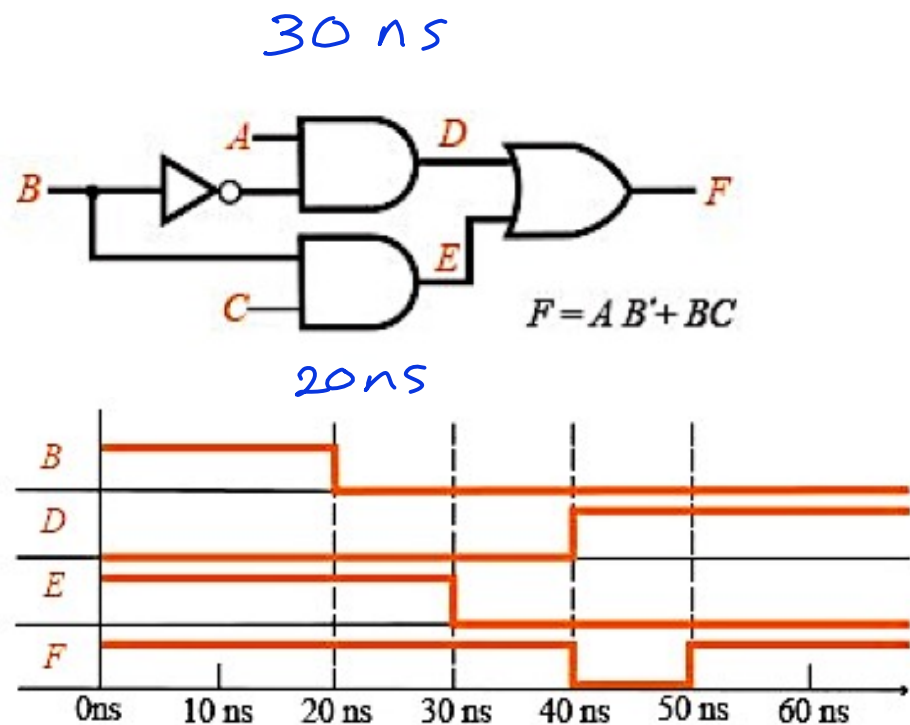


مخاطره (Hazard)



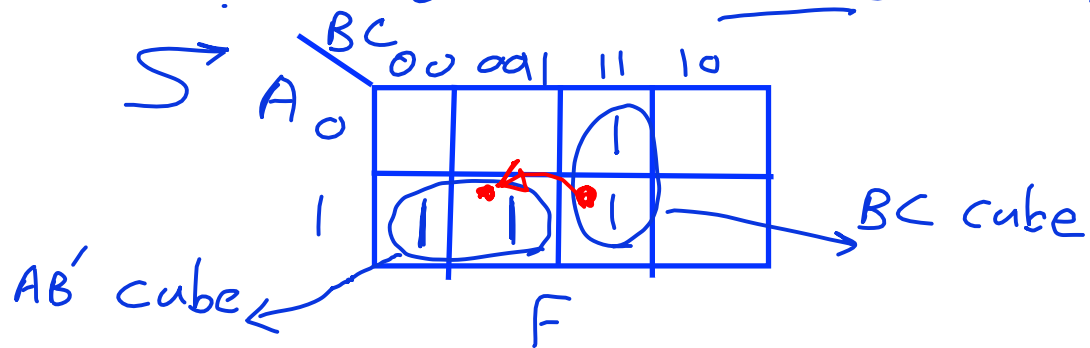
تاخیر هر گیت 10 نانوثانیه است. به فرض این که $A=C=1$ و B در لحظه ۲۰ نانوثانیه از یک به صفر تغییر کند شکل موج خروجی را رسم کنید.

glitch: مقداری از خروجی که مطابق منطق مدار ترکیبی (عبارت بولی) نباید ایجاد شود ولی به دلیل تأخیر گیت‌ها، در خروجی ظاهر می‌شود.

