



Evento	Salão UFRGS 2015: SIC - XXVII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2015
Local	Porto Alegre - RS
Título	Uso de Análise de Tráfego para Melhorar a Latência de NoCs 3D com Múltiplas Falhas em TSVs
Autor	HENRIQUE COLAO ZANÚZ
Orientador	FERNANDA GUSMAO DE LIMA KASTENSMIDT

Uso de Análise de Tráfego para Melhorar a Latência de NoCs 3D com Múltiplas Falhas em TSVs

Autor: Henrique Colao Zanuz
Doutoranda: Anelise Kologeski
Orientadora: Dra. Fernanda Lima Kastensmidt

Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Cada vez mais, soluções em três dimensões (3D) estão se tornando mais atrativas para a integração de componentes em um circuito integrado. Nesses circuitos, redes intra-chip (do inglês, *Networks-on-Chip* ou NoCs) 3D são frequentemente utilizadas para prover a comunicação entre os diversos componentes de um circuito integrado. Nessas redes, as conexões entre camadas diferentes do chip são chamadas de vias e são construídas atravessando de uma camada para outra, através do silício (do inglês *Through-Silicon-Vias* ou TSVs).

No entanto, o processo de manufatura desses chips ainda apresenta uma série de desafios, que culminam na queda exponencial de rendimento do número de dispositivos sem algum tipo de falha (no inglês definido como *yield*) quando analisado em relação ao número de TSVs utilizadas no circuito. Nesse cenário, é necessário utilizar técnicas de tolerância a falhas para contornar esse problema.

Para tal, este trabalho propõe duas estratégias de re-roteamento dinâmico com o intuito de melhorar a latência através da análise de tráfego dos dados dentro da rede. Para fazer essas análises, foram incluídos monitores, que contam o número de pacotes que passam por cada canal de cada roteador. A primeira abordagem, chamada de *Monitor por Canal*, contabiliza o fluxo em cada um dos canais que conectam o roteador a seus vizinhos no plano 2D. A segunda, chamada de *Monitor Global*, considera o fluxo total de pacotes que passam pelo roteador, ou seja, a soma dos resultados dos monitores dos canais.

Com base nos dados medidos, é determinado o melhor roteador adjacente para desviar o fluxo dos pacotes, a fim de evitar as TSVs que apresentam falhas. Os resultados obtidos por simulação lógica mostram que é possível reduzir substancialmente a latência em relação aos trabalhos relacionados. Notou-se também, que das duas estratégias estudadas, a abordagem por canal apresentou melhores resultados, por trabalhar mais minuciosamente com a contagem dos dados que passam por determinados canais.

No âmbito desse trabalho, realizei a implementação dos monitores e do mecanismo de troca dinâmica do roteador responsável pelo desvio dos pacotes de cada um dos roteadores da rede. Coube a mim, também, a execução das simulações lógicas, bem como a coleta de dados, que consistiu na injeção de diferentes cenários de falhas, para a validação dos resultados.