

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

Workshop do Laboratório MídiaCom - 2016

13 anos de P&D em Redes de Computadores e Sistemas Multimídia

16:20h – 18:00h - Sessão Técnica 4: Redes sem Fio e Redes em Malha

Chair: Prof. Célio Vinicius Neves de Albuquerque e Diego Gimenez Passos

Análise e Solução para o Problema da Instabilidade de Associação em Redes IEEE 802.11 Densas **Helga Dolorico Balbi**

Resumo: A decisão de realização ou não de handoff entre pontos de acesso em uma rede IEEE 802.11 infraestruturada é uma prerrogativa exclusiva das estações. Mesmo sem mobilidade, dispositivos clientes podem decidir migrar para um novo ponto de acesso com o objetivo de obter melhor desempenho. Entretanto, os critérios utilizados para a realização do handoff não são definidos no padrão IEEE 802.11, ficando a cargo das implementações dos fabricantes. Neste trabalho, realizando-se experimentos e utilizando-se dados reais de uma rede sem fio de larga escala implantada na Universidade Federal Fluminense (UFF), demonstra-se que tais implementações são comumente deficientes, resultando em grande instabilidade de associação em ambientes densos. Através da análise da implementação mais comumente utilizada por clientes na rede Wi-Fi da UFF, concluiu-se que, esta instabilidade, denominada neste trabalho de “ping-pong”, resulta da utilização direta de amostras de RSSI que são altamente variáveis. Finalmente, propõe-se um processo simples de suavização da série temporal destas amostras. Experimentos realizados em uma rede real mostram que esta suavização efetivamente elimina o “ping-pong”.

Collision Probability Estimation in Wireless Networks **Rodolfo Bulhoes**

Abstract: Wireless Networks are vulnerable to collisions and interferences from other radiation sources due to the broadcast nature of wireless channels. Collisions may occur when two or more stations sharing the physical medium transmit simultaneously. Contention-based protocols for medium access control (MAC) aim at reducing collisions in these networks. However, the presence of hidden terminals can still cause high levels of collision, specially as their number and the network load grow. Estimating collision probability in wireless links may support routing protocols, rate adaptation algorithms, and other mechanisms. This paper presents a novel mechanism to estimate packet collision probability in wireless networks caused by the presence of hidden terminals. The proposed method is based on information regarding medium usage, which can be exchanged between two-hop neighbors. In order to evaluate the proposal, simulations were conducted comparing it to two other models found in the literature. Results demonstrate improvements in collision probability estimation, albeit the model may still be refined to take into account important parameters.

Evolução do SciFi: 5 GHz

Fernando Silveira Antunes Dias e Luiz Claudio Schara Magalhães

Rede Wireless em 5 GHz já é realidade e o algoritmo do SciFi só opera em redes 2.4 GHz. Estamos desenvolvendo um algoritmo de melhor escolha de canal e potência de pontos de acesso que trabalham em 5 GHz. Apesar de estarmos falando em frequência de rádio, os 2 cenários são completamente distintos com vantagens e desvantagens. O algoritmo de 2.4 GHz visa minimizar a interferência entre os canais, pois havia no máximo 3 possibilidades de canais ortogonais, e não era possível criar uma rede livre de auto-interferência em cenários reais. Na frequência de 5 GHz podemos ter até 19 canais ortogonais, então o algoritmo deve criar uma rede com vizinhos que não interferem entre si, calculando primeiro o número de vizinhos, e alterando a potência (e por conseguinte a vizinhança) se o limite de 18 vizinhos é excedido.

Fault Detection and Diagnosis for Solar-Powered Wireless Mesh Networks Using Machine Learning **Vinicius Correa**

Abstract: The inherent complexity of Wireless Mesh Networks (WMNs) makes management and configuration tasks difficult, specially for fault detection and diagnosis. In addition, manual inspections are extremely costly and require a highly skilled workforce, thus becoming impractical as the problem scales. To address this issue, this paper proposes a solution that makes use of machine learning techniques for

Realização



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

Workshop do Laboratório MídiaCom - 2016

13 anos de P&D em Redes de Computadores e Sistemas Multimídia

automated fault detection and diagnosis (FDD) on solar-powered Wireless Mesh Networks (WMNs). We have used the Knowledge Discovery in Databases (KDD) methodology and a pre-defined dictionary of failures based on our previous experience with the deployment of WMNs. Thereafter, the problem was solved as a pattern classification problem. Each step of the methodology was performed and evaluated: database population, data selection, data transformation, classification algorithms execution and results interpretation. Several classification algorithms were evaluated, such as Naive Bayes, Support Vector Machine (SVM), Decision Table, k-Nearest Neighbors (k-NN) and C4.5. Support Vector Machine presented the best results, achieving a 90.59 % accuracy during training and over 85 % in validation tests.

Redução da Variabilidade em Métrica de Roteamento de Redes em Malha Sem Fio

Bruno dos Santos Silva

Resumo: Redes sem fio de múltiplos saltos são muito úteis em cenários que necessitem de uma rede de baixo custo ou cuja implantação demande pouca ou nenhuma infraestrutura. E por conta dessa utilidade, seu roteamento possui um grande número de protocolos e métricas bem estabelecidos na literatura. No entanto, existe espaço para melhora nas métricas de roteamento. Devido a forma com que as métricas são calculadas, seus resultados podem ocasionar trocas frequentes de rotas e, conseqüentemente, piora no desempenho. Uma forma de auxiliar na diminuição da troca de rotas é otimizar as escolhas feitas pela métrica de roteamento. Neste trabalho, pretende-se modificar a métrica ETX, utilizando-se um modelo estatístico no processo de cálculo da qualidade do enlace e compará-lo com o cálculo utilizado atualmente. O objetivo é melhorar o desempenho das redes sem fio de múltiplos saltos, através da diminuição das trocas de enlaces de uma rota já estabelecida pelo protocolo de roteamento.

Realização

