

Sistema de administração de uma biblioteca

Objetivo

Criar um sistema para gerenciamento de livros e usuários de uma biblioteca integrando três tipos de estruturas de dados: lista simplesmente encadeada, pilhas e filas.

Descrição

Serão fornecidos dados de cada livro contendo o nome do autor, o título, o ano de publicação e a quantidade de exemplares na biblioteca. Os livros devem ser inseridos como sendo nós da lista. Esses nós devem ser armazenados em ordem crescente respeitando o ano de publicação. As informações em cada nó da lista devem ser:

- Ano de publicação
- Autor
- Título
- Quantidade de exemplares
- Ponteiro para o próximo elemento da lista
- Ponteiro para a pilha de exemplares
- Ponteiro para a fila de espera dos alunos

Pilha de exemplares

Cada nó da lista deve possuir um ponteiro para uma pilha que gerencia os exemplares. No início, os exemplares são armazenados na pilha na ordem crescente. Conforme os livros são emprestados (E) e devolvidos (D) pelos usuários a pilha é modificada. O tamanho da pilha deve ser fixo e igual à quantidade exemplares.

Fila de espera

A fila de espera é utilizada para manter a matrícula dos alunos que desejam emprestar livros não disponíveis. Assim, cada vez que um aluno tentar emprestar um livro, mas a pilha de exemplares estiver vazia, a matrícula desse aluno será colocada na fila.

Funcionamento geral do sistema

As avaliações serão realizadas no Code Bech. Uma entrada de teste será fornecida com a seguinte formatação: a primeira parte corresponde aos livros cadastrados na biblioteca e a segunda parte será a lista dos alunos emprestando e devolvendo os livros. Por exemplo:

----- cabeçalho da entrada ----- (esta linha deve ser ignorada)
3 (significa que três livros serão cadastrados)
2012 (ano)
Cormen (autor)
Projeto_e_analise_de_algoritmos (título, não pode ter espaços)

3 (exemplares)

2018

Patterson

Arquitetura_de_computadores

1

2016

Waldemar_Celes

Introducao_a_estrutura_de_dados_com_tecnicas_de_programacao_em_C

2

----- a partir de aqui começam os registros de empréstimos e devoluções ---- (esta linha deve ser ignorada)

4512 (matrícula, um número inteiro de 4 dígitos)

Projeto_e_analise_de_algoritmos (livro)

E (significa que o aluno emprestou o livro)

4584

Projeto_e_analise_de_algoritmos

E

7484

Projeto_e_analise_de_algoritmos

E

2256

Introducao_a_estrutura_de_dados_com_tecnicas_de_programacao_em_C

E

2896

Introducao_a_estrutura_de_dados_com_tecnicas_de_programacao_em_C

E

3256

Introducao_a_estrutura_de_dados_com_tecnicas_de_programacao_em_C

E

3666

Introducao_a_estrutura_de_dados_com_tecnicas_de_programacao_em_C

E

7484

Projeto_e_analise_de_algoritmos

D (A letra D significa que o aluno devolveu o livro)

8899

Arquitetura_de_computadores

E

Avaliação do programa

As avaliações serão realizadas pelo Code Bench. Após registrar os livros, os empréstimos e as devoluções, as estruturas de dados lista, fila e pilha possuem um estado determinado. A saída final que o programa deve entregar é o estado final de cada estrutura utilizada, isto é, o programa deve imprimir o conteúdo dos nós da lista, o número final de exemplares que

sobraram na pilha e as matrículas dos alunos na fila de espera. Caso alguma dessas estruturas esteja vazia, o programa deverá imprimir “pilha vazia” ou “fila vazia”. A ordem de impressão deve seguir a ordem dos nós da lista, da pilha e da fila. O resultado esperado para o exemplo anterior deve ser:

2012

Cormen

Projeto_e_analise_de_algoritmos

1 (exemplares na pilha, estado final)

fila vazia (estado final da fila)

2016

Waldair Celes

Introducao_a_strutura_de_dados_com_tecnicas_de_programacao_em_C

pilha vazia

3256,3666 (estado final da fila)

2018

Patterson

Arquitetura_de_computadores

pilha vazia

fila vazia

Avaliação final

Será criada uma tarefa no Code Bench chamada TP4 que ficará aberta para submissão e teste até o dia 18/12/2019 às 23:59h. Até o horário final podem ser realizadas várias submissões, mas após esse horário o código final submetido contará como resposta final (funciona igual que os TPs).

Boas práticas e recomendações

- Os códigos devem ser claros, seguindo o padrão de implementação TAD (mas num único arquivo fonte, para simplificar. A ordem sugerida é: primeiro as structs e os protótipos, depois o main(), e por último as implementações das funções dos tipos de dados.).
- Todas as funções devem ser comentadas.
- Será utilizada uma ferramenta avançada de detecção de plágio, caso seja detectado plágio total ou parcial entre alunos ou a utilização de códigos da internet, automaticamente a nota será anulada causando a reprovação da disciplina.
- O trabalho final é integrador de todos os conceitos estudados durante a disciplina, portanto é obrigatório para todos os alunos (inclusive aqueles que aprovaram os TPs e as provas parciais).