

SCC0216 Modelagem Computacional em Grafos

Prof. Thiago A. S. Pardo

Trabalho Prático

Em grupos de até 3 alunos, escolha um dos temas a seguir para o trabalho prático da disciplina. As funcionalidades solicitadas são consideradas mínimas, ou seja, é desejável que, com base nos estudos na disciplina, os alunos desenvolvam novas funcionalidades mais avançadas.

Os grupos devem utilizar como base suas implementações do TAD grafo (matriz de adjacências ou listas de adjacências, conforme preferência de cada grupo). Os trabalhos serão avaliados de acordo com os seguintes critérios:

- atendimento aos requisitos especificados;
- desenvolvimento adicional apresentado;
- corretude das funções implementadas;
- qualidade do código-fonte (princípios de TAD, organização dos arquivos, legibilidade do código, documentação interna, complexidade do algoritmo, etc.);
- usabilidade e clareza da interface com o usuário e das saídas produzidas pelo projeto (em interface gráfica ou linha de comando, conforme preferência de cada grupo).

Os grupos deverão submeter em Atividade no Tidia um arquivo compactado com o código-fonte completo em C (desenvolvido em compilador de sua escolha) e relatório sucinto (de 10 páginas, aproximadamente) com as seguintes seções:

1. nome e número USP de cada membro do grupo;
2. tema escolhido para o trabalho;
3. breve introdução ao sistema desenvolvido;
4. breve explicação da implementação, citando decisões de projeto e funcionalidades implementadas;
5. demonstração de execução do sistema (com telas do sistema).

Basta que um membro do grupo faça a submissão no Tidia. Após a submissão, cada grupo deve agendar com o estagiário PAE uma data e horário para demonstração do sistema.

Data para submissão: **18 de junho**

- Atenção: a cada dia de atraso, o trabalho valerá 1 ponto a menos. Se cópia de trabalho detectada, os grupos envolvidos terão nota zero!

Para outras eventuais dúvidas sobre o projeto, consulte o quanto antes o professor ou estagiário PAE da disciplina.

Tema 1: sistema de recomendação de filmes

O AdoroCinema (www.adorocinema.com) é um site que cataloga filmes, contendo sinopses dos filmes, atores e diretores, assim como crítica e avaliações disponíveis.

A partir de um arquivo texto com as informações básicas dos filmes (coletadas do AdoroCinema), seu sistema deve modelar o conteúdo em grafos, representando uma rede de filmes. Mostra-se, abaixo, um exemplo de como deve ser o arquivo texto (esse formato deve ser seguido rigidamente).

Arquivo meus_filmes_prediletos.txt

<p>nome: Prometheus ano: 2012 gênero: Ficção científica, Suspense sinopse: 2089. Elizabeth Shaw (Noomi Rapace) e Charlie Holloway (Logan Marshall-Green) são exploradores que encontram a mesma pintura em várias cavernas na Terra. Com base nisso, eles desenvolvem uma teoria em que a pintura aponta para um lugar específico do universo, que teria alguma relação com o início da vida no planeta. A dupla convence um milionário, Peter Weyland (Guy Pearce), a bancar uma cara expedição interestelar para investigar o assunto. Desta forma, Elizabeth e Charlie entram para a tripulação da nave Prometheus, composta pelo robô David (Michael Fassbender), a diretora Meredith Vickers (Charlize Theron), o capitão Janek (Idris Elba), entre outros. Todos, com exceção de David, hibernam em sono criogênico até que a nave chegue ao objetivo, o que acontece em 2093. Encantados com a descoberta de um novo mundo e a possibilidade de revelarem o segredo da origem da vida na Terra, Elizabeth e Charlie não percebem que o local é também bastante perigoso.</p> <p>nome: Vingadores: Ultimato ano: 2019 categoria: Ação, Fantasia, Aventura sinopse: Após Thanos eliminar metade das criaturas vivas, os Vingadores precisam lidar com a dor da perda de amigos e seus entes queridos. Com Tony Stark (Robert Downey Jr.) vagando perdido no espaço sem água nem comida, Steve Rogers (Chris Evans) e Natasha Romanov (Scarlett Johansson) precisam liderar a resistência contra o titã louco.</p> <p>...</p>

Com base na interação com o usuário, seu sistema deve (minimamente):

- a partir de um filme informado pelo usuário, indicar outros filmes parecidos (em termos de sinopse);
- a partir de um filme informado pelo usuário, indicar filmes completamente diferentes (em termos de sinopse);
- usando percurso em grafo, listar todos os filmes de uma determinada categoria;
- identificar grupos de filmes fortemente relacionados.

