

1º Trabalho de Algoritmos e Estrutura de Dados – Ano Letivo 2017

Prof. Renato Bobsin Machado

Modalidade: Individual ou em dupla

Data de entrega: 01/06/2017

CASO A SER RESOLVIDO:

Uma biblioteca tem 3 (três) salas individuais de estudo internas que alunos podem usar para seus estudos. Caso todas as salas estejam ocupadas, o próximo estudante que deseja utilizar uma das salas, deve aguardar em uma fila até haver uma sala desocupada, quando o atendente da biblioteca chama-o. Uma vez sendo chamado, o estudante pode retirar livros diretamente das estantes e levá-los para a sala. Após terminar seus estudos, o estudante deve deixar os livros organizados em uma pilha dentro da sala de estudos, acionar o funcionário para informá-lo de que desocupou a sala e que os livros devem ser recolocados nas estantes.

- cada livro é identificado por um código (inteiro), e o sistema armazena também o título, o autor e seu endereço físico na biblioteca (estante e prateleira). Considerar que existe apenas um único exemplar de cada livro.
- cada estante é composta de prateleiras. O número de prateleiras por estante é variável.
- uma estante é identificada por um número inteiro, assim como cada prateleira
- os livros são armazenados na prateleira ordenados pelo código

Fazer um programa aplicando as estruturas de dados necessárias, implementando TODAS as estruturas em arquivo binário. O programa deve oferecer ao usuário um menu com as seguintes opções:

- **Carregar arquivo de inicialização:** carrega as informações de um arquivo texto contendo o mapa de estantes com os respectivos livros. As informações devem ser inseridas em arquivo(s) binário(s), zerando-o(s) caso haja informações prévias. A sintaxe do arquivo texto a ser carregado está explicada mais adiante.
- **Inserir livro:** dado código, título, autor, e endereço físico, inserir o livro na respectiva prateleira/estante
- **Retirar livro:** dado código do livro, remove-o definitivamente do acervo da biblioteca
- **Busca endereço do livro:** dado código do livro, retorna seu endereço físico (estante/prateleira). Caso o livro não exista ou esteja emprestado, imprimir a mensagem “livro indisponível”.
- **Locar sala:** dado o RA (registro acadêmico) do estudante, uma sala disponível é locada para ele. Caso não haja sala livre, o estudante entra na fila de espera por uma sala disponível.
- **Emprestar Livro:** dado o RA do estudante e o código do livro a ser emprestado, o livro é levado p/ a respectiva sala locada e é empilhado. Caso seja informado um código de livro inexistente ou emprestado, o sistema dá a mensagem “livro indisponível”.
- **Liberar sala:** dado a identificação do RA do estudante, a respectiva sala de estudo é liberada, e todos os livros empilhados são guardados de volta nas respectivas estantes/prateleiras.
- **Imprimir Mapa de Estantes:** imprime as informações dos livros presentes no momento por estante
- **Imprimir Mapa de Salas:** imprime o RA do aluno ocupante da sala no momento e os respectivos livros emprestados
- **Imprimir Fila de Espera de Sala:** imprime os RAs dos alunos que aguardam uma sala de estudos.

A sintaxe do arquivo texto segue as regras:

- uma estante é identificada por $E < NUM >$, ocupando uma linha no arquivo texto
- uma prateleira é identificada por $P < NUM >$, ocupando uma linha no arquivo texto
- as informações de um livro são identificadas por: $< codigo >$, $< titulo >$, $< autor >$. Sendo um por linha no arquivo texto
- todos os livros de uma prateleira seguem imediatamente a identificação da respectiva prateleira no arquivo texto.

Exemplo de arquivo texto para entrada:

```
E0
P0
10, Memórias Póstumas de Brás Cubas, Machado de Assis
13, O Discurso do Método, René Descartes
P1
5, Assim falava Zaratrastura, Friedrich Nietzsche
7, O Hobbit, J. R. R. Tolkien
8, Ulisses, James Joyce
P2
25, Os Elefantes não esquecem, Agatha Christie
44, Os Miseráveis, Victor Hugo
70, A Prima Bette, Honoré de Balzac
E1
P0
2, A Divina Comédia, Dante Alighieri
3, Frankenstein, Mary Shelley
4, A Insustentável Leveza do Ser, Milan Kundera
P1
P2
30, Algoritmos em linguagem C, Paulo Feofiloff
37, Sistemas Operacionais, Andrew Tanenbaum
P3
E2
P0
P1
100, A República, Platão
120, Inteligência Artificial, Russell e Norvig
130, Primeiras Estórias, João Guimarães Rosa
P2
P3
P4
80, A Hora da Estrela, Clarice Lispector
83, Romanceiro da Inconfidência, Cecília Meireles
84, O Cortiço, Aluísio de Azevedo
E3
P0
200, O Tempo e o Vento, Érico Veríssimo
P1
700, O Quinze, Raquel de Queiroz
710, Feliz Ano Velho, Marcelo Rubens Paiva
```

O trabalho deverá ser apresentado oralmente para o professor com a presença dos integrantes do grupo, em data a ser marcada.