بسمه تعالی زمان نصب در تابلوی اعلانات:

🞎 دفاع از رساله دکتری 🞎 سمينار عمومي (Colloquium)

* دفاع از پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد  **🞎 سمينار تخصصي (Seminar)**

 **🞎 سمينار تخصصي و مشورتي (Informal Seminar)**

###### عنوان : **طراحیFPGA با نانوسیم­هایDNA با هدف بهبود تراکم و مدیریت منابع مسیریابی**

سخنران : راحله انتظاریزدی

**چکیده:** یکی از مهمترین چالش­ها در مدارهای مجتمع امروزی، عدم امکان کوچک­تر کردن ابعاد آن­ها است. با توجه به پیشرفت­های زیادی که در زمینه­های نانو الکترونیک صورت گرفته، مسأله کوچک­سازی ابعاد، ضروری­تر گشته است. اما در راستا­ی کوچک­سازی ابعاد، اتصال­های فلزی و مسیریابی با مشکل­های جدی روبرو شده­اند مانند افزایش توان مصرفی، افزایش تأخیر اتصال­ها در نواحی پر ازدحام، منحرف شدن سیم­های کوتاه از مسیر اصلی و یا حتی غیر قابل مسیریابی بودن برخی سیم­ها. این مشکل­ها در تراشه­هایی نظیر دروازه­های آرایه­ای برنامه پذیر (FPGA)، که منابع مسیریابی کمتری دارند، حادتر است. برای حل این مشکل­ها، از فناوری­های مختلفی همچون نانو و ادغام آن با مهندسی زیستی، بهره جسته­اند. یک مورد پرکاربرد از این فناوری، تولید نانوسیم­ها و استفاده از آن­ها برای رفع مشکل اتصال­های فلزی و مسیریابی درون تراشه­ها است.

در این رساله، یک معماری جدید برای مسیریابی آرایه­های دروازه­ای برنامه­پذیر ارائه شده است. این معماری جدید، از نانوسیم­های ساخته شده از مولکول DNA فلزکاری شده، برای مسیریابی استفاده می­کند. مولکول DNA به عنوان یک مولکول زیستی می­تواند در تولید نانوابزارها بسیار مفید باشد. مولکلول­های DNA به عنوان بلوک­های اصلی سازنده حیات مطرح و حافظه ساختارهای زیستی هستند، اما ویژگی­های منحصر به فرد این مولکول­ها باعث شده که کاربردهای حیرت­انگیزی بیابند. خواص الکتریکی رشته­های DNA باعث شده که در نانوالکترونیک نیز کاربرد یابند. قطر یک مولکول DNA، تا 10 نانومتر است. این مولکول از فناوری پایین به بالا و قابلیت خودانجمنی بودن که امروزه بسیار مورد توجه است، استفاده می­کند. در معماری ارائه شده، ابتدا سیم­هایی را انتخاب نمودیم که برای جایگزینی مناسب باشند و درستی عملکرد مدار را تحت هیچ شرایطی به خطر نیندازند. سپس سیم­های انتخاب شده، با نانوسیم­های DNA به صورت موربی جایگزین می­گردند. در این رساله، به ارزیابی مشکل ازدحام و تأخیر مدار قبل و بعد از جایگزین شدن نانوسیم­های DNA پرداخته می­شود. قابل ذکر است که نانوسیم­های DNA در کنار سایر سیم­ها، در مسیریابی آرایه­های دروازه­ای برنامه­پذیر (FPGA) استفاده شده است.

نتایج بدست آمده، حاکی از کم شدن ازدحام سیم­ها، خالی شدن برخی شیارهای کانال­ها، آزاد شدن پین­های جعبه­ی سوئیچ­ها و بهبود تأخیر مدار است. ازدحام حدوداً 97%، سوئیچ­ها و شیارهای آزاد شده حدود 75.35% و تأخیر مدار حدود 4% بهبود داشته است. سربار موجود، مسیر­یابی سیم­های DNA، در یک لایه دیگر می­باشد. است. این پایان نامه پلی بین صنعت نانو الکترونیک و زیست­شناسی به شمار می­رود.

کلمات کلیدی: نانوسیم DNA، مسیریابی آرایه­های دروازه­ای برنامه­پذیر (FPGA)، ازدحام مسیر

## **زمان برگزاری: دوشنبه 9 شهریور**

#### **مکان برگزاری: 117**