



بسمه تعالی  
طراحی مدارهای منطقی  
نیمسال اول ۹۸-۹۷  
تمرین (۱)



دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۷/۱۰

شماره دانشجویی: ۹۶۳۱۰۷۵

نام و نام خانوادگی: علی تهری

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 (۱)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۷/۱۰

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی: ۹۲۳۱۰۷۵۵

نام و نام خانوادگی: علی تهرانی

بخش اول : سوالات اختیاری

سوالات شماره ۵-۲، ۱۶-۲ و ۱۷-۲

بخش دوم : سوالات اصلی

۱. تابع مقابل را بر حسب حاصل ضرب حاصل جمع‌ها بنویسید (۱۵ نمره).

$$F = \bar{A}\bar{B}C + A\bar{B}\bar{C} + ABC$$

این یک Canonical SOP است، پس داریم:

$$= m_1 + m_4 + m_7 = M_0 + M_2 + M_3 + M_5 + M_6$$

$$= (A+B+C) \cdot (A+\bar{B}+C) \cdot (A+\bar{B}+\bar{C}) \cdot (\bar{A}+B+\bar{C}) \cdot (\bar{A}+\bar{B}+C)$$

۲. با استفاده از جدول درستی، درستی یا نادرستی تساوی‌های زیر را مشخص نمایید (۲۵ نمره).

الف)  $\bar{A}C + AB + \bar{B}\bar{C} = \bar{A}\bar{B} + BC + A\bar{C} \Rightarrow$  طرف راستی = طرف چپ ادوی

ب)  $A\bar{C} + BC + \bar{A}\bar{B} = \bar{B}\bar{C} + \bar{A}B + AC \Rightarrow$  طرف راست ادوی = طرف چپ ادوی

A	B	C	$\bar{A}C$	$AB$	$\bar{B}\bar{C}$	$\bar{A}\bar{B}$	$BC$	$A\bar{C}$	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	$AC$	چپ ادوی	راست ادوی	چپ ادوی	راست ادوی
۱	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱
۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۰
۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۱
۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱
۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱
۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱
۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰
۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱

تساوی (الف) درست است.

تساوی (ب) نادرست است.



بسمه تعالی  
طراحی مدارهای منطقی  
نیمسال اول ۹۸-۹۷  
تمرین (۱)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۷/۱۰

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

۹۶۳۱-۷۵

شماره دانشجویی:

علی نظری

نام و نام خانوادگی:

۳. دوگان عبارات زیر را بدست آورید (۱۵ نمره).

