

در این پایان نامه، در گام اول تاثیرات پارامترهای مختلف طراحی حافظه های نهان و نحوه پیکربندی آنها بر روی معیارهای ارزیابی یک سیستم بسیار هسته ای که بر روی بستری از شبکه های روی تراشه نوری-الکتريکی ایجاد شده است، مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل نشان می دهند که نحوه پیکربندی حافظه های نهان به صورت قابل توجهی می تواند بر روی انرژی مصرفی کلی سیستم تاثیر گذار باشد. از آن جا که نرخ برخورد و فقدان در یک حافظه نهان یک پارامتر منحصر به نوع برنامه کاربردی می باشد، یافتن یک راه حل با پیچیدگی پایین و بهینه از نظر مصرف توان از اهمیت بالایی برخوردار است. بنابراین، یک روش ارزیابی فضای طراحی به منظور یافتن و انتخاب مناسب ترین پیکربندی حافظه های نهان در سطوح مختلف و همچنین باز پیکربندی آنها بر اساس برنامه کاربردی در حال اجرا ارائه شده است. به همین منظور موضوعات مورد بررسی در این پایان نامه عبارتند از: ۱) آگاهی از نحوه عملکرد و تقابل سیستم های حافظه نهان در شبکه-های روی تراشه نوری با در نظر گرفتن تاثیرات ارتباطات الکتريکی مرسوم ۲) بررسی فضای طراحی به نسبت گسترده یک سیستم بسیار هسته ای دارای شبکه روی تراشه نوری-الکتريکی با در نظر گرفتن پارامترهای متفاوت سلسله مراتب سیستم های حافظه. این مرحله گام اول از روش ارائه شده است که در زمان طراحی و بدون ایجاد سربار در زمان اجرا انجام می شود. ۳) اعمال یک سیاست بازپیکربندی حافظه نهان با سربار پایین در زمان اجرا برای هر برنامه کاربردی به منظور افزایش مصرف بهینه توان در سیستم های حافظه نهان. این تکنیک امکان تصمیم گیری منحصر به فرد برای برنامه کاربردی متفاوت را فراهم می کند. ۴) ارائه یک معماری پیشنهادی برای کنترل کننده های حافظه نهان که قابلیت تطبیق پیکربندی های مربوط به سلسله مراتب حافظه را مطابق با نیازهای برنامه کاربردی در حال اجرا فراهم آورد.