

FELIPE AMORIM E MURILO VIDAL

SISTEMA DE INTERAÇÕES SOCIAIS BASEADAS EM SIMILARIDADE

(versão pré-defesa, compilada em 2 de junho de 2019)

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná.

Área de concentração: *Ciência da Computação*.

Orientador: Prof. Dr. Alexander Kutzke.

CURITIBA PR
2019

Resumo

O resumo deve conter no máximo 500 palavras, devendo ser justificado na largura da página e escrito em um único parágrafo¹ com um afastamento de 1,27 cm na primeira linha. O espaçamento entre linhas deve ser de 1,5 linhas. O resumo deve ser informativo, ou seja, é a condensação do conteúdo e expõe finalidades, metodologia, resultados e conclusões.

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.

Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consectetur eu, nonummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet massa. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam euismod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.

Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consectetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum convallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultricies ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.

Aliquam lectus. Vivamus leo. Quisque ornare tellus ullamcorper nulla. Mauris porttitor pharetra tortor. Sed fringilla justo sed mauris. Mauris tellus. Sed non leo. Nullam elementum, magna in cursus sodales, augue est scelerisque sapien, venenatis congue nulla arcu et pede. Ut suscipit enim vel sapien. Donec congue. Maecenas urna mi, suscipit in, placerat ut, vestibulum ut, massa. Fusce ultrices nulla et nisl.

Palavras-chave: palavra-chave 1, palavra-chave 2, palavra-chave 3.

¹E também não deve ter notas de rodapé; em outras palavras, não siga este exemplo... ;-)

Abstract

The abstract should be the English translation of the “resumo”, no more, no less.

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.

Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consectetur eu, nonummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet massa. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam euismod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.

Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consectetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum convallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultricies ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.

Aliquam lectus. Vivamus leo. Quisque ornare tellus ullamcorper nulla. Mauris porttitor pharetra tortor. Sed fringilla justo sed mauris. Mauris tellus. Sed non leo. Nullam elementum, magna in cursus sodales, augue est scelerisque sapien, venenatis congue nulla arcu et pede. Ut suscipit enim vel sapien. Donec congue. Maecenas urna mi, suscipit in, placerat ut, vestibulum ut, massa. Fusce ultrices nulla et nisl.

Keywords: keyword 1, keyword 2, keyword 3.

Lista de Figuras

2.1	Um grafo com 5 nós e 6 arestas.	13
-----	---	----

Lista de Tabelas

Lista de Abreviações

TADS	Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
SDK	<i>Software development kit</i>
VM	<i>Virtual Machine</i>
UFPR	Universidade Federal do Paraná

Lista de Símbolos

α	alfa, primeira letra do alfabeto grego
β	beta, segunda letra do alfabeto grego
γ	gama, terceira letra do alfabeto grego
ω	ômega, última letra do alfabeto grego
π	pi
τ	Tempo de resposta do sistema
θ	Ângulo de incidência do raio luminoso

Sumário

1	Introdução	9
2	Fundamentação Teórica.	12
2.1	Redes Sociais	12
2.2	Algoritmos de Sugestão.	12
2.3	Grafo	12
3	Metodologia	14
3.1	Infraestrutura	14
3.2	Tecnologia aplicada	14
3.3	Diagramas.	14
3.4	Calculo de K	14
4	Produto	15
4.1	Perguntas e respostas	15
4.2	Mensageiro instantâneo	15
5	Conclusão	16
	Referências	17

1 Introdução

A atividade humana em sociedade demanda interação entre os indivíduos. As interações e o conjunto de participantes que dividem conhecimento e interesses formam as redes sociais, (MARTELETO, 2001). Essa interação social tem, de mais a mais, acontecido no ambiente virtual. No Brasil, estima-se que existam 130 milhões de usuários de redes sociais na internet, de acordo com KEMP (2018). Os brasileiros dispõem, em média, 3h39min por dia em redes sociais (KEMP, 2018).

Dentro desta dinâmica de interações cada indivíduo busca relacionamentos baseados em seus interesses. Por isso existem muitas redes sociais especializadas em relacionamentos profissionais, artísticos, casuais e também íntimos, como LinkedIn, Pinterest, Facebook e Tinder, respectivamente.

As interações dentro das redes sociais podem ser indesejadas e, muitas vezes, desagradáveis, pois, assim como nos relacionamentos presenciais, as pessoas discordam umas das outras, não tem os mesmos interesses ou simplesmente não têm afinidade alguma. Portanto, sugerir contatos ou conteúdos para os usuários é uma maneira de manter as redes interessantes e agradáveis.

Este trabalho busca desenvolver uma rede social cujas interações iniciais são trocas de perguntas e respostas de maneira anônima entre os usuários. É tomado em conta o volume das perguntas e respostas trocadas e quantas delas foram apontadas como agradáveis e, a partir disso, calcula-se um nível de afinidade entre os atores. No momento que se considera que duas pessoas são suficientemente ligadas por seus interesses e interações, o software põe em contato essas pessoas com a habilitação de um mensageiro instantâneo.