عامل ایجاد glitch: مسابقه (race) بین دو مسیر

بی‌ثباتی glitch = اختلاف تأخیر دو مسیر

مخاطره (hazard): یک مدار ترکیبی دارای مخاطره است اگر احتمال بروز glitch در خروجی آن باشد.



ABC: 111 → 101

cube: BC

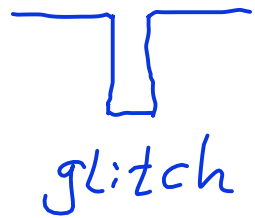
cube: AB'

انواع مخاطره

Function hazard

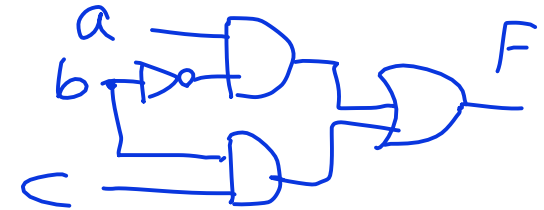
اگر با تغییر همزمان چند ورودی، احتمال glitch باشد.

Logic hazard : با تغییر فقط یک ورودی، احتمال بروز glitch در خروجی باشد

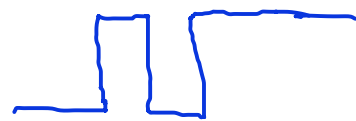


static-1 hazard (SOP)

دو سطحی



static-0 hazard (POS)



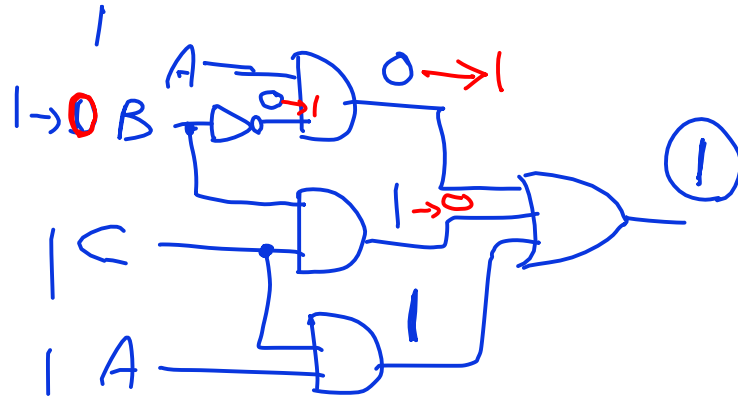
dynamic hazard (multi-Level ckts)

