

Desenvolvimento de uma Arquitetura para Realização de Testes em Switches Ethernet sobre Dispositivos Reconfiguráveis

Adriano J. Bombardieri¹, Rafael R. dos Santos¹

¹Programa de Pós-Graduação em Sistemas e Processos Industriais
Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC
Av. Independência, 2293. Bairro Universitário
Santa Cruz do Sul, RS, 96815-900, Brasil.

adrianobombardieri@mx2.unisc.br, rsantos@unisc.br

1. Introdução

Cada vez mais há a necessidade da realização de conexões remotas entre computadores e equipamentos eletrônicos. Por esse motivo também houve um aumento no número de fabricantes de equipamentos desse segmento. Fatores como a interoperabilidade entre equipamentos de modelos e marcas diferentes tornou-se garantia de permanência no mercado para os fabricantes de aparelhos eletrônicos, sendo assim, o cumprimento das normas e padrões passou a ser uma variável importante no processo de controle de qualidade.

Para que esses equipamentos operem adequadamente, os fabricantes necessitam efetuar uma série de testes a fim de garantir a adequação quanto as normas documentadas em RFCs (*Request for Comments*).

Existem equipamentos industriais destinados a testes e validações para esses dispositivos, porém são equipamentos de alto custo e os algoritmos, tecnologias e arquiteturas não são disponibilizados e/ou discutidos no meio acadêmico.

2. Testes em Switches Ethernet

O estudo de testes para dispositivos de comunicação vincula-se a conformidade e ao desempenho dos mesmos, sendo que o objetivo em verificar a conformidade é validar as características técnicas e funcionais relativas a normas e padrões.

Os sistemas de transmissão de dados digitais operam com base no envio e recebimento de pacotes de informações. Um procedimento adotado para a verificação do correto funcionamento desses sistemas é o envio de dados pré-definidos e a validação quando do correto recebimento desses dados. Com o uso de um modelo que atenda o padrão IEEE 802.3, testes de taxa de perda de quadros, vazão e latência podem ser implementados seguindo as orientações das RFC1242 (Bradner, 1991), RFC2544 (Bradner; Mcquaid, 1999), RFC2285 (Mandeville, 1998) e RFC2889 (Mandeville; Perser, 2000).

3. Arquitetura Proposta

A realização dos testes por softwares sobre sistemas operacionais em processadores de propósito geral teria limitações quanto a velocidade em função do processamento não

ser dedicado à função, e ainda para testes de *vazão*, nos barramentos, por exemplo, em barramentos PCI (*Peripheral Component Interconnect*). Por esse motivo, a alternativa proposta é a utilização de um sistema dedicado sobre uma FPGA (*Field Programmable Gate Array*). Outra vantagem é o grau de controle que pode ser desenvolvido sobre os quadros do protocolo, possibilitando o acesso direto aos dados de objetivo de análise.

A proposta de implementação de teste a ser desenvolvida é ilustrada pelo diagrama da figura 1, onde por uma porta de configuração será possível a definição do tipo de teste a ser realizado e os controles necessários. A forma de comunicação com a porta de configuração ainda não foi definida.

O bloco gerador de quadros será responsável por adequar os quadros e as taxas de envio dos quadros para o bloco que implementa o MAC (*Medium Access Control*) de acordo com a opção de teste selecionada pela porta de configuração, respeitando o padrão e as normas.

A monitoração dos pacotes deverá resultar em um processamento externo dos dados monitorados para análise estatística do desempenho dos testes realizados e comparação com resultados esperados. Dessa forma, possibilitando a identificação de falhas e a estimativa de desempenho do equipamento.

A fase atual do projeto encontra-se no estudo do MAC, sendo objetivo a conclusão do projeto para dezembro de 2008.

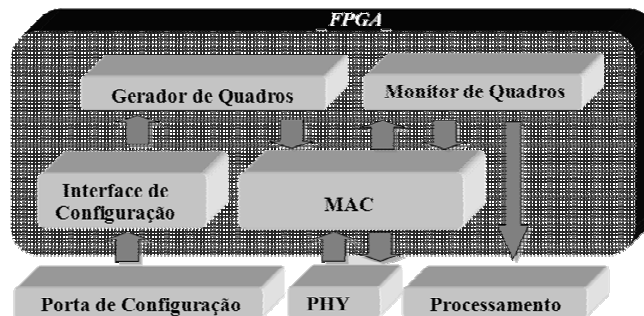


Figura 1. Arquitetura posposta.

7. Referências

- Bradner, S.; Mcquaid, J. (1999) *NFS Benchmarking Methodology for Network Interconnect Devices*.
- Bradner, S. (1991) *Benchmarking terminology for network interconnection devices*.
- Mandeville, R.; Perser, J. (2000) *Benchmarking Methodology for LAN Switching Devices*.
- Mandeville, R. (1998) *Benchmarking Terminology for LAN Switching Devices*.