

TRABALHO DE ESTRUTURAS DE DADOS II PARA A PRIMEIRA AVALIAÇÃO

- 1) **(4,0 pontos)** Faça um programa em C que cadastre dados sobre alunos e seu histórico dentro de um determinado curso. Para isto, é preciso ter as seguintes estruturas de dados:
- (a) Lista de Alunos: Matrícula do aluno, Nome do aluno, Código do Curso, árvore de Notas, árvore de Matrícula, a lista deve ser organizada pela ordem de alfabética por nome do aluno.
 - (b) Árvore de Curso: Código do curso, Nome do curso, quantidade de Períodos e uma árvore de Disciplinas. A árvore deve ser organizada pelo nome do Código do Curso.
 - (c) Árvore de disciplinas: código da disciplina, nome da disciplina, período, carga horária. A árvore deve ser organizada pelo código da disciplina.
 - (d) Árvore de Notas: código da disciplina, semestre cursado, nota final obtida pelo aluno. A árvore deve ser organizada pelo código da disciplina.
 - (e) Árvore de Matrícula: código da disciplina, organizada pelo código da disciplina

Então, permita que o usuário faça as seguintes ações com as devidas restrições:

- i) Cadastrar alunos a qualquer momento na lista, de forma que só possa cadastrar um código de curso que já tenha sido cadastrado na árvore de cursos.
- ii) Cadastrar cursos a qualquer momento na árvore de curso, de forma que o usuário não precise cadastrar as disciplinas para permitir o cadastro do curso.
- iii) Cadastrar disciplinas a qualquer momento em uma árvore de disciplinas de um determinado curso, ou seja, um disciplina só pode ser cadastrada se o curso já estiver sido cadastrado, além disso, o período da disciplina deve ser válido, ou seja, estar entre 1 e a quantidade máxima de períodos do curso. A carga horária da disciplina deve ser múltiplo de 15, variando entre 30 e 90.
- iv) Cadastrar uma matrícula, onde a mesma é uma árvore organizada e contendo somente um código de uma disciplina do curso do aluno.
- v) Cadastrar Notas, permitir o cadastro de notas somente de disciplinas que estejam na árvore de matricula, e quando a nota for cadastrada a disciplina deve ser removida da árvore de matricula para árvore de notas.
- vi) Mostrar todos os alunos de um determinado curso.
- vii)Mostrar todos os cursos do Campus.
- viii)Mostrar todas as disciplinas de um determinado curso.
- ix) Mostrar todas as disciplinas de um determinado período de um curso.
- x) Mostrar todas as disciplinas que um determinado aluno está matriculado
- xi) Mostrar todas as notas de disciplinas de um determinado período de um determinado aluno.
- xii) Mostrar a nota de uma disciplina de um determinado aluno, mostrando o período e a carga horária da disciplina.
- xiii)Remover uma disciplina de um determinado curso desde que não tenha nenhum aluno matriculado na mesma.
- xiv)Permita remover uma disciplina da árvore de matrícula de um determinado aluno.
- xv) Mostrar o histórico de um determinado aluno, contendo o nome do curso, as disciplinas e sua respectiva nota organizadas pelo período que a disciplina está cadastrada no curso.

- 2) **(1,0 ponto)** Em relação ao exercício 1, verifique os tempos:
- (a) de inserção de cada elemento na árvore de Cursos (no item ii) do exercício 1);
 - (b) de busca de uma nota de uma disciplina de uma aluno (no item xii) do exercício 1);

Para verificar os tempos de execução pesquise pela função time do C. Insira no código comandos para obter o tempo inicial antes de fazer a pesquisa e o tempo final depois de concluir a pesquisa.

Obs. 1: para os experimentos cada execução deve inserir os mesmos Cursos em ordem diferente.

Obs. 2: Lembre-se que não pode haver impressão entre o tempo inicial e o tempo final, pois impressão consome muito tempo.

Obs. 3: Para validar o tempo de busca, o mesmo deve ser repetido 30 vezes. Faça uma média para obter o resultado final.

- 3) **(5,0 pontos)** Repita todo o processo dos exercícios 1 e 2 mas agora implemente o código usando uma Árvore AVL.

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: agendada no Sigaa

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

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

Entrevista Individual: agendar horário com a Professora.

Obs.: Todos os alunos devem entregar o código e relatório, mesmo que o código esteja igual a do outro membro da dupla.