مدارهای چند سطحی

برطرف کردن مخاطره

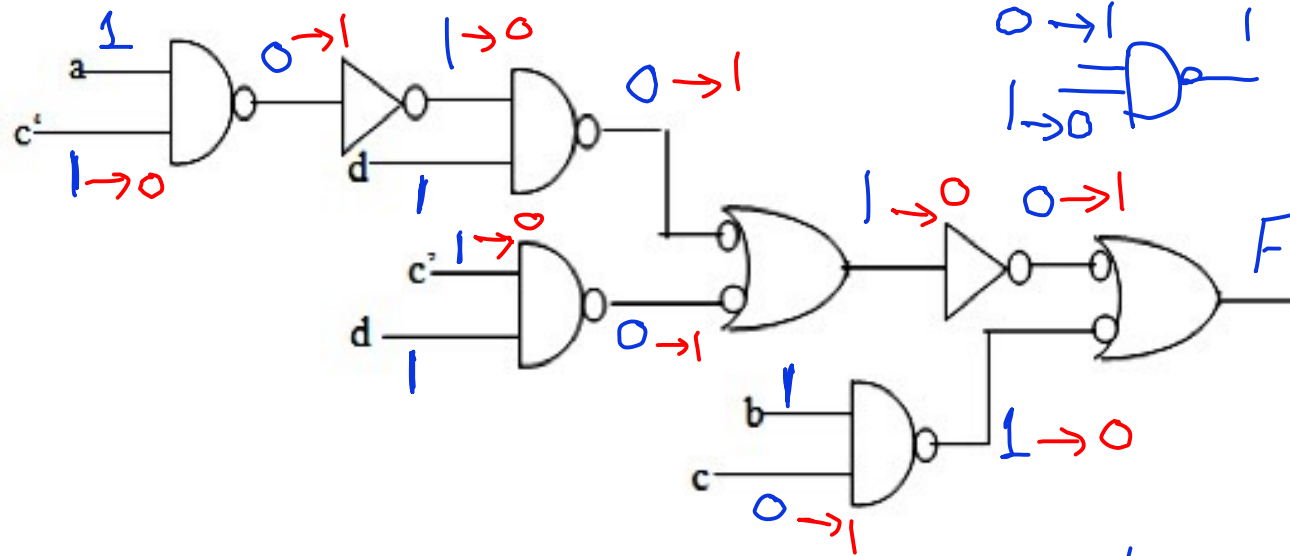
		BC			
		00	01	11	10
A	0			1	
	1	1	1	1	

AC



تشنیف مخاطره

- ۱) جدول کارنو: اگر دو مینترم (ماکترم) همایه با هم تشکیل گروه نداده باشند.
- ۲) شکل مدار: اگر اثر تغییر یک ورودی با قطبیت (inversion) متفاوت از دوسیر با تأخیرهای متفاوت به خروجی برسد.



a: — b: —
d: 4 inv. —

c → glitch انتقال

inv. : 7 بار
C { = = : 5 بار
= = : 2 بار

hazard

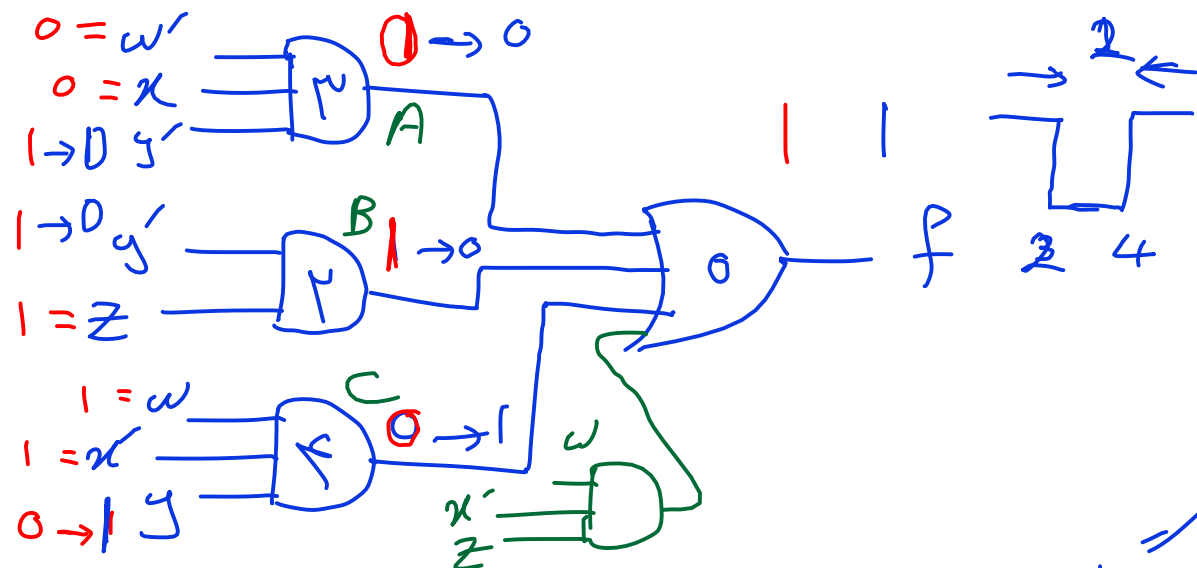
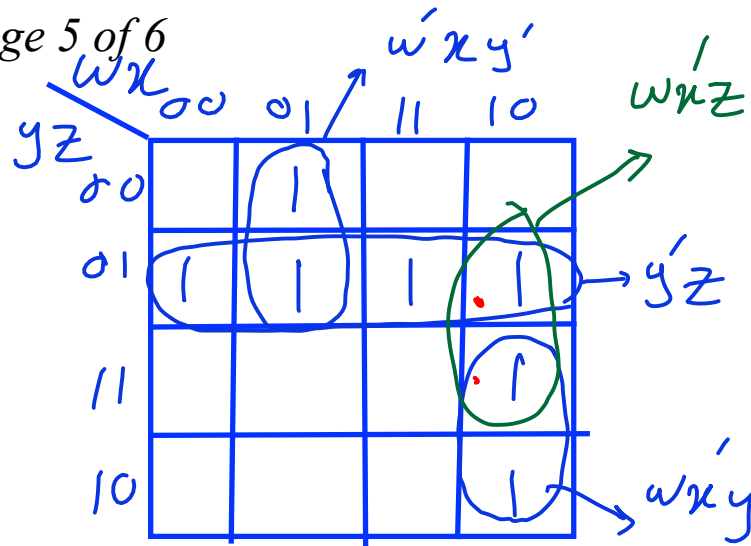
C: 0 → 1

