

سطوح بالاتر یکپارچه-سازی منجر به پیدایش پردازنده-های چندین هسته-ای شده است. همانطور که تعداد هسته-های روی تراشه افزایش می-یابد، اتصالات با پهنای-بند بالا و مقیاس-پذیر برای ارتباط هسته-ها به یکدیگر اهمیت می-یابد. در نتیجه شبکه-های روی تراشه-ی مبتنی بر بسته، جایگزینی سریع برای گذرگاه-ها گردیدند و به عنوان ارتباطی فراگیر در تراشه-های چندین هسته-ای ظاهر شدند. تراکم ترانزیستور در پردازنده-های چندین هسته-ای بیشتر است و در نتیجه چگالی توان و حرارت ایجاد شده در این تراشه-ها بیشتر خواهد بود. توزیع ترافیک به طور نامتوازن منجر به ایجاد نقاط کانونی در شبکه روی تراشه می-شود که برای جلوگیری از آن چگونگی چینش کنترل کننده حافظه و تخصیص منابع اهمیت می-یابد. تخصیص ناهمگون منابع (بافر، کانال مجازی و اتصال) در شبکه روی تراشه منجر به عملکرد بهتر سیستم می-شود و در نتیجه می-تواند کاهش حرارت را در-پی داشته باشد. هدف از این پژوهش ارائه-ی طرحی برای بالابردن عملکرد سیستم همراه با کاهش توان مصرفی به کمک بهینه-سازی ریاضیاتی مسئله با ترکیب مسئله-ی چینش کنترل-کننده حافظه و تخصیص منابع است. یک مدل ریاضی توصیف یک سیستم با استفاده از مفاهیم ریاضی و زبان است. بهینه سازی ریاضیاتی با انتخاب بهترین گزینه-ی ممکن از بین مجموعه-ی بدیل-های عملی سر و کار دارد. گزینه-ها به عنوان مقادیر اخذ شده از یک مجموعه از متغیرها بیان می-شوند. یک تابع تخصیص داده شده که ضابطه-ای ویژه را ارزیابی می-کند، بهترین گزینه را به طور کمی بیان می-کند. ابتدا طرح دو بعدی Nowatzki و همکاران به صورت مدل ریاضیاتی ارائه و با استفاده از ابزار gem5 شبیه سازی شده است. نتایج بدست آمده نشانگر بهبود عملکرد نسبت به طرح-های دیگر چینش کنترل-کننده حافظه و تخصیص منابع است. در نهایت با در نظر گرفتن قیدی جدید مبتنی بر چینش TSV ها برای مدل دوبعدی، مدل سه بعدی ارائه شده است.