

Universidade de Brasília – UnB
Faculdade de Tecnologia – FT
Departamento de Engenharia Elétrica – ENE
Disciplina: Algoritmos e Estrutura de Dados
Professor: Vinícius Pereira Gonçalves
Aluno(a):



Matrícula:

1ª Avaliação

REGRAS:

- 1 – Os computadores devem estar sem conexão à internet (desconectar os cabos);
- 2 – A prova deverá ser resolvida em C++;
- 3 – Incluir comentários no seu código, com o objetivo mostrar onde você resolveu cada item solicitado nas questões;
- 4 – No caso de o aluno tentar copiar informações ou respostas da prova de um outro aluno, ambos serão desclassificados da avaliação, sendo-lhes atribuída a menção SR. Regra aplicada tanto para meios analógicos quanto digitais. Programas copiados da internet também terão menção SR.
- 5 – Os celulares deverão ficar desligados e guardados na mochila;
- 6 – Alunos que estiverem utilizando outros software (além do Dev C++) durante a prova, terão suas provas retiradas;
- 7 – Colocar sobre a mesa apenas caneta e papel;
- 8 – Deverá ser mantido silêncio total e absoluto durante a realização da prova.
- 9 – A interpretação das questões é parte integrante da avaliação.
- 10 – Crie um arquivo .cpp para cada questão e ao final da prova faça upload de um arquivo .zip das questões no Campus Virtual.

QUESTAO 01 (2,5 pts) – Na matemática, a Sucessão de Fibonacci (também Sequência de Fibonacci), é uma sequência de números inteiros, começando normalmente por 0 e 1, na qual, cada termo subsequente corresponde à soma dos dois anteriores. A sequência é definida recursivamente pela fórmula, sendo o primeiro termo $F_1=1$: $F_n = (F_{n-1})+(F_{n-2})$.

Os valores iniciais da sequência são: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34.

Um engenheiro necessita de um programa em C++ Orientado a Objetos que gere a sequência Fibonacci a partir da entrada de um usuário com o número de posições de uma lista duplamente encadeada (cada posição da lista será um valor da Sequência de Fibonacci), e após realiza-se uma busca binária por um elemento que o usuário desejar buscar.

O programa deve conter um menu:

- 1) Inserir quantidade de posições
- 2) Mostrar lista de Fibonacci
- 3) Realizar Busca em um elemento da lista
- 4) Sair

QUESTAO 02 (2,5 pts) – O gerente de um supermercado está com dificuldades para organizar o estoque do seu trabalho.

A empresa trabalha 3 tipos de estoque (Alimentos, Bebidas e congelados) e cada tipo tem 3 subclasses com nomes dos produtos, sua tarefa é fazer um programa Orientado a Objetos que salve os dados em alguma estrutura de dados (qualquer lista, a sua escolha) e organizar por ordem de vencimento.

Seu programa deve conter os métodos de imprimir cada lista de cada tipo na tela com os produtos ordenados por validade; método para procurar produto na lista e verificar se tem ou não em estoque; método que imprime na tela quantas unidades de cada produto tem em estoque e um método que diga quais produtos estão mais próximos do vencimento.

Deve conter também os métodos para inserção e exclusão dos itens da lista, permitidos apenas para usuários com senha de gerente. A inserção deve ser feita pelo tipo (A, B ou C), nome do produto e validade, por exemplo:

A - ALIMENTOS

arroz

feijão

macarrão

B - BEBIDAS

refrigerante

suco

cerveja

C - CONGELADOS

batata

sorvetes

carne

QUESTAO 03 (2,5 pts) – Uma empresa foi contratada para administrar um estádio de futebol para a Copa América 2019. O sistema deverá controlar todas as operações realizadas durante os jogos. O estádio possui 800 cadeiras e dois setores, cada setor tem 400 cadeiras, no formato de uma matriz, o valor do ingresso é de R\$400,00 para as duas filas de cadeiras mais próximas ao campo e R\$200,00 para o restante. A primeira opção do programa deverá ser a venda de ingressos, o programa deverá oferecer a cadeira vaga mais próxima ao campo, no caso a última linha da matriz seria a mais próxima ao gramado. A cada compra deverá ser salvo em um arquivo relatório.txt o número de cadeiras vendidas e receita total do jogo. A segunda opção tem que ser armazenada em fila a entrada no estádio, sendo que os ingressos mais caros têm prioridade, e mostrar na tela a ordem de entrada. A terceira opção deverá mostrar a situação atual do estádio e o setor mais cheio. O programa deverá estar Orientado a Objetos.

QUESTAO 04 (2,5 pts) - Implemente um programa Orientado a Objetos que faça uso de Herança e Polimorfismo, para gerenciamento de encomenda de uma lanchonete. A lanchonete vende lanches que podem ser Pizzas ou Hambúrgueres. Todo lanche possui um nome, preço e a quantidade de calorias. Se for Pizza deve-se, ainda, ter a opção tamanho (pequena, média ou grande) e se possui borda (sim ou não). Se for Hambúrguer deve-se apresentar também os ingredientes (alface, tomate, ovo, picles, etc).

a) Crie um método para retornar as informações dos lanches no seguinte formato:

“NOME”, R\$ valor do preço - CALORIAS: valor calórico

b) Crie uma classe “Cardápio” que deverá conter uma lista de lanches. Devem estar cadastrados pelo menos 3 pizzas e 3 hambúrgueres no cardápio por meio de Arquivos.

c) Crie um método para retornar o nome do lanche mais caro e outro para retornar o lanche mais calórico do cardápio.