



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: سوالات 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 ۹۸-۹۷
تمرین (۵)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۸/۰۸

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

■ بخش اول : سوالات اختیاری

۱. سوالات ۵-۱۶، ۵-۲۰ و ۵-۲۳

■ بخش دوم : سوالات اصلی

۱. (۳۰ نمره) توابع (الف)، (ب)، (ج) و (د) را با استفاده از رمزگشای (Decoder) 3×8 و 4×16 و گیت‌های AND و OR و توابع (ه) و (و) را با استفاده از تسهیم‌کننده‌ی (MUX) $16:1$ پیاده‌سازی کنید.

الف) $F(a, b, c, d) = \prod M(3, 5)$

ب) $G(a, b, c) = \sum m(0, 1, 2, 4, 5, 6, 7)$

ج) $H(a, b, c) = \prod M(3)$

د) $I_1(a, b, c) = \sum m(1, 2, 4, 7), I_2(a, b, c) = \sum m(3, 5, 6, 7)$

ه) $K(a, b, c, d) = A \oplus B \oplus C \oplus D$

و) $P(a, b, c, d) = \prod M(1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 15)$



بسمه تعالی
طراحی مدارهای منطقی
نیمسال اول ۹۸-۹۷
تمرین (۵)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۸/۰۸

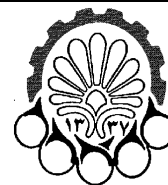
دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:



بسمه تعالی
طراحی مدارهای منطقی
نیمسال اول ۹۸-۹۷
تمرین (۵)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۸/۰۸

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

۲. (۳۰ نمره) مدارهای خواسته شده را طراحی کنید:

الف) یک رمزگشای 3×8 با استفاده از حداقل تعداد رمزگشای 2×4

ب) یک رمزگشای 5×32 با استفاده از یک رمزگشای 2×4 و چهار رمزگشای 3×8

ج) یک تسهیم‌کننده $16:1$ با استفاده از رمزگشا



بسمه تعالی
طراحی مدارهای منطقی
نیمسال اول ۹۸-۹۷
تمرین (۵)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

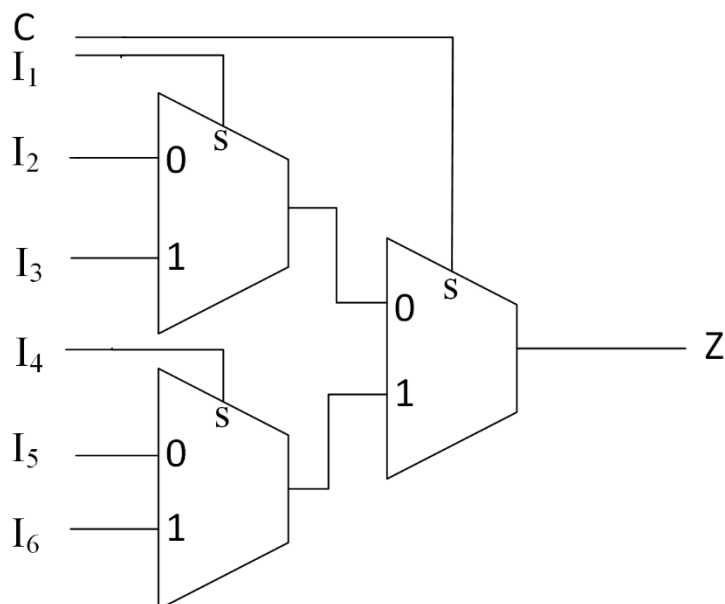
مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۸/۰۸

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

۳. (۱۰ نمره) در شکل زیر با ارتباط دادن ورودی‌های a و b به خطوط $I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6$ ، مدار را به گونه‌ای بسازید که خروجی Z معادل تابع $Z = abc + a\bar{c} + b\bar{c}$ شود.





بسمه تعالی
طراحی مدارهای منطقی
نیمسال اول ۹۸-۹۷
تمرین (۵)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۸/۰۸

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

۴. (۱۰ نمره) تابع F را به روش‌های گفته شده پیاده‌سازی نمایید:

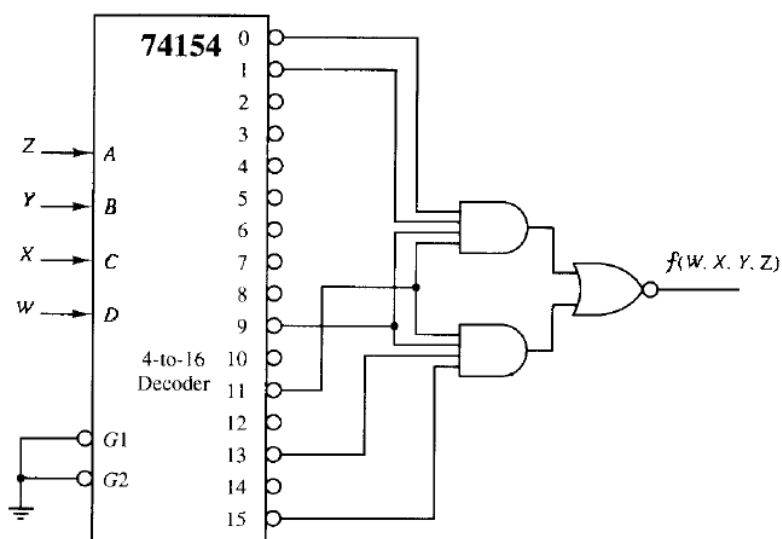
$$F(a, b, c, d, e) = \sum m(0, 2, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 29, 30)$$

الف) با استفاده از یک تسهیم‌کننده‌ی ۱:۱۶ با ورودی‌های کنترلی a, b, c, d و بدون استفاده از هیچ گیتی

ب) با استفاده از یک تسهیم‌کننده‌ی ۱:۸ با ورودی‌های کنترلی a, b, c و حداقل گیت‌های لازم



۵. (۱۰ نمره) با در نظر گرفتن مدار شکل زیر که یک رمزگشا با خروجی Active-Low است، SOP مینیمم را برای تابع $F(w, x, y, z)$ به دست آورید. توجه شود که W پرارزش‌ترین بیت (MSB) است.





دانشکده مهندسی کامپیوتر

بسمه تعالی
طراحی مدارهای منطقی
نیمسال اول ۹۸-۹۷
تمرین (۵)

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۸/۰۸



دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

■ سوال اختیاری امتیازی

۱. با استفاده از چهار گیت NAND دو ورودی و تعداد لازم 3-state buffer، یک تسهیم‌کننده ی ۴:۱ که شامل چهار متغیر ورودی (a,b,c,d)، دو ورودی انتخابگر (S₀,S₁)، و یک ورودی active low output-enable (en) است، طراحی کنید. توجه شود خروجی زمانی که en یک است برابر با 'Z' (high impedance) است.

موفق باشید

گروه تدریس یاری