

YoutubeOntology: Uma ontologia do youtube para auxiliar um sistema de recomendação ubíqua de conteúdos

Sidney D.F. Bezerra¹, Salatiel D. Silva¹, Francisco M. M. Neto¹, Patrício A. Silva¹

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação - Departamento de Ciências
Exatas e Naturais – Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
Caixa Postal 59.625-900 – Mossoró – RN – Brasil

sdfb7@hotmail.com, tiieldantas@gmail.com,
{miltonmendes, patricio.alencar}@ufersa.edu.br

Abstract. *The deficiency of finding and selecting digital content suitable for learning is a routine activity of the teacher. Recommendation systems play a key role in the process of suggesting relevant objects, with the use of ontologies in such systems elevate the semantic representation of both the learner and the content. Therefore, this paper proposes an ontology called YoutubeOntology, which aims to store information about YouTube videos, channels and playlists. This ontology aims to aid in the search and selection of content associated with the characteristics of the learner.*

Resumo. *A dificuldade de encontrar e selecionar conteúdos digitais adequados para o aprendizado é uma atividade rotineira do professor. Sistemas de recomendação exercem um papel fundamental no processo de sugerir objetos relevantes e com o uso de ontologias em tais sistemas eleva a representação semântica tanto do aprendiz como do conteúdo. Diante disso, este artigo propõe uma ontologia denominada de YoutubeOntology, que tem como objetivo armazenar informações dos vídeos, canais e playlists do YouTube. Esta ontologia visa auxiliar na busca e seleção de conteúdos associadas às características do aprendiz.*

1. Introdução

Diante do crescimento exponencial de dados na Web, tornou-se necessário criar tecnologias computacionais com o intuito de processar, gerenciar e armazenar conteúdo da Web com objetivo de associá-los às características de seus usuários. Dentre essas tecnologias, destacam-se os Sistemas de recomendação (SRs) e as ontologias.

Os SRs operam com conjuntos de informações dos interesses dos usuários com objetivo de encaminhar conteúdos de acordo com suas características e interesses. Ainda fornecem mecanismos apropriados para auxiliar na escolha de conteúdos adequados ao usuário (DA COSTA, 2014). Uma ontologia retrata as informações de um domínio específico, permitindo o uso por pessoas, bases de dados e aplicações de um domínio (REZENDE, 2015). Dessa maneira, quando outros sistemas ou aplicações necessitarem das informações da ontologia, podem reutilizar essas representações, ao contrário de ter que definir tudo novamente.

2. Trabalhos relacionados

Esta seção apresenta dois trabalhos que propuseram a recomendação de vídeos do YouTube. De forma geral, os mesmos consideram dados de navegação do usuário e dados relativos ao conteúdo. Davidson *et al.* (2010) utilizaram os traços digitais do usuário para prover recomendação de vídeos do YouTube. As atividades de visualizar, favoritar, dar *like*, entre outras, eram armazenadas e analisadas para gerar um conjunto de preferências do usuário. A partir da combinação de regras de associação dos vídeos com os dados pessoais. Rivero-Rodriguez *et al.* (2013) propuseram um sistema de recomendação no domínio da saúde para disponibilizar vídeos ao usuário de forma confiável através da base de dados Medline Plus. A partir dos dados dos vídeos do YouTube, o sistema identifica o título do vídeo e o fatora, enriquecendo o termo para filtragem do vídeo. É realizada uma inserção de filtros com o objetivo de identificar termos médicos que tenham relação com o título do vídeo.

3. YoutubeOntology

Com o intuito de fornecer suporte ao sistema de recomendação de vídeos, desenvolveu-se uma ontologia que descreve os aspectos dos vídeos do YouTube. Estes aspectos podem ser encontrados na API do YouTube disponibilizada pelo Google. A mesma fornece metadados acerca dos vídeos, tais como: título, número de visualizações, número de *likes*, *deslikes*, entre outros. Desse modo, a ontologia possui um conjunto de classes e relações que descrevem os vídeos do YouTube e seus metadados.

Existem basicamente quatro classes: *User*, *Video*, *Channel* e *Playlist*. Estas classes foram criadas levando em consideração as informações que estes elementos apresentam no YouTube. A Figura 1 apresenta a estrutura da ontologia desenvolvida. Há também propriedades que relacionam as classes de forma semelhante às relações presentes no YouTube. Estas propriedades são em sua maioria, *Datatype Properties*, que permitem associar indivíduos das classes aos dados obtidos da API. Existem por exemplo, as propriedades *hasTitle*, *hasLikeCount*, *hasViewCount*, entre outras. A primeira delas relaciona indivíduos da classe *Video* ou *Playlist* à informação de título do conteúdo. Já a segunda propriedade permite definir que indivíduos da classe *Video* contenham a informação de quantidade de *likes* registrados.

