

O Estudo de Frameworks Ajax para o Desenvolvimento de Interfaces Web Interativas em Bioinformática

Gilvan Correa Rodrigues¹, Ramon Gustavo Teodoro Marques da Silva² e Mozart Marins³

^{1,2}IFSULDEMINAS – campus Muzambinho, MG. ¹gilvancrodrigues@outlook.com;
²ramon.silva@eafmuz.gov.br; ³UNAERP, Ribeirão Preto, SP, mmarins@unaerp.br

Introdução

O rápido crescimento da web proporciona novas perspectivas a diversos segmentos. O compartilhamento de informações científicas em páginas da internet se tornou fundamental para a disseminação de conhecimento e o avanço de pesquisas nos mais variados ramos da ciência. A bioinformática é um destes segmentos que vem utilizando os recursos da web para a disseminação do conhecimento. Por meio de bancos de dados genéticos espalhados na rede é possível realizar pesquisas e análises *in silico*. Este tipo de análise vem sendo cada vez mais utilizado, uma vez que não necessita das complexidades físicas, químicas e biológicas envolvidas nas análises *in vitro* e *in vivo*. Um exemplo é a ferramenta *CellMiner*, desenvolvida pelo grupo de Genômica e bioinformática do instituto nacional do câncer dos EUA. A aplicação web tem como objetivo apresentar em um banco de dados relacional os dados de perfis celulares e níveis farmacológicos de experimentos realizados na linhagem celular NCI-60 (SHANKAVARAM et. al., 2009).

Docentes e discentes das instituições de ensino IFSULDEMINAS, campus Muzambinho e UNAERP vem realizando projetos de pesquisa na área de Biotecnologia. Em bioinformática, destaca-se o desenvolvimento da aplicação web com banco de dados relacional, chamada de *Cellsay*. Trata-se de uma ferramenta web para o gerenciamento dos dados de resultados de experimentos realizados na linhagem de macrófagos caninos DH82, especialmente com relação a triagem de compostos naturais que possam atuar como drogas contra o câncer de mama canino. A ideia é utilizar o poder de disseminação de informações que a web proporciona e, por meio de interfaces web, possibilitar uma análise dinâmica e interativa dos dados armazenados no banco de dados da aplicação.

Na criação de interfaces web dinâmicas e interativas, a utilização de Ajax é indispensável. Fatores como, a queda do preço da banda larga e a popularização da internet fomentaram a utilização das tecnologias envolvidas com o Ajax. Segundo Soares (2006, p. 17), o termo Ajax significa *Asynchronous JavaScript And Xml*, ou seja, Javascript e XML

assíncrono. É muito mais que a junção de Javascript com XML, trata-se de todo um conceito de navegação e atualização de páginas Web.

Ao contrário do que muitos pensam o Ajax não é uma tecnologia apenas, mas um conjunto de técnicas e tecnologias que proporcionam o desenvolvimento de páginas web com funcionalidades próximas de aplicações desktop. Essas tecnologias são o HTML, o CSS, o XML e principalmente o Javascript. O termo assíncrono se refere às chamadas assíncronas que são feitas por meio de Javascript para o carregamento do conteúdo das páginas. Justamente o contrário do método tradicional, que utiliza o carregamento síncrono, ou seja, para qualquer tipo de solicitação há a atualização de toda a página web, mesmo que o conteúdo a ser atualizado seja apenas uma pequena parte da página. A utilização de Ajax diminui o volume do tráfego da rede, fazendo com que por meio de chamadas assíncronas, somente o conteúdo realmente necessário seja buscado (LIMEIRA, 2006).

A utilização de Ajax na criação de Webapps é um recurso de grande relevância na área de interação Humano computador, uma vez que afeta os três princípios básicos da usabilidade, que são a facilidade de aprendizado, a flexibilidade, e a robustez. O Ajax melhora a usabilidade das páginas web, contemplando requisitos necessários para a criação de interfaces amigáveis (CARRARO, 2007).

