



بسمه تعالی ۱۹۰۲

سوالات امتحان پایان نیمسال درس طراحی مدارهای منطقی گروه کامپیوتر استاد: همه اساتید  
دانشگاه آزاد اسلامی واحد جنوب تهران - نیمسال اول سال تحصیلی ۹۳-۹۴  
مدت امتحان: ۲ ساعت تاریخ امتحان: ۹۳/۱۰/۲۸ امتحان جزوه بسته و ماشین حساب لازم نیست

شماره دانشجویی:	نام و نام خانوادگی:	شماره صندلی:
-----------------	---------------------	--------------

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 سؤالات کوتاه پاسخ دهید که به طور کامل بلد هستید. جواب بدهید.

از بین سوال‌های ۵، ۶، ۷، ۸ و ۹ فقط به ۴ سوال پاسخ دهید

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

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

۲- مدار معادل یک گیت XOR دو ورودی را با استفاده از MUX 2:1 و حداقل سخت‌افزار طراحی و پیاده سازی کنید.

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

۴- با استفاده از چهار نیم جمع کننده یک مدار ترکیبی افزایش گر ۴ بیتی طراحی نمائید به طوری که یک واحد به عدد دودویی ۴ بیتی ورودی اضافه کند.  $(A+1)$

از بین سوال‌های ۵، ۶، ۷، ۸ و ۹ فقط به ۴ سوال پاسخ دهید

۵- با استفاده از T-FF مطلوبست طراحی یک شمارنده صعودی و نزولی سه بیتی (با پیمانه ۸) بطوری که دارای دو سیگنال شمارش باشد  $X1$  برای شمارش صعودی به میزان یک واحد و  $X2$  برای شمارش نزولی به میزان یک واحد می‌باشد. اعمال همزمان دو سیگنال باعث عدم تغییر در شمار شمارنده خواهد شد.

۶- مطلوبست طراحی دیاگرام حالت و رسم جدول حالت یک تشخیص دهنده دنباله به قسمی که بتواند دنباله‌های ۱۰۱۱۰ و ۱۰۱۰۱ را تشخیص دهد اگر دنباله اول تشخیص داده شد خروجی  $Z1$  فعال شود و اگر دنباله دوم تشخیص داده شد خروجی  $Z2$  فعال شود. (اشتراک در الگوها مجاز است)





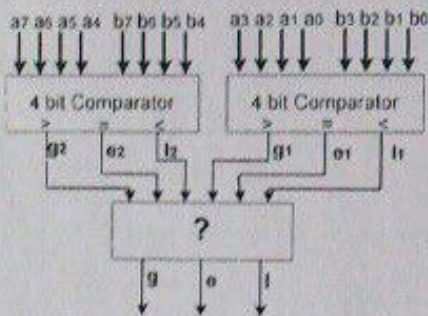
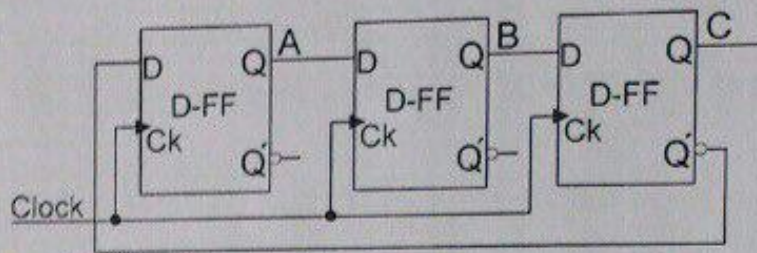
بسمه تعالی ۱۹۰۲

سوالات امتحان پایان نیمسال درس طراحی مدارهای منطقی گروه کامپیوتر استاد: همه اساتید

دانشگاه آزاد اسلامی واحد جنوب تهران - نیمسال اول سال تحصیلی ۹۳-۹۴

مدت امتحان: ۲ ساعت تاریخ امتحان: ۹۳/۱۰/۲۸ امتحان جزوه بسته و ماشین حساب لازم نیست

۷- مدار زیر را تحلیل کرده و با فرض اینکه سیگنال کلاک مدام صفر و یک می‌شود، دیاگرام حالت آنرا رسم کرده و ترتیب خروجی‌های A, B, C را مشخص کنید.



۸- با استفاده از دو مقایسه کننده ۴ بیتی آماده، یک مقایسه کننده ۸ بیتی طرح کنید و آن بخش از مدار منطقی که در بلوک دیاگرام شکل روبرو با علامت سوال مشخص شده را طرح و رسم کنید.

۹- تابع  $f$  را در مدار زیر بدست آورید.

