



Universidade Federal de Pernambuco

Graduação em Engenharia da Computação
Centro de Informática

Análise de Comportamento de Sistemas DASH com Teoria de Controle em Redes 3G

Aluno: Daniel Bezerra {db@cin.ufpe.br}

Orientador: Djamel Sadok {jamel@cin.ufpe.br}

23 de Abril de 2015

Sumário

1. Contexto
2. Objetivo
3. Cronograma
4. Referências
5. Possíveis Avaliadores
6. Assinaturas

Contexto

Aplicações de vídeo têm se tornado frequentes no tráfego Web. Nos últimos anos, aplicações desse tipo, em particular *streaming* de vídeo, ocupam mais da metade do tráfego da Internet [1]. Um dos motivos para esse crescimento foi o surgimento da tecnologia *Dinamic Adaptive Streaming over HTTP*(DASH) [4]. A idéia do DASH permite que aplicações de vídeo possam utilizar o *Internet Protocol* (IP) sem nenhum tipo de suporte da rede, se tornando um atrativo àqueles que ofertam o serviço de transmissão de vídeo. O padrão DASH é versátil e simples, possibilitando seu uso em diversas plataformas. De dispositivos com receptores *High-Definition*(HD) até aparelhos móveis.

O modo como o DASH foi idealizado permitiu que a clássica arquitetura cliente-servidor, em que o servidor decide as condições de envio de conteúdo, pudesse ser aprimorada. A comunicação entre eles ainda se mantém, mas no DASH, é o cliente quem decide os parâmetros do envio. Baseando-se nas condições locais da rede, o cliente deixa para o servidor apenas a tarefa de envio de conteúdo. Dessa forma, aumenta-se a eficiência do servidor e a qualidade de experiência do usuário [2].

Cientes que suportam DASH normalmente têm controladores que otimizam o processo de seleção da qualidade de vídeo mais adequada às condições locais de rede. Esses controladores podem ser desenvolvidos utilizando diversas técnicas, como um simples algoritmo, lógica fuzzy ou teoria de controle [5].

Devido ao número crescente de dispositivos móveis, a qualidade da entrega dos dados ao cliente através da rede precisa ser eficiente. Para conexões cabeadas, onde há baixa perda de dados, prover uma boa qualidade de experiência ao cliente não é mais um desafio. Porém, conceder ao cliente uma boa qualidade de experiência em redes *wireless* tende a ser desafiador, devido as variações da largura de banda e erros que ocorrem com mais frequência neste meio. Estes fatores influenciam de forma considerável a entrega de conteúdo ao usuário. Para uma boa experiência em redes sem fio aplicações de vídeo devem:

- Evitar que ocorra esvaziamento da fila de vídeo para não haver pausas na reprodução;
- Evitar que haja oscilações na qualidade do vídeo;
- Utilizar o máximo de banda disponível para que a qualidade do vídeo seja a maior possível.

Os controladores já desenvolvidos para o DASH deveriam garantir que os problemas citados anteriormente não ocorram, independente do ambiente. Porém, como já dito, é desafiador desenvolver um controlador para ambientes de redes sem fio, devido às grandes interferências que os dados sofrem quando são transmitidos de um ponto final ao outro. Até onde se sabe, não existem avaliações de controladores DASH baseados em teoria de controle voltados para redes cabeadas quando utilizados em ambientes de rede sem fio.

Objetivo

Este Trabalho de Graduação (TG) objetiva avaliar a efetividade de um controlador criado para redes cabeadas em redes com alta perda de dados, e.g. redes sem fio, e sugerir melhoras ao controlador escolhido. Dependendo dos resultados, ou serão implementadas modificações ao controlador, de forma que o mesmo alcance uma boa performance em redes *wireless*, ou será construído um controlador que funcione para os dois ambientes.

O controlador citado acima será implementado no *player* de mídia *open source* VLC [3]. Uma conexão cliente-servidor será montada para emular as condições da rede *wireless* a ser estudada. Em [2] há avaliações de rede 3G, porém, utilizando *players* de aplicações comerciais(Adobe, Apple, Microsoft, Netview) que já têm sua própria lógica de adaptação. Tomando como base os seus testes, características de redes 3G serão emuladas e o comportamento do controlador, o qual é baseado em teoria de controle, será avaliado em tempo real. Para um entendimento melhor de como se planeja montar a conexão entre o cliente e o servidor, vide Figura 1.

