

Streaming de Vídeo Adaptativo Utilizando Mpeg Dash em Sistemas de Segurança

Fernando Moreira¹, Jardim Guedes¹, Kayto Martins¹, Wellington V. Lobato¹, Eudes Mendonça¹

¹Instituto de Ensinos Superiores da Amazônia (IESAM)

{engenhariafj,wvlj1717,eudesdaniilo}@gmail.com, jardim.samuel@hotmail.com

Abstract. *Dynamic Adaptive Streaming over HTTP (DASH) is a convenient proposal to transfer videos adaptively and dynamically to the user. In this article it is described the development of an application using MPEG- DASH in security systems. For the development, we used JavaScript and PHP programming language with DASH.js library on the server to manage the videos that will be transmitted to the users.*

Resumo. *Adaptativo Streaming Dinâmico sobre HTTP (DASH) é uma proposta conveniente para transferir vídeos de forma adaptativa e dinâmica para o usuário. Neste artigo será descrito o desenvolvimento de uma aplicação utilizando Mpeg-DASH em sistemas de segurança. Para o desenvolvimento, foi utilizado a linguagem de programação JavaScript e PHP com a biblioteca DASH.js no servidor para gerenciar os vídeos que serão transmitidos para os usuários.*

1. Introdução

A maneira como a sociedade produz e consome informação está intrinsicamente atrelada com o espaço e o momento histórico ao qual ela está inserida, a informação é dependente da tecnologia e conhecimentos que a produzem, bem como o espaço em que é formada.

No cenário atual com o advento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) há uma disjunção destas dimensões a informação é criada a partir da interação e ação desses novos relacionamentos sociais que excedem fronteiras físicas, sendo assim, alteradas as formas de acesso, circulação e consumo da informação que resultam na maneira como se constrói o conhecimento a partir da informação adquirida.

A Sociedade da Informação que se configurou desde o século passado até os dias de hoje, decorreu de uma revolução tecnológica oriunda da segunda guerra mundial e com a difusão dessa tecnologia a informação passou tornou-se mais dinâmica, diversa e descentralizada.

A rede mundial de internet possibilitou que o conhecimento fosse agora distribuído e consumido em tela, alcançando distâncias antes nunca imaginadas e com as tecnologias mobiles e os serviços de internet cada vez mais rápidos o fenômeno produção/consumo alcançam velocidades altíssimas, a exemplo das mídias sociais em que circulam vários tipos de informações. Vale ressaltar que a maior parte desses dados que circulam pela internet se apresenta em mídias multimodais, que representam a maior percentagem do tráfego e consumo de largura de banda, sendo assim, surge uma nova forma de transmissão de dados, o Streaming.

Streaming pode ser definido como conteúdo multimídias que é enviado por um servidor para um cliente que o decodifica e reproduz o conteúdo à medida que o recebe preservando ao máximo a relação de tempo da fonte, através de um pequeno período de carregamento chamado Buffer[SEUFERT, Michael 2015]. Aja vista a grande aplicabilidade de Streamings multimídias em diversos segmentos não é incomum vê-lo empregado em sistemas de segurança, porém, nesta configuração que apresenta as imagens transmitidas com qualidade fixa por um canal variante pode na maioria das vezes não suportá-lo, apresentando assim uma imagem com baixa qualidade ao usuário final. Este trabalho visará criar um aplicativo para melhorar a qualidade de transmissão de vídeo em sistemas de segurança utilizando-se do protocolo Mpeg-DASH para a transmissão dos dados.

A seguir neste trabalho serão definidos os objetivos gerais e específicos aos quais se almejam alcançar com esta pesquisa, bem como analisar as tecnologias existentes comentando falhas e melhorias a se desenvolver, mais adiante será abordada a metodologia empregada para a produção do programa, elencando os principais pontos desta sistemática. De seguida serão tecidas algumas considerações a respeito do assunto e comentários sobre trabalhos futuros e conclusões retiradas. Este trabalho visa validar a proposta com o desenvolvimento de um programa em javascript para câmeras de segurança, utilizando o protocolo Mpeg-DASH.

2. Desenvolvimento

A história de acesso ao streaming se deu a partir da década de oitenta com a transmissão de dados de texto através da internet nos anos de 1995. Se deu a primeira transmissão de áudio, com o Real Audio do Progressive Networks, graças à influência do rádio a internet percebeu a real necessidade de se enviar mais que dados de texto por esse canal, porém, a qualidade da transmissão era bastante rudimentar quando comparado ao arquivo enviado e o original, configurando assim o nascimento dessa técnica[SILVEIRA, Paulo 2012].

No ano de 1997 ocorreu a primeira transmissão de vídeo pela internet, através de uma transmissão imagens de um jogo de futebol americano pela rede, porém, a transmissão era muito falha e de baixa qualidade, pois contava com uma banda larga e baixa taxa de transmissão, após os anos 2000 e com o avanço das tecnologias, protocolos de acesso a rede e melhora na banda larga o streaming de mídia deixou o âmbito do entretenimento e passou a adentrar outras áreas do conhecimento[ZAMBELLI, Alex. 2013].

