

ارائه الگوریتم های مسیریابی و فقی جدید جهت کاهش تعداد گام مسیر در شبکه های روی تراشه (NoC) با همبندی Mesh و Torus

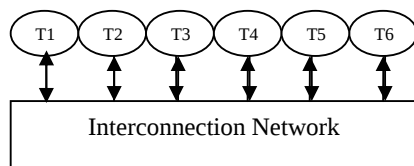
محمد علی جبرئیل جمالی،*حبیب مطیع قادر، احمد خادم زاده و محمد حسین نژاد قوی فکر
دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر

Email: M_Jamali@iust.ac.ir, habib_moti@yahoo.com, zadeh@itrc.ac.ir, m.hoseinnejad@yahoo.com

چکیده - باافزایش پیچیدگی IC ها، ارتباطات مولفه های داخل تراشه بدلیل عدم کارایی گذرگاه، به شبکه درون تراشه (Network-on-Chip) تبدیل شد. در این مقاله الگوریتم های مسیریابی و فقی بر روی همبندیهای Mesh و Torus بررسی شده، سپس سه الگوریتم مسیریابی و فقی جدید برای همبندی Mesh و یک الگوریتم مسیریابی و فقی جدید برای همبندی Torus معرفی می شود که در کل تعداد گام مسیر یابی را کاهش داده و از بن بست و گرسنگی و Live Lock در امان هستند.

کلید واژه - الگوریتم های مسیریابی و فقی، همبندی Mesh، همبندی Torus، کاهش تاخیر مسیر، NoC

شکل 1 همبندی شبکه اتصالی (IN) را نمایش می دهد:



شکل 1: ساختار سیستم شبکه اتصالی

اگر در شکل 1، T1 بخواهد داده ای را به T5 ارسال نماید، T1 ابتدا داده را به داخل IN ارسال می نماید، سپس IN آن داده را به T5 ارسال می کند [2].

IN ها بطور کلی به شبکه های مستقیم (Direct)، غیر مستقیم (Indirect)، رسانه مشترک (Shared Medium)، ترکیبی (Hybrid) تقسیم بندی می شوند [2].

همبندی هایی که در این مقاله مورد استفاده قرار می گیرد، همبندی مش دوبعدی (2-D Mesh) و Torus دو بعدی می باشد، که یک همبندی مستقیم (Direct) می باشند. همبندی Mesh در شکل 2 و همبندی Torus در شکل 3 نمایش داده شده است، که گره های با برجسب S مشخص کننده

1. مقدمه

امروزه برای تسریع محاسبات از سیستم های چند پردازنده ای استفاده می کنند. سیستم های چند پردازنده ای از چندین پردازنده تشکیل شده اند که با همدیگر در ارتباط هستند. معماری اتصال پردازنده ها می تواند به صورت گذرگاه (Bus)، مش (Mesh)، توروس (Torus)، مکعب (Hypercube)، درخت (Tree) و... باشد.

شبکه اتصالی¹ یک شبکه قابل برنامه ریزی است که داده ها را مابین ترمینال های مختلف انتقال می دهد. هر یک از ترمینال می تواند یکی از اجزاء زیر باشد [1]:

پردازنده (Processor)

حافظه (Memory)

قطعه سخت افزاری (Hardware Component)

و...

¹ Interconnection network