

## ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I (SCC-502)

### Trabalho 2

**Professor:** Thiago A. S. Pardo

**Estagiário PAE:** Fernando A. A. Nóbrega

#### 1. Indicações Gerais

- O trabalho deve ser desenvolvido em **grupos de três alunos**
- Serão aceitos somente trabalhos em **linguagem de programação C**
- Data de apresentação: **06/12 (quinta-feira, até meia noite)**

#### 2. Critérios de Avaliação

Os trabalhos serão avaliados de acordo com os seguintes critérios:

- Usabilidade da interface: a interface com o usuário deve ser clara, flexível e intuitiva;
- Corretude do programa: o programa deve fazer o que foi especificado;
- Estruturas de dados utilizadas: adequação e eficiência;
- Observação dos “bons modos” da programação: TAD, modularidade do código, documentação interna, indentação, etc.

A cada dia de atraso, 1 ponto é descontado da nota. Lembrem-se de que a média final dos trabalhos deve ser maior ou igual a 5 para que o aluno seja aprovado e que os trabalhos têm peso 3 na média final.

O **plágio** de programas não será tolerado. Quaisquer programas similares terão nota zero independente de qual for o original e qual for a cópia.

#### 3. Entrega do Trabalho

A entrega dos trabalhos será na atividade aberta no Tidia. Serão requeridos:

- Um arquivo comprimido (RAR, ZIP, etc.) deverá ser postado pelos 3 membros do grupo, no site da disciplina, e devem conter (a) arquivos de código-fonte do programa e (b) arquivo executável do programa.
- Relatório breve (documentação externa) do programa de, no máximo, 5 páginas, contendo, pelo menos, (a) breve descrição do trabalho feito, (b) apresentação das estruturas de dados utilizadas e justificativas, e (c) uma seção detalhando como compilar e rodar o programa, com telinhas de exemplo da execução do sistema. Deixe claro que compilador usou (que versão, se utilizou alguma biblioteca diferente, qual sistema operacional utilizou, etc.).

#### 4. Especificações

Apresentam-se as especificações funcionais do programa que será desenvolvido.

##### Objetivo

Implementar um sistema de microblog (como o Twitter) usando **árvores binárias de busca balanceadas (AVLs)**.

##### Descrição

Somente os usuários que possuem cadastro no microblog podem postar mensagens, as quais são armazenadas pelo sistema. As mensagens são curtas, limitadas a 10 palavras, no máximo. Se um usuário digitar mais do que 10 palavras, a mensagem é truncada e só as primeiras 10 palavras são postadas. Um usuário pode postar quantas mensagens quiser e, quando quiser, pode apagar uma de suas mensagens que esteja armazenada. Esse sistema permite que, em qualquer momento, um usuário procure em todas as mensagens armazenadas (incluindo as dos outros usuários) por palavras-chave utilizadas: o resultado é que o sistema mostrará na tela todas as mensagens que tenham a palavra especificada e os nomes dos usuários que as postaram.

Esse sistema de microblog deve estar estruturado da seguinte forma:

- Deve haver uma AVL para armazenar os nomes dos usuários cadastrados no sistema e que, portanto, podem postar mensagens; essa AVL será chamada de “AVL de cadastros”
- Deve haver outra AVL para armazenar os usuários que postaram mensagens e suas respectivas mensagens; as mensagens devem estar em uma lista encadeada associada ao nó do usuário nesta AVL; se um usuário não postou uma mensagem pelo menos, ele não aparece nessa AVL de mensagens; essa AVL será chamada de “AVL de mensagens”

##### Funcionalidades Mínimas Esperadas

- **Cadastramento de usuários**
  - Inicializar AVL de cadastros: inicializa/esvazia a AVL que guarda os usuários cadastrados
  - Cadastrar um usuário: insere o nome do usuário (pode ser só um username) na AVL de cadastros (se esse não estiver lá)
  - Descadastrar um usuário: retira o usuário da AVL de cadastros (se esse estiver lá); se ele tiver postado alguma mensagem na AVL de mensagens, ele e suas mensagens devem ser excluídos da AVL de mensagens

- **Post de mensagens**
  - Inicializar AVL de mensagens: inicializa/esvazia a AVL de mensagens
  - Postar mensagem: lê o nome do usuário e sua mensagem
    - se o usuário é cadastrado (ou seja, está na AVL de cadastros), a mensagem é incluída na AVL de mensagens
    - caso contrário, emitir mensagem de erro
  - Retirar mensagem: lê-se o nome do usuário, recuperam-se suas mensagens da AVL de mensagens (se houver) e as imprime numeradas na tela; o usuário indica que mensagem quer excluir (dizendo o número da mensagem) e ela deve ser eliminada da lista de mensagens armazenadas do usuário; se todas as mensagens de um usuário forem removidas da AVL de mensagens, o usuário também deve ser removido da AVL de mensagens
- **Geral**
  - Buscar e imprimir as mensagens que tenham alguma palavra-chave informada pelo usuário
  - Mostrar o número de pessoas que postaram mensagens
  - Listar em ordem todos os nomes de usuários que postaram mensagens
  - Mostrar o número de mensagens postadas
  - Liberar todas as estruturas e encerrar o programa