



### دستور کار:

- هنگام تحویل تمرینات، فیلدهای تاریخ، نام و نام خانوادگی و شماره دانشجویی را پر کنید.
- دانشجویان می‌توانند در حل تمرینات به صورت دوتایی یا چندتایی با هم همفکری و بحث نمایند ولی هر شخص می‌بایست در نهایت جواب و استدلال خودش را به صورت انفرادی بنویسد و در صورت شباهت جواب‌های دو یا چند نفر، تمامی افراد نمره را از دست خواهند داد!
- تحویل تمرینات **فقط** به صورت الکترونیکی خواهد بود.
- در نسخه‌ی الکترونیکی، پاسخ‌ها در فایل سوالات نوشته شود و به هیچ وجه صورت سوالات را پاک نکنید!
- برای تحویل نسخه الکترونیکی، تمرینات را قبل از موعد تحویل در سامانه Ceit Online Courses صفحه‌ی درس با فرمت **pdf** آپلود نمایید.
- پاسخ‌ها و روال حل مسائل را به صورت دقیق و شفاف بیان کنید.
- از خط خوردگی و نگارش ناخوانا بپرهیزید.
- اگر فکر می‌کنید سوالی چندین تفسیر دارد، با در نظر گرفتن فرض‌های منطقی و بیان شفاف آن‌ها در برگه، اقدام به حل آن نمایید.
- واحدهای اعداد فراموش نشود!
- دانشجویان عزیز، تمرینات مشخص شده در «بخش اول: سؤالات اختیاری» برای تمرین بیشتر شما در منزل طراحی شده است و نیازی به تحویل جواب آن‌ها نیست.
- برای حل تمرین‌های اختیاری به **کتاب مانو** که در fileserver قرار دارد مراجعه کنید و در صورت بروز ابهام و سؤال در حل این تمرین‌ها، در زمان کلاس حل تمرین، به تدریس‌یار کلاس خود مراجعه نمایید.



بسمه تعالی  
طراحی مدارهای منطقی  
نیمسال اول ۹۷-۹۸  
تمرین (۷)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۸/۲۲

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

■ بخش اول : سوالات اختیاری

۱. سوالات ۱-۹، ۱۷-۱، ۳۰-۱، ۴-۱۸، ۴-۲۰ و ۴-۲۲

■ بخش دوم : سوالات اصلی

۱. (۲۰ نمره) به سوالات زیر پاسخ جامع بدهید:

الف) معادل سه رقمی عدد ۸۵ در BCD کدام است؟

ب) این سوال مربوط است به کد مازاد سه (Excess-۳) که در کتاب و همچنین در اواخر مجموعه اسلاید numbers\_۱۲ در مورد آن توضیح داده شده است. اگر کد مازاد سه یک عدد به صورت ۱۱۰۰۱۰۰۱ باشد، آنگاه معادل BCD آن عدد چیست؟

ج) معادل Gray برای عدد باینری ۱۰۰۰۱۰۱ کدام است؟

د) اگر  $A = (11010101)_2$  و  $B = (11101)_2$  اعداد علامت دار ۸-بیتی باشند، آنگاه حاصلتفریق  $A-B$  را محاسبه کنید. تفریق را از طریق جمع با قرینه انجام دهید. با ذکر دلیل توضیح دهید که آیا سرریز (overflow) اتفاق می افتد یا خیر.



بسمه تعالی  
طراحی مدارهای منطقی  
نیمسال اول ۹۸-۹۷  
تمرین (۷)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

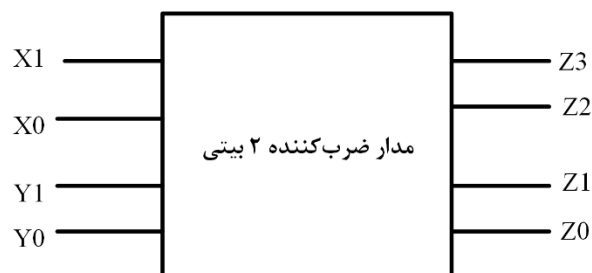
مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۸/۲۲

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

۲. (۲۰ نمره) مدار ضرب کننده دوبیتی زیر را در نظر بگیرید، معادله خروجی های مدار را به شکل یک رابطه بولی به دست آورید. در نظر داشته باشید تمامی مراحل انجام کار در به دست آوردن پاسخ، به تشریح بیان گردد (ورودی با اندیس بیشتر، ارزش بیشتری دارد).





بسمه تعالی  
طراحی مدارهای منطقی  
نیمسال اول ۹۸-۹۷  
تمرین (۷)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

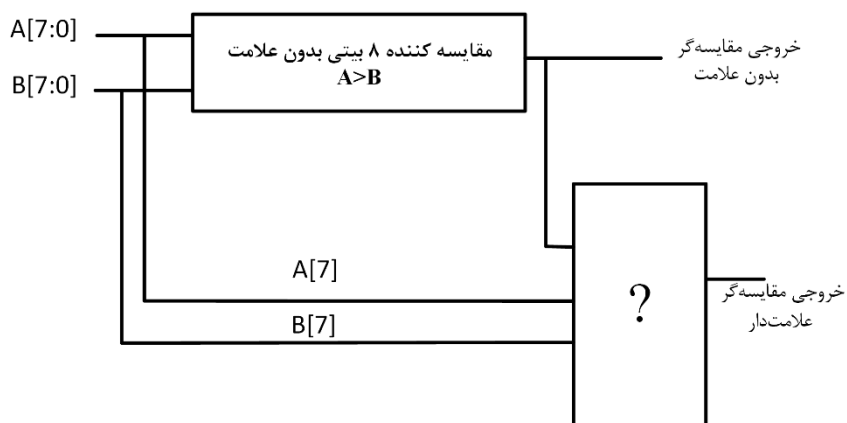
مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۸/۲۲

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

۳. (۲۰ نمره) در شکل زیر بجای مدار ؟، مدار مناسبی متشکل از حداقل تعداد تسهیم‌کننده (MUX) و گیت XOR به شکلی قرار دهید که به کمک مقایسه‌کننده اعداد هشت بیتی بدون علامت، بتوان دو عدد علامت‌دار (مکمل ۲) هشت بیتی را مقایسه کرد.