A transmissão de multimídia pela rede se dava através da utilização de um buffer que faz o armazenamento do arquivo a ser transmitido do servidor para o cliente. O Streaming constrói tal buffer, onde guarda as informações e quando esse enche significa que está pronto para enviar as informações. Enquanto o cliente está visualizando a mídia o mesmo recebe os novos pacotes de dados armazenados em buffer.

Atualmente, o streaming de mídia de vídeo está baseado no método CDN (Content Distribution Networks) [PENG, Gang 2008], tal processo, conta com uma configuração em que o usuário requiera o conteúdo para ao seu local de origem, tendo como vantagem a escalabilidade dos dados e principal desvantagem as elevadas oscilações de entrada e saída de dados entre os utilizadores, que criam muitas mensagens de controle, conta também com a dificuldade na atualização do conteúdo, uma vez que o servidor primário faz cópias para os servidores secundários.

3. Construção do Protótipo

Atualmente, devido ao aumento do fluxo de vídeo na Internet, a Indústria multimídia está em constante evolução para gerar aos usuários o máximo de confiabilidade e qualidade no conteúdo transmitido. Isso pode ser aplicado nas empresas de segurança, onde a necessidade de geração de vídeo sem intermitência tem um grau importante para a Qualidade de Experiência (QoE).



Figure 1. Funcionamento do protótipo de segurança implementado com Mpeg-DASH

Como podemos observar na Figura 1, através das imagens captadas pelas câmeras de segurança, o servidor DASH irá distribuí-las para os usuários e de acordo com a velocidade e variação da banda larga dos mesmos, os vídeos serão adaptados em diversas qualidades. Possibilitando que o usuário não perca nenhum momento e tenha a melhor qualidade de transmissão quando possível. Para o desenvolvimento da interface WEB foi utilizado a linguagem de programação JavaScript e PHP em conjunto com HTML5 e CSS. A biblioteca DASH.js foi implementada no protótipo para ajustar a transmissão do vídeo de acordo com a variação de banda, as informações foram capturadas de IP e repassadas para o servidor.

A biblioteca DASH.js é a mais evidente implementação DASH que merece ser estudada, publicado com licença livre pela Universidade de Klagenfurt. A solução é baseada em HTML5, JavaScript e Media Source Extension(MSE). É estabelecido um quadro de qualidade de produção para a construção de players de vídeo que reproduz o conteúdo MPEG-DASH usando bibliotecas do JavaScript, aproveitando o MSE, que é uma extensão World Wide Web Consortium(W3C), permitindo o JavaScript enviar fluxo de bytes para codecs de mídia dentro de navegadores de web que suportam HTML5. Na Figura 2 podemos observar o resultado da implementação.

4. Conclusão e Trabalhos Futuros

Podemos perceber ao final do projeto que a utilização do protocolo Mpeg-Dash proporcionou uma melhora significativa no desempenho e na qualidade de experiência do usuário, considerando a capacidade adaptativa do protocolo e o grande fluxo de streamings de vídeo atualmente. Porém, os resultados não passaram por uma metodologia que pudesse gerar resultados numéricos, apenas resultados subjetivos relacionados ao usuário final. Concluímos também que uma vez aplicados em sistemas de segurança tal protocolo

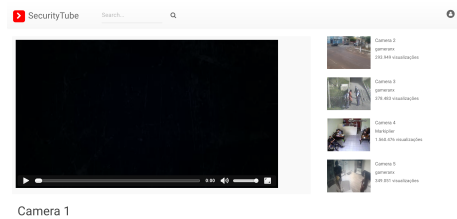


Figure 2. Protótipo de página WEB, baseada no YouTube, para sistemas de segurança

garante a melhor qualidade do vídeo transmitido de acordo com a velocidade e largura de banda disponível na rede e a satisfação dos usuários finais.

Como principal trabalho futuro será implementado outros protocolos de streaming de vídeo no protótipo, para então, comparar o seu real desempenho em relação ao Mpeg-DASH, além de prover as métricas necessárias para validar a qualidade do sistema.

References

- SEUFERT, Michael; EGGER, Sebastian; SLANINA, Martin; ZINNER, Thomas; HOBFIELD, Tobias; (2015). A Survey on Quality of Experience of HTTP Adaptive Streaming. IEEE Communications Surveys & Tutorials IEEE Commun.
- SILVEIRA, Paulo. (2012). Uma avaliação do impacto da utilização do MPEG DASH na rede em função da adaptabilidade desta técnica. IEEE Communications Surveys & Tutorials IEEE Commun.
- ZAMBELLI, Alex. (2013). A History of Media Streaming and the Future of Connected TV.. The Guardian: Media Network Blog.
- PENG, Gang. (2008). CDN: Content Delivery Network.. Department of Computer Science, State University of New York.