



Proposta para Grupo de Trabalho

GT – Sensemaking: Editor de Streaming de Vídeo

Coordenadora:

Jane Mary Pereira de Almeida

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Lattes: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4790960U0>

Coordenadora-Adjunta

Maria Amélia Eliseo

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Lattes: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4751551Z4>

31 de julho de 2015

1.GT – Sensemaking: Editor de Streaming de

Vídeo

2.Coordenador

Jane Mary Pereira de Almeida
Universidade Presbiteriana Mackenzie

3.Resumo

A proposta deste projeto é a criação de uma plataforma de edição em tempo real (*on the fly*) de *streaming* de vídeos a partir da implementação de APIs de edições de vídeo on-

line. A transmissão em tempo real de imagem em movimento com alta resolução resulta no excesso de imagens e de dados que tornam a armazenagem e a recuperação dos dados (conteúdos) armazenados complexa e cara. Para diminuir o excesso de imagens de uma

transmissão on-line de aulas, cirurgias, procedimentos científicos e observações com longa duração, este projeto pretende desenvolver um editor de vídeo amigável e



m

anejável, que possa ser utilizado *on the fly* (durante o andamento do *streaming*), em repositórios como o video@RNP que têm como objetivo oferecer um acesso

público para o ensino, pesquisa, saúde e cultura. O editor de vídeo também poderá ser utilizado em modo *off-line*.

4. Abstract

The purpose of this project is to create an editing platform in real time (*on the fly*) for video streaming based on the implementation of online video editing APIs. The real-time transmission of moving images with high resolution results

in the excess of images and data and turns content storage and retrieval complex and expensive. To reduce the excess of images of online

broadcast classes, surgeries, scientific procedures and long-term observations, this project aims to develop a user-friendly and manageable video editor that

can

be used on the fly (during the course of streaming) in repositories such as video@RNP, which is designed to provide public access to teaching, research, health and culture contents. The video editor can also be used in offline mode.

5.Parcerias

Núcleo Telessaúde Brasil Redes da Universidade Federal de

São Paulo (UNIFESP)

Prof. Dr. Cicero Inacio da Silva

Coordenação de TI da Unifesp

Prof. Nilton Furtado



6.Duração do projeto

A execução do projeto prevê 12 meses de pesquisa e desenvolvimento

7.Sumário executivo

7.1 INTRODUÇÃO: streaming de vídeo

O *streaming* de vídeo tem se tornado um importante elemento para a pesquisa contemporânea, pois permite que uma atividade possa ser compartilhada por diversos pesquisadores ao mesmo tempo, debatida e avaliada em tempo real. Porém, o *streaming* gera um volume de dados intenso criando a necessidade de aumento de recursos de hardware para armazenagem dessas gravações, além de um extenso material “bruto”, sem narrativa visualizável. Como exemplo pode-se pensar na transmissão de procedimentos cirúrgicos em tempo real, utilizando recursos de Ultra

Alta Definição (UHD), 4K ou acima, que gera quantidades de dados muito superiores à capacidade de armazenamento

padrão. Os conteúdos transmitidos são extensos, tornando difícil a busca, a seleção e, por fim, a visualização de maneira dinâmica pelos interessados. Existem procedimentos cirúrgicos, tais como cirurgias cardíacas de campo aberto que duram em torno de 6 horas, sendo que, para atividades



de
ensino e pesquisa, o procedimento que de fato interessa
pode ter uma duração bem menor, gerando vídeos de uma
hora ou mesmo de 10 minutos para divulgação e registro da
pesquisa. Tomando como exemplo a preparação do paciente em procedimentos
cirúrgicos que pode levar

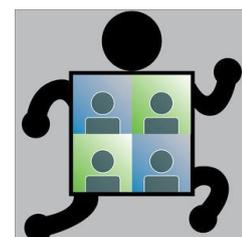
algumas
horas e que não é essencial na área de cirurgia
oftalmológica, assim como a finalização deste
procedimento. No campo do ensino, sabe-se que várias atividades
gravadas no *streaming*, que foram importantes
na pesquisa compartilhada, não serão posteriormente
necessárias à utilização dos docentes.

