

## عنوان مقاله:

بررسی عملکرد مالتی پلکسر سه ارزی مبتنی بر ترانزیستورهای اثر میدان نانولوله کربنی

## محل انتشار:

فصلنامه مهندسی برق دانشگاه تبریز، دوره 50، شماره 2 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

## نویسندگان:

الهام نیک بخت بیدگلی - دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر - دانشگاه کاشان

داریوش دیدبان - دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر - دانشگاه کاشان

## خلاصه مقاله:

با توجه به کاهش مقیاس قطعات نیمه‌هادی و مدارات مجتمع تا میزان محدوده نانومتر، صنعت نیمه‌هادی با چالش‌های زیادی روبرو خواهد بود. ترانزیستورهای مبتنی بر نانولوله‌های کربنی به دلیل ابعاد بسیار کم، سرعت بالا و مصرف کم‌توان و همچنین به‌خاطر مشابه بودن عملکردشان با CMOS توجه طراحان مدارهای منطقی و سیستم دیجیتال را جلب کرده‌اند. استفاده از منطق چند-ارزشی (MVL) به دلیل کاهش عملیات ریاضی، موجب کاهش سطح تراشه و کاهش توان مصرفی در مقایسه با منطق دو ارزشی می‌شود. در این مقاله یک طراحی جدید از مالتی پلکسر با منطق سه‌ارزشی مبتنی بر ترانزیستورهای اثر میدان نانولوله کربنی (CNTFET) ارائه شده است. در نهایت، یک مقایسه از لحاظ توان و عملکرد مالتی پلکسر سه‌ارزشی CNTFET در برابر مالتی پلکسر سه‌ارزشی خانواده CMOS که طراحی آن نیز در این مقاله انجام شده، ارائه شده است. در ادامه نتایج شبیه‌سازی که با بهره‌گیری از نرم‌افزار HSPICE در تکنولوژی 32 نانومتر به دست آمده ارائه گردیده است. نتایج شبیه‌سازی بهبود 60% تا 65% در مقدار تأخیر، 96.4% تا 98% در مقدار توان مصرفی و تقریباً 99% در مقدار انرژی مصرفی مدار مالتی پلکسر سه‌ارزشی مبتنی بر CNTFET را نسبت به مدار مشابه مبتنی بر CMOS پیشنهادی نشان می‌دهد. همچنین PDP به میزان 99% بهبود می‌یابد.

## کلمات کلیدی:

ترانزیستور اثر میدان نانولوله کربنی، مالتی پلکسر، منطق چند ارزشی، منطق سه ارزشی، نانولوله کربنی

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1124048>