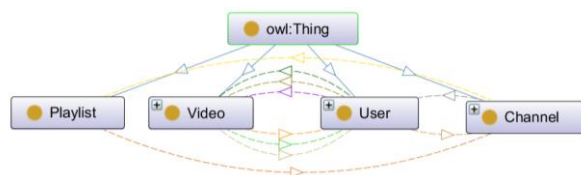


Figure 1. Estrutura da ontologia youtubeOntology

Outro conjunto de propriedades são as *Object Properties*. Estas propriedades possibilitam estabelecer ligações entre as classes desenvolvidas. Uma das propriedades é a *hasVideo*, criada para ligar indivíduos das classes *Channel* e *Playlist* com indivíduos da classe *Video*. Existe também as propriedades *like*, *access*, *shared* que permitem estabelecer relações entre indivíduos da classe *User* com indivíduos da classe *Video*. Em outras palavras, por meio desta propriedade pode-se manter a informação de quais vídeos pertencem a determinado canal ou determinada playlist, e quais vídeos o usuário assistiu, favoritou, compartilhou, entre outros.

Em suma, através desta ontologia é possível armazenar informações dos vídeos, canais e playlists de forma a saber: quais vídeos pertencem a quais canais e *playlists*; quais *playlists* pertencem a quais canais e quais as informações que estes possuem (título, duração, *likes*, visualizações, descrição, entre outros). Portanto, por meio desta ontologia, o sistema de recomendação pode enviar solicitações ao YouTube e de posse das informações obtidas, organizá-las de forma relacionada e personalizada as características do perfil estudantil. Consequentemente a partir das preferências do usuário, pode-se retornar somente os vídeos, playlists e canais mais relevantes para este.

4. Conclusão

Este trabalho demonstrou uma ontologia que contém a descrição e relacionamento de alguns componentes da API do YouTube. A mesma tem o objetivo de fornecer informações pertinentes aos vídeos armazenados no YouTube. Estas informações serão utilizadas por um sistema de recomendação, que pretende, a partir de um perfil de usuário recomendar vídeos dessa base de dados. Desse modo, sistemas educacionais dispõem de uma ontologia que pode armazenar dados relativos às preferências de vídeos do Youtube, sendo possível utilizar estas informações para recomendar novos conteúdos ou conhecer o perfil do aprendiz.

O modelo ontológico permite ainda a fácil representação e recuperação de informações. Este formato pode ser facilmente acoplado ao sistema de recomendação, uma vez que através de consulta, pode-se obter quaisquer informações relativas aos Usuários, Vídeos, Canais e *Playlists*. Estas informações podem ser processadas em diferentes algoritmos de recomendação, sendo possível fornecer conteúdos de vídeo a partir do perfil do usuário. Assim o sistema de recomendação pode sugerir, vídeos, canais ou *playlists* para seus usuários. O próximo passo deste trabalho será realizar a integração desta ontologia com um serviço web. Este serviço será o mediador entre o sistema de recomendação e os dados do YouTube. Portanto, quando o sistema de recomendação necessitar de informações acerca dos vídeos dessa base, ele deve realizar consultas a esse serviço.

Referências

- Davidson, James et al. (2010) “The YouTube video recommendation system”. In: Proceedings of the fourth ACM conference on Recommender systems. ACM. p. 293-296.
- REZENDE, Paulo Alceu Almeida et al. “PERSONNA: proposta de ontologia de contexto e perfil de alunos para recomendação de objetos de aprendizagem”. Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 23, n. 01, p. 70, 2015.
- DA COSTA, Alisson Alan Lima et al. (2014) “Recomendação Personalizada de Conteúdo para Suporte à Aprendizagem Informal no Contexto da Saúde. *renote*”, v. 12, n. 1.
- Rivero-Rodriguez, A. et al. (2013) “A health information recommender system: Enriching YouTube health videos with Medline Plus information by the use of SnomedCT terms.” In: Computer-Based Medical Systems (CBMS), IEEE 26th International Symposium on. IEEE, 2013. p. 257-261.