

طراحی شبیه‌ساز شبکه بی‌سیم روی تراشه

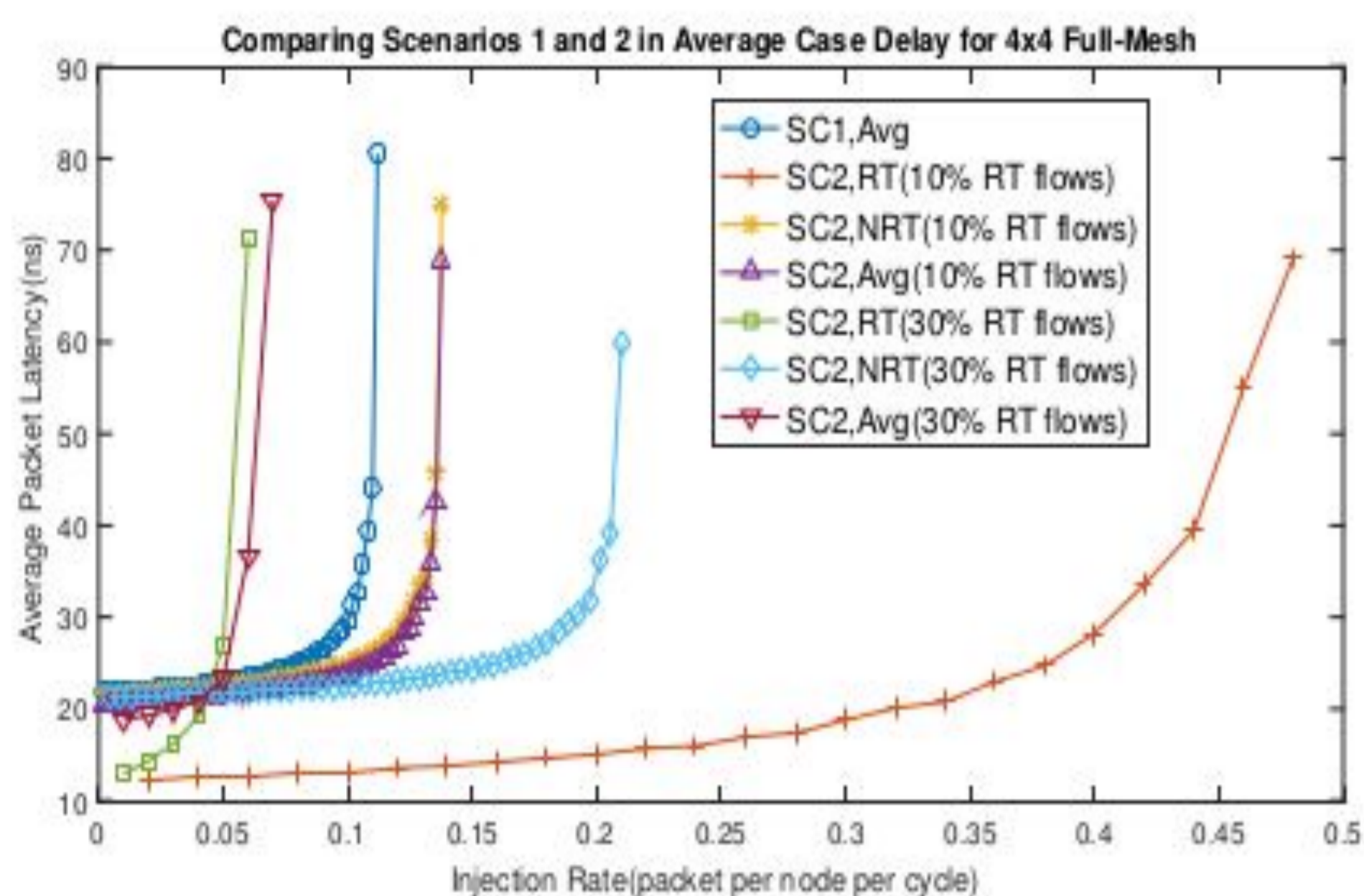


دانشجو: ایمان نامداری
 استاد راهنما: دکتر احمد خوانساری
 دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه تهران



نتایج

برای ارزیابی تأخیر میانگین، دو سناریو متفاوت را در نظر می‌گیریم، در سناریو اول (SC1)، یک NoC با توپولوژی مش کاملاً سیمی در نظر می‌گیریم. پس تمامی بسته‌های RT و NRT توسط سیم ارسال می‌شوند. در سناریو دوم (SC2)، بسته‌های RT توسط شبکه بی‌سیم و بسته‌های NRT توسط شبکه سیمی منتقل می‌شوند. همچنین برای شبیه‌سازی از ترافیک توزیع شده در مش کامل استفاده کردیم به این صورت که زمان ارسال ترافیک در هر یک از گره‌ها از توزیع پواسون با شدت λ تبعیت می‌کند. مقصد همه‌ی این بسته‌ها به صورت یکنواخت در بین همه گره‌ها انتخاب می‌شوند.