É importante também destacar a utilização de *frameworks* na criação de softwares. Estes são fundamentais para a qualidade da implementação. De acordo com Gonçalves (2006, p. 351), um *framework* é um conjunto de melhores práticas resolvidas sobre os problemas mais comuns encontrados em um mesmo lugar. São bibliotecas de código com características de componentes, tendo como principal objetivo facilitar o desenvolvimento de softwares, por meio da reutilização de soluções (GUIMARÃES e RODRIGUES, 2007). Visto que o Javascript é a tecnologia principal do Ajax, a utilização de *frameworks* Javascript auxilia consideravelmente na criação de aplicações interativas. Neste trabalho algumas bibliotecas específicas do *framework jquery* serão estudadas.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho é desenvolver interfaces em Ajax de grande interatividade para a aplicação web de bioinformática *Cellsay*. A ideia é proporcionar ao usuário formas diversificadas para análise dos dados, levando em consideração a usabilidade e funcionalidade das páginas. O foco é no *front-end*.

Material e Métodos

A linguagem de modelagem UML foi utilizada no desenvolvimento do projeto, principalmente os diagramas de visão comportamental. Estes possibilitam obter uma visão

Resultados e Discussão

Com base em um estudo realizado no diagrama entidade-relacionamento do Banco de Dados da aplicação e em conversas com os interessados, foi possível definir um diagrama de caso de uso que demonstrasse a forma como será a interação entre o visitante e a aplicação. Abaixo, na figura 2, é apresentado o diagrama de caso de uso para o ator visitante da aplicação web. Veja:

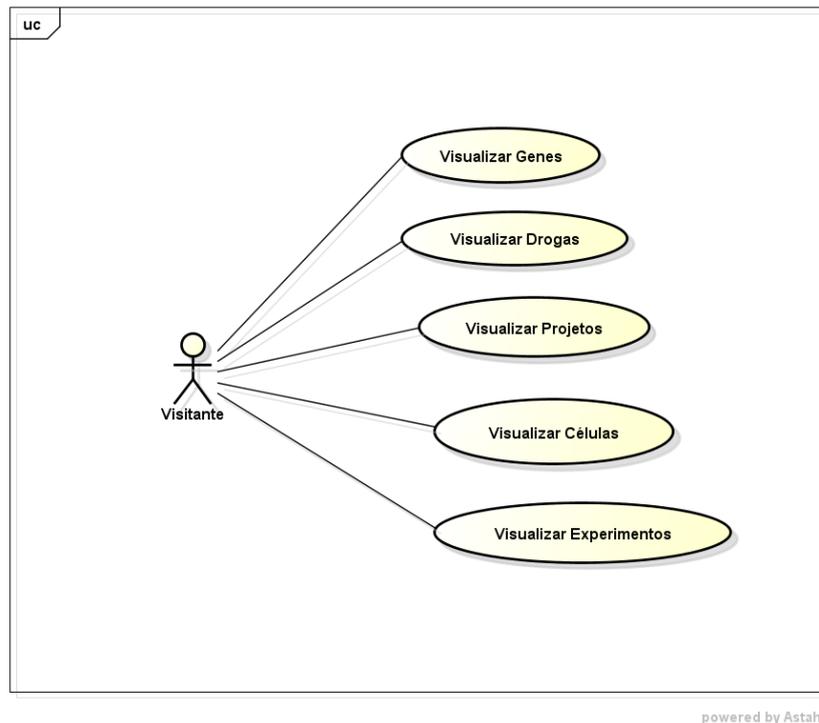


Figura 2 – Diagrama de caso de uso para o ator visitante do site

A partir da definição de como seria a interação entre o usuário e a aplicação, iniciou-se as pesquisas de *frameworks* e APIs. Estudos realizados no *framework JQuery* possibilitaram a seleção de algumas bibliotecas. A ideia é utilizar o *Jquery* para a criação da interface básica, e bibliotecas específicas para a visualização dos dados, provendo recursos dinâmicos e interativos, como por exemplo, a intersecção dos dados.

