هر کدام را شرح دهید.  ج) چگونه سرریز محاسباتی را تشخیص دهیم؟ | | | کشف سرریز محاسباتی |
| ۵. خروجی مدار های زیر را بدست آورید.  الف) F1(A, B, C, D) = ?    ب) F2(A1, B1, C1, D1) = ?    ج) F3(A2, B2, C2, D2) = ? | | | تحلیل مدار های ترکیبی |
| ۶. یک مقایسه‌گر ۲ بیتی با ورودی های A = (a1, a0) و B = (b1, b0) و چهار خروجی LT(A < B) و GT(A>B)و EQ(A=B) و R(a1a0=b0b1) طراحی کنید. (برای یکدست بودن پاسخ ها سعی کنید اولویت ها را به این ترتیب از چپ به راست بگیرید : b1b0a1a0) | | | طراحی مقایسه‌گر |
| ۷. هفته‌ی آینده بعد از مهلت انجام تکلیف چهارم یک شرکت با چهار سهام دار جلسه ای برگزار می‌کند و در این جلسه از چند مصوبه مهم نیز رای‌گیری انجام می شود، این شرکت از شما می‌خواهد که تا قبل از مهلت تحویل تکلیف، مدار ترکیبی ای برای این رای‌گیری ها طراحی کنید. با مشورت از متخصصان این سیستم و اطلاعات شرکت متوجه می شویم که شما باید فقط توسط ماژول‌ مالتیپلکسر ۸ به ۱ این سیستم را طراحی کنید و این شرکت فقط چهار عدد از آن ها را موجود دارد، شما باید کاری کنید زمانی که مصوبه ای به رای گذاشته می شود سهامداران که هر کدام به ترتیب x1 ، دو حق رای و x2 ، چهار حق رای و x3 ، سه حق رای و x4 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 آن ها لحاظ شود که یعنی درصورتی 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 همه ی سهمامداران به مصوبه‌ای رای دهند شما باید روی پایه های خروجی عدد صفر را نمایش دهید و بعد از هر رای گیری هم باید تعداد آرا روی چهار پایه خروجی به صورت دودویی قرار گرفته باشد. (توجه داشته باشید که برای صفر کردن یا یک کردن پایه ها، می توانید عدد صفر یا یک را در ابتدای سیم بنویسید و استفاده از گیت های منطقی مجاز نیست و نیازی نیست از گیت NOT استفاده کنید، ورودی های دیکدر ها میتوانند متمم یک متغیر ما باشند.) | | | طراحی مدار های ترکیبی |