

بسمه تعالی



سوالات امتحان آخر ترم درس مدارهای منطقی کد: ۱۹۰۲ گروه کامپیوتر استاد ستاری و فاتحی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب - ترم اول سال تحصیلی ۸۸-۸۷

مدت امتحان: ۲ ساعت تاریخ امتحان: ۱۳۸۷/۱۰/۲۹ جزوه بسته و ماشین حساب لازم نیست

نام و نام خانوادگی:

توجه ۱: می‌توانید با مداد پاسخ دهید. حداکثر سعی خود را در تمیز نوشتن به کار گیرید.

توجه ۲: پاسخ کامل به یک سوال بهتر از پاسخ ناقص به چند سوال می‌باشد. ابتدا به سوالهای کوتاه پاسخی که بلد هستید، جواب بدهید.

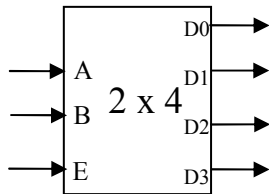
۱- از دو قسمت الف و ب فقط به یک قسمت پاسخ دهید.

الف) 270.125 را در مبنای 2، 8، 16 بنویسید. ب) کد همینگ داده 110010 را با ذکر مراحل بدست آورید.

۲- تابع زیر را ساده کرده و با گیت‌های NAND بسازید.

$$F(A,B,C,D,E) = \sum m(1,9,11,13,15,17,19,22,25,27,29,30,31) + d(3,12,20)$$

۳- معادل بودن دو عبارت روبرو را با استفاده از قوانین جبر بول ثابت کنید. $(x \oplus y \oplus z)' = (x' \oplus y' \oplus z')$ در حالیکه عبارت $(x \oplus y)'$ و $(x' \oplus y')$ معادل نیستند.

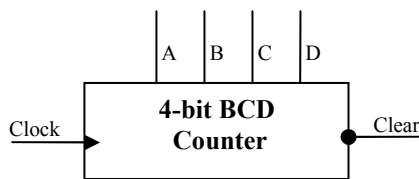


۴- یک Decoder 4x16 را فقط با استفاده از تعدادی Decoder 2x4 طبق شکل روبرو، طرح و رسم کرده و عملکرد درست آنرا با مثال نشان دهید.

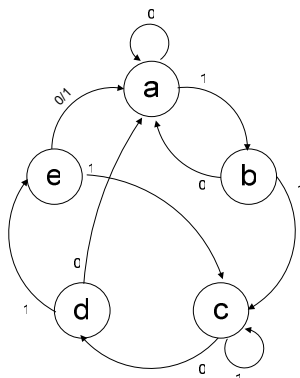
۵- مدار معادل هر کدام از گیت‌های AND, OR, XOR دو ورودی را با یک MUX 2:1 و حداقل گیت‌های دیگر لازم پیاده سازی کنید.

۶- مدار تمام تفریق کننده را طراحی و رسم کنید. حاصل محاسبه $(a - b - c)$ را بدست آورد که a, b, c یک بیتی هستند.

۷- جدول تحریک همگی فلیپ فلاپ‌ها را بنویسید و نحوه بدست آوردن یکی از آنها را توضیح دهید.



۸- یک شمارنده چهار بیتی BCD طبق بلوک دیاگرام روبرو طراحی کنید و سپس با استفاده از آن یک ثانیه شمار طرح و رسم کنید.



۹- با توجه به دیاگرام حالت روبرو و رشته بیت ورودی X طبق جدول زیر، به ازای هر ورودی X، حالت و خروجی مدار را در جدول زیر پر کنید. این مدار چه کار می‌کند. (حالت اولیه a است)

x	>	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1
حالت	>	a													
y	>														