

PREVISÃO DE TRÁFEGO EM REDES DE COMPUTADORES UTILIZANDO SÉRIES TEMPORAIS

Henrique Dornel da Silva

Universidade Federal Fluminense
Av. dos Trabalhadores 420 - Vila Sta. Cecília, Volta Redonda - RJ Brasil
thiago_ganhadeiro@hotmail.com

Eliane da Silva Christo

Universidade Federal Fluminense
Av. dos Trabalhadores 420 - Vila Sta. Cecília, Volta Redonda - RJ Brasil
elianechristo@id.uff.br

RESUMO

O crescimento do acesso à Internet e os periódicos aumentos de banda de conexão fazem aumentar constantemente o tráfego de dados na rede, o que impacta diretamente na performance dos serviços disponibilizados. Além disso, para o reconhecimento de padrões de ataques, também são de suma importância o gerenciamento e o monitoramento do tráfego, que, sobretudo, auxiliam o gerente de rede a tomar decisões importantes e providências preventivas em casos críticos, como indisponibilidade de recursos, uso inadequado ou incomum da rede, sinalizações de ataques, congestionamentos e quedas de conexão. Dessa forma, o monitoramento através da previsão do tráfego futuro em uma rede, e sua comparação com o tráfego real, servem de suporte para o gerente e para sistemas de tomada de decisão. Este artigo apresenta um estudo do monitoramento do tráfego de entrada e de saída de dados em uma rede de computadores, através da modelagem desse tráfego como Séries Temporais e da aplicação de métodos conhecidos de aproximação. Para tanto, foram utilizados dados reais do tráfego de Internet na rede de uma instituição de ensino. Para estimar o tráfego na rede em um determinado instante de tempo, foram estudados os resultados experimentais dos ajustes obtidos com diferentes modelos de aproximação por análise de Séries Temporais: Amortecimento Exponencial, AR e ARIMA. Tais resultados foram comparados através de métricas e dos critérios AIC e BIC, com o objetivo de escolher o melhor modelo, para posteriormente poder detectar-se possíveis comportamentos anormais no uso da rede.

PALAVRAS CHAVE. Sistemas de Informações, Redes de Computadores, Análise de Séries Temporais.

ABSTRACT

The growth of Internet access and periodic connection speed increases are constantly increasing data traffic on the network, which directly impacts the performance of the services provided. Furthermore, for the recognition of patterns of attacks, management and monitoring of traffic are also very important, which, above all, help the network manager to make important decisions and preventive measures in critical cases, such as unavailability of resources, inappropriate or unusual usage of the network, attacks signaling, congestion and connection falls. Thus, the monitoring by future traffic prediction on a network, and its comparison with the real traffic, serve as support for the manager and for decision support systems. This paper presents a study of monitoring of the input and output data traffic on a computer network, by modeling this traffic as time series and applying known approximation methods. Therefore, actual data of Internet traffic on the network of an educational institution were used. To estimate the traffic on the network at a given time, the experimental results of the adjustments obtained with different models of approach for time series analysis were studied: Exponential Smoothing, AR and ARIMA. These results were compared using metrics and AIC and BIC criteria in order to select the best model, with the goal of subsequently detect possible abnormal behavior in network usage.

KEYWORDS. Information Systems. Computer Network. Time Series Analysis.