

SCC0122 Estruturas de Dados

Trabalho prático – especificação

1. Objetivo

Empregar os conhecimentos adquiridos sobre estruturas de dados (TAD, listas, pilhas e filas) no desenvolvimento de uma aplicação computacional, seguindo um conjunto de especificações funcionais e de projeto, assim como boas práticas de programação.

2. Indicações Gerais

O trabalho deve ser desenvolvido em grupos de até três alunos, no máximo, sendo que:

- Cada grupo deverá escolher uma das opções descritas na seção 5.
- Serão aceitos somente trabalhos em linguagem de programação C.
- Data de entrega: 27/novembro (sexta-feira), até meia noite.

3. Critérios de Avaliação

Os trabalhos serão avaliados de acordo com os seguintes critérios:

- Usabilidade da interface: a interface com o usuário deve ser clara e intuitiva, mesmo que seja via linha de comando, exibindo mensagens claras para o usuário.
- Corretude do programa: o programa deve fazer o que foi especificado.
- Estruturas de dados utilizadas: adequação e eficiência.
- Observação dos “bons modos” da programação: TAD, modularidade do código, documentação interna, indentação, etc.
- A cada dia de atraso, 1 ponto é descontado da nota. Lembrem-se de que (i) a média final dos trabalhos deve ser maior ou igual a 5 para que o aluno seja aprovado e (ii) os trabalhos têm peso 3 na média final.
- O plágio de programas não será tolerado. Quaisquer programas similares terão nota zero, independentemente de qual for o original e qual for a cópia.

4. Entrega do Trabalho

A entrega dos trabalhos será pelo e-Disciplinas. Serão requeridos:

- Um arquivo comprimido (RAR, ZIP, etc.), que deverá ser postado por 1 dos membros do grupo no site da disciplina, e deve conter (a) arquivos de código-fonte do programa, (b) arquivo executável do programa e (c) relatório breve. O relatório, de aproximadamente 5 páginas, deve conter, pelo menos, (a) identificação dos integrantes do grupo, (b) breve descrição do trabalho feito, (c) apresentação das estruturas de dados utilizadas e justificativas necessárias e (d) uma seção detalhando como compilar e rodar o programa, com telas de exemplo da execução do sistema. Deixe claro que compilador usou (que versão, se utilizou alguma biblioteca diferente, qual sistema operacional utilizou, etc.).

5. Especificações

Nesta seção, são apresentadas as especificações funcionais do programa que será desenvolvido, que deverá utilizar alocação dinâmica e encadeada para todos os casos. Você e seu grupo devem escolher uma das opções seguintes de sistema para desenvolver. Para questões específicas que não estejam especificadas, use o bom senso e documente suas decisões no relatório a ser entregue. Caso necessite, contate o monitor ou o professor da disciplina para tirar eventuais dúvidas.

OPÇÃO 1 – parceiros de trabalho

Desenvolva um sistema de rede social em que cada usuário pode ter uma lista de parceiros de trabalho, com quem troca mensagens online sobre oportunidades profissionais e trabalhos em andamento.

Qualquer usuário pode se cadastrar no sistema. Uma vez cadastrado, outras pessoas cadastradas podem vê-lo e pedir para trabalharem com ele. Os pedidos para um usuário devem ficar aguardando até que este usuário queira avaliá-los. Quando desejar fazê-lo, os pedidos são mostrados ao usuário na ordem em que foram feitos; o usuário deve então avaliar cada um e dizer se aceita ou não trabalhar com a pessoa: se aceitar, essa pessoa passa a fazer parte da lista de parceiros de trabalho do usuário e vice-versa. O usuário também pode enviar mensagens para as pessoas em sua lista. Pode receber mensagens também. As mensagens que um usuário recebe são armazenadas de tal forma que, quando o usuário optar por ler as mensagens recebidas, as mensagens recebidas mais recentemente devem ser exibidas antes das mais antigas. Depois de lidas, as mensagens são apagadas.