Dentre as bibliotecas estudadas, destacam-se a Arbor.js, a jsPlumb, JavaScript InfoVis Toolkit e a D3.js. São bibliotecas altamente sofisticadas e que fornecem uma maneira bastante prática para trabalhar com exibição de dados interativos. Um destaque especial foi dado ao estudo da biblioteca D3.js, uma vez que ela apresenta diversificadas funções para a exibição de dados. Abaixo, na figura 3, é apresentada a função *Chord Diagram*, que se mostrou bastante amigável para a exibição dos dados. Veja:

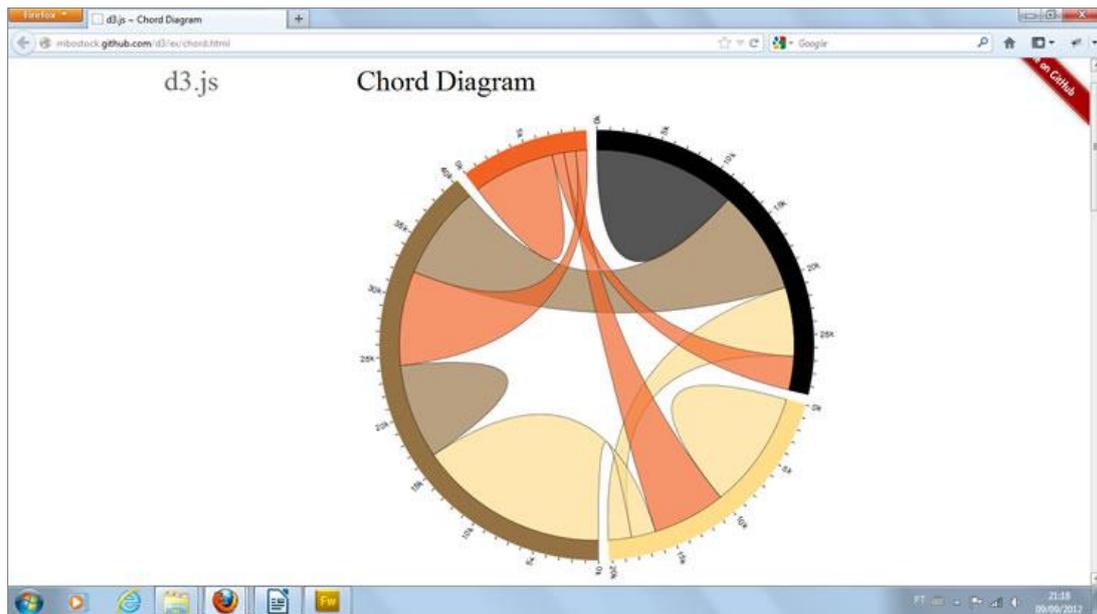


Figura 3: Função *Chord Diagram*, da biblioteca D3.js

Outra função de destaque na biblioteca D3.js, foi a *Node-Link Tree*. Esta permite a visualização dos dados em formato de árvores, possibilitando uma análise comparativa das informações. Veja na figura 4:

