

آخرین مهلت ارسال: ساعت ۱۱:۵۵ روز ۱۰ دی

تمرین سری ۱۴ درس مدارهای منطقی

تمرین‌های اختیاری

۱. تمرین‌های 8-12، 3-12، 21-12 و 31-12 از کتاب Roth را حل کنید.

تمرین‌های اجباری

	$x$	
	0	1
A	A/0	E/1
B	E/1	C/0
C	A/1	D/1
D	F/0	G/1
E	B/1	C/0
F	F/0	E/1
G	A/1	D/1

۱. با توجه به جدول حالت داده شده، موارد زیر را انجام دهید.

(a) با استفاده از Row Matching تعداد حالات را به حداقل کاهش دهید.

(b) با استفاده از Implication Chart تعداد حالات را به حداقل کاهش دهید.

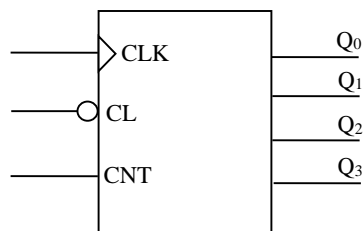
	$x$	
	0	1
A	B/0	D/0
B	A/0	C/1
C	D/1	C/0
D	B/1	E/1
E	C/0	A/0
F	E/0	F/1

۲. با توجه به جدول حالت داده شده، موارد زیر را انجام دهید.

(a) با فرض این که حالت‌ها به صورت باینری و به ترتیب حروف الفبا کدگذاری شوند، مدار ترتیبی متناظر را با استفاده از JK Flip Flop پیاده سازی کنید.

(برای حالت‌های استفاده نشده از روش حداقل هزینه استفاده کنید). پس از ساده‌سازی و پیاده‌سازی، نمودار حالت مدار به دست آمده را رسم و حالات استفاده نشده را در آن مشخص کنید.

(b) با فرض این که حالت‌ها به صورت باینری و به ترتیب حروف الفبا کدگذاری شوند، مدار ترتیبی متناظر را با استفاده از D Flip Flop و روش حداقل ریسک پیاده‌سازی نمایید. (حالت‌های بدون استفاده به A بروند).



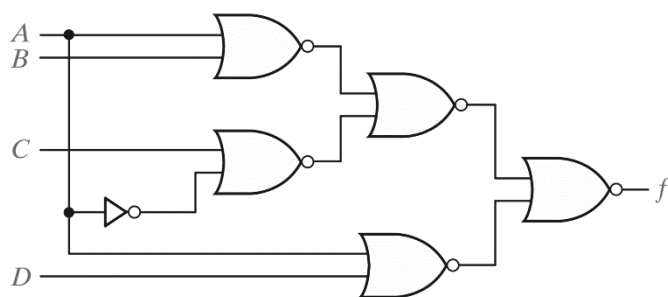
۳. شکل مقابل نمودار بلوکی یک شمارنده‌ی چهاربیتی است که در صورتی

که ورودی CNT آن فعال (1) باشد شمارش می‌کند و در غیر این صورت

مقدار خود را حفظ می‌کند. در صورتی که ورودی CL فعال (0) باشد، مقدار شمارنده به صورت سنکرون صفر می‌شود. با کنار هم گذاشتن فقط دو نمونه

از این شمارنده و در صورت لزوم گیت‌های اضافی یک شمارنده‌ی باینری پیمانه‌ی ۱۰۰ (Modulo-100) بسازید. (یعنی شمارنده‌ای که از ۰ تا ۹۹ را می‌شمارد).

۴. در مدار داده شده، کدام یک از توالی‌های زیر موجب بروز هازارد می‌شود؟ در صورت وجود هازارد نوع آن را مشخص کنید. فرض کنید که تاخیر هر گیت 1ns است.



	ABCD
1	0000→1000
2	0000→0001
3	1000→1010
4	0110→0111
5	0111→1111
6	1111→1110
7	1010→0010
8	0010→0000
9	0000→0100
10	0100→0110

#### تمرین‌های امتیازی

۱. مدار سوال ۴ (قسمت اجباری) را با استفاده از Verilog پیاده‌سازی کنید. برای آن یک Testbench طراحی کنید که توالی‌های داده شده در سوال را به مدار اعمال می‌کند. در شکل موج به دست آمده از شبیه‌سازی، هازاردها و نوع آن‌ها را مشخص کنید. درستی جواب سوال ۴ خود را بررسی کنید. (نکته: فاصله‌ی زمانی بین تغییرات ورودی در Testbench را طوری در نظر بگیرید که پس از هر تغییر ورودی، خروجی مدار به حالت پایدار برسد.)

- 
- تمرین‌های اختیاری صرفاً جهت آشنایی بیشتر دانشجویان با مباحث است و نیازی به تحویل آن نیست و امتیازی نیز نخواهد داشت.
  - تمرین‌های اجباری قسمت اصلی تمرین‌ها هستند که حل آن‌ها اجباری است و باید در موعد مقرر تحویل داده شوند.
  - در صورت پاسخ دادن به تمرین‌های امتیازی، نمره‌ی اضافی خواهید گرفت.
  - پاسخ‌های خود را در قالب فایل pdf در course این درس آپلود نمایید.
  - مهلت ارسال به هیچ عنوان تمدید نخواهد شد.
  - در صورتی که به اسکنر دسترسی ندارید، می‌توانید با کمک نرم‌افزار camscanner پاسخ‌های خود را اسکن نمایید. دقت بفرمایید که وضوح تصویر ارسال شده باعث می‌شود تا تصحیح آن راحت‌تر صورت بگیرد و اشتباهی در خواندن پاسخ شما رخ ندهد.
  - لطفاً فایل‌ها به صورت زیر نام‌گذاری شوند. در غیر این صورت تصحیح نخواهد شد.  
Student number, First name and last name, Homework number
  - به عنوان مثال:  
93131036, Sudabe Mohamadzade, HomeWork1
  - لطفاً پاسخ‌ها تمیز و مرتب نوشته شوند ولی نیازی به تایپ آن‌ها نیست.
  - در صورت داشتن هرگونه سؤال، از طریق آدرس ایمیل زیر آن را مطرح نمایید.
- s\_mohamadzade@aut.ac.ir
-