

# **Resenha sobre Artigo Científico - Redes de computadores**

**Aluno:** Lucas Lage e Silva

**Artigo:** R. Amrutha and V. Nithya, "Performance analysis of TCP incast with TCP Lite and Abstract TCP," 2015 Global Conference on Communication Technologies (GCCT), 2015, pp. 18-22, doi: 10.1109/GCCT.2015.7342616.

## **Resenha:**

O Texto "Performance analysis of TCP incast with TCP Lite and Abstract TCP" busca discutir a larga utilização do protocolos para comunicação entre servidores e aplicações. Nesse sentido, os autores buscam abordar sobre a demonstração de situações em que a utilização do protocolo TCP seria inadequada ou ineficiente para a sustentação da comunicação entre servidores.

Posto isso, o artigo em questão buscou abordar a demonstração de como seria o comportamento do protocolo de transmissão de pacotes TCP para um contexto em que haja uma aplicação que um cliente receberá informações de múltiplos servidores simultaneamente, comumente caracterizado como *incast Problem*. Esse contexto é representado como uma aplicação que realiza comunicação com vários servidores que enviam informações que serão utilizadas pelo cliente mas que encontra um gargalo no switch que é responsável por receber os diversos pacotes enviados via TCP pelos servidores.

Partindo do contexto acima, os autores buscaram, através desse estudo, demonstrar os resultados relativos a experimentação de dois protocolos de transferência de pacotes baseado de TCP, o *TCP Lite* e o *TCP Abstract*, realizando um teste controlado para demonstrar como a influencia das características de cada um desses protocolos influencia para a solução do *Incast Problem*.

O *TCP Lite* consiste de uma alternativa a para a o transporte de uma comunicação TCP, sendo que esse método mantém grande parte dos princípios básicos de um protocolo TCP padrão, porem, retira algumas unidades do protocolo como as entidades de criação e encerramento de sessão, sendo que ainda sim os dados ainda são transmitidos com integridade pelo canal o que garante confiabilidade e segurança na entrega dos pacotes.

O *TCP Abstract* também é uma variação do *TCP* sendo que ele é baseado no modelo do *TCP Reno*, sendo que esse modelo não implementa o algoritmo de Nagle e caracteriza-se por um melhor controle de congestionamento, parâmetro interessante visto que o problema apresentado tende a gerar congestionamento no *switch*.

Logo, para conseguir demonstrar o comportamento dessas diferentes variantes do protocolo TCP em ação na tentativa de solucionar o *Incast Problem*, os autores realizaram uma simulação controlada utilizando o QualNet Simulator para que os dois protocolos fossem submetidos ao contexto desejado. Para efeito comparativo, foram definidos também condições de espaço para delimitar a ação dos protocolos e conseguir gerar dados suficientes para suprir as métricas definidas para que fosse possível uma análise dos resultado, sendo elas:

- Rendimento (*throughput*)
- Bytes recebidos (*bytes received*)
- Perda de pacotes (*packet loss*)
- Número de retransmissões (*number of retransmission*)

Após a bateria de testes realizados pelos autores, um conjunto de conclusões puderam ser tomadas frente aos resultados dos protocolos *TCP Lite* e *TCP Abstract* em um contexto de múltiplos servidores comunicando-se com um cliente simultaneamente. Primeiramente, os autores perceberam que para ambos os métodos, o número de bytes recebidos diminuía proporcionalmente ao aumento do número de servidores que enviavam pacotes, porem, a média de entrega dos bytes era cerca de 2 vezes maior com o uso do *TCP Lite*. Em segundo lugar, foi percebido que a perda de pacotes em relação ao número e servidores que enviavam pacotes aumentava quase que proporcionalmente entre os métodos, contudo, com um crescimento levemente mais acelerado para o *TCP Abstract*. Em terceiro lugar, o número de retransmissões também apresentou uma grande discrepância dentre os métodos, sendo que o *TCP Lite*

demonstrou um ganho de performance com o aumento do número de servidores enviando pacotes, chegando até a quase zerar o número de retransmissões em alguns momentos, diferentemente do *TCP Abstract* que apresentou um crescimento contínuo na necessidade de retransmissão de pacotes de acordo com o aumento de servidores.

Posto essas considerações sobre as experimentações realizadas pelos autores, conclui-se que numa situação de múltiplos servidores tentando se comunicar com uma aplicação simultaneamente, o método *TCP Lite* permite com que haja uma melhor eficácia no gerenciamento do recebimento dos pacotes, promovendo melhor resultado para organização dos diversos pacotes recebidos de diferentes servidores.

Por fim, acredito que esse artigo foi muito interessante e agregou bastante para minha formação como programador e engenheiro de software pois, cada vez mais aplicações são construídas seguindo o padrão de micro serviços, que necessitam da definição de um modelo de comunicação entre elas para que o software seja capaz de entregar um nível de performance esperado. Desse modo, cada vez mais o contexto de uma aplicação comunicar-se com múltiplos servidores aparece em nosso dia a dia e, descobrir maneiras de pensar sobre aspectos para otimizar a entrega de pacotes e comunicações entre diferentes aplicações na internet possibilita que sejamos capazes de entregar cada vez mais softwares eficientes, econômicos e potentes para empresas e para os clientes diretamente.