



دکتر علیرضا عبدالمهی (مسئول هسته، دکتری ریاضی محض، مرتبه علمی: استاد)



دکتر جواد باقریان (دکتری ریاضی محض، مرتبه علمی: دانشیار)



دکتر مریم خاتمی بیدگلی (دکتری ریاضی محض، مرتبه علمی: استادیار)



دکتر فرزاد پرورش (دکتری برق-مخابرات، مرتبه علمی: دانشیار)



دکتر رضا سبحانی (دکتری ریاضی کاربردی، مرتبه علمی: دانشیار)



دکتر فاطمه جعفری (دکتری ریاضی محض، دستیار پژوهشی، محقق پسادکتری)

خلاصه‌ی برنامه پژوهشی هسته: هدف و مأموریت این هسته‌ی پژوهشی را می‌توان مطالعه‌ی "کدهای جایگشتی" در جهت دو محور کاربردی زیر تعریف کرد: (۱) کاهش خطاهای ناشی از ذخیره و بازیابی اطلاعات بر روی فلش مموری و یا مولکولهای دی ان ای: ذخیره سازی اطلاعات در مولکول های دی ان ای چگالی اطلاعات بی نظیری ارائه می دهد که امکان پذیر بودن آن ثابت شده است. همچنین فلش مموری، فناوری غیر فرار با برنامه ریزی الکتریکی است که اطلاعات را در سلول های شارژدار رمزگذاری می کند. مشکلات احتمالی از جمله نشتی شارژ و اختلال خواندن در فلش مموری و یا خطاهای ناشی از بازیابی اطلاعات در مولکول های دی ان ای با کمک کدهای جایگشتی قابل مدیریت است. (۲) کاهش خطاهای ناشی از انتقال داده از طریق خطوط برق: سه شکل اصلی نویز وجود دارد (نویز دائمی باند باریک، نویز ضربه ای کوتاه مدت و نویز سفید گاوسی) که بر انتقال داده از طریق خطوط برق تأثیر می گذارد. برای غلبه بر این خطاها کدهای جایگشتی پیشنهاد شده اند.

دانشجویان هسته‌ی پژوهشی: (۱) آزاده اورک (مطالعه‌ی گراف دوبرون برای کدهای مدولاسیون رتبه ای جهت ذخیره سازی دی ان ای با روش توالی یابی شلیکی) - (۲) حبیبه مهدی پور (مطالعه‌ی جایگشت‌های امکان پذیر در ذخیره سازی دی ان ای با روش توالی یابی شلیکی) - (۳) زهرا تیموری (کران های پایین و روش های ساخت برای کدهای جایگشتی با استفاده از کدهای خطی)

دستاوردها: برای کاهش خطاهای ناشی از ذخیره و بازیابی اطلاعات در فلش مموری و مولکولهای دی ان ای، کدهای جایگشتی تحت سه فاصله‌ی تاو کندال، اولام و چبیشف مورد مطالعه قرار میگیرند و همچنین برای کاهش خطاهای ناشی از انتقال داده از طریق خطوط برق کدهای جایگشتی تحت فاصله‌ی همینگ مورد مطالعه قرار میگیرند. این هسته‌ی پژوهشی تا کنون موفق به ارائه‌ی کران‌هایی جدید برای ساینز بزرگترین کد جایگشتی با حداقل فاصله‌ی تاو کندال d و همچنین ساختن کدهای جایگشتی جدید تحت فاصله‌ی همینگ شده است. کلیه نتایج و دستاوردهای این هسته پژوهشی در وبگاه گروه پژوهشی کاگ به آدرس <https://csg.ui.ac.ir> قابل مشاهده است