Um grafo, não direcionado e com peso nas arestas é usado como estrutura de dados para a representação dos usuários e a similaridade entre eles. O cálculo do peso é a variável que justifica o caráter científico deste trabalho. O grafo é uma estrutura de dados na qual as unidades elementares, que são chamadas de nós, estão ligadas entre si por arestas, cujo valor e orientação representam a conexão entre os elementos.

Neste trabalho, os usuários são representados pelos nós do grafo e sua similaridade é representada pelas arestas. Essa estrutura pode ter uma vantagem sobre as outras estruturas de dados pois o cálculo uma aresta para cada vizinho para representar de similaridade tem pouca carga de processamento.

A parte funcional da rede social aqui proposta, diferencia-se das redes sociais direcionadas à criação de novos relacionamentos, como o Tinder e o Happn, na qual o interesse entre os usuários é despertado, sobretudo, pela aparência, uma vez que a foto é obrigatória. O sistema aqui proposto dispensa o uso de fotos, e se posta como uma alternativa à avaliação puramente pela aparência dos participantes, como acontece nos sistemas citados inicialmente.

A proposta desta rede social é criar novos relacionamentos entre os usuários a partir da afinidade entre eles, permitindo que usuários se conheçam a partir de interesses comuns.

A expressão anônima dos interesses do usuário pelo uso das perguntas possibilita uma interação franca e direcionada à interação. Perguntas elaboradas sem critério ou sensibilidade terão poucas respostas e o usuário não será bem sucedido na busca por um novo contato. Como toda rede social, o histórico das interações pode gerar dados importantes para pesquisa sociológica. A mecânica singular e simplificada das interações geradas com o uso software ??? pode dar luz à aspectos diferenciados da natureza humana.

A eficiência do cálculo de vizinho mais próximo a partir de grafos já foi citada por PATERSON e YAO (1992) nas aplicações de geometria computacional e na simulação física. MISHRA (2019), propõe um algoritmo para calcular o vizinho mais próximo em um grafo sem visitar todos os nós, corroborando a versatilidade dessa estrutura de dados quando o volume de dados é consideravelmente grande.

Classificação de dados e algoritmos de sugestão são amplamente usados em plataformas de e-commerce, notícias e em redes sociais para aproximar o conteúdo disponível em uma página ao interesse do usuário. A partir da experiência frutífera de um usuário em um site de e-commerce, os algoritmos sugerem produtos que alguém vai gostar porque outra pessoa com experiência ou interesses similares efetuou uma compra.

SHAMS e HARATIZADEH (2016) afirmam que existem métodos de classificação orientados a avaliação ou orientados a classificação. Este trabalho busca um método eficiente de sugerir contatos dentro da rede social. É uma rede social baseada em similaridade entre as pessoas. Essa similaridade entre usuários é obtida a partir de um questionário inicial e da troca de perguntas e respostas anonimamente entre os usuários, portanto, um método orientado à classificação, segundo a definição de SHAMS e HARATIZADEH (2016).

O software foi desenvolvido utilizando o Modelo em Cascata com a produção de um produto mínimo viável durante o levantamento dos requisitos. O desenvolvimento foi planejado levando em conta as habilidades dos desenvolvedores e o tempo necessário para adquirir competência nas ferramentas e linguagens de programação envolvidas. O *front-end* foi desenvolvido primeiro por representar o maior volume de trabalho comparativamente às competências dos desenvolvedores.

Foi utilizado o *framework* Ionic para desenvolvimento de aplicativo. O apelo do Ionic reside no fato de ser uma SDK de código aberto com capacidade multiplataforma. O software escrito com base no *framework* Ionic tem capacidade de ser utilizado em vários navegadores, no sistema operacional *Android* e no *IOS*.

Para a avaliação do cálculo da aresta do grafo, foram carregados valores fictícios e a função foi testada analiticamente. Simulações de volume de perguntas e respostas são comparadas ao número de arestas do grafo e os seus respectivos pesos. A média do peso das arestas dentro da simulação foi considerado para obter um valor mínimo adequado para criar as conexões entre os usuários.

Este trabalho foi estruturado em três parte:.

- **Fundamentação Teórica:** Nesta seção, visitamos os principais autores e documentos relacionados à redes sociais, algoritmos de classificação e de sugestão e grafos.
- **Metodologia de Desenvolvimento:** Nesta seção, é exposto o método de desenvolvimento do software e a análise feita para otimizar a função que calcula a aresta do grafo que representa as conexões entre os usuários.
- **Apresentação dos resultados:** Telas e funcionalidades do produto final.

2 Fundamentação Teórica

2.1 Redes Sociais

- Histórico de redes sociais
- Tipos de redes sociais
- Redes parecidas com nosso trabalho
- Análises de tempo despendido em redes sociais.

