



سرعت پردازش و ذخیره اطلاعات با فناوری نانو افزایش می یابد

پژوهشگران ایرانی طرحی پیشنهاد داده اند که قادر به افزایش سرعت پردازش داده ها و ذخیره اطلاعات دیجیتالی است.

پژوهشگران ایرانی طرحی پیشنهاد داده اند که قادر به افزایش سرعت پردازش داده ها و ذخیره اطلاعات دیجیتالی است. به گزارش خبرگزاری مهر، شاهین انگیزی، مجری طرح «افزایش سرعت پردازش و ذخیره اطلاعات دیجیتالی» با اشاره به این مطلب که عنصر حافظه یکی از مدارهای مهم در تمامی نانوالکترونیک ها شمرده می شود، عنوان کرد: پیاده سازی این عنصر، برای ذخیره داده در اتوماتای سلولی کوانتومی، دارای چالش های خاصی است. وی افزود: در این کار از ویژگی های منحصر به فرد فناوری اتوماتای سلولی کوانتومی، در راستای افزایش سرعت فرآیند ذخیره و بازیابی داده ها در سیستم های دیجیتالی استفاده شده و در نهایت ساختاری نوین برای یک سلول حافظه تک بیتی طراحی شده است.

وی با اشاره به اینکه نتیجه اصلی این پژوهش ارائه سریع ترین و کوچک ترین سلول حافظه در مبحث نانوالکترونیک است، گفت: اغلب سیستم های دیجیتالی نظیر رایانه ها، تلفن های همراه و حتی تلویزیون های هوشمند امروزی از سلول های حافظه برای ذخیره و بازیابی اطلاعات استفاده می کنند.

انگیزی اظهار داشت: علاوه بر این، یک طراحی پربازده نیز برای دروازه اکثریت پنج ورودی صورت پذیرفته که در تمامی مدارهای QCA قابل استفاده است.

انگیزی در ادامه عنوان کرد: با مشاهده طراحی های پیشین سلول های حافظه ای در اتوماتای سلولی کوانتومی (QCA)، به این نکته دست یافتیم که اغلب مدارهای ارائه شده علاوه بر مصرف سخت افزار زیاد، از یک موضوع مهم که همان قابلیت پیاده سازی یک لایه مدار است، چشم پوشی کرده اند، لذا در این کار هدف اصلی ارائه یک ساختار QCA کارآمد -از دو جنبه سرعت و چیدمان و با قابلیت پیاده سازی برای سلول حافظه بوده است.

بر اساس اعلام ستاد نانو؛ به کمک این نتایج می توان سلول های حافظه کم حجم و سریعی را جهت تولید رایانه ها، تلفن های همراه و یا تلویزیون های هوشمند طراحی کرد. در دهه های اخیر، صنعت الکترونیک به میزان قابل توجهی رشد یافته و به همین دلیل اندازه مؤلفه های اساسی این صنعت کاهش یافته است. اتوماتای سلولی کوانتومی (QCA) یکی از فناوری های نوظهور در مقیاس نانو برای ساخت مدارهای دیجیتالی آینده است. این فناوری به دلیل سه مشخصه چگالی و سرعت بالا و توان مصرفی پایین در سال های اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته است.

سلول حافظه پیشنهادی در ابعاد ۰/۰۸ میکرومتر مربع با مصرف ۸۸ سلول کوانتومی طراحی و عملکرد صحیح آن اثبات شده است. همچنین بهبود قابل توجهی در سرعت پردازشی نسبت به کارهای پیشین حاصل شده است.

طرح پیشنهادی مشکلات طراحی های پیشین نظیر سرعت پایین ذخیره و دستیابی داده و مصرف زیاد سخت افزار را حل کرده است. علاوه بر این، در این پژوهش یک ساختار نوین و یک لایه برای دروازه اکثریت پنج ورودی ارائه شده است که می توان از آن به همراه با یک دروازه معکوس کننده برای پیاده سازی تمامی مدارهای ترکیبی منطقی بهره برد.

این تحقیقات با همکاری پروفسور کیوان ناوی، عضو هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی، شاهین انگیزی، سمیرا سید صالحی و سهیل سرمدی صورت گرفته که نتایج آن در مجله Microelectronics Journal (جلد ۴۶، شماره ۱، سال ۲۰۱۵، صفحات ۴۳ تا ۵۱) منتشر شده است.