

Visualização de Redes Sociais Acadêmicas

Cristiano Carlos Matte, Carla Dal Sasso Freitas
Instituto de Informática - UFRGS

Introdução

O trabalho visa permitir a análise de redes sociais acadêmicas através de técnicas de visualização de informações. Estas análises permitem a extração de informações sobre a organização e o relacionamento de indivíduos dentro desse contexto. É possível acompanhar a formação e a eventual separação de grupos de coautores. Técnicas de visualização facilitam a observação dos dados e a decisão entre diferentes análises. Neste trabalho, propomos a representação de redes de coautoria através de visualização de grafos.

Dados

Os dados utilizados no trabalho são provenientes dos relatórios de produção bibliográfica anual gerados pelo Programa de Pós-Graduação em Computação da UFRGS para a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Estes dados são convertidos para o formato JSON (Fig. 1), uma alternativa ao formato XML que possui um grande suporte da linguagem JavaScript.

No presente trabalho foram visualizados os dados correspondentes à produção de artigos em periódicos, anais de eventos e capítulos de livros dos anos de 2004 a 2011.

```
{ "Coautoria" : {  
  "Publicação": [  
    { "ID": "0",  
      "Título": "A Survey of Raster-Based Transparency  
Techniques",  
      "Tipo": "Artigo em Periódico",  
      "Ano": "2011"  
    }  
  ]  
  "Autor":  
  [  
    { "ID": "24",  
      "Nome": "Marilena Maule",  
      "Categoria": "Discente"  
    }  
  ]  
}
```

Fig. 1 - Exemplo de dados representados no formato JSON

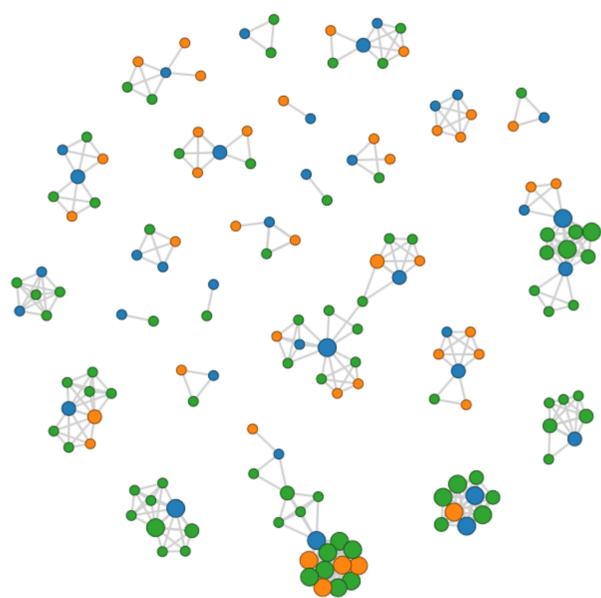


Fig. 3 - Exemplo de grafo com a produção em periódicos de 2010. Observa-se que este grafo é menos conectado do que o ilustrado na Fig.2, com um número maior de pequenos subgrafos isolados. Isto indica uma menor colaboração entre diferentes grupos de autores. Além disso, o tamanho dos vértices mostra que em 2010 o número de publicações de artigos em periódicos foi menor que em 2011.

Os grafos de coautoria

Nos grafos de coautoria, os autores são representados pelos vértices e as arestas indicam a colaboração entre autores na escrita de uma ou mais publicações. Associados aos vértices, temos informações como nome e categoria dos autores, enquanto as arestas tem título, tipo e ano das publicações representadas.

A representação dos dados através de grafos, além de permitir o uso das diversas técnicas de visualização existentes, possibilita a análise através do cálculo de certas métricas próprias deste tipo de estrutura.

D3 (<http://d3js.org>) é uma API (*Application Programming Interface*) desenvolvida em JavaScript de código aberto, que vem sendo utilizada para aplicações de visualização na web. Diversas técnicas estão implementadas, para as mais diversas classes de informações (tabelas, árvores, grafos). Nosso trabalho utilizou a técnica de visualização de grafos que provê um layout baseado em forças (Fig. 2).

As demais funcionalidades, como a interface com o usuário, foram desenvolvidas em HTML e JavaScript.

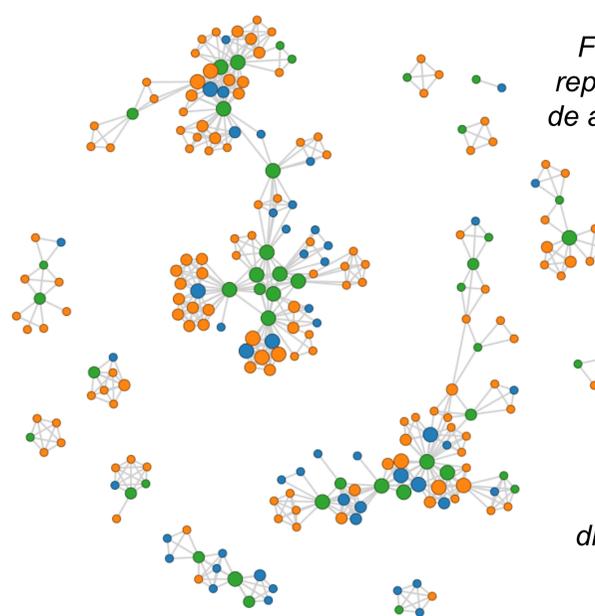


Fig. 2 - Exemplo de grafo representando publicações de artigos em periódicos no ano de 2011.

Os vértices em verde representam autores docentes; em azul, os discentes e, em laranja, os participantes externos. Quanto maior o vértice, maior o número de publicações do autor.

Conclusões

Para um trabalho futuro visamos ampliar a ferramenta de visualização, permitindo o cálculo de métricas a partir do grafo e o uso de outras formas de representação visual dos dados, como matrizes de adjacência e diagramas de cordas.