

Neste trabalho, você deverá simular um **sistema para biblioteca dos campus da UFC conseguir alocar livros para alunos de outros campus**. O sistema possui as seguintes fases para realização de uma encomenda de livro.

Fase 1: inicialmente o **aluno** procura a biblioteca do seu campus para criar um processo de encomenda de livro, onde é atendido por um **estagiário**. O **estagiário** fica encarregado de criar a documentação inicial do processo de encomenda e colocá-lo em uma lista de processos que serão avaliados por um dos vários **secretários** que trabalham na biblioteca.

Detalhes importantes desta fase:

1- O documento de um processo possui um padrão que consta de: um código identificador único, um campo de prioridade (prioridade que a encomenda possui para envio), nome do aluno, nome do campus onde está o livro, o nome do campus onde está o aluno, nome do responsável pela encomenda (bibliotecário) e um campo com detalhes sobre o livro (ex: nome, autor, dentre outros).

2 - O **estagiário** é responsável por preencher apenas o nome do aluno e o campo com detalhes sobre o livro. O **código identificador único deverá ser criado pelo sistema** assim que o estagiário cadastrar o documento (adicionar na lista de processos).

3 - Para cadastrar o documento no sistema (cadastrar na lista de processo) o **estagiário não precisa estar logado no sistema**, ou seja, não é necessária a verificação da pessoa que está cadastrando o documento no sistema.

4 – A **lista de processos** deverá ser implementada com uma **lista duplamente encadeada com ponteiros no início e no fim**. O aluno deverá decidir qual a ordem de inserção e qual a ordem de remoção dessa lista.

Fase 2: qualquer um dos **secretários** da biblioteca pode remover um processo da lista de processos. Assim que o fizer, deverá ser responsável pelo processo, não sendo possível recusar a gerenciar o processo. O **secretário** deve ler o processo, colocar um valor de token de 0 a 100 (maior valor representa maior prioridade) no campo de prioridade, preencher os demais dados que estão faltando e cadastrar o documento na fila de processos.

Detalhes importantes desta fase:

1 - Assim que o **secretário** pedir para remover um documento, o **sistema deve pedir para que ele se identifique**, requisitando seu cpf e senha. Esta verificação deverá ser processada através de uma **tabela hash** de tamanho 11, com função hash (exceto a função básica de divisão) e tratamento de colisão, definidos pelo aluno.

2 - Os **dados dos secretários da biblioteca devem estar pré-cadastrados no sistema**. O aluno deve criar pelo menos 3 secretários fictícios. Os dados que devem ser criados e armazenados para cada secretário são: nome, cpf, senha e um campo que deverá ser utilizado para garantir que esta pessoa e de fato é um secretário no sistema (outros tipos de usuários serão também cadastrados no sistema).

3 – Quando o **secretário** pedir para remover um documento da fila, automaticamente o sistema deverá adicionar seu nome no campo “nome do responsável pela encomenda” do documento removido.

4 – Quando o **secretário** cadastrar o token de prioridade no documento este deve ser colocado em uma **fila de prioridades** que deve ser implementada utilizando **heap máxima**.

Fase 3: qualquer um dos **transportadores** pode remover um documento da fila de prioridade de processos a serem transportados. O transportador remove o documento e dá início aos pedidos formais para que se execute todos os processos do transporte da encomenda do livro.

Detalhes importantes desta fase:

1 - Assim que o **transportador** pedir para remover um documento da fila de prioridade de processos, o sistema deve pedir para que ele se identifique, requisitando seu cpf e senha. Esta verificação deverá ser processada através da mesma tabela hash definida na fase 2.

2 - Os **dados dos transportadores do sistema devem estar pré-cadastrados no sistema**. O aluno deve criar pelo menos 5 transportadores fictícios. Os dados que devem ser criados e armazenados para cada transportador são: nome, cpf, senha e um campo que deverá ser utilizado para garantir que esta pessoa é de fato um transportador no sistema (outros tipos de usuários serão também cadastrados no sistema).

3 - Note que quando o **transportador** pedir para remover um documento da fila de prioridade de processos, este deve ser sempre o de maior prioridade. Após a remoção nada mais é feito pelo sistema.