جمع بندی

با استفاده از معماری ارائه شده و شبیه‌ساز طراحی شده، مشاهده شد میانگین تأخیر بسته‌ها نسبت به معماری‌های گذشته بهبود چشمگیری داشته است. این روش وابستگی زیادی به تعداد بسته‌های RT دارد. هر چقدر نسبت این نوع بسته‌ها به کل بسته‌ها کمتر باشد، نتیجه نسبت به روش قبل بهتر است در غیر این صورت همچنان روش قبل برتری دارد. همچنین یکی دیگر از چالش‌ها پیاده‌سازی سخت‌افزاری پیچیده‌تر این روش نسبت به روش قبل است. چرا که نیاز به ماژول سخت‌افزاری اضافه‌تری دارد. هرچند که امروزه اکثر تراشه‌ها این ماژول را به صورت پیش‌فرض دارند ولی در مواقعی که سخت‌افزار محدود کننده باشد همچنان روش قبلی بهتر است.

مراجع اصلی

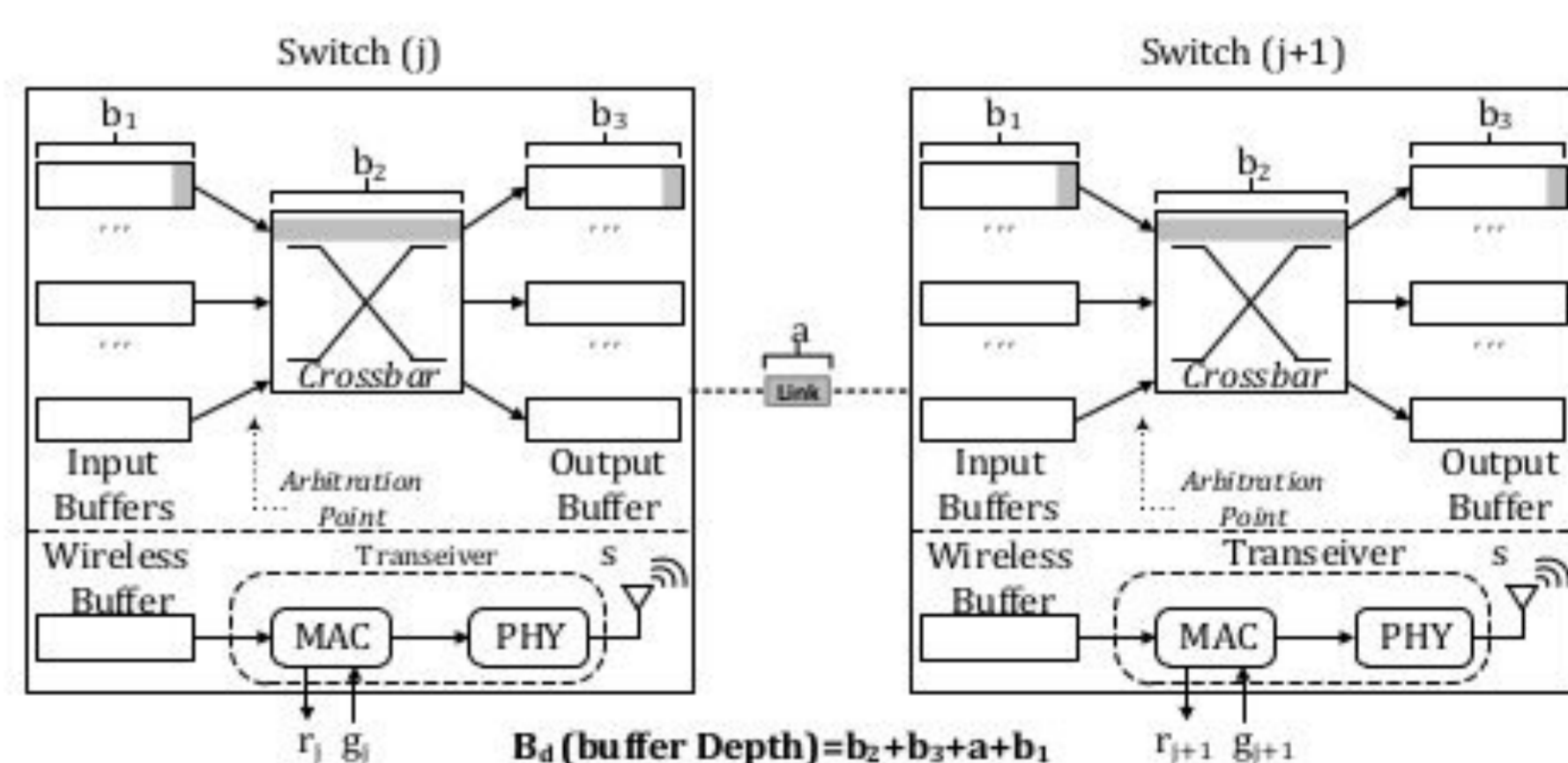
1. D. Rahmati, S. Murali, L. Benini, F. Angiolini, G. D. Micheli, and H. Sarbazi-Azad, "Computing accurate performance bounds for best effort networks-on-chip," IEEE Transactions on Computers, vol. 62, no. 3, pp. 452–467, March 2013.
2. S. Abadal, A. Mestres, M. Nemirovsky, H. Lee, A. Gonzalez, E. Alarcn, and A. Cabellos-Aparicio, "Scalability of broadcast performance in wireless network-on-chip," IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems, vol. 27, no. 12, pp. 3631–3645, Dec 2016.

