

Três Algoritmos Para a Definição do Tamanho Ideal de Pacotes de Sondagem em Redes

Vitor Xavier Siqueira, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete

Rafael de Oliveira Jarczewski, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete

Douglas Vinicius Ledur Dullius, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete

Marcelo Caggiani Luizelli, docente, Universidade Federal do Pampa

vitorsiqueira.aluno@unipampa.edu.br

Diante de um enorme fluxo de dados transmitidos pela internet, fica cada vez mais evidente a necessidade de diferentes formas de obter informações sobre o estado da rede. A telemetria é um mecanismo para coletar esses dados e utilizá-los como fonte para previsibilidade de possíveis problemas na infraestrutura de mesmo modo nos auxilia em tomadas de decisão. Com a telemetria *inband* temos a capacidade de encapsulamento de informações em pacotes de sondagem que já transitam através da rede assim evitando o aumento no fluxo e impedindo o congestionamento em filas de pacotes. Mas ainda é um problema identificar as melhores rotas e qual é o tamanho ideal desse pacote e neste trabalho foram desenvolvidas três abordagens de coleta de dados em banda utilizando a linguagem de programação Java com o objetivo de encontrar valores para esses campos também foi utilizado conceitos de grafos para simular a infraestrutura de rede em nosso programa. O primeiro consiste na verificação da vizinhança e coleta de itens do vértice que melhor preenche o pacote momentaneamente, caso a vizinhança esteja vazia, sorteia-se aleatoriamente um dentre os vértices vizinhos para se visitar, e quando o pacote está cheio, utilizamos um algoritmo de menor caminho para voltar ao nó coletor. O segundo se trata de um algoritmo guloso, ou seja, um algoritmo que busca sempre a melhor solução local sem a preocupação de uma melhor solução global, para isto, buscamos sempre a melhor opção dentre os vizinhos do vértice atual, caso a vizinhança esteja vazia, utilizamos um algoritmo de busca em largura para verificarmos o vértice que melhor se encaixe em nosso pacote e está em uma menor distância de nosso estado atual, quando conseguimos completar a capacidade de nosso pacote de sondagem, voltamos para o nosso vértice coletor utilizando um algoritmo de menor caminho. E para a nossa terceira solução, buscamos nos basear nas nossas duas propostas anteriores, gerando um algoritmo que conseguisse juntar as melhores partes de seus antecessores, além de otimizar alguns processos executados antes. Para este algoritmo, utilizamos mapas de *hashes* para armazenar todos os menores caminhos de todos os vértices para todos os outros, assim como também efetuamos e armazenamos os dados de nossas buscas em largura para todos os vértices, essas informações são pré-computadas antes da execução do algoritmo, visando otimizar a eficiência do mesmo, visto que estes eram processos custosos que necessitavam ser efetuados com bastante frequência. Além disso, utilizamos a ideia inicial do algoritmo guloso para verificar vizinhança e visitar o vértice que contém itens que melhor

preenchem o pacote, porém incrementamos um fator de aleatoriedade, com a ideia de nos livrarmos de possíveis mínimos locais, este fator é passado como argumento do algoritmo e se trata de uma porcentagem dos melhores, ou seja, se uma porcentagem de vinte for passada, sortearemos um dentre os vinte melhores pacotes em nossa vizinhança. O mesmo conceito é utilizado quando nossa vizinhança está vazia, buscamos a porcentagem de melhores possibilidades dentro de nosso mapa de *hashes* (da mesma maneira efetuada em nossa solução gulosa) e sorteamos um vértice dentre esses possíveis. Com os testes realizados conseguimos validar que a quantidade do pacote utilizada está diretamente ligada ao tamanho do pacote de sondagem utilizado e que conforme o número de ciclos aumenta, a quantidade de roteadores não visitados em cada um naturalmente diminui. Isto diz para escolhermos pacotes de tamanhos médios com base no fluxo de rede, ciclos menores podem, em uma rede, nos proporcionar um melhor tempo de retorno e avaliação das informações coletadas. Então podemos concluir que, em casos comuns, o ideal para aplicação seria utilizar tamanhos médios de pacotes de sondagem.

Agradecimentos: CAPES, CNPq, FAPERGS, FAPESP e UNIPAMPA.

Palavras-chave: Telemetria; Telemetria *inband*; Redes.