Os grupos deverão avaliar a melhor forma de modelar a situação com grafos e que algoritmos utilizar. Além disso, provavelmente será necessário usar alguma medida de similaridade lexical (por exemplo, medida do cosseno ou de sobreposição de palavras) em seu projeto.

Tema 2: escritor automático para smartphones

Atualmente, os smartphones são ferramentas muito importantes no dia a dia, com os aplicativos de mensagens fazendo parte da rotina diária de trabalho e de comunicação pessoal.

Visando aumentar a produtividade no uso dos aplicativos de mensagens, imagine uma extensão para seu aplicativo de mensagem que completa suas frases conforme você as digita. Suponha que você nem mesmo precisa digitar linearmente a frase: você pode digitar algumas palavras que compõem a frase e o aplicativo “recheia” o conteúdo para você. Mostram-se, abaixo, exemplos de possíveis interação com o aplicativo.

Exemplos de interação com o aplicativo

Usuário digita o início de frase “o almoço está”

O aplicativo completa a frase: “o almoço está pronto?”

Usuário digita as palavras “onde” e “você”

O aplicativo completa a frase: “onde está você?”

Usuário digita as palavras “ver”, “vingadores” e “cinema”

O aplicativo completa a frase: “quero ver o filme dos vingadores no cinema”

Usuário digita as palavras “almoço” e “barato”

O aplicativo completa a frase: “hoje o almoço na cantina está mais barato”

Note que, em princípio, não precisariam ser fornecidas as palavras inicial e final da frase, sendo que o usuário poderia digitar palavras do meio da frase desejada. Logicamente, essa produção de frases deve se basear no histórico de conversas do usuário, que embasará a geração de conteúdo mais apropriado a cada usuário e suas situações cotidianas.

Os grupos deverão avaliar a melhor forma de modelar a situação com grafos e produzir essa aplicação de escrita automática, tomando as decisões de projeto que julgarem adequadas (restringindo, se necessário, o que o aplicativo pode fazer). Além disso, precisarão construir uma base de textos para criação do “histórico linguístico” do usuário (podem ser conversas reais de aplicativos de mensagens ou, por praticidade, textos coletados da web, por exemplo, notícias jornalísticas).

Tema 3: rede social de “amizade verdadeira”

Nas atuais redes sociais, a amizade é um conceito bastante relativo. Na lista de contatos de cada usuário, há amigos reais, colegas e apenas conhecidos (muitas vezes indicados via amizade indireta pelo próprio aplicativo de redes sociais). Queremos mudar isso, propondo-se um aplicativo de rede social somente para “amigos verdadeiros”.

Define-se que amigos verdadeiros são normalmente aqueles que têm afinidade mais alta, ou seja, moram perto, assistem os mesmos filmes, torcem para os mesmos times, curtem os mesmos assuntos, etc.

A partir de um arquivo texto com as informações dos usuários, seu sistema deve modelar o grafo de relacionamentos e permitir a interação dos usuários. Mostra-se abaixo um exemplo de arquivo com os dados pessoais, que podem ser definidos por você.

Exemplos de dados pessoais para montagem do grafo de relacionamentos

nome do usuário: beltrano
idade: 19
cidade: São Carlos
filme predileto: vingadores
time: palmeiras
cor predileta: azul

nome do usuário: ciclano
idade: 21
cidade: São Carlos
filme predileto: prometheus
time: são caetano
cor predileta: branco

...

Com base na interação com o usuário, seu sistema deve (minimamente):

- estabelecer relações de amizades entre usuários, permitindo que um usuário faça um convite de amizade a outro usuário e o outro aceite ou não, informando as chances da amizade ser verdadeira;
- sugerir possíveis novos amigos verdadeiros com base em afinidade de perfil;
- detectar pessoas em sua lista de contatos que não deveriam estar lá (devido a baixa afinidade);
- encontrar o namorado ou a namorada ideal para o usuário com base nas afinidades.

Os grupos deverão avaliar a melhor forma de modelar a situação com grafos e quais algoritmos usar para atender as solicitações apresentadas.