

عنوان مقاله:

کاهش تعداد TSV های داده‌ای در شبکه های روی تراشه سه‌بعدی با بکارگیری لینک های دوطرفه برای ایجاد فضای بیشتر برای TSV های حرارتی

محل انتشار:

کنفرانس ملی فن آوری، انرژی و داده با رویکرد مهندسی برق و کامپیوتر (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

دانیال میری زاده - دانشگاه صنعتی شریف

فرزاد میرزایی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد پارس آباد

خلاصه مقاله:

یکی از چالش های پیش روی طراحان سیستم های چندپردازنده ای دستیابی به اتصالات کارا و مقیاس پذیر در سطح هر لایه تراشه است. استفاده از شبکه های روی تراشه می تواند طراحان را در رسیدن به این خواسته یاری نماید. با ترکیب فناوری ساخت سه بعدی و شبکه های روی تراشه می توان از مزایای گوناگون هر دو مانند تأخیر انتشار کمتر، مصرف توان کمتر اتصالات، کاهش مساحت تراشه و پهنای باند بالاتر بهره برد. در کنار مزایای این دو معماری، شبکه های روی تراشه سه بعدی معایبی نیز دارد. هر چه تعداد لایه های بیشتری بر روی یکدیگر قرار گیرند افزایش چگالی توان نیز بیشتر خواهد بود و متعاقب آن، طول مسیر هدایت گرمایی نیز افزایش خواهد یافت. دمای بالا می تواند در کارکرد صحیح تراشه اختلال ایجاد کرده و قابلیت اطمینان سامانه را کاهش دهد. در این مقاله ما روشی برای کاهش دمای شبکه های روی تراشه سه بعدی ارائه کردیم که مبتنی بر ایجاد فضای بیشتر برای TSV های حرارتی است. با به کارگیری لینک های عمودی دوطرفه به جای لینک های متداول یک طرفه، تعداد TSV های داده ای به میزان 05 درصد کاهش یافت که این فضا برای تعبیه TSV های حرارتی به کار گرفته شد. نتایج شبیه سازی ها نشان داد که این روش می تواند با حداکثر سربار توان مصرفی 4.8 درصد و حداکثر تأخیر 8.0 درصد در ترافیک های Random و Matrix Transpose سبب کاهش دمای بیشینه سطح تراشه گردد.

کلمات کلیدی:

شبکه های روی تراشه سه بعدی، TSV های حرارتی، لینک های دوطرفه، دمای بیشینه

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/396046>