Desde a invenção da internet em 1991, mais e mais aplicações vem sendo criadas para facilitar e estimular os relacionamentos virtuais. *Fontes que definem REDE SOCIAL*

No Brasil, 66% da população tem acesso à internet segundo (KEMP, 2018). Dentre os usuários da internet 93% são ativos em alguma rede social. Segundo KEMP (2018), o brasileiro despende, em média, 3h39min por dia em alguma rede social. Este tempo é passado em contato com informações e pessoas de várias culturas diferentes. Muitas vezes as interações despertam sentimentos indesejados e a informação divulgada não é completamente conexa à realidade.

Por essa razão, mais e mais redes sociais oferecem a oportunidade, muitas vezes compulsoriamente, do usuário ser exposto somente à pessoas e conteúdos que tenham afinidade com seu perfil. *Fontes que corroboram a utilidade da sugestão de conteúdo*

2.2 Algoritmos de Sugestão

- Como sugerir novos contatos.
- Como as outras redes fazem isso.

2.3 Grafo

- O que é grafo - *Fonte básica de definição de grafo LIVRO??*
- Quantos tipos de grafo existem.

- Aplicações comuns de grafo
- Algoritmos que usam grafos

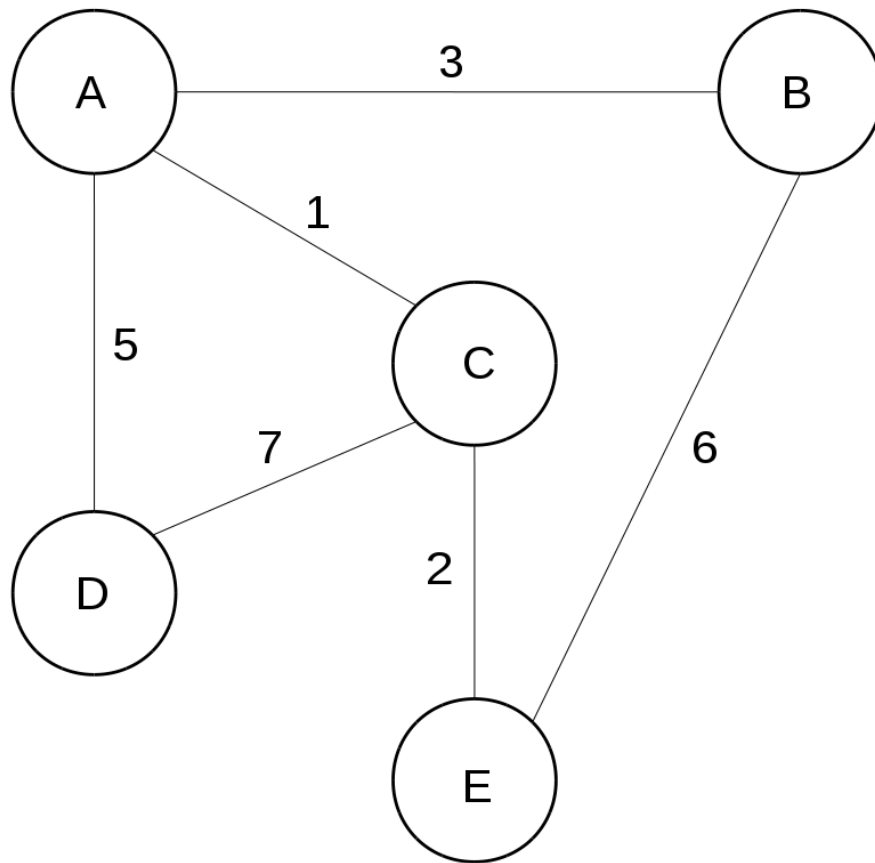


Figura 2.1: Um grafo com 5 nós e 6 arestas.

3 Metodologia

3.1 Infraestrutura

- Qual a tecnologia
- Custo
- Arquitetura

3.2 Tecnologia aplicada

- Linguagens de programação
- Frameworks

3.3 Diagramas

3.4 Calculo de K

- Como calculamos
- Como provo que é eficiente - graficos
- Como poderia ter feito melhor

4 Produto

4.1 Perguntas e respostas

Telas iniciais, perguntas e respostas.

4.2 Mensageiro instantâneo

Mensageiro instantâneo.

5 Conclusão

Na conclusão não devo falar nada que já não tenha sido dito no restante do trabalho.

Referências

- KEMP, S. (2018). Global digital report 2018. <https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018>. Acessado em 15/05/2019.
- MARTELETO, R. M. (2001). Análise de redes sociais - aplicação nos estudos de transferência da informação. *Ci. Inf.*, 30(1):71–78.
- MISHRA, A. (2019). Finding nearest neighbors in graphs locally. *arXiv e-prints*.
- PATERSON, M. S. e YAO, F. F. (1992). On nearest-neighbor graphs. *Springer LNCS*, 623(1):416–426.
- SHAMS, B. e HARATIZADEH, S. (2016). Graph-based collaborative ranking. *Expert Systems with Applications*, 67.