Desta forma, o sistema de rede social deve ter pelo menos as seguintes funcionalidades:

- a) cadastrar usuário, lendo-se e armazenando-se os dados básicos do usuário (nome e apelido, pelo menos)
- b) listar na tela todas as pessoas cadastradas no sistema de rede social, mostrando seus nomes, apelidos e lista de parceiros de trabalho de cada um
- c) pedir para ser parceiro de trabalho de um usuário, sendo que os envolvidos (quem está pedindo e para quem vai o pedido) devem ser identificados pelos apelidos
- d) avaliar lista de pedidos de parceria, sendo que são mostrados todos os pedidos feitos, exibindo-se os pedidos mais antigos primeiro (novamente, tanto o usuário que está avaliando a lista quanto os que pediram para ser parceiros devem ser identificados pelo apelido)
- e) enviar mensagem para um parceiro da sua lista (novamente, tanto o usuário que está enviando a mensagem quanto o usuário que irá recebê-la devem ser identificados pelos apelidos)
- f) ler mensagens recebidas, sendo que são mostradas todas as mensagens recebidas, sendo as mais recentes exibidas primeiro
- g) sugerir parcerias novas, sugerindo que pessoas que têm parceiros em comum se tornem parceiras
- h) reinicializar sistema, apagando todas as informações inseridas (usuários e parceiros)

A seguir se exhibe um exemplo simples de execução do sistema.

Caro usuário, suas opções são:

- 1) cadastrar um usuário
- 2) listar usuários cadastrados e suas informações
- 3) pedir para ser parceiro de um usuário

- 4) avaliar lista de pedidos de parceria
- 5) enviar mensagem para um parceiro
- 6) ver mensagens recebidas
- 7) sugerir novas parcerias
- 8) reinicializar sistema

O que deseja fazer?

Resposta: 1

Entre com seu nome: Maria da Silva

Entre com seu apelido: mary

Usuário cadastrado com sucesso!

O que deseja fazer?

Resposta: 1

Entre com seu nome: João de Souza

Entre com seu apelido: john

Usuário cadastrado com sucesso!

O que deseja fazer?

Resposta: 1

Entre com seu nome: Pedro Pan

Entre com seu apelido: peter

Usuário cadastrado com sucesso!

O que deseja fazer?

Resposta: 3

Entre com seu apelido: mary

Entre com o apelido de quem quer ser parceiro: john

Pedido encaminhado com sucesso!

O que deseja fazer?

Resposta: 3

Entre com seu apelido: peter

Entre com o apelido de quem quer ser parceiro: john

Pedido encaminhado com sucesso!

O que deseja fazer?

Resposta: 4

Entre com seu apelido: john

mary deseja ser sua parceira. Aceita (sim/não)? sim

peter deseja ser seu parceiro. Aceita (sim/não)? sim

Operação realizada com sucesso.

O que deseja fazer?

Resposta: 5

Entre com seu apelido: john

Entre com o apelido de quem quer enviar mensagem: mary

Entre com a mensagem: vamos nos reunir hoje?

Mensagem enviada com sucesso.

O que deseja fazer?

Resposta: 5

Entre com seu apelido: john

Entre com o apelido de quem quer enviar mensagem: mary

Entre com a mensagem: errei... queria saber se topa se reunir amanhã?

Mensagem enviada com sucesso.

O que deseja fazer?

Resposta: 6

Entre com seu apelido: mary

Suas mensagens são:

(john) errei... queria saber se topa se reunir amanhã?

(john) vamos nos reunir hoje?

```
Mensagens exibidas!

O que deseja fazer?
Resposta: 7
    Sugestão de nova parceria: mary, peter
Operação realizada com sucesso.

O que deseja fazer?
Resposta: 2
    Pessoas e seus parceiros:
    mary com os parceiros seguintes: john
    john com os parceiros seguintes: mary, peter
    peter com os parceiros seguintes: john
Listagem completa!
```

Funcionalidades extras também podem ser implementadas (e podem incrementar a nota do grupo), mas não são obrigatórias. Por exemplo, considerem implementar a função de remover um parceiro.

Atenção: a implementação deste sistema envolve obrigatoriamente o uso de listas (lista de pessoas cadastradas no sistema e lista de parceiros de cada pessoa), filas (de pedidos de parceria para cada pessoa) e pilhas (de mensagens de cada pessoa), dentre outras que julgar necessárias.

OPÇÃO 2 – sistema de compra online

Desenvolva um sistema de compra online, no estilo de leilão, em que vários usuários dão lances nos produtos disponíveis sendo vendidos. O dono do lance maior em um determinado momento leva o prêmio. Quando houver mais de um lance com o mesmo valor, quem deu o lance primeiro leva o prêmio.

