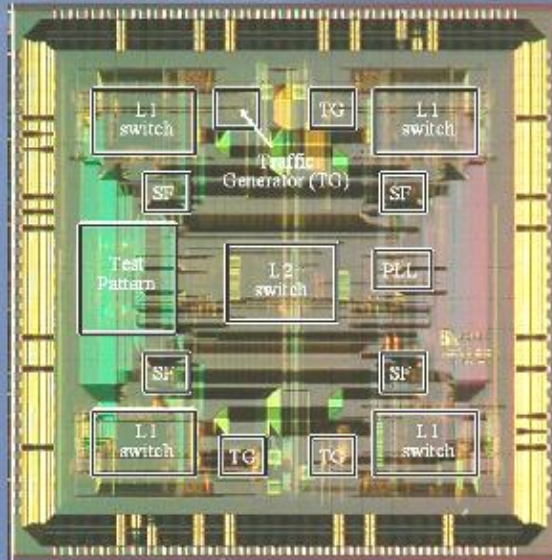
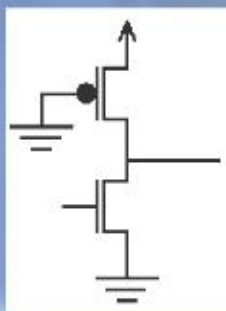
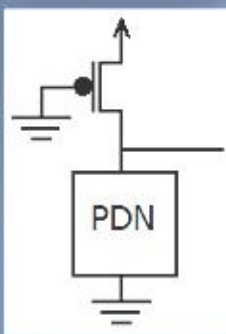


مبانی الکترونیک دیجیتال جلسه بیست و چهارم



مشکل توان استاتیک صفر



- پیاده سازی گیت با استفاده از بار و شبکه ی پایین کشنده
- در زمانی که شبکه ی پایین کشنده روشن است، بار نیز روشن می ماند.
- **مزایا**
- سادگی و تعداد کم ترانزیستور
- **معایب**

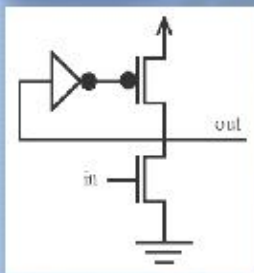
مصرف توان بالا ← گرم شدن چیپ و محدودیت منبع انرژی کم بودن سرعت یک شدن خروجی

افزایش سرعت → افزایش توان مصرفی

برای حذف توان استاتیک صفر

عملکرد

- روشن شدن PDN ← یک شدن خروجی معکوس کننده ← خاموش شدن PMOS
- بار در زمان روشن بودن شبکه ی پایین کشنده خاموش می شود.



مزایا

- صفر بودن توان مصرفی در خروجی صفر
- امکان کاهش مقاومت بار برای افزایش سرعت یک شدن خروجی

معایب

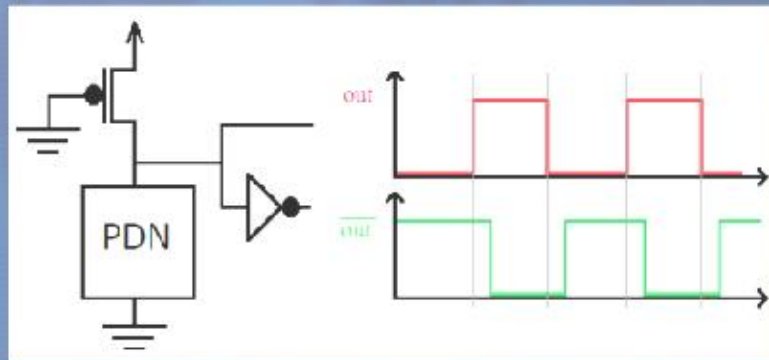
- استفاده از دو ترانزیستور بیشتر برای معکوس کننده

مدارهای Dual Rail

- برای کم کردن حساسیت به نویز در انتقال دیتا، از خروجی های مکمل و sense amplifier استفاده می شود.
- sense amplifier تقویت کننده ای است که براساس تقویت اختلاف ولتاژ بین دو ورودی کار میکند.
- در برخی مدارها، بودن تابع منطقی و معکوس آن به ساده سازی مدارها کمک می کند.
- حجم سیم کشی ها و اتصالات دو برابر حالت عادی خواهد بود.
- کاهش نویز پذیری، امکان افزایش سرعت را فراهم می کند.
- در این مدارها همه ی سیگنال ها و معکوس آن ها وجود دارد
- خانواده ی ECL از جمله خانواده های Dual Rail است.