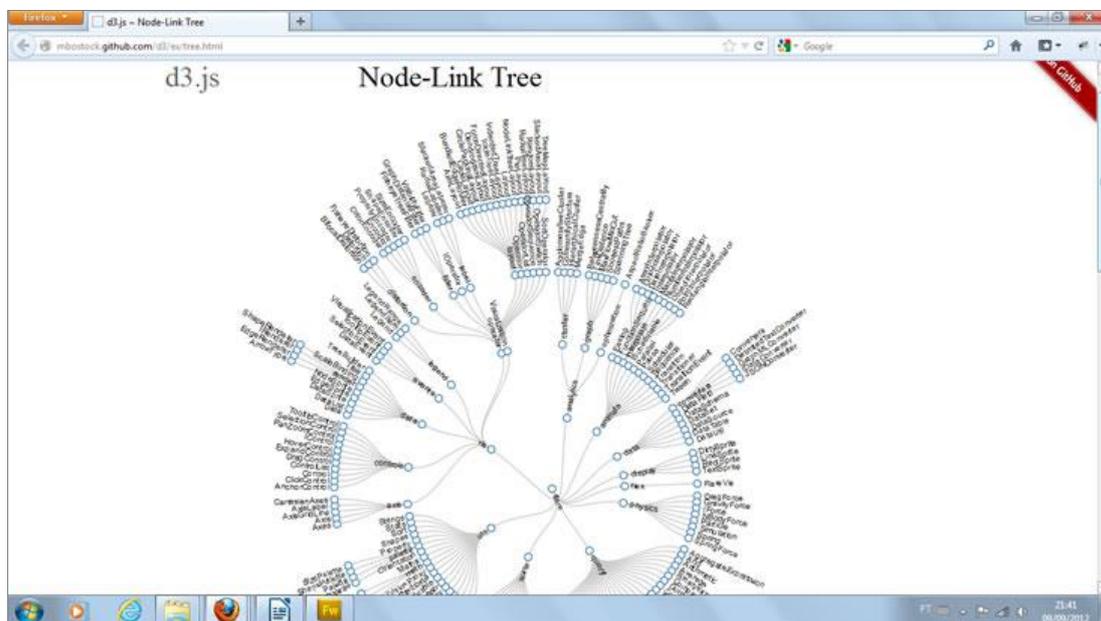


Figura 4: Função *Node-link Tree*, da biblioteca D3.js

Foi realizado também um estudo em APIs do google para a visualização de dados. Estas permitem disponibilizar os dados em diversas formas. Dentre as APIs pesquisadas, destaca-se a *Google Chart*, que permite a geração dinâmica de gráficos.

O projeto, em andamento, pode ser visualizado por meio do endereço eletrônico <http://cellsay.epigenoma.bio.br>.

Conclusões

É possível concluir que as funções das bibliotecas D3.js e a API Google Chart serão fundamentais para a implementação das interfaces web, uma vez que possibilitarão a visualização dos dados com grande dinamicidade. A interatividade também será fator de grande relevância, uma vez que proporcionará uma navegação amigável na aplicação. Sendo assim, o uso da JavaScript InfoVis Toolkit irá complementar as ferramentas anteriores com a utilização de animações e transições que podem ser úteis na diferenciação de informações.

Referências Bibliográficas

CARRARO, R. G. Desenvolvimento de sistema web com solicitações assíncronas de informações utilizando o método Ajax. FAJ. Jaguariúna, 2007. 46 p.

GUIMARÃES, N. ; RODRIGUES, R.,Z. Aplicações Web com Ajax. Fundação de Ensino “Eurípedes Soares da Rocha”. Marília, 2007. 74 p.

GONÇALVES, Edson. Dominando o AJAX. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

SOUSA, M. Unindo JavaServer Faces a Ajax: melhorando o processo de desenvolvimento Web. 2006. Disponível em:
<<http://www.devmedia.com.br/visualizaComponente.aspx?comp=3199&site=6>>. Acesso em: Agosto. 2012.

GUEDES, G. T. A. UML 2 – Uma abordagem prática. São Paulo, 2009. Novatec Editora Ltda.

LIMEIRA, J. L. S. Utilização de AJAX no desenvolvimento de sistemas Web. UFRGS. Porto Alegre, 2006. 44 p.

SHANKAVARAM, U. T. ; VARMA, S ; KANE, D. ; SUNSHINE, M. ; CHARY, K.K. ; REINHOLD, W. C. ; POMMIER, Y. ; WEINSTEIN, J. N. CellMiner: a relational database and query tool for the NCI-60 cancer cell lines. BMC Genomics 2009, **10**:277 doi:10.1186/1471-2164-10-277, 2010

SOARES, W. AJAX (Asynchronous JavaScript And XML): guia prático para Windows. São Paulo: Érica, 2006.