

## عنوان مقاله:

طراحی مدارهای محاسباتی با استفاده از دروازه اکثریت ۷ ورودی جدید در آتوماتای سلولی کوانتومی

## محل انتشار:

فصلنامه روش های هوشمند در صنعت برق، دوره 15، شماره 59 (سال: 1403)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

## نویسندگان:

فرزانه جهانشاهی جواران - گروه مهندسی کامپیوتر - واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

سمیه جعفرعلی جاسبی - گروه مهندسی کامپیوتر - واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

حسین خادم الحسینی - گروه مهندسی کامپیوتر - واحد بیضا، دانشگاه آزاد اسلامی، بیضا، ایران

راضیه فرازکیش - گروه مهندسی کامپیوتر - واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

## خلاصه مقاله:

آتوماتای سلولی کوانتومی (QCA) نوعی فن آوری محاسباتی است که جهت ساخت مدارهایی در ابعاد نانو به کار برده می شود. با کاهش ابعاد قطعات، حساسیت مدار بیشتر شده و مدارهای کوانتومی نسبت به وقوع عیوب و تشعشعات محیط آسیب پذیرتر هستند. دو دروازه پایه در این فن آوری دروازه معکوس کننده و دروازه اکثریت هستند که بیشتر مدارها بر پایه این دو ساخته می شوند. در این مقاله دروازه اکثریت هفت ورودی در QCA طراحی می شود، به گونه ای که حداقل سربرای به مدار تحمیل شود. استفاده از دروازه اکثریت با ورودی های بیشتر باعث کاهش تعداد سلول ها، تاخیر و پیچیدگی در مدار QCA می شود. هرچند شاید ضرورت استفاده از دروازه هفت ورودی هنوز چندان احساس نمی شود. گیت پیشنهادی در این مقاله با ۱۹ سلول کوانتومی در فضای اشغالی ۲۴۵۶۴ نانومتر مربع در یک لایه و با یک فاز کلاک طراحی شده است. سپس تعدادی از دروازه های منطقی از جمله دروازه های منطقی "و" و "یا" چهار ورودی، دروازه "تقیض یا انحصاری" و "یا انحصاری" دو ورودی، دروازه "یا انحصاری" سه ورودی و تمام جمع کننده چند بیتی را با استفاده از دروازه هفت ورودی پیشنهادی طراحی و پیاده سازی می شود. جمع کننده پیشنهادی با دروازه اکثریت هفت ورودی و یک دروازه اکثریت سه ورودی تحمل پذیر اشکال، طراحی شده است. پس می توان گفت که جمع کننده طراحی شده تا حدودی تحمل پذیر اشکال است یعنی در برابر خطاهایی که در این فن آوری رخ می دهد تا حدودی تحمل پذیر است. سپس از نرم افزار QCAPro برای تجزیه و تحلیل توان مصرفی دروازه پیشنهادی استفاده شده و در ادامه عملکرد مدار با استفاده از نرم افزار شبیه ساز آتوماتای سلولی کوانتومی ۲.۰.۳ QCADesigner مورد ارزیابی قرار گرفته است.

## کلمات کلیدی:

آتوماتای سلولی کوانتومی، تحمل پذیری اشکال، دروازه اکثریت هفت ورودی، نانو الکترونیک، نرم افزار شبیه ساز

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1755353>