Qualquer produto que se queira vender pode ser cadastrado no sistema. Em um determinado momento, vários produtos podem estar disponíveis para o leilão e o usuário pode decidir em qual produto dar o lance. Um usuário pode dar quantos lances desejar para cada produto. Cada novo lance tem que ser igual ou maior do que o lance anterior para um determinado produto. Dessa forma, pode ocorrer de vários usuários darem o mesmo lance para um produto. Nesse caso, deve-se guardar em uma lista os usuários que deram o mesmo lance para o produto e, ao final do leilão, o usuário cujo lance chegou primeiro ficará com o produto em questão. Além disso, deve-se ser possível recuperar o histórico de lances (com o nome dos usuários que os fizeram). Quando o leilão é dado por encerrado, listam-se os usuários dos maiores lances para cada produto.

Desta forma, o sistema de leilão online deve ter pelo menos as seguintes funcionalidades:

- cadastrar produto, lendo e armazenando em ordem alfabética o nome do produto (e, eventualmente, alguma descrição)
- listar na tela todos os produtos sendo leiloados, em ordem alfabética, mostrando todos os lances dados (os mais novos primeiro) e os nomes dos usuários que deram os lances (quando houver mais de um usuário por lance, liste os usuários na ordem em que deram o lance)
- dar um lance por um produto, sendo que o usuário deve dar seu nome, o valor do lance que deseja dar (que deve ser igual ou maior do que o último lance para o produto em questão; caso contrário, o lance não deve ser aceito) e o produto pelo qual está dando o lance

- d) para os usuários que deram lances que já foram ultrapassados, listar outros produtos para os quais podem dar lances
- e) encerrar leilão, que lista o(s) usuário(s) e o lance ganhador para cada produto, e depois reinicializa o sistema para que novos leilões possam ocorrer

A seguir se exhibe um exemplo simples de execução do sistema.

```
Caro usuário, suas opções são:
    1)  cadastrar um produto
    2)  listar produtos e lances
    3)  dar um lance
    4)  listar outros produtos para lances
    5)  encerrar leilão

O que deseja fazer?
Resposta: 1
    Entre com o nome do produto: televisão
Produto cadastrado com sucesso!

O que deseja fazer?
Resposta: 1
    Entre com o nome do produto: computador
Produto cadastrado com sucesso!

O que deseja fazer?
Resposta: 3
    Entre com seu nome: maria
    Entre com o valor do lance: R$ 100,00
    Entre com o nome do produto: televisão
Lance dado com sucesso!

O que deseja fazer?
Resposta: 3
    Entre com seu nome: pedro
    Entre com o valor do lance: R$ 90,00
    Entre com o nome do produto: televisão
Seu lance pela televisão não foi aceito. Você precisa dar um lance maior!

O que deseja fazer?
Resposta: 3
    Entre com seu nome: joão
    Entre com o valor do lance: R$ 100,00
    Entre com o nome do produto: televisão
Lance dado com sucesso!

O que deseja fazer?
Resposta: 3
    Entre com seu nome: joão
    Entre com o valor do lance: R$ 100,00
    Entre com o nome do produto: computador
Lance dado com sucesso!

O que deseja fazer?
Resposta: 3
    Entre com seu nome: pedro
    Entre com o valor do lance: R$ 105,00
    Entre com o nome do produto: computador
Lance dado com sucesso!

O que deseja fazer?
Resposta: 2
    computador
```

1 lance de R\$105,00: pedro
1 lance de R\$100,00: joão
televisão
2 lances de R\$100,00: maria, joão
Listagem completa!

O que deseja fazer?
Resposta: 4
para pedro: não gostaria de dar um lance pela televisão?
para maria: não gostaria de dar um lance pelo computador?
Leilão encerrado!

O que deseja fazer?
Resposta: 5
computador: pedro comprou por R\$105,00
televisão: maria comprou por R\$100,00
Leilão encerrado!

Funcionalidades extras também podem ser implementadas (e podem incrementar a nota do grupo), mas não são obrigatórias. Por exemplo, considerem implementar a função de remover um produto do leilão.

Atenção: a implementação deste sistema envolve obrigatoriamente o uso de listas (lista ordenada de produtos), pilhas (de lances dados para cada produto) e filas (de usuários que deram cada lance, por produto), dentre outras que julgar necessárias.