

## بسمه تعالی



سوالات امتحان پایان نیمسال درس مدارهای منطقی با کد ۱۹۰۲ گروه کامپیوتر استاد: همه اساتید  
 دانشگاه آزاد اسلامی واحد جنوب تهران - نیمسال اول سال تحصیلی ۹۴-۹۵  
 مدت امتحان: ۲ ساعت تاریخ امتحان: ۹۴/۱۰/۲۷ امتحان جزوه بسته و ماشین حساب لازم نیست

شماره سندلی:	نام و نام خانوادگی:	شماره دانشجویی:
--------------	---------------------	-----------------

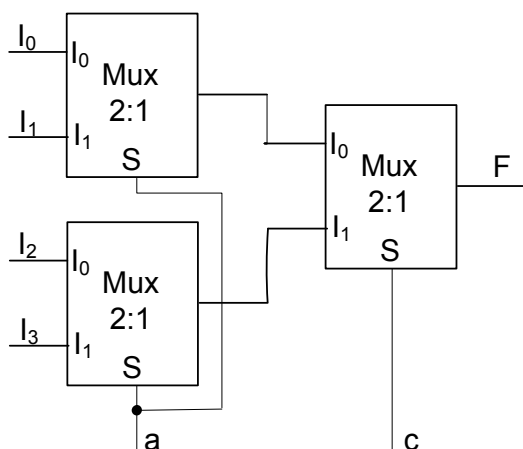
توجه ۱: می‌توانید با مداد پاسخ دهید. حداکثر سعی خود را در تمیز نوشتن به کار گیرید.

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

توجه ۳: از ۸ سوال زیر به ۷ سوال پاسخ دهید. همه سوالها دارای نمره مساوی هستند.

۱- تابع زیر را ساده کرده و فقط با استفاده از گیت‌های NOR بسازید.

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



۲- مقدار خطوط ورودی I0 تا I3 را به گونه ای تعیین کنید که مدار دارای خروجی F مطابق رابطه زیر باشد.

$$F(a,b,c) = abc + ac' + bc'$$

۳- مدار تمام تفریق کننده را طراحی و با استفاده از یک عدد 3x8 Decoder و گیت‌های OR آنرا بسازید. (تمام تفریق کننده X-Y-Z را محاسبه می‌کند که X بیت اول Y بیت دوم و Z قرض منتقل شده از محاسبه بیت‌های سمت راست می‌باشد)

باینری	گری
000	000
001	001
010	011
011	010
100	110
101	111
110	101
111	100

۴- یک مدار مبدل کدهای باینری سه بیتی به کدهای معادل گری (Gray) آن طراحی و مدار آنرا رسم کنید.

## بسمه تعالی

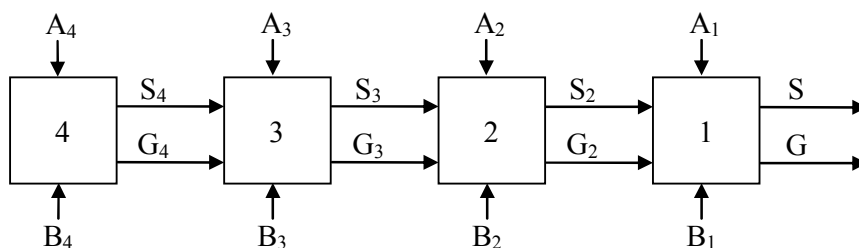


سوالات امتحان پایان نیمسال درس مدارهای منطقی با کد ۱۹۰۲ گروه کامپیوتر استاد: همه اساتید

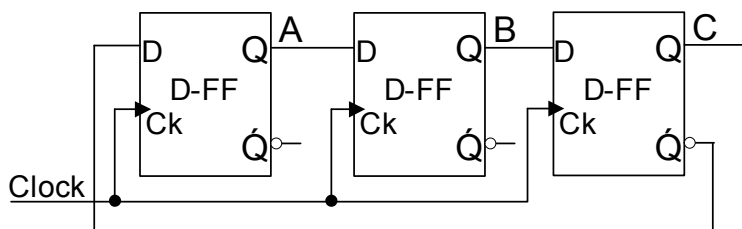
دانشگاه آزاد اسلامی واحد جنوب تهران - نیمسال اول سال تحصیلی ۹۴-۹۵

مدت امتحان: ۲ ساعت تاریخ امتحان: ۹۴/۱۰/۲۷ امتحان جزوه بسته و ماشین حساب لازم نیست

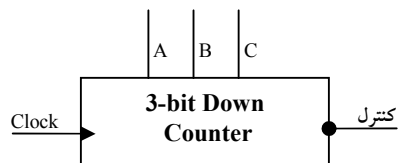
۵- مداری ترکیبی مطابق شکل زیر طراحی نمایید که دو عدد ۴ بیتی  $A$  و  $B$  را گرفته و در خروجی سیگنال‌های  $S$  و  $G$  را تولید کند. بلوک ۴ بیت‌های چهارم و بلوک ۳ بیت‌های سوم را با توجه به نتیجه بلوک چهارم و بلوک‌های ۲ و ۱ مشابه بلوک ۳ عمل می‌کنند.  
اگر  $A=B$  باشد  $S$  و  $G$  هر دو صفر و اگر  $A>B$  باشد  $G=1$  و اگر  $A<B$  باشد  $S=1$  باشد.



۶- مدار زیر را تحلیل کنید و همه حالت‌های ممکن را بررسی کرده و در هر مرحله خروجی آن را ( $A, B, C$ ) مشخص کنید و دیاگرام حالت آنرا بدست آورده و توصیف مناسب برای عملکرد آن بیان کنید.



۷- با استفاده از D-FF و دیگر قطعات منطقی یک JK-FF طراحی کنید. (فرض کنید در یک مداری به JK-FF نیاز دارید و آنرا در دسترس ندارید و مجبور هستید با D-FF آنرا بسازید)



۸- یک شمارنده سه بیتی باینری سنکرون کاهش‌ی با یک ورودی کنترل (Down) و با مشخص کردن مراحل طراحی آن، طرح و رسم کنید.

موفق باشید