

Resumo sobre P2P e vídeo live streaming

Jan/2014

1. Buscar referências a respeito do Bit Torrent Live

As referências sobre o Bit Torrent Live são meio escassas, pois o serviço ainda está em fase beta de testes do desenvolvedor e os SDKs e APIS para desenvolvimento ainda não foram liberadas embora estejam nos planos. Para ser broadcaster, por exemplo, tem que se inscrever numa lista de espera (já fiz isso). Tentei também entrar em contato com o desenvolvedor, Aaron Cohen, mas não obtive sucesso, seus contatos não são tão acessíveis, o máximo que eu consegui foi o fórum do BitTorrent, mas ele não responde posts faz tempo.

Na maior parte tudo o que achei foram notícias sobre o lançamento da plataforma em blogs e sites de tecnologia, algumas entrevistas do criador do Bit Torrent (Bram Cohen) a respeito, dizendo que ele acha que a tecnologia dele vai substituir a televisão e coisas do gênero. Porém, consegui separar 4 links interessantes:

- **Blog oficial do projeto:**
<http://blog.bittorrent.com/tag/bittorrent-live/>
- **Fórum oficial do projeto**
<http://forum.bittorrent.com/forum/54-bittorrent-live/>
(Esse link abaixo não entrou na contagem, mas o desenvolvedor chefe fala umas coisas legais sobre o projeto, embora esteja um tanto desatualizado, por exemplo ele fala que o projeto está sendo escrito em python, mas em Março ele começou a ser reescrito em C++)
<http://forum.bittorrent.com/topic/8522-implementation-on-embedded-systems/>
- **Documento de patente que explica como funciona o protocolo e suas diferentes possíveis implementações**
www.scribd.com/doc/132418122/bittorrent-live-patent
- **Post que explica de forma simplificada e clara o funcionamento do BitTorrent live**
<http://anticonfidential.blogspot.com.br/2013/05/bittorrent-live-unveiled-anatomy-of-its.html>

Porém descobri que tem gente usando o próprio Bit Torrent como base para streaming de vídeo. Achei várias referências sobre isso. Em especial destaco esses dois artigos:

- **Artigo em cooperação de dois pesquisadores de universidades Holandesas sobre implementação de plugins que adaptam o Bit Torrent para streaming de vídeo**
<http://pds.twi.tudelft.nl/pubs/papers/ism2009.pdf>
- **trabalho de dois alunos de uma universidade canadense, tras um estudo de performance de uma implementação do protocolo bitTorrent modificado para transmissão de vídeos:**
http://www2.ensc.sfu.ca/~ljilja/ENSC427/Spring11/Projects/team5/Final_Report_Team5.pdf

2. Que problemas este procura resolver, de que forma resolve, se resolve.

Aproveitei que estava com a mão na massa pesquisando e pesquisei sobre as principais soluções de streaming de vídeo usadas atualmente, em especial o Justin TV e o Upstream. Ambos serviços se baseiam na idéia de simplesmente retransmitir um stream que o usuário faz para os datacenters deles e alocar um número variável de servidores para retransmitir para os espectadores. No caso específico do Justin TV, a alocação dos servidores depende da

localização dos usuários espectadores (eles possuem diversos data centers localizados em zonas populosas com muitas conexões com a internet). (Mais informações sobre o Justin TV aqui: <http://highscalability.com/blog/2010/3/16/justintvs-live-video-broadcasting-architecture.html>)

Toda essa estrutura implica um gasto enorme com conexões de internet e um sistema para gerenciar essa alocação dinâmica de servidores. A solução de streaming via P2P em geral é evitar todo esse gasto com servidores e conexões de internet fazendo com que cada peer conectado seja também uma fonte de vídeo. Ainda é interessante que o broadcaster tenha uma boa conexão de internet, mas ao contrário da solução padrão atualmente usada no mercado, quanto mais usuários assistindo à transmissão, mais rápida a conexão.

O bitTorrent Live implementa essa idéia baseando-se em conceitos do bitTorrent, em especial o uso de um tracker para agilizar a conexão de novos peers. Este fica responsável por guardar informações de todos os conectados, especialmente referentes a velocidade de conexão, tanto para upload quanto para download. Esses peers são subdivididos em clubes, de forma que sempre haja alguém com boa taxa de upload nesse clube. Cada peer participa de pelo menos 2 clubes, possuindo de 2 a 3 conexões de envio (UDP) para envio e mais 2 ou 3 para recebimento, dependendo da implementação. A fonte do vídeo, o broadcaster, parte cada pacote a ser enviado em pequenos pedaços, atribuindo um a cada clube, então envia cada pedaço para um determinado número de participantes do clube (por default 2). em seguida, os pacotes são retransmitidos através das conexões entre os peers, de forma que se um peer pertence aos clubes 1 e 2, por exemplo, nunca enviará um pacote do clube 1 para o clube 1 e nem um do clube 2 para o clube 2. Isso ajuda a espalhar o arquivo por entre os usuários conectados.

3. Caso seja pertinente, comparação entre este e outros protocolos de streaming de vídeo p2p

Como o BitTorrent Live ainda não está disponível publicamente, não existem estudos comparativos entre ele e outras soluções. Na verdade não consegui encontrar nenhum estudo comparativo entre duas soluções distintas. Tudo o que encontrei foi aquele artigo que fala sobre a performance de uma implementação modificada do BitTorrent.