

عنوان مقاله:

طراحی و شبیه سازی تقویت کننده عملیاتی کسکود تا شده (Folded Cascode OpAmp) با بهره بالا در تکنولوژی $\mu\text{m CMOS } 0.18$

محل انتشار:

اولین همایش ملی مهندسی برق و کامپیوتر در شمال کشور (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

سیده مریم مسعودی راد - دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه حکیم سبزواری

مجید بقایی نژاد - استادیار دانشگاه حکیم سبزواری

خلاصه مقاله:

در این مقاله روش طراحی یک تقویت کننده عملیاتی کسکود تا شده ارایه شده است که به بهره بالا در مقایسه با یک تقویت کننده عملیاتی ساده می انجامد. شبیه سازی به کمک نرم افزار Advance Design System و کتابخانه $\text{v5 TSMC RF CMOS } 0.18\mu\text{m}$ انجام شده است. آنالیز کامل مدار با استفاده از پارامترهای استخراج شده از تکنولوژی ذکر شده قابل انجام شده است. با بدست آوردن سائز جدید برای عرض ترانزیستورهای مدار مورد استفاده و در نظر گرفتن منبع تغذیه $\pm 1.8\text{V}$ ولت که ولتاژ نامی برای این تکنولوژی می باشد، نتایج قابل ملاحظه ای را شاهد بودیم. طراحی یک تقویت کننده عملیاتی با کارایی بالا برای مدارات آنالوگ به دلیل کاهش مقدار ولتاژ تغذیه در تکنولوژی های روز، برای طراحان به کاری بسیار چالش برانگیز تبدیل شده است. در مدارات با منابع تغذیه کوچک، داشتن سوینگ خروجی بالا یکی از عوامل محدود کننده در طراحی است و برای سوینگ بالا باید از توپولوژی کسکود تا شده به جای آینه جریان معمولی استفاده کرد به طوری که هم بار زیاد به بهره بالا بیانجامد و هم سوینگ خروجی کاهش پیدا نکند. بنابراین به منظور رسیدن به بهره بالا و سوینگ قابل قبول کسکود تا شده یکی از بهترین گزینه هاست. در این مقاله سعی بر آن بوده است تا با طراحی تقویت کننده عملیاتی آنالوگ با استفاده از تکنولوژی روز، به بهره بالا و سوینگ خروجی قابل قبول و همچنین توان مصرفی پایین دست پیدا کرد. با مقایسه نتایج بدست آمده از شبیه سازی این مدار با مقالات مرجع، می توان به این نتیجه رسید که با استفاده از این مدار، علاوه بر تحقق موارد ذکر شده، PSRR و CMRR و Phase Margin بهبود قابل توجهی داشتند. همچنین مقادیر قابل قبولی برای بهره حالت مشترک، ICMR ، Slew Rate اندازه گیری شده است.

کلمات کلیدی:

تقویت کننده عملیاتی، کسکود تا شده، تکنولوژی $0.18\mu\text{m}$ Advance Design System ، $\text{TSMC } \mu\text{m}$

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/454340>

