

Estrutura de dados - Trabalho prático

Data de entrega: 04/07/2023

Grupos de 2 pessoas

Objetivo: *Este trabalho tem como objetivo praticar o uso de estruturas do tipo lista utilizando a linguagem de programação C.*

Observações importantes:

- Não é tolerado plágio. Trabalhos copiados serão penalizados com zero.
- A data de entrega é inadiável. Trabalhos enviados fora da data não serão avaliados.
- A documentação e slides do trabalho devem ser enviados no formato PDF.
- Todos os arquivos .c e .h criados devem estar bem documentados.
- Nomear os arquivos da seguinte maneira: **containers.h**, **containers.c**, **navios.h**, **navios.c** e **simulaporto.c**.

Material a ser entregue:

- **Documentação do trabalho**
 - **Introdução:** Descrição do problema a ser resolvido e visão geral sobre o funcionamento do programa (em termos de módulos, arquivos, etc.).
 - **Implementação:** Descrição da implementação do programa. Devem ser detalhadas as estruturas de dados utilizadas (de preferência com diagramas ilustrativos), o funcionamento das principais funções utilizadas, bem como decisões tomadas relativas aos casos e detalhes de especificação que estejam omissos no enunciado. Modularize o seu programa como discutido em sala de aula.
 - **Conclusão:** Comentários gerais sobre o trabalho e as principais dificuldades encontradas em sua implementação.
 - **Bibliografia:** Bibliografia utilizada para o desenvolvimento do trabalho, incluindo sites da Internet se for o caso.
- **Slides de apresentação: 5 a 10 min.**
- **Email:**

- A documentação, slides e arquivos do trabalho devem ser enviados para racyuspacifico@univicsa.com.br até 19:00 do dia 04/07/2023.

- **Descrição do trabalho:**

Sistema portuário

Um sistema portuário tem a função de gerenciar as atividades realizadas em um porto. Neste porto, containers podem chegar por via terrestre ou via marítima. Quando chegam por via terrestre, eles são adicionados ao conjunto de containers do porto, que ficam disponíveis para serem carregados em navios. Containers chegam por via marítima em navios, a serem descarregados no porto. À medida que chegam, os navios entram em uma fila de navios e esperam para serem processados. Processar um navio significa carregá-lo, caso o navio esteja vazio, ou esvaziá-lo, caso o navio tenha algum container. Navios são carregados com os containers disponíveis no conjunto de containers do porto (cada container é designado para um determinado navio específico). Os containers retirados de um navio são imediatamente excluídos do porto. Assim que os navios forem processados, eles são desconsiderados pelo sistema portuário. A figura 1 ilustra o funcionamento do porto de Santos.



Figura 1: Figura ilustrativa do porto de Santos.

No porto de Santos apresentado na figura 1, há 3 navios na fila esperando para serem processados, um conjunto de containers disponíveis para serem carregados em navios e alguns caminhões e trens carregando o porto com containers. Esse porto pode ser implementado com um conjunto de listas encadeadas: basicamente, implementa-se uma lista de navios, na qual cada célula contém o nome do navio

(identificador único), bem como uma lista de containers que este navio eventualmente estiver transportando. Uma outra lista pode ser utilizada para armazenar o conjunto de containers do porto, na qual cada célula representa um container, que deve especificar o identificador único do container, e o identificador do navio para o qual ele será carregado. Isso pode ser observado na seguinte figura 2.

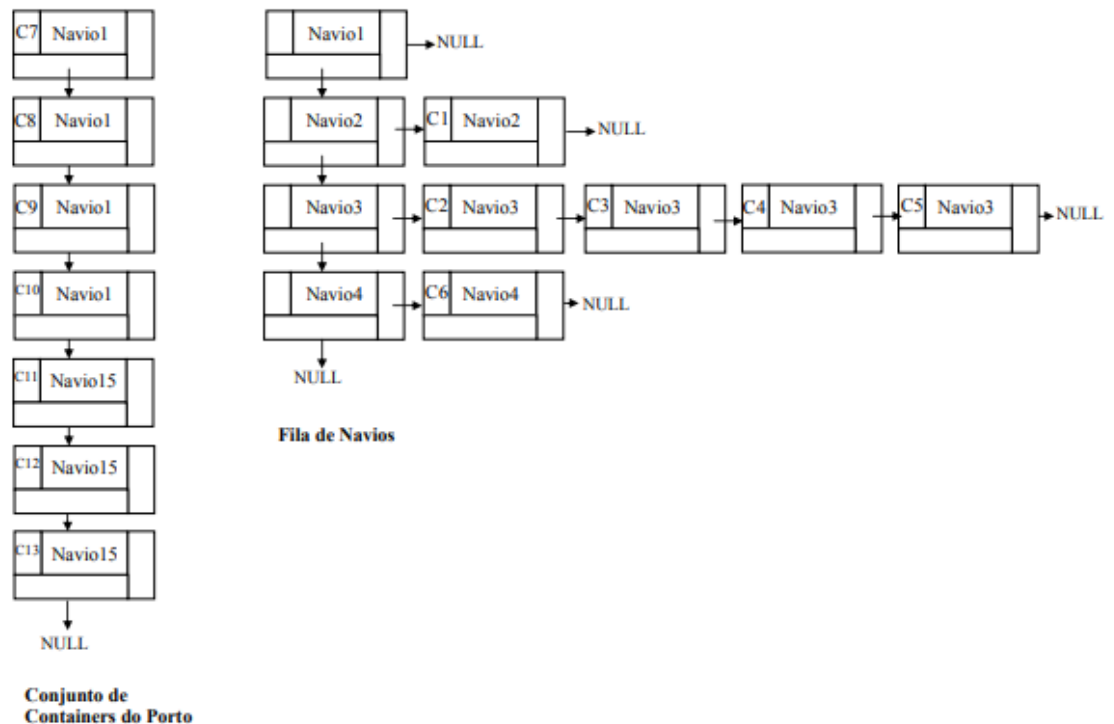


Figura 2: Estruturas de dados do porto de Santos.

Como pode ser visto na figura 2, na lista de containers há quatro containers (7, 8, 9 e 10) destinados para o navio 1 (identificador único “navio1”). Desta forma, quando o navio 1 for processado, estes containers serão carregados neste navio. Os outros containers se referem aos navios 15, que ainda não chegou ao porto. Quando for a vez do navio 2, o container C2 será descarregado no navio (célula retirada) e este navio sairá da lista de navios, ou seja, será excluído da lista de navios do porto.

O grupo deve implementar um programa que utilize estruturas de dados para gerenciar as atividades do porto de Santos.

Bom trabalho!