

"به نام خدا"



تمرین کامپیوتری سری دوم

الکترونیک دیجیتال



با انجام شبیه‌سازی HSPICE با استفاده از فایل فناوری 180 نانومتر و ولتاژ تغذیه 1.8V در دمای اتاق و با در نظر گرفتن $W_{min}=220nm$ و $L_{min}=180nm$ در این فناوری:

(۱)

الف) مدار تمام جمع کننده CMOS داده شده را با سایزینگ کمینه ($W_{all}=220nm$) و استاندارد ($W_{nmos}=2*W_{min}$ و $W_{pmos}=6*W_{min}$) با استفاده از تمامی ۶۴ حالت ممکن برای ورودی شبیه‌سازی کنید و شکل موج ورودی و خروجی را نشان دهید. سپس پارامترهای تأخیر، توان پویای متوسط و توان ایستا را محاسبه کنید. تحلیل خود را از مقادیر به دست آمده بنویسید.

ب) مدار را در دمای ۰ و ۱۰۰ درجه شبیه‌سازی کرده و اثر تغییر دما بر پارامترهای به دست آمده را تحلیل نمایید

*فایل ورودی مدار در پوشه تمرین موجود است.

راهنمایی ۱: سایز ترانزیستورهای inverter در حالت کمینه همان W_{min} و L_{min} است و در حالت استاندارد $W_{nmos}=W_{min}$ و $W_{pmos}=2*W_{min}$ است.

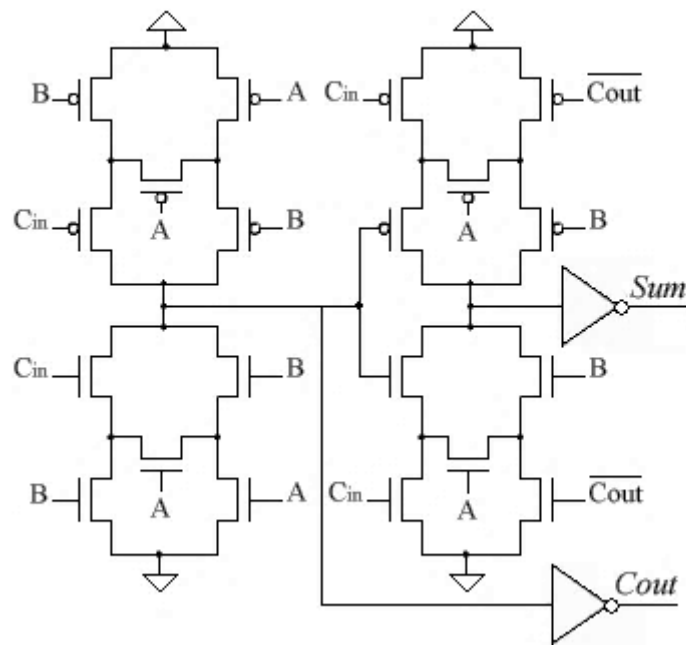
راهنمایی ۲: برای محاسبه توان پویا پس از اعمال ورودی‌های داده شده به مدار از دستور زیر استفاده کنید:
`.measure tran pow AVG power from=1ns to=170ns`

راهنمایی ۳: برای محاسبه توان ایستا ورودی‌های قبلی را حذف کرده و به ازای ورودی‌های A,B,C هشت حالت 000,001,010,011,100,101,110,111 را به ترتیب به مدار اعمال کنید. سپس در هر حالت توان را با استفاده از دستور داده شده در راهنمایی ۲ محاسبه کنید. میانگین هشت مقدار به دست آمده توان ایستای متوسط خواهد بود.

راهنمایی ۴: برای در نظر گرفتن دمای ۰ و ۱۰۰ از دستور زیر استفاده کنید:

.temp 0

.temp 100



توضیحات:

-کدها و گزارش را در قالب یک فایل فشرده‌ی Zip بانام StudentName_StudentNumber_CA2 آپلود کنید.

-لطفاً دو پوشه‌ی مجزا برای کد و گزارش در نظر گرفته شود و کدها و فایل‌های موردنیاز برای اجرای مجدد برنامه برای هر تمرین را در یک پوشه‌ی جداگانه قرار دهید.

"در صورت وجود هرگونه سؤال و یا ابهام لطفاً از طریق parastoo.az06@gmail.com با من در ارتباط باشید"

موفق باشید

پرستو عظیمی