Page | 2

Este projeto tem como perspectiva gerar um editor que possa ser disponibilizado no repositório video@RNP. A plataforma de Vídeos da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa tem sido utilizada por instituições acadêmicas no país como base de armazenamento de dados, como ferramenta de recurso de incorporação de vídeos em bases dedicadas ao ensino e pesquisa, como nos casos dos repositórios de vídeos utilizados nas salas de aula virtuais pelas universidades, entre outras aplicações.

vídeo@RNP

Pretende-se, portanto, produzir uma ferramenta com a qual a equipe responsável por uma atividade de ensino ou de pesquisa, que utiliza e necessita de ferramentas de *streaming* de vídeo em tempo real possa, ao mesmo tempo em que transmite o conteúdo, editar e selecionar as partes do conteúdo. Ao final, o conteúdo será arquivado e disponibilizado aos usuários do repositório de vídeos da RNP. O editor de vídeo deverá ser intuitivo e apropriado ao usuário do *streaming*, sem que seja necessário conhecimento anterior de edição de vídeo. A ferramenta de edição de vídeos *on the fly* permitirá que o usuário crie uma narrativa que faça sentido ao conteúdo que está sendo captado e visualizado em tempo real, por meio da possibilidade de se inserir metadados, imagens de abertura, créditos, imagens estáticas, trilha sonora, computação gráfica e legendas nos vídeos.



7.2 ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO: Produção de metodologia de edição adequada ao streaming

Há, nos dias de hoje, editores de vídeo em plataformas

gratuitas que ajudam o público leigo a produzir filmes

através de tutoriais. Os mais conhecidos são as ferramentas de edição on-line do Youtube, do Livestream e do Ustream. Pretende-se analisar estes editores, produzindo uma metodologia de edição especial para temas de *streamings*, como cirurgias, palestras científicas e culturais e

observações planetárias, por exemplo. Procedimentos de edição relacionados ao tempo como “slow motion”, “fast motion”, “movimento reverso”, procedimentos concernentes à relação entre imagens como “cortes” e “transições”, também como “divisão em várias telas” para

entre outros, serão analisados e testados para serem inseridos na plataforma de forma a sugerir uma

comparação,

Page | 3

edição apropriada às perspectivas do streaming que visam a sua diminuição para visualização com narrativa, sem perda da informação mais importante e a manutenção das referências essenciais a ela.

7.3 ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO: Produção de interface do editor

A partir da metodologia, serão pesquisadas alternativas de interfaces que poderão ser incorporadas à plataforma video@RNP. Para o desenvolvimento da interface serão utilizadas linguagens de desenvolvimento Web, como HTML, CSS, JavaScript, PHP, Ruby e JSON, bem como o desenvolvimento de um tutorial para o uso do editor.

A integração do editor à plataforma de vídeos da RNP será realizada em caráter de *testbed*, com uma aplicação piloto integrada a algumas transmissões que serão realizadas e dedicadas à telemedicina e telessaúde*, em parceria com a UNIFESP. Em um segundo momento, poderão ser integradas vídeo aulas on-line ao sistema de edição. A princípio, a resolução do *streaming* e do vídeo editado será Full-HD, mas poderá em fase posterior ser ampliada para 4k.

O funcionamento do editor *Sensemaking* de transmissões em tempo real consiste em uma plataforma de edição

semelhante à de um editor de vídeos convencional que têm as seguintes peculiaridades:

a. Em um editor convencional de vídeo, o usuário escolhe um conteúdo de vídeo já gravado para importar e iniciar a edição. Quando o vídeo é importado, ele aparece em uma “linha do tempo” (*timeline*) visualizando “quadro a quadro” (*frame a frame*), ou seja, se o vídeo tem 24 quadros por segundo, o usuário visualiza o mesmo número de quadros por segundo na *timeline*.

b. Em um vídeo que está sendo transmitido em tempo real, os *frames* vão se acumulando na *timeline* de forma muito rápida e o sistema vai gerando um fluxo bastante alto de *frames* gravados, pois o vídeo está sendo captado on-line.

