

Fundamental Design Issues for the Future Internet (Scott Shenker)

Prof. Dr. Célio V. N. Albuquerque

Etienne César R. de Oliveira
Doutorando em Computação

Objetivo e Motivações

A Internet foi originalmente proposta para ser uma rede capaz de oferecer um único tipo de serviço, denominado de melhor esforço (*best effort*), e de lidar com aplicações elásticas, tais como o uso de terminais remotos, transferência de arquivos, serviço de nomes etc. No entanto, com o sucesso e o crescimento, novas aplicações começaram a ser utilizadas na Internet, tais como aplicações multimídia, cujas características e requerimentos de tráfego constituem um grande desafio.

O objetivo deste trabalho é discutir se a Internet deve adotar um novo modelo de serviço, como este serviço deve ser acionado e se este novo serviço deve dispor de algum mecanismo para controle de admissão.

Proposta

O autor descreve as características da Internet, do serviço *best effort*, das aplicações elásticas e das aplicações de tempo-real, tais como tráfego de vídeos e áudio.

Entre as alternativas analisadas, destacam-se:

- 1) O uso de classes diferenciadas, de forma a possibilitar a priorização de tráfego, mantendo-se o serviço de *best-effort*;
- 2) O uso de redes separadas de acordo com o tipo de tráfego, da mesma forma como existem redes exclusivas para telefonia, vídeo e dados. Essa alternativa não é adequada, pois o compartilhamento de recursos é um dos princípios fundamentais das redes de dados.

A forma como as aplicações serão tratadas diferenciam-se pelas abordagens “*Implicitly Supplied*” e “*Explicitly Requested*”:

- 1) Na abordagem “*Implicitly Supplied*”, as aplicações enviam os pacotes sem informar os requerimentos necessários, sendo responsabilidade da rede classificar os pacotes em alguma classe de serviço. Essa abordagem tem como principal vantagem o fato de não requerer modificações nas aplicações e como principal desvantagem o fato que, se os roteadores desconhecerem a aplicação, ela será tratada de forma indevida;

- 2) Já na abordagem “*Explicitly Requested*”, a rede oferece um conjunto pré-definido de classes de serviço e as aplicações indicam a classe de serviço que desejam. Essa abordagem tem como grande vantagem a forma previamente conhecida de comunicação entre as aplicações e a camada de rede e, como desvantagem, a inflexibilidade dos serviços ofertados. Um incentivo para o uso correto desta abordagem seria a bilhetagem das classes de serviço ou o uso de um sistema de cotas.

O autor discute, ainda, se o uso de um mecanismo de controle de admissão teria vantagens sobre um superdimensionamento dos recursos da rede, que implicaria em uma improvável ocorrência de congestionamentos. A adoção de um superdimensionamento teria implicações financeiras, que traz a tona uma questão fundamental: Quem arcaria com esses custos? O autor entende que o superdimensionamento da rede não seria rentável e que o uso de mecanismos de controle de admissão são uma boa alternativa na tentativa de evitar o congestionamento das redes.

O autor defende a extensão dos serviços providos pela camada de rede, utilizando a abordagem “*Explicitly Requested*” e a adoção de algum mecanismo de controle de admissão.

Vantagens

Os temas abordados pelo autor são de imensa relevância com vistas ao uso de serviços que envolvem recursos multimídia. Essas observações devem ser discutidas e avaliadas de forma que as novas aplicações que requerem recursos multimídia possam se tornar viáveis, porém sem que os princípios fundamentais da Internet sejam afetados ou alterados.

Desvantagens e Limitações

Embora as observações sejam relevantes, as modificações propostas pelo autor infringem a proposta de uso da Internet. Indubitavelmente, as questões avaliadas poderiam ser aplicadas a redes comerciais, onde os usuários poderiam arcar com os custos de um serviço diferenciado, no entanto, não creio que essa abordagem se aplique à Internet. Além disso, as conclusões foram obtidas através de cálculos matemáticos, sem considerar o comportamento da rede em experimentos reais.