abcd = 1101 → 1111 ⇒ glitch ایجاد نمی شود

abcd = 1111 → 1101 ⇒ glitch

تأخیر بالا: 7 بیت
= = : 2 بیت
= = : 2 بیت

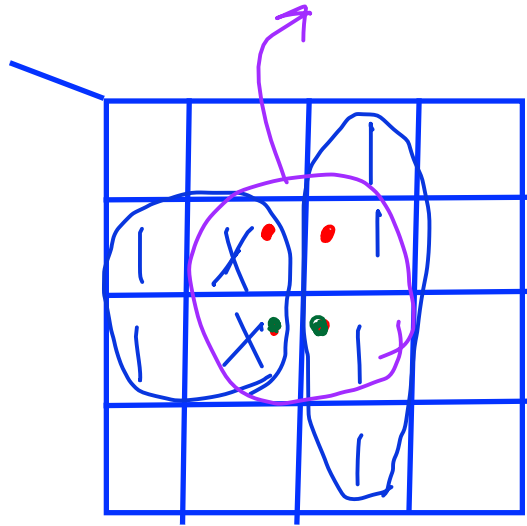
⇒ hazard دارد.



گذار $wxyz = 1001 \rightarrow 1011$ $B \Leftarrow$ برنده صابنه است و خردی را صفر می کند.
 در لحظه "۴"، C یکس شود و خردی را یک می کند.
 (صابنه بین B و C)
 رینای دالی glitch = اختلاف تأخیرهای B و C = $(4 - 2 = 2)$
 گذار $wxyz = 1011 \rightarrow 1001$ مجرب: glitch نمی شود.

رفع خاخره: ۱- اضافه کردن cube برابر پوشش دای "۱"های مجاور
 ۲- فکر don't care داشته باشیم

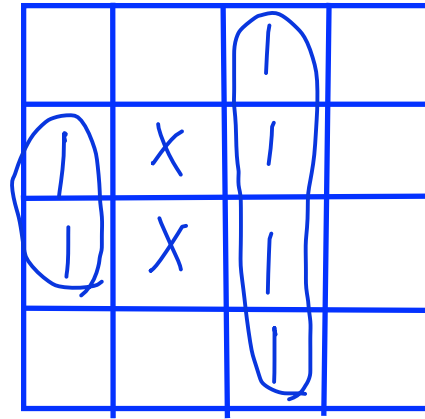
برای رفع hazard



مخاطره دارد

(اگر X ناستی از ورودی های

منوعه باشند نیازی به رفع hazard
در این جدول نیست)



فامد hazard

Xها: ورودی منوعه
نیستند.