*Nos procedimentos conhecidos como “tele -consultorias” síncronas, existe a necessidade legal de se armazenar, por meio de um protocolo específico, todo o processo em vídeo, para posterior consulta, caso ela seja requisitada, tanto pelo profissional da saúde, quanto pelo paciente. Nesse sentido, se faz necessária a inclusão de dados, tais como nome da teleconsultoria, nome do procedimento, data, horário, local, entre outros, que podem ser inseridos na abertura ou ao final do vídeo.

Porém, o protótipo permitirá que o editor do vídeo on-line possa iniciar a edição do vídeo durante a transmissão, podendo “cortar” *on the fly* os trechos dos vídeos que não lhe interessam. Para isto, será necessário que o

Sensemaking permita um “delay” de dois minutos (ou mais), para que o editor do vídeo possa criar uma “narrativa” no conteúdo que é gerado em tempo real. Esse *delay* (atraso)

na permissão de edição também fará com que o editor de vídeo possa visualizar um campo maior de *frames* e tenha mais segurança no momento de cortá-los quando considerar necessário.

O protótipo do editor também permitirá que, ao se encerrar uma transmissão, o usuário que fez a edição possa produzir o vídeo final, tendo ele acesso a todas as ferramentas básicas de edição, tais como inserção de letreiros, computação gráfica, imagens e áudio. Além disso, será também possível já gravar os metadados dos vídeos, tais como data, autores, procedimento gravado, sessão, nome do seminário, congresso, atividade, hora, data, local, entre outros. Espera-se que com a utilização desses recursos, os usuários possam gerar vídeos mais focados nos temas que



foram transmitidos em tempo real, produzindo conteúdos

menores, mais direcionados às atividades fins das transmissões e que possam também servir de conteúdos para serem utilizados em outras atividades, como aulas, palestras e seminários.



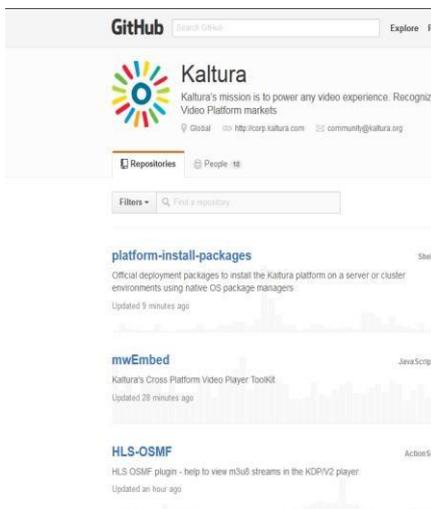
7.4 ESTRATÉGIAS DE

DESENVOLVIMENTO:

Adaptação de Softwares de edição

O **Sensemaking**, protótipo a ser desenvolvido, será adaptado de outras plataformas abertas e *open source* que já estão estáveis e servem a este propósito. A maior parte do que existe hoje são sistemas de edição que operam somente na pósprodução, ou seja, com conteúdos já gravados, tais como o Kaltura e

Wevideo, por exemplo.



Img. 1: interface do software Kaltura (open source) no GitHub.

