

TRABALHO DE ESTRUTURAS DE DADOS II PARA A SEGUNDA AVALIAÇÃO

- 1) **(3,5 pontos)** Cada unidade em um livro-texto em inglês contém um vocabulário Inglês-Português de palavras que são usadas pela primeira vez em uma unidade em particular. Desejamos converter um conjunto de tais vocabulários armazenados em um arquivo Inglês em um conjunto de vocabulários Português-Inglês. Para isso considere que:
- (a) Os nomes das unidades são precedidos por um símbolo de porcentagem.
 - (b) Há somente uma entrada por linha.
 - (c) Uma palavra em Inglês é separada por dois pontos de sua(s) equivalente(s) portuguesa(s); se há mais de uma equivalente, elas são separadas por vírgula.

Exemplo:

% Unidade 1

Bus: ônibus, barramento;
Bug: inseto, problema;
Bike: bicicleta;
Coller: ventilador;
Network: rede de computadores;
System: sistema;

% Unidade 2

Bug: inseto;
Bicycle: bicicleta;
Fan: ventilador;
Network: rede de relacionamento;

Para produzir as palavras em ordem alfabética, crie uma árvore 2-3 contendo todas as palavras em português de todas as unidades e uma árvore binária de busca com as equivalentes inglesas e em cada nó da lista contenha também a unidade que pertence aquela palavra em inglês. Assegure-se de que exista apenas um nó para cada palavra portuguesa na árvore.

Além disso, permita ao usuário:

- (i) informar uma unidade e então imprima todas as palavras da unidade em português seguida das equivalentes em inglês;
- (ii) informar uma palavra em português e então imprima todas as palavras em inglês equivalente a palavra em português dada, independente da unidade;
- (iii) informar uma palavra em inglês e a unidade a qual a mesma pertence remove-la das árvores binárias das quais ela pertence. Caso ela seja a única palavra em uma das árvores binárias, remover também da árvore 2-3;
- (iv) informar uma palavra em português e a unidade a qual a mesma pertence e então remove-la, para isto deve remover a palavra em inglês da árvore binária correspondente a palavra em português da mesma unidade. Caso ela seja a única palavra na árvore binária, a palavra em português deve ser removida da árvore 2-3.

Faça um experimento que busque por 30 palavras em português para, mostre o caminho percorrido na árvore para encontrar o item e o tempo gasto. Depois faça uma análise dos resultados obtidos.

- 2) **(3,5 pontos)** Repita todo o processo do exercício 1, mas agora implemente usando uma Árvore vermelha-preta ao invés de Árvore 2-3.
- 3) **(3,0 pontos)** Suponha que uma memória seja dividida em blocos lógicos de 1Mbyte, e que o primeiro bloco é o bloco 0, suponha também que o gerenciador de memória de um Sistema Operacional mantenha uma árvore 4-5 com nós para blocos livres e ocupados da memória. Cada nó da árvore 4-5 contém os seguintes

campos: O- para ocupado ou L- para livre, o número do bloco inicial, o número do bloco final, endereço inicial (correspondente ao endereço inicial do primeiro bloco do nó) e endereço final (correspondente ao endereço final do último bloco do nó).

- (a) Faça um programa em C que cadastra os nós da árvore, onde o usuário deve informar se o primeiro nó é livre ou ocupado, o endereço inicial e final do nó. Os demais nós serão contabilizados pelo sistema se são livres ou ocupados e o usuário deve apenas informar o endereço final de cada um. O cadastro termina quando o usuário informar como endereço final de um nó o último endereço da memória.
- (b) Faça uma função que o usuário informe a quantidade de nós que ele precisa alocar e retorne as informações do nó que atenda as necessidades do usuário e então modifique a situação do referido nó de Livre para Ocupado.
 - (i) Lembre-se que a árvore deve manter nós intercalados de acordo com a situação do nó, ou seja, se a situação de um nó muda então os nós adjacentes a ele deve ser concatenados. Consequentemente os nós da árvore serão modificados.
 - (ii) Lembre-se também se o nó escolhido possui uma quantidade maior de blocos do que o solicitado pelo usuário os nós árvore devem ser atualizados de forma que mantenha blocos adjacentes livres ou ocupados em um mesmo nó.
- (c) Faça uma função em que o usuário informe blocos que devem ser liberados.
 - (i) Lembre-se que a árvore deve manter nós intercalados de acordo com a situação do nó, ou seja, se a situação de um nó muda então os nós adjacentes a ele deve ser concatenados. Consequentemente os nós da árvore serão modificados.
 - (ii) Lembre-se também se o nó escolhido possui uma quantidade maior de blocos do que o solicitado pelo usuário os nós árvore devem ser atualizados de forma que mantenha blocos adjacentes livres ou ocupados em um mesmo nó.

Equipe: os programas podem ser feitos em dupla, mas os relatórios são individuais. Se os programas forem feitos em dupla, a dupla deve ser identificada no envio do código.

Data de Entrega: data primeira prova escrita

Entregar: Código Fonte, Relatório(Conforme Modelo em PDF)

Forma de Entrega: pelo SIGAA, caso tenha algum problema enviar por e-mail(julianaoc@gmail.com).

Entrevista Individual: agendar horário com a Professora.