



به موارد زیر توجه کنید:

- ۱- حتما نام و شماره دانشجویی خود را روی پاسخ نامه بنویسید.
- ۲- در حل سوالات به نوشتن جواب آخر اکتفا نکنید. همه مراحل میانی را هم بنویسید.
- ۳- کل پاسخ تمرینات را در قالب یک فایل pdf با شماره دانشجویی خود نام گذاری کرده در سامانه CW بارگذاری کنید.
- ۴- در صورت مشاهده هر گونه مشابهت نامتعارف هر دو (یا چند) نفر کل نمره این تمرین را از دست خواهند داد.
- ۵- هر ساعت تاخیر در ارسال تمرین ۲ درصد از نمره آن را کم خواهد کرد و حداکثر تاخیر مجاز ۲۴ ساعت است.

سوالات:

۱- (۲ نمره) مدار مبدل یک عدد BCD به Excess-3 را با یک ROM بسازید.

۲- (۲ نمره) با استفاده از تعداد کافی ROM به اندازه 8×16 و یک دیکودر یک ROM به اندازه 32×32 بسازید.

۳- (۳ نمره) توابع زیر را با استفاده از یک PLA با کمترین تعداد گیت های AND و OR بسازید.

$$f(a, b, c, d) = \sum m(0, 1, 3, 4, 8, 12) + d(7, 15)$$

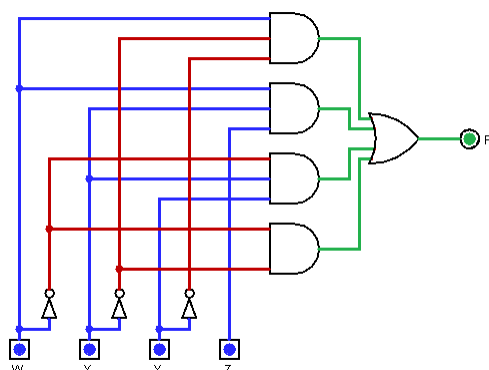
$$g(a, b, c, d) = \prod M(2, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15)$$

$$h(a, b, c) = \sum m(1, 3, 6)$$

۴- (۴ نمره) جدول درستی زیر را یک بار با ساده ترین AND-OR PAL ممکن و یک بار با ساده ترین OR-AND PAL ممکن بسازید.

x	y	z	a	b	c	d
0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	1	1
0	1	0	0	1	1	0
0	1	1	1	0	0	1
1	0	0	1	1	0	0
1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	0	0	1	0
1	1	1	0	1	0	1

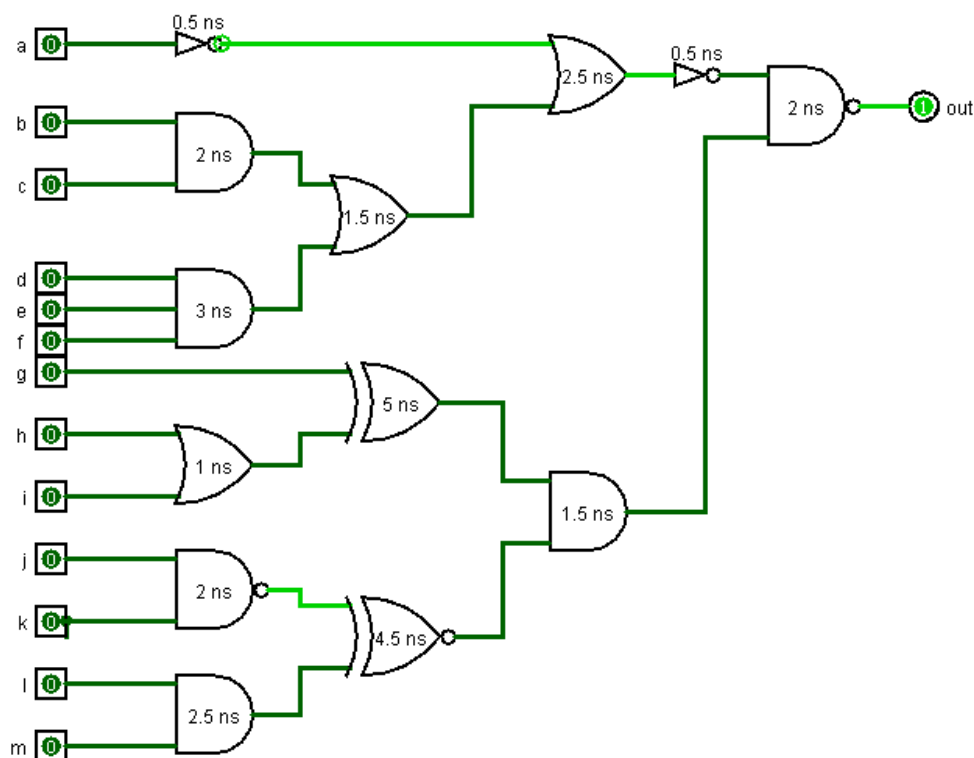
۵- (۳ نمره) همه مخاطرات ایستا (static hazards) را در مدار شکل زیر مشخص کنید و سپس مدار معادل ساده شده و بدون مخاطره را رسم کنید. تاخیر همه گیت ها را یکسان فرض کنید.



۶- (۲ نمره) تمامی مخاطرات را در تابع زیر پیدا کنید و سپس تابع را طوری ساده کنید که دیگر مخاطره‌ای نداشته باشد.

$$F(A,B,C,D,E)=A'D'E'+B'C'D'+C'DE'$$

۷- (۳ نمره) در مدار زیر مسیر بحرانی را مشخص کرده و سپس تاخیر مسیر بحرانی و پیچیدگی مدار را محاسبه کنید.



۸- (۲ نمره) اگر عدد دریافتی در سیستم کدگذاری همینگ ۰۱۱۰۱۰۱ باشد، آیا این کد درست دریافت شده است؟ بیت‌های داده اصلی عدد ارسالی چه بوده‌اند؟ با جزییات توضیح دهید.