



دانشکده مهندسی کامپیوتر

به نام خدا  
تمرین پنجم درس مدارهای منطقی  
نیم سال دوم ۹۸-۹۹  
موعد تحویل: ۹۹/۰۲/۷

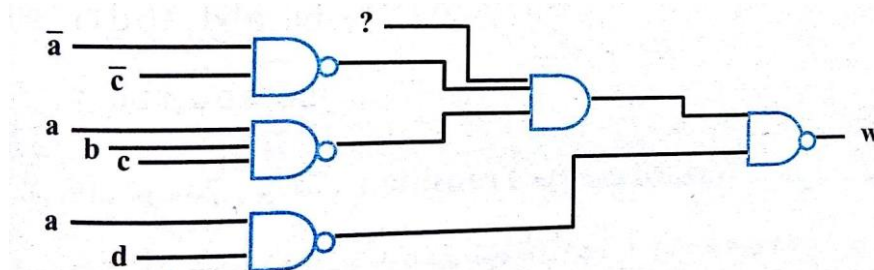
مدرسین: دکتر حسابی،  
دکتر همت یار،  
دکتر ارشدی

دانشجویان گرامی در صورت داشتن هرگونه سؤال در مورد تمرین می توانید به آدرس زیر ایمیل بزنید.

[hoda.sadeghzade@gmail.com](mailto:hoda.sadeghzade@gmail.com)

۱. با اضافه کردن کمترین تعداد گیت، مخاطره (هazard) مدار مربوط به تابع زیر را از بین ببرید.  
$$F(a,b,c,d,e) = bc'e' + a'cd'e + bcd'e + a'b'c'd + ab'de$$

۲. در مدار زیر ورودی که با ؟ علامت گذاری شده، چه باشد تا همگی Hazard های مدار رفع گردد؟



۳. با کوچکترین PLA ممکن و بدون هیچ گیت خارجی، دو تابع زیر را طراحی کنید (شکل داخل PLA را نمایش دهید).

$$F1(A,B,C,D) = \sum m(2,3,5,7,8,9,10,11,12,14)$$

$$F2(A,B,C,D) = \sum m(1,3,4,6,9,11,13,15)$$

۴. با استفاده از آرایه برنامه پذیر PLA مداری طراحی نمایید که عدد سه بیتی X را دریافت کند، X+3 را تولید کند (از نظر تعداد گیت های AND محدودیتی نداریم ولی سعی کنید PLA خیلی بزرگی نباشد).

۵. توابع زیر را با استفاده از یک PAL با کمترین تعداد گیت AND پیاده سازی کنید.

$$F1(A,B,C,D) = \sum m(0,1,3,5,7,9)$$

$$F2(A,B,C,D) = \sum m(1,2,4,7,8,10,11)$$

۶. با استفاده از کوچکترین ROM ممکن (و بدون هیچ گیتی در خارج آن) مداری طرح کنید که یک عدد دو بیتی مثبت را به عنوان ورودی بگیرد و در خروجی، مکعب (توان ۳) آن را نشان دهد.