O protótipo a ser desenvolvido fará a integração entre a plataforma Movie Masher

(<http://www.moviemasher.com/demo/>),

que é uma coleção de projetos *open source* flexível para edição de vídeos online, com a API da plataforma Vimp*, que permite editar vídeos em tempo real. Como a

plataforma de edição online será um protótipo, poderemos proceder com testes de outras ferramentas abertas para a melhora de performance da edição, tais como o Kaltura, em sua versão *open source*. A integração da API permitirá o *streaming* de fluxos de vídeos vindo tanto de captações realizadas por meio de sistemas já existentes, tais como UStream e YouTube Live, quanto de fluxos gerados diretamente de câmeras 4K, full HD, nos formatos MP4, MPEG-2 ou WMV via DeckLink, suportando também o *streaming* para softwares como Skype, Google Hangout e VLC.



Img. 2: interface da plataforma de vídeos on-line do Laboratório Cultura Viva (MinC/UFRJ) com utilização do software open source Kaltura de edição on-line.



Img. 3: captura de tela do software Movie Masher



Img. 4: captura de tela do software Vimp.

* A plataforma Vimp possui uma versão Community, para usos não comerciais e uma versão paga, cuja licença custa em torno de 2.900 euros. Como pretendemos construir um protótipo, utilizaremos inicialmente a versão Community gratuita.

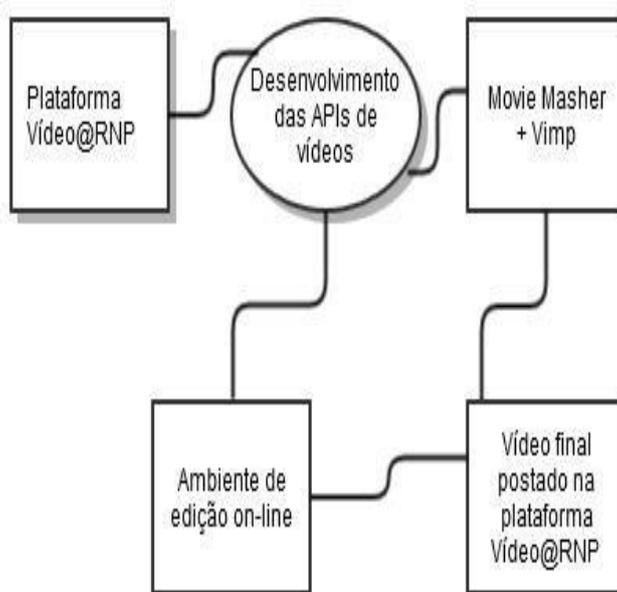
ViMP Community

The free Video CMS solution

- Video CMS for non-commercial use
- Modular extension possible at any time
- Preset and custom layouts
- Smartphone- & HTML5 Support

[Download](#) [Features](#) [Demo](#)

"Classic" | Support | Simplic



Img. 5: Diagrama em blocos, aonde o bloco 1 representa a plataforma de vídeos@RNP, o bloco 2 as ferramentas para desenvolvimento do protótipo, com uma intersecção demonstrando o desenvolvimento da integração, resultando em um espaço de edição on-line de serviços de transmissão de vídeos no sistema de vídeos@RNP.



Img. 6: interface do sistema de vídeos protótipo da (videos.unasus.unifesp.br), que poderá utilizar os serviços da plataforma

Video@RNP como base de seus vídeos e ediç

Sobre *softwares* comerciais, já existem ferramentas que realizam a edição de conteúdos em tempo real. Os valores das licenças são usualmente anuais e com custos, para a maior parte das instituições de ensino e pesquisa, proibitivos. As empresas que hoje possuem este serviço são a Livestream, que possui um editor on-line, com *switch*, chaveamento de fluxo de vídeo, editor e armazenamento dos conteúdos.

Img. 8: captura de tela do software de edição on-line UStream.

Img. 9: captura de tela do software vMix.

Img.10: captura de tela do editor do YouTube.

produção de metodologia a partir das análises dos editores (<i>features</i>) e das interfaces												
desenvolvimento do protótipo, integração de <i>softwares</i> e testes												
produção da interface												
integração de <i>software</i> e interface												
testes na plataforma de vídeo												
ajustes finais												

7.6 Ambiente de teste

O ambiente de testes deste projeto será o repositório de vídeos da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa Videos@RNP, com ênfase na parte de transmissões de conteúdos on-line.