خروجی و معکوس خروجی

- استفاده از یک گیت **not** برای تولید معکوس خروجی کار مناسبی نیست.
- سیگنال سبز رنگ نسبت به خروجی تابع تاخیر دارد. (ایجاد اختلاف فاز و تاخیر)



DCVSL

Differential Cascade Voltage Switch Logic

عملکرد

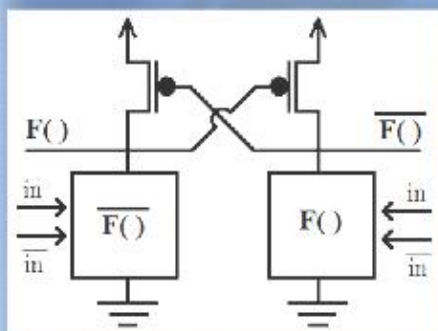
- پیاده سازی تابع و معکوس آن به صورت متقارن

مزایا

- تولید خروجی و معکوس آن بدون اختلاف فاز
- افزایش سرعت خروجی به دلیل تشدید عملکرد بار با استفاده از معکوس تابع
- پیاده سازی بدون استفاده از شبکه‌ی پایین‌کشنده.

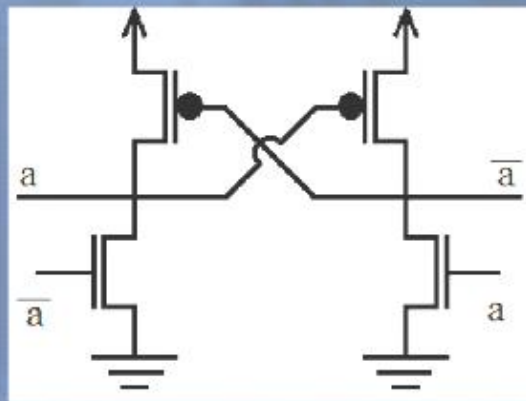
معایب

- تعداد دو برابر ترانزیستورها و وسیم‌کشی‌ها و اتصالات



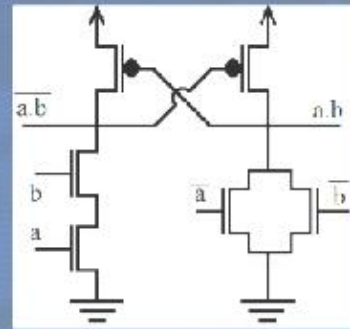
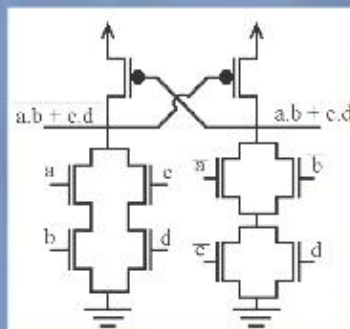
مثال : buffer و not

- در پیاده سازی این گیت ها از مدارهای کاملن مشابه ولی برعکس (مکمل) استفاده میشود.
- تعداد ترانزیستورها در این دو مدار برابر است.



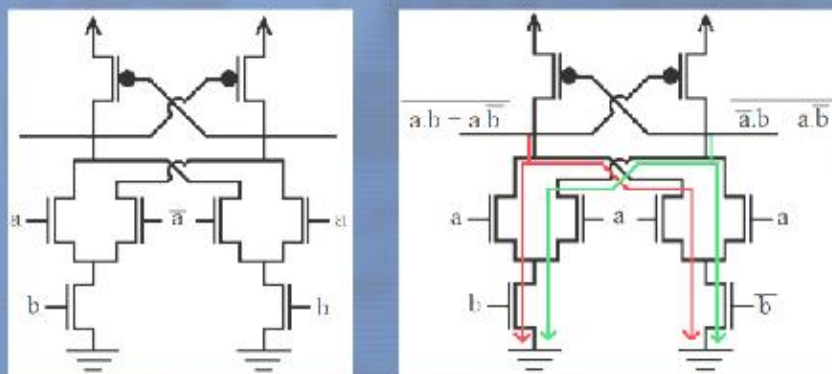
ساختن شبکه های مکمل

- برای درست کردن مدار مکمل، مشابه ساختن PUN در گیت های CMOS عمل می کنیم.
- در اینجا به دلیل پیاده سازی PDN باید فقط از ترانزیستورهای NMOS استفاده کنیم.
- اما به ازای هر سیگنال ورودی، معکوس آن را نیز در اختیار داریم.



مثال: xor و xnor

برای نوشتن تابع یک شبکه ی کلید می توانید راه های اتصال دو طرف شبکه را بنویسید.



جلسه آینده...

✓ بررسی دقیق تر ترانزیستور MOS به عنوان سویچ