

بسم الله الرحمن الرحيم



دانشگاه صنعتی شریف

الکترونیک آنالوگ

پروژه 2 (امتیازی)

موعـد تحویل: 1401/11/5

استاد درس: دکتر اکبر

یک تقویت کننده عملیاتی fully differential (ورودی و خروجی به صورت تفاضلی) CMOS با تکنولوژی 180nm و مشخصات زیر طراحی کنید.

$$A_{v0} \geq 70dB$$

$$output\ swing = 2.5V$$

$$P \leq 5mW$$

$$\phi_M \geq 45^\circ$$

$$V_{SS} = 0V, V_{DD} = 1.8V$$

(اختیاری) حال در طراحی مدار ایجاد تغییر در ولتاژ منبع تغذیه را لحاظ کنید. (بازه 1.5 تا 2 ولت)

یک نمونه مشخصات ترانزیستور به شرح زیر است:

$$K'_n = 0.25 \frac{mA}{V^2}, K'_p = 0.08 \frac{mA}{V^2}, v_{th} = \pm 0.6V, \lambda(L = L_{min} = 0.18\mu m) = 0.2V^{-1}$$

$$C_{jb} = 1.2 \frac{fF}{\mu^2}, C_{jsw} = 0.02 \frac{fF}{\mu}, C_{ov} = 0.2 \frac{fF}{\mu}, C_{ox} = 9 \frac{fF}{\mu^2}$$

البته هر نمونه دیگری از ترانزیستور نیز مورد قبول است.

تمام مشخصات طراحی باید توسط SPICE تایید شود. برای این منظور باید در هر مورد جدولی شامل مقادیر محاسبه شده، نتایج حاصل از SPICE و مقادیر خواسته شده ارائه و در آن بحث گردد.

گزارش باید شامل COVER PAGE و فصل بندی مناسب باشد. اشکال مداری باید با دقت و تمیز ترسیم شوند. فایل تحویلی به صورت گزارش و به فرمت pdf باشد.