بسمه تعالی  
طراحی مدارهای منطقی  
نیمسال اول ۹۸-۹۷  
تمرین (۷)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

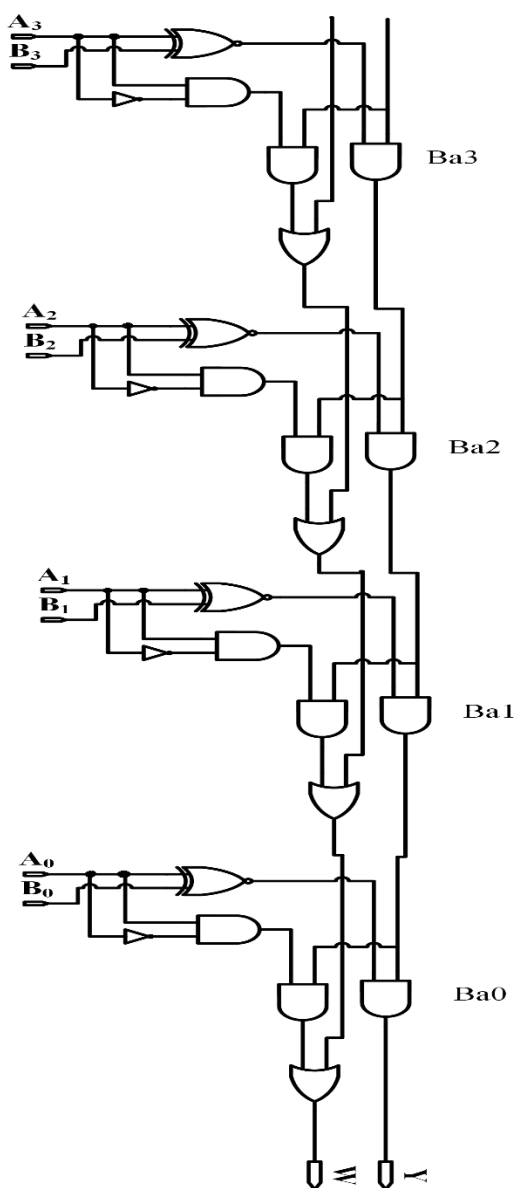
مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۸/۲۲

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

۴. (۲۰ نمره) گیت‌های شکل مقابل، تکرار یک مدار در ۴ بار می‌باشد. این مدار ۴ بیتی چه عملکردی از خود نشان می‌دهد؟ W و Y چه توابعی هستند (بیت با اندیس ۳ پرارزش‌ترین بیت است)؟





بسمه تعالی  
طراحی مدارهای منطقی  
نیمسال اول ۹۸-۹۷  
تمرین (۷)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

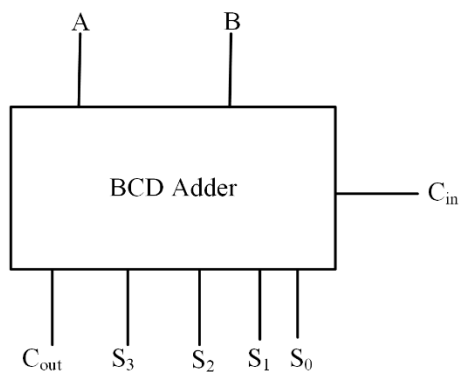
مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۸/۲۲

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

۵. (۲۰ نمره) مدار شکل زیر یک جمع کننده BCD است. یعنی ورودی‌های A و B که اعدادی ۴ بیتی هستند را به صورت BCD و رقم نقلی مرحله قبل را دریافت کرده و حاصل جمع S و رقم نقلی آن‌ها را آشکار می‌کند. جدول درستی این مدار چند سطر دارای Don't Care دارد؟





بسمه تعالی  
طراحی مدارهای منطقی  
نیمسال اول ۹۸-۹۷  
تمرین (۷)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۸/۲۲

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

### ■ سوال اختیاری امتیازی

۱. (۵ نمره) با استفاده از مدارهای تسهیم‌کننده ۴:۱ و گیت‌های منطقی لازم یک مدار مقایسه‌گر دوبیتی می‌خواهیم طراحی کنیم (مقایسه دو عدد دوبیتی) به شکلی که اگر  $A \geq B$  باشد خروجی مدار برابر با ۱ و در غیر این صورت خروجی صفر باشد.
۲. (۵ نمره) یک مقایسه‌کننده برای دو عدد دو رقمی BCD طراحی کنید. این مقایسه‌کننده باید یک خروجی برای حالت برابری و دو خروجی دیگر برای حالت بزرگ‌تر و کوچک‌تر داشته باشد.

موفق باشید

گروه تدریس‌یاری