مقدمه / خلاصه

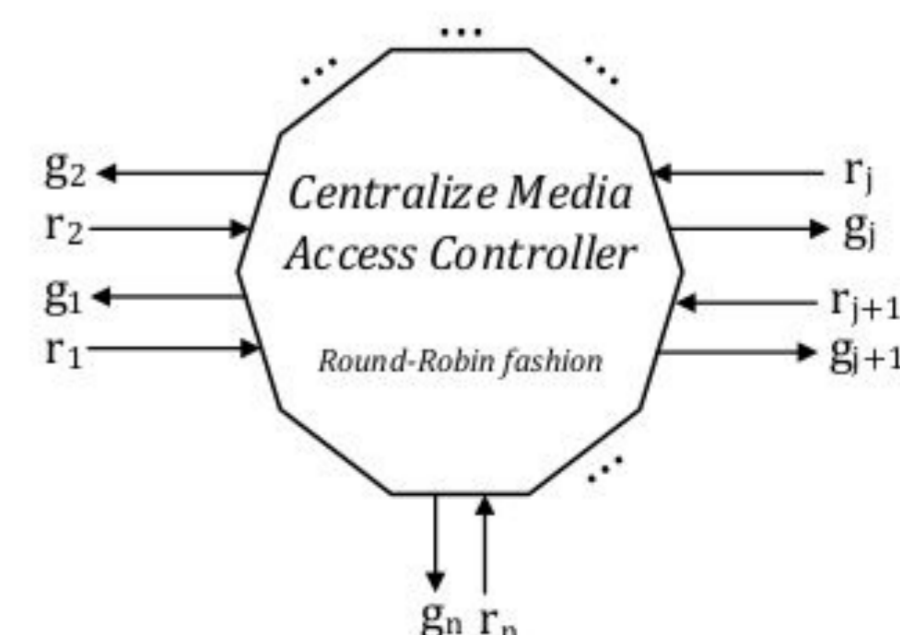
امروزه با توانایی گنجانیدن تعداد زیادی هسته بر روی یک تراشه، تحقیقات بر روی «شبکه‌های بین تراشه» برای آسان کردن ارتباطات، بسیار مهم شده است. شبکه‌های بین تراشه به دنبال ارتباطی مقیاس‌پذیر و با پهنای باند بالا برای معماری‌های چند هسته‌ای و بسیار هسته‌ای است. هدف پروژه، به دست آوردن معماری‌ای برای انتقال بسته‌ها درون شبکه است به طوری که از نظر تأخیر بسته‌های با اولویت بالا، نسبت به دیگر روش‌ها بهتر باشد. در ادامه این پروژه به پیاده‌سازی شبیه‌ساز شبکه با این معماری می‌پردازد که ورودی شبیه‌ساز، زمان ارسال بسته‌ها و مبدأ و مقصد آن‌هاست. خروجی شبیه‌ساز نیز میانگین تأخیر خروجی بسته‌هاست.

روش/ساختار/مدل پیشنهادی

معماری پیشنهادی، قرارگیری یک ماژول فرستنده/گیرنده بر روی هر یک از سوئیچ‌های شبکه است به این صورت که هر سوئیچ برای ارسال داده باید سیگنال درخواست خود را فعال کند و هنگامی که C-MAC اجازه ارسال داده را به آن سوئیچ دهد، سیگنال اعطا آن فعال می‌شود.



که ماژول C-MAC در آن، دریافت سیگنال درخواست و ارسال سیگنال اعطا به هر یک از سوئیچ‌هاست



برای شبیه‌سازی این شبکه، بسته‌های با اولویت بالا یا بسته‌هایی که فاصله زیادی برای ارسال دارند از شبکه بی‌سیم و بسته‌های با اولویت کمتر توسط زیرساخت سیمی فرستاده می‌شوند. برای سیاست انتخابی بسته‌ی ارسال شونده از CRR استفاده می‌شود به این صورت که به ازای یک دور پیمایش بسته‌های با اولویت بالا یک بسته به اولویت پایین فرستاده می‌شود.