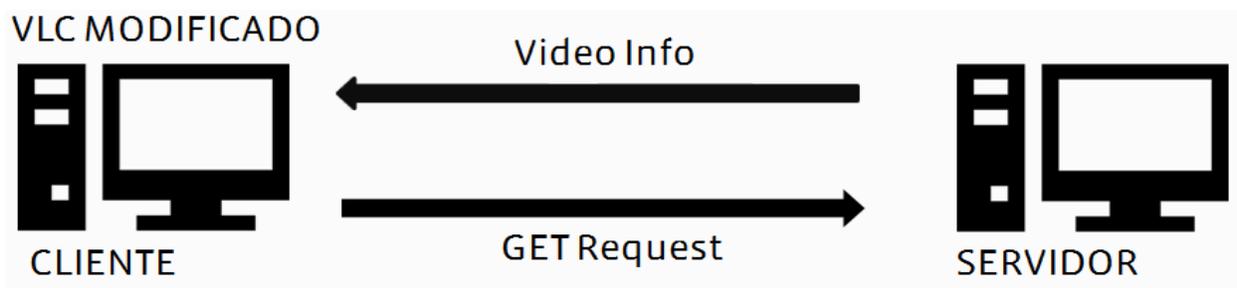


Figura1. Conexão cliente-servidor planejada

Após a extração dos resultados e análises, as modificações mencionadas acima serão implementadas, testadas e comparadas com o controlador original.

Para alcançar os objetivos propostos, as seguintes etapas serão seguidas:

I. Avaliação do estado da arte

Esta etapa inclui a revisão bibliográfica de artigos relacionados a controladores baseados em teoria de controle, redes wireless e sistemas DASH. Também serão definidas as tecnologias que serão utilizadas para implementação da proposta.

II. Implementação da proposta

Nessa etapa, o controlador será implementado com base nas pesquisas. Aqui também será configurado o *testbed* para os experimentos necessários;

III. Avaliação, análise dos resultados e escrita do trabalho de graduação

Os resultados extraídos na etapa anterior serão avaliados, as conclusões referentes a estes resultados serão tomadas e após isso acontecerá a escrita do trabalho.

Cronograma

Atividade	Abril	Maio	Junho	Julho
Escrita da Proposta	x			
Revisão da Bibliografia	x	x	x	
Implementação da Proposta			x	
Avaliação e Escrita do Relatório	x	x	x	x
Elaboração da Apresentação				x

Referências

- [1] Akhshabi, S., Begen, A. C., and Dovrolis, C. (2011). An experimental evaluation of rate-adaptation algorithms in adaptive streaming over http. In Proceedings of the Second Annual ACM Conference on Multimedia Systems, MMSys '11, pages 157–168, New York, NY, USA. ACM.
- [2] Riiser, H., Bergsaker, H. S., Vigmostad, P., Halvorsen, P., and Griwodz, C. (2012). A comparison of quality scheduling in commercial adaptive http streaming solutions on a 3g network. In Proceedings of the 4th Workshop on Mobile Video, MoVid '12, pages 25–30, New York, NY, USA. ACM.
- [3] VideoLan (2001). VLC Media Player. <http://www.videolan.org/>
- [4] Sodagar, I., "The MPEG-DASH Standard for Multimedia Streaming Over the Internet," *MultiMedia, IEEE*, vol.18, no.4, pp.62,67, April 2011.
- [5] Zhou, C., Lin, C.-W., Zhang, X., and Guo, Z. (2013). Buffer-based smooth rate adaptation for dynamic http streaming. In Signal and Information Processing Association Annual Summit and Conference (APSIPA), 2013 Asia-Pacific, pages 1–9

Possíveis Avaliadores

Professora Judith Kelner

Assinaturas

Recife, 23 de Abril de 2015

Djamel Sadok

Orientador

Daniel Bezerra

Aluno