

TRABALHO DE ESTRUTURAS DE DADOS II PARA A SEGUNDA AVALIAÇÃO

1) **(3,0 pontos)** Faça um programa em C de uma Biblioteca de Música. As informações são organizadas por Artista (cantor(a), Dupla, Banda, Grupo, ...). E para cada artista deve ser ter o nome do artista, o estilo musical, o número de álbuns, e os Álbuns (endereço da árvore vermelho e preto). Cada álbum deve ter, o título, o ano de lançamento, a quantidade de músicas e as Músicas (endereço lista ordenada). Para cada música deve se ter o título, e a quantidade de minutos. Quando o usuário abre o programa o mesmo deve automaticamente criar uma árvore vermelha-preta, contendo informações sobre os Artistas (organizado pelo nome), e inclui como chave o nome do artista.

O programa deve permitir a inserção de Artistas, Álbuns e Músicas. Lembrando que uma música, deve estar em um álbum e um álbum deve estar em um Artista, ou seja, uma música só pode ser inserida em um álbum já cadastrado e um álbum só pode ser inserido para um Artista já cadastrado. O programa deve permitir todos os tipos de busca: por artista, por álbum por música. E também permitir a remoção de uma determinada música, e de um álbum (neste caso lembrar ao usuário que todas as músicas daquele álbum serão removidas e o mesmo referente aos artistas, para a remoção de um artista, lembrar ao usuário que todos os álbuns e consequentemente todas as músicas daquele artista serão removidas. Faça um experimento que busque por 30 itens(artistas), 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 o exercício anterior agora utilize uma árvore 2-3. Depois compare o tempo e o caminho para buscar um Artista em cada uma das árvores. Faça uma análise dos resultados.

3) **(3,5 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.