

نقش اتوماتای سلولی کوانتومی در طراحی مدار جمع/تفریق کننده

تألیف :

پریسا ولی پور

ویراستار:

سیدعلیرضا پورمرادی

سرشناسه	ولی پور، پریسا، ۱۳۷۲ -
عنوان و نام پدیدآور	نقش اتوماتای سلولی کوانتومی در طراحی مدار جمع / تفریق کننده/مولف ولی پور؛ ویراستار سیدعلیرضا پورمرادی.
مشخصات نشر	گرگان: انتشارات نوروزی، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	۷۷ص: مصور (رنگ)، جدول، نمودار.
شابک	978-622-02-2324-5
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	ماشین های خودکار سلولی کوانتومی Quantum cellular automaton
موضوع	نرم افزار کبوس. ا. دیزاینر QCA Designer (Computer software)
موضوع	مدارهای الکترونیکی — طراحی Electronic circuit design مدارهای منطقی — طراحی و ساخت Logic circuits -- Design and construction
شناسه افزوده	پورمرادی، سیدعلیرضا، ۱۳۵۴ - ویراستار
رده بندی کنگره	۵/۲۶۷QA
رده بندی دیویی	۳/۵۱۱
شماره کتابشناسی ملی	۸۹۳۹۵۰۴
اطلاعات رکورد کتابشناسی	فیا

نقش اتوماتای سلولی کوانتومی در طراحی مدار جمع/تفریق کننده

تالیف: پریسا ولی پور

ویراستار: سیدعلیرضا پورمرادی

صفحه آرا: محمدرضا متولی

نوبت چاپ: اول - ۱۴۰۱

مشخصات ظاهری: ۷۷ ص

قطع: وزیری

شمارگان: ۱۰۰۰

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۰۲-۲۳۲۴-۵

قیمت: ۱۰۰۰۰۰ تومان

چاپ و نشر: نوروزی-۱۷۳۲۲۴۲۲۵۸

حق چاپ برای نویسنده محفوظ می باشد.



گستان، گرگان- خیابان شهید بهشتی- پاساژ رضا، کدپستی ۴۹۱۶۵۷۳۷۴

Instagram: entesharatnorouzi

Phone: ۰۱۷-۳۲۲۴۲۲۵۸-۰۹۱۱۳۷۵۳۹۷

Website: www.entesharate-noruzi.com

Email: entesharate.noruzi@gmail.com

مقدمه مولف

امروزه استفاده گسترده‌ای از تکنولوژی Cmos در طراحی و پیاده سازی مدارهای الکترونیکی می شود. به دلیل سرعت چشمگیر افزایش تعداد ترانزیستورها درون تراشه، کاهش ابعاد ترانزیستور ضروری می باشد. اما در این تکنولوژی چنین کاهشی در مقیاس زیر میکرون به سادگی امکان پذیر نمی باشد. اتوماتای سلولی کوانتومی روشی جدید جهت طراحی مدارها بوده که قابلیت فراوانی داشته و در زمینه نانو الکترونیک کارآمد می باشد. در این تکنولوژی انتقال اطلاعات از طریق اندرکنش سلول های کوانتومی صورت می گیرد. اتوماتای سلولی کوانتومی یک نانو فناوری جدید و قابل توجه برای پیاده سازی مدارهای الکترونیکی در ابعاد نانو می باشد. این نانو فناوری به لحاظ سرعت بسیار بالا، مساحت و توان مصرفی بسیار پایین تر در مقایسه با فناوری Cmos قابل توجه بوده و می تواند بهبود چشمگیری در طراحی مدارهای منطقی مختلف ایجاد نماید.

یکی از مدارهای ترکیبی پر کاربرد در طراحی، مدار جمع کننده می باشد. در ماشین های محاسبه گر دیجیتالی باید مدارهایی باشند که قدرت انجام عملیات ریاضی مثل جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و... را داشته باشند. کلیه عملیات ریاضی بر اساس جمع و تفریق صورت می گیرد، زیرا اجرای سایر عملیات به کمک جمع و تفریق امکان پذیر است. در نتیجه طراحی یک جمع کننده و تفریق کننده دارای اهمیت زیادی می باشد که در این کتاب به آن پرداخته شده است.

در این کتاب با استفاده از تکنولوژی QCA و نرم افزار QCA designer تلاش بر این است که یک جمع کننده/ تفریق کننده با ویژگی های ایده آل طراحی شود. با مطالعه و شبیه سازی مقالات گذشته، توانستیم مداری طراحی کنیم که دارای حداقل تعداد سلول، کمترین سطح مقطع اشغالی و کمترین تاخیر باشد. این ویژگی ها لازمی دستیابی به مدارهای پرسرعت و بسیار کوچک است که عملکرد مدار را بهبود می بخشد.

فهرست مطالب

فصل اول.....	۹
آشنایی با مدارات الکترونیکی.....	۹
۱-۱ مقدمه.....	۱۰
۲-۱ مدار الکترونیکی.....	۱۰
۳-۱ قسمت های مدار الکتریکی.....	۱۱
۴-۱ ساختار مدار الکترونیکی ساده.....	۱۲
فصل دوم.....	۱۵
آشنایی با اصول کار و ساختار تکنولوژی QCA.....	۱۵
۱-۲ مقدمه.....	۱۶
۲-۲ سلول QCA.....	۱۶
۳-۲ ساختارهای پایه در QCA.....	۱۷
۱-۳-۲ QCA سیم.....	۱۷
۲-۳-۲ گیت معکوسکننده.....	۲۰
۳-۳-۲ گیت اکثریت.....	۲۱
۴-۲ سیستم ساعتی QCA.....	۲۳
فصل سوم.....	۲۷
تاریخچه و تحلیل و طراحی مدارهای جمع کننده.....	۲۷

۲۸	۱-۳ مقدمه
۲۸	۲-۳ اصول طراحی مدارات جمع کننده
۳۰	۳-۳ طراحی مدار تمام جمع کننده یا Full-adder با نیم جمع کننده یا Half-adder
۳۰	۴-۳ جمع کننده ۴ بیتی
۳۱	۵-۳ اصول طراحی مدارات تفریق کننده
۳۲	۶-۳ تاریخچه برخی از کارهای صورت گرفته در زمینه مدارات جمع کننده
۵۳	فصل چهارم
۵۳	طراحی و تحلیل مدارهای جمع کننده و تفریق کننده در QCA
۵۴	۱-۴ مقدمه
۵۴	۲-۴ بلوک دیاگرام و لیاوت مدارات پیشنهادی
۷۱	فصل پنجم
۷۱	نتیجه‌ای بر تحلیل مدارهای جمع/تفریق کننده
۷۲	۱-۵ مقدمه
۷۲	۲-۵ نتیجه‌گیری
۷۳	۳-۵ پیشنهاد کارهای آتی
۷۵	منابع و مآخذ