A plataforma a ser integrada será desenvolvida e acessada por meio de uma aplicação que pode ser incluída logo abaixo dos vídeos, ou no próprio menu dos vídeos. Certamente a avaliação da interface, juntamente com

a metodologia, levarão à melhores sugestões sobre este posicionamento. Mas a ideia inicial é a de que o protótipo do editor redirecione o usuário para uma plataforma de edição ao vivo dos conteúdos que estão sendo transmitidos e que interessam editar. Cada usuário que possui permissão para iniciar, terminar e arquivar uma transmissão de vídeo na plataforma de vídeos da RNP terá também acesso ao sistema de edição on-line.



3. Referências

1. Yen-Chun Lin, Hsiang-An Wang; Hua-Ting Lu. A new online video editing tool. Proceedings of the 10th WSEAS international conference on applied informatics and communications, and 3rd WSEAS international conference on Biomedical electronics and biomedical informatics, pgs. 465-470, 2014.
2. Horace J. Meng, Di Zhong; Shih-Fu Chang. Searching and editing MPEG-compressed video in a distributed online environment. Multimedia Systems, Volume 7, Issue 4, pp 282-293, 2012. DOI: 10.1007/s005300050130.
3. Wien, Mathias. High Efficiency Video Coding. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2015. DOI 10.1007/978-3-662-44276-0.
4. Wankel, Charles. Streaming Media Delivery in Higher Education: Methods and Outcomes. New York: IGI Global, 2011.

Anexo 1

GT – Sensemaking: Editor de Streaming de Vídeo

Coordenadora:

Jane Mary Pereira de Almeida

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Lattes: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4790960U0>

Recursos financeiros

Equipamentos e softwares

Descrição	Quantidade
Notebook HP 14-r051br, Processador Intel Core i3-4005U, memória 4GB, HD 500GB, Gravador de DVD, Leitor de cartões, Tela de LED 14, Wireless 802.11 b/g/n, Webcam HD, conexão HDMI e VGA, USB 3.0, Windows 8.1 64 para programação e testes de edição on-line.	2 R\$ 4.087,00
Servidor RACK 2U HP DL380 Gen9 com processador de 8(oito) Núcleos Xeon E5-2630v3, com 20MB de cache, 16GB de memória, 4 Interfaces de rede Gigabit, HD de 1Tb 6G SAS, Controladora HP Smart Array P440ar(RAID 0, 1, 1+0 e 5, 5+0) com cache de 2GB, a ser alocado na Unifesp para implementação do protótipo de edição de vídeo on-line. Os procedimentos de teleconsultorias síncronas que deverão ficar armazenados e serem posteriormente editados, serão alocados no Núcleo de Telessaúde da Unifesp para fins de testes de implementação do procedimento nas ações do Núcleo, assim como para segurança dos dados registrados.	1 R\$ 6.500,00

Desktop s/ monitor (Core i7 - 8GB - 500GB). Processador Intel® Core™ i7-4770S Processor (Quad Core HT, 3.10GHz Turbo, 8MB, w/ HD Graphics 4600); - Memória 8 GB (2X4GB) 1600MHz DDR3 NonECC; - Placa Gráfica Integrada Intel® Graphics; - HD 500GB 2.5 inch SATA (5.400 RPM) Opal Sed with Fips Hard Drive; - Unidade de DVD+/-RW SATA 8x com leitor de cartão; - Rede Sem Fio 802.11a/b/g/n PCIe Card; - Teclado com entrada USB; - Mouse óptico	2 R\$ 3.600,00
Monitor LED 23.8".	2 R\$ 800,00
Total	23.474,00

Total

131.520,00

Anexo II

GT – Sensemaking: Editor de Streaming de Vídeo

Coordenadora:

Jane Mary Pereira de Almeida

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Lattes: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4790960U0>