



یک طراحی جدید برای فلیپ فلاپ T با استفاده از اتوماتای کوانتومی سلولی

شاهین انگیزی^۱، شادی شیخ فعال^۲، سهیل سرمادی^۳، کیوان ناوی^۴

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات آذربایجان شرقی، تبریز، ایران
shahin.angizi@iauasrb.ac.ir

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات آذربایجان شرقی، تبریز، ایران
sh_sheikhfaal@ymail.com

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک، اراک، ایران
s-sarmadi@iau-arak.ac.ir

^۴ استاد، دانشکده برق و کامپیوتر، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
navi@sbu.ac.ir

چکیده

اتوماتای کوانتومی سلولی یکی از تکنولوژی‌های جایگزین برای مدارات CMOS می‌باشد، با استفاده از این تکنولوژی مدارات بسیار فشرده با سرعت بالا و تاخیر کمتر ساخته می‌شوند. به دلیل اینکه عناصر حافظه از جمله مهم‌ترین مولفه‌های یک سیستم یادگیری کارا هستند لذا طراحی یک سلول حافظه بهینه از اهمیت بسیار بالایی برخوردار می‌باشد. تا کنون سلول‌های حافظه زیادی با استفاده از اتوماتای کوانتومی سلولی طراحی شده‌اند که اساس آنها فلیپ فلاپ D بوده است، در این مقاله یک ساختار جدید برای فلیپ فلاپ T ارائه می‌شود که ۱. از طراحی‌های قبلی بسیار کم‌حجم‌تر است. ۲. در برابر نویز مقاوم‌تر است. نتایج توسط ابزار QCADesigner شبیه‌سازی شده‌اند و اثبات شده‌اند.

کلمات کلیدی:

اتوماتای کوانتومی سلولی، فلیپ فلاپ T، حافظه، سلول حافظه، فلیپ فلاپ D.

A new design for flip-flops T cell using Quantum Cellular Automata

Shahin Angizi, Master of Science student¹, Shadi Sheykhfaal, Master of Science student², Soheil Sarmady, Master of Science student³, Keyvan Navi, Professor⁴

1- Faculty of Computer Engineering, Science and research branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran, Email:

shahin.angizi@iauasrb.ac.ir

2- Faculty of Computer Engineering, Science and research branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran, Email:

sh_sheikhfaal@ymail.com

3- Faculty of Computer Engineering, Islamic Azad University, Arak, Iran, Email:

s-sarmadi@iau-arak.ac.ir

4- Faculty of Electrical and Computer Engineering, University of Shahid Beheshti, Tehran, Iran, Email:

navi@sbu.ac.ir

Abstract: Quantum dot cellular automata is one of the alternative technologies for CMOS circuits. Use of this technology builds very-large-scale integration circuits with higher speed and lower delay. Memory elements are the most important components of an efficient computer system, so design an optimized memory cell is very important. So far, there is many memory cells designed with use of Quantum dot cellular automata. These designs are based on D-flip flop. In this paper a new approach is proposed with 1. Lower area overhead 2. Robustness against noise. Results are simulated with QCADesigner.