

Simulação Portuária

Emanuel Resende Melo

Campus Formiga – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas
Gerais (IFMG)

CEP: 35.577-010– Formiga – MG – Brasil

marechalmelo@gmail.com

1. Visão Geral

Foi realizado nesse trabalho uma simulação portuária, como uma solução algorítmica de sanar as filas em um sistema de porto. O porto possui filas ilimitadas, tendo 4 (quatro) áreas para atracamento, 5 Travessas para descarregar os contêineres e 4 carros trabalhando para desempilhar as travessas. Os navios possuem um total de 16 contêineres empilhados dentro deles, quando chegam a uma área de atraque logo e começado a desempilhá-lo e todo o processo do tamanho de filas e descarregamento e controlado pelo sistema que acaba não permitindo que as filas cresçam excessivamente.

2. Funcionamento Algorítmico

O algoritmo é controlado por unidades de tempo, assumindo que cada unidade de tempo é igual a um segundo, realizamos um while de controle geral com inúmeras iterações, onde no final desse while temos uma função própria do Linux (Ubuntu) chamada “usleep”, que realiza o controle para que a cada iteração o algoritmo espere 1 segundo para continuar a execução. Logo que é executado cada iteração do while, e gerado valores aleatórios de 0 a 3, que é para verificar a quantidade de novos navios que será inserido, logo após isso passamos pela etapa de verificar qual fila está vazia ou menor para assim enviar esse navio para a determinada fila. Navios já em filas começamos pelo atracamento, em que os navios que já foram atracados começam a ser desempilhados, cada contêiner demora 1 unidade de tempo para ser desempilhado e no total são 16 contêineres que cada navio que está atracado possui (os contêineres são gerados aleatoriamente). Quando um contêiner é desempilhado imediatamente ele é enviado para uma Travessa, essas travessas possuem o máximo de 5 Contêineres que podem ser empilhados nelas tendo como 5 travessas ao total. Quando uma travessa atinge seu limite (5 Contêineres), é chamado então um dos 4 carros que temos trabalhando. Cada travessa quando cheia demora um total de 2 unidades de tempo para estar pronta novamente para receber contêineres.

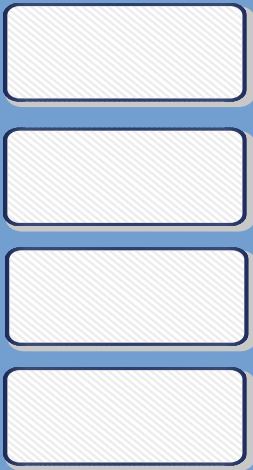
3. Estruturas

Temos a primeira estrutura FILA (Dinâmica) , em que nessa estrutura armazena todos os dados relacionados aos navios; como seu id; sua Quantidade de Contêineres; Tempo na fila. Quando um navio chega nessa estrutura ele já recebe um ID e um tempo na fila que é zero, para subir o tempo de fila a cada execução do while e aumentado em 1 o tempo que ele permanece na fila.

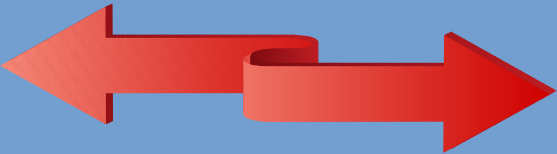
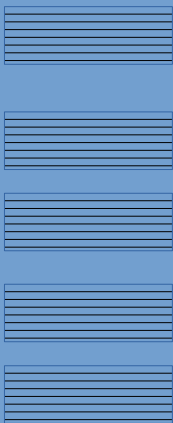
Temos duas Pilhas (Estáticas), Uma que é utilizada para a área de atracamento outra para a área das travessas. A pilha das Travessas recebe a quantidade de contêineres do navio que está nela no momento e a cada unidade de tempo vai sendo desempilhada até zerar para chegar outro navio. A pilha de travessas segue a mesma lógica, em que, Tendo como o máximo 5 contêineres que podem ser empilhados ela vai sendo empilhada aos poucos até chegar ao seu máximo, quando ele está atingido ela é esvaziada pelos carros que demoram 2 unidades de tempo.

Porto

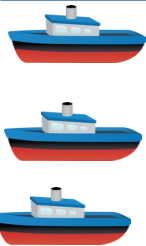
Carros



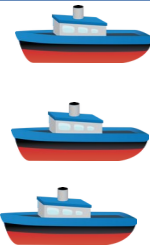
Travessas



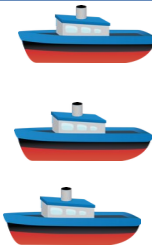
Atraque 1



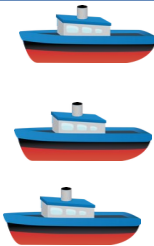
Atraque 2



Atraque 3



Atraque 4



4. Conclusão

Concluimos então que, a implementação da Estrutura de Dados torna o controle bem mais pratico e simples. Onde conseguimos trabalhar organizadamente com diversos dados diferente e os acessando a qualquer momento. E também temos um grande aprendizado realizando um sistema para portos pois nos deparamos com um problema cotidiano da vida real o que nos prepara para assim, em frente, nos depararmos com outro tipo de problemas e solucioná-los com mais facilidade.