

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
هائیس ۱۳۹۷

بسمه تعالی

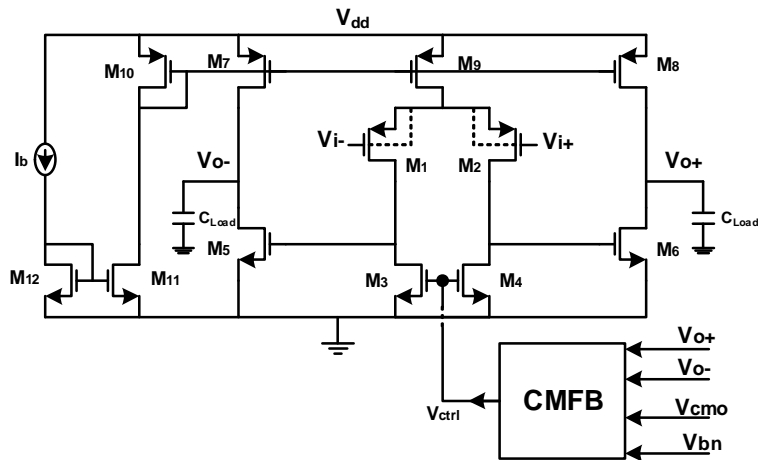
پروژه شبیه سازی کامپیوتری شماره 2

طراحی مدارهای مجتمع خطی

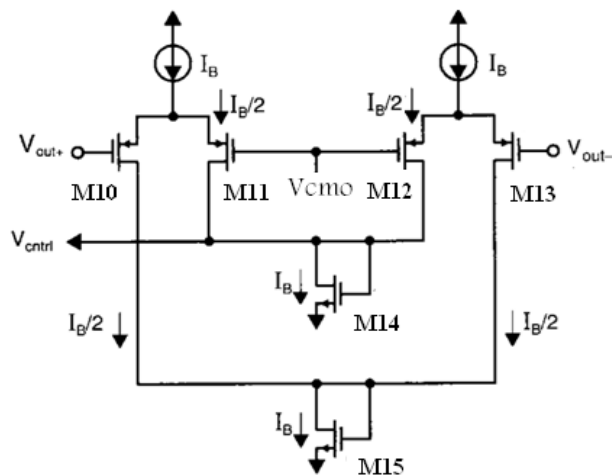
دانشکده برق - دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

(دانشجویان گرایش نیمه هادی)

با توجه به اینکه در پروژه شماره 1، یک آپ امپ دوطبقه تماماً تفاضلی را طراحی و شبیه سازی کرده اید. در این پروژه از مدار CMFB نشان داده شده در شکل 2، استفاده کنید و موارد خواسته شده در پروژه 1 را مجدداً تحویل دهید.



شکل 1



شکل 2

مدار Sample-and-hold شکل زیر را ببندید و THD شکل موج خروجی را به دست آورید.

گزارش کار می بایست شامل موارد زیر باشد:

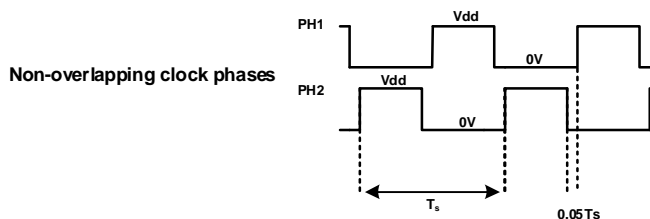
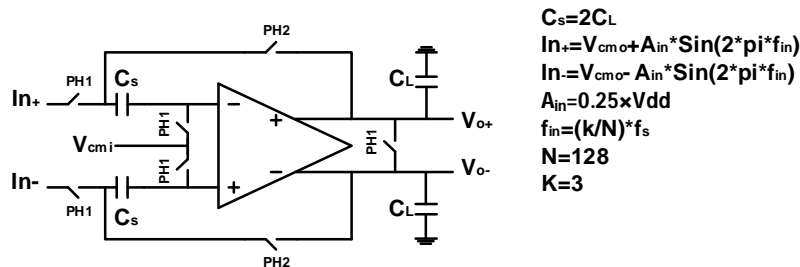
- $20\log(\text{THD})$
- شکل موج V_{o+} برای 5 سیکل کلاک
- شکل موج V_{o-} برای 5 سیکل کلاک

○ شکل موج خروجی تفاضلی برای 5 سیکل کلاک

○ متوسط V_{o+} و V_{o-} برای 5 سیکل کلاک

○ با استفاده از رابطه $FOM = \frac{Power(W) \times V_{dd}(V)}{C_L(F) \times f_s(Hz)} 10^{\log(THD)}$ ، ضریب شایستگی آپ امپ

طراحی شده را بدست آورده و آن را گزارش کنید. بدیهی است که هرچه این ضریب کمتر شود، طراحی بهتری انجام شده است.



$f_s: 0.01\text{MHz} \times (\text{سه رقم آخر شماره دانشجویی})$

"Flip-Around Sample-and-Hold"

• راهنمایی

○ زمان صعود و زمان نزول فازهای PH1 و PH2 را برابر با '0.01Ts' بگیرید.

○ در شبیه سازی Transient از option های زیر استفاده کنید:

.OPTION INGOLD=2 DELMAX=500p NUMDGT=10 METHOD=GEAR ACCURATE=1

○ برای مدل سازی سوئیچ های ایده آل از مقاومت کنترل شده با ولتاژ استفاده کنید:

GSW1 13 12 VCR PWL(1) PH1 0 0,100Meg 1.8,1