$$f = x\bar{y} + \bar{y}z$$

دوگان :  $(x + \bar{y}) \cdot (\bar{y} + z)$

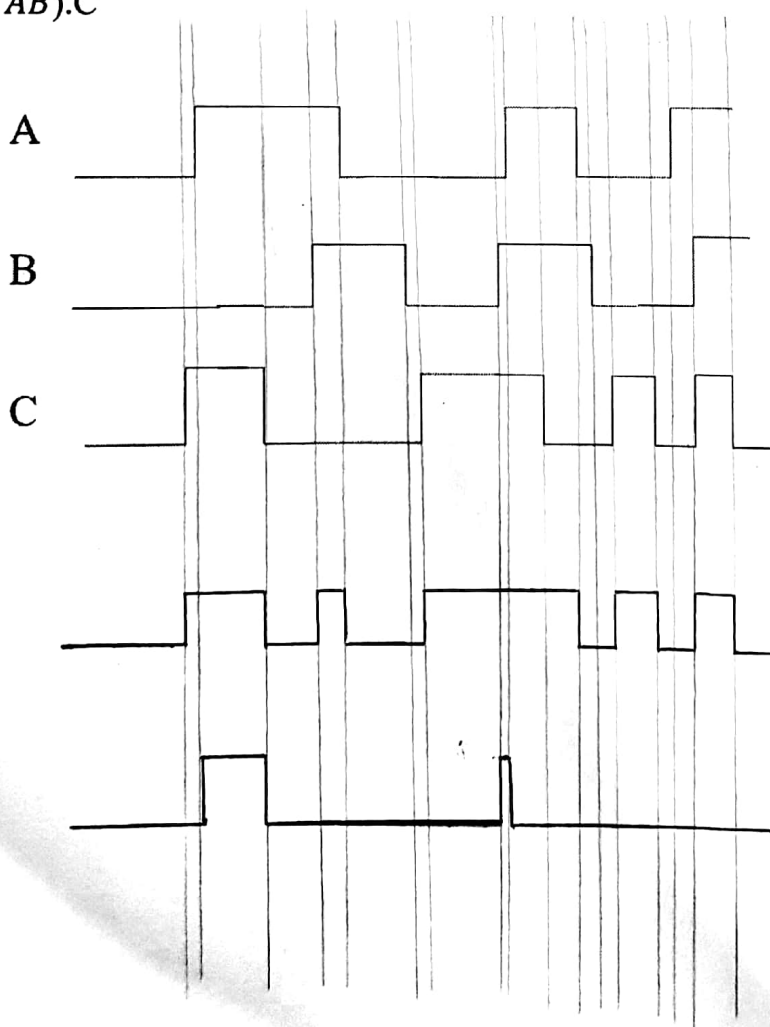
$$g = xy + \bar{y}z + z\bar{x}w$$

دوگان :  $(x + \bar{y}) \cdot (\bar{y} + z) \cdot (z + \bar{x} + w)$

۴. دیاگرام زمانی زیر تغییرات ورودی را نشان می‌دهد، شکل موج خروجی را صرف نظر از تأخیر گیت‌ها، برای توابع داده شده رسم نمایید (۲۵ نمره).

الف)  $AB + C$

ب)  $(\bar{A}B + A\bar{B}) \cdot C$



$AB + C$

$(\bar{A}B + A\bar{B}) \cdot C$



بسمه تعالی  
طراحی مدارهای منطقی  
نیمسال اول ۹۸-۹۷  
تمرین (۱)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۷/۱۰

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

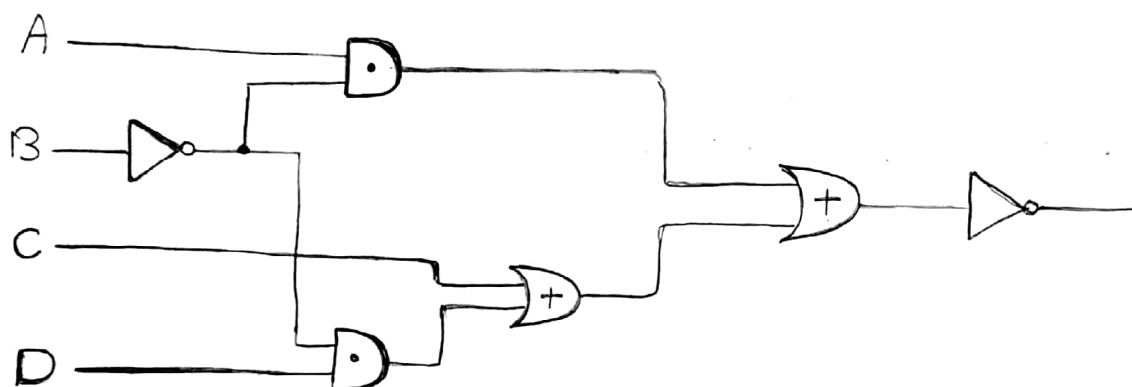
شماره دانشجویی: ۹۶۳۱۰۷۵۵

نام و نام خانوادگی: علی تری

۵. عبارت بولی زیر را در نظر بگیرید (۲۰ نمره)

$$F = \overline{[(A \cdot \bar{B}) + (C + \bar{B}D)]}$$

الف) مدار معادل این عبارت را رسم کنید.



ب) حاصل خروجی عبارت فوق را به ازای مقادیر زیر محاسبه کنید.

$$A = B = 1, C = D = 0$$

$$\overline{[(1 \cdot 0) + (0 + 0 \cdot 0)]} = \overline{[0]} = 1$$

موفق باشید

گروه تدریس یاری