

# Programação e Desenvolvimento de Software II

Nome: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

1. Considere que uma conta de banco pode ser representada pelo tipo abstrato de dados (TAD) CONTA. O TAD deve respeitar os seguintes requisitos:

- Toda conta deve possuir um dono e um saldo;
- O saldo é sempre um número inteiro;
- O dono é representado pelo seu nome;
- Deve ser possível descobrir o saldo e o dono de qualquer conta;
- Deve ser possível depositar e retirar dinheiro da conta;
- O saldo da conta deve ser sempre atualizado após um depósito ou uma retirada;
- O saldo nunca deve ser negativo.

- (a) Quais atributos e operações o tipo abstrato de dados CONTA deve possuir?

- (b) Escreva, em c++, uma implementação do tipo abstrato de dados CONTA.

- (c) Agora, considere que é possível ter várias contas. Escreva, em c++, uma implementação do tipo abstrato de dados CONTAS.

- (d) Considere que é possível transferir dinheiro de uma conta para outra. Escreva, em c++, uma função *transferencia* que transfere um determinado valor de uma conta *A* para outra conta *B*. Se achar necessário, adicione novos atributos e operações ao tipo abstratos de dados CONTA. Uma possibilidade para o método *transferencia* é:

*void transferencia(CONTAS contas, int conta1, int conta2, int valor);*

2. Considere que o Tipo Abstrato de Dados (TAD) FRACAO representa um número fracionário. Escreva, em c++, uma implementação de FRACAO considerando as seguintes operações: *multiplicacao*, *divisao*, *soma* e *subtracao*.

*Obs: cada uma das operações pode ser realizada entre duas frações ou entre uma fração e um inteiro.*

3. Considere o tipo abstrato de dados LISTA, em que é possível aplicar as seguintes operações:

- inserir um item no final da lista;
- remover o i-ésimo item da lista;
- verificar se a lista está vazia;
- verificar se um item está presente na lista.

*Obs: você pode considerar que os itens são números inteiros.*

- (a) Escreva, em c++, uma implementação de LISTA utilizando arranjos (*arrays*). Nesse caso, você deve definir o tamanho máximo da lista.

- (b) Escreva, em c++, uma implementação de LISTA utilizando apontadores. Para essa abordagem, você pode criar um tipo abstrato de dados NODE, que guarda um valor e um ponteiro para NODE.

- (c) Cite as vantagens e as desvantagens de cada uma das abordagens de implementação de LISTA utilizada acima.