



Disciplina

Algoritmos e Estruturas de Dados II

Professores

William Robson Schwartz e Tiago Oliveira Cunha

Data de entrega: 07/12/2017 até às 23:59

Trabalho Prático Final

1 Gerenciamento de Dicionário

A finalidade nesse trabalho é prover um sistema de dicionário que possa ser consultado em tempo real, desenvolver a prática de modelagem em tipos abstratos de dados (TADs) e a prática de programação, em particular, nos algoritmos de busca e ordenação.

2 Descrição

Seu programa deverá conter dois aspectos, o primeiro é armazenar e atualizar um dicionário, incluindo a ordenação das palavras após cada inserção efetuada. O segundo aspecto consiste em realizar consultas sobre uma determinada palavra.

O programa deverá ser capaz de ler um arquivo ("entrada.txt") contendo informações referentes as operações que precisam ser executadas. Essas operações são inserções de palavras (add), consultas (search) e retorno do dicionário ordenado (sort). A idéia é vincular uma palavra ao seu significado, para que a consulta seja realizada através da palavra. O arquivo de entrada terá uma operação em cada linha e o caracter “#” separa os conteúdos de cada operação. A operação “add” é composta pela palavra a ser inserida e o seu significado. Já a operação “search” possui apenas a palavra a ser encontrada. Por fim, a operação de “sort” salva um arquivo contendo o dicionário ordenado.

O arquivo deverá ser semelhante ao exemplo a seguir:

```
# add # Jabuticaba # Fruto de jabuticabeira. Jabuticabeira.  
# add # Vacilar # Não estar firme. Cambaleiar. Oscilar. Tremer.  
# add # Jacapa # Pássaro brasileiro escuro, de bico branco.  
# search # Jacapa  
# search # Jabuticaba  
# search # Jacapa  
# search # Vacilar  
# sort
```

O resultado de cada uma das operações realizadas deve ser exibida (arquivo) de forma semelhante a um log, sendo que ao final da execução do programa serão gerados um arquivo de saída, denominado “saida.txt”, e um arquivo contendo as palavras ordenadas, nomeado por “dicionario.txt”. O exemplo a seguir ilustra o arquivo de saída (saida.txt):

```
add Jabuticaba  
add Jacapa  
add Vacilar  
search Jacapa # Pássaro brasileiro escuro, de bico branco.  
search Jabuticaba # Fruto de jabuticabeira. Jabuticabeira.  
search Jacapa # Pássaro brasileiro escuro, de bico branco.
```

Já o arquivo contendo o dicionário ordenado será o seguinte:

Jabuticaba # Fruto de jabuticabeira. Jabuticabeira.
Jacapa # Pássaro brasileiro escuro, de bico branco.
Vacilar # Não estar firme. Cambaleiar. Oscilar. Tremer.

A implementação deve ser elaborada utilizando-se uma estrutura de dados com complexidade $O(\lg n)$, as operações de inserção das palavras e consulta precisam ser implementadas em complexidade de tempo $O(\lg n)$.

A avaliação do trabalho será executada através de um arquivo semelhante ao arquivo de entrada ("entrada.txt") apresentado anteriormente.

3 O que deve ser feito

1. Implementar um programa em linguagem C que leia entrada via arquivo e exiba o resultado como saída em arquivo.
2. O programa deve receber pelo prompt do sistema operacional o nome do arquivo de entrada, o nome do arquivo de saída, e o nome do arquivo que conterá as palavras ordenadas. O exemplo a seguir ilustra a linha de execução do programa:

```
./executavel <arquivo de entrada> <arquivo de saída> <arquivo saída ordenada>
```

3. Analise a complexidade de cada operação do algoritmo proposto (TAD, consulta, inserção e ordenação).
4. Prepare um relatório contendo as decisões tomadas na escolha e implementação dos algoritmos de busca e ordenação, comentários e explicação da implementação, pseudocódigo do programa, testes mostrando o comportamento dos algoritmos implementados para diversos tamanhos de entrada, conclusões e referências.
5. O trabalho valerá 14 pontos.

4 Ponto extra (5 pontos)

Criar uma nova estrutura de dados que possibilite implementar as operações de inserção e busca em tempo médio $O(1)$. Criar uma operação “remove”, capaz de remover uma palavra específica em complexidade de tempo médio $O(1)$. O exemplo a seguir ilustra um teste referente a operação de remover uma palavra:

```
# add # Jabuticaba  
# remove # Jabuticaba
```

Adicionar ao relatório uma nova seção informando as decisões tomadas na escolha e implementação dos algoritmos e da estrutura de busca, comentários e explicação da estrutura utilizada, pseudocódigo do programa e testes mostrando o comportamento dos algoritmos implementados para diversos tamanhos de entrada.

Criar um novo arquivo chamado “pontoExtra.c” contendo a implementação e enviar juntamente com os demais códigos.

A avaliação dessa implementação seguirá o padrão apresentado na Seção 2, porém não será necessário gerar um arquivo de saída do dicionário ordenado. Portanto, utilizaremos o seguinte padrão de teste para executar o programa:

```
./executavel <arquivo de entrada> <arquivo de saída>
```

5 Submissão

A forma de submissão do trabalho será via Moodle, portanto, envie apenas um arquivo no formato zip contendo suas implementações e o relatório. O arquivo deverá ser nomeado seguindo o padrão:

TPAEDSII_nome_sobrenome.zip

Ao receber seu código, nós compilaremos seu programa em um ambiente Linux com o seguinte comando:

```
gcc *.c -o tpAEDSII
```

Em seguida, executaremos seu programa com o seguinte comando:

```
./tpAEDSII <arquivo de entrada> <arquivo de saída> <arquivo saída ordenada>
```

Ou seja, utilizem a linha de comando. Não há problema algum em desenvolver o trabalho no Windows, apenas tome cuidado para não utilizar bibliotecas que não compilam no Linux (por exemplo, <windows.h>)

6 Comentários Gerais

1. Comece a fazer este trabalho logo, enquanto o problema está fresco na memória e o prazo para terminá-lo está longe.
2. Clareza, indentação e comentários no programa também serão avaliados.
3. Não se desespere, faça uma parte de cada vez. Só continue o trabalho quando tiver certeza que o que fez está funcionando corretamente, teste bem cada função que fizer.
4. Também avaliaremos a adequação ao padrão de entrega.
5. O trabalho pode ser feito de forma individual.
6. Trabalhos copiados, comprados, doados, etc. serão penalizados severamente.
7. O site "Dicionário Aberto" contém as palavras e significados:

Link: <http://dicionario-aberto.net/estaticos/sources.html>