

## عنوان مقاله:

طراحی و بهینه سازی بلوک ورودی-خروجی دیجیتال با ترانزیستورهای نانونوار گرافنی

## محل انتشار:

مجله محاسبات نرم، دوره 7، شماره 2 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

## نویسندگان:

هادی شیروانی فیل آبادی - دانشگاه کاشان

حسین کریمیان - دانشگاه کاشان

## خلاصه مقاله:

در صنعت الکترونیک، کوچک تر و بهینه شدن افزاره ها هدف نهایی است؛ اما طبق پیش بینی های ITRS، سیلیکون به عنوان ماده اصلی افزاره های نیمه رسانای امروزی، به دلیل محدودیت های فیزیکی به انتهای راه خود نزدیک شده است. به همین دلیل، محققان به دنبال مواد جدید برای جایگزینی سیلیکون هستند. تا به امروز، کربن و آرایش اتمی خاص آن گرافن به عنوان قوی ترین جایگزین مطرح بوده است. از بین اجزای مداری، بلوک ورودی-خروجی نیز به عنوان جزء جدایی ناپذیر سیستم های الکترونیکی، نیاز به طراحی مجدد و بهینه شدن دارد. در این مقاله، هدف امکان سنجی و طراحی بلوک ورودی-خروجی با استفاده از ترانزیستورهای اثرمیدانی گرافنی است. با استفاده از این ترانزیستورها هر یک از اجزای تشکیل دهنده، طراحی و با نرم افزار HSPICE شبیه سازی و تحلیل شده است. سپس این اجزا در کنار هم قرار گرفته و یک بلوک ورودی-خروجی کامل مبتنی بر گرافن پیاده سازی شده است. بلوک ورودی-خروجی گرافنی با مشابه سیلیکونی مقایسه شده و نشان داده شده که تاخیر بلوک گرافنی حتی با ناهمواری لبه ۱۰٪، برابر ۹۴/۲۹۹ پیکوثانیه است که ۳۲٪ از نمونه سیلیکونی سریع تر است.

## کلمات کلیدی:

گرافن، بلوک ورودی-خروجی، نانونوار گرافن، ترانزیستور گرافنی، فراسیلیکون، بافر خروجی

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1487173>

