

Trabalho Prático Etapa 02 (10 pontos)

Entrega: Conforme estabelecido no Canvas

1 Instruções gerais

Após as simulações feitas na primeira fase, a empresa de empacotamento decidiu que vale a pena aumentar sua capacidade de produção para atender a mais pedidos diários e garantir o prazo de todos que optaram a pagar um adicional por isso. Assim, será adquirido um segundo conjunto de equipamentos (esteira + braço mecânico) para o atendimento dos pedidos. Os dois conjuntos funcionarão em paralelo, retirando produtos de um mesmo local comum para atendimento de pedidos.

Além disso, a empresa vai passar a aceitar pedidos ao longo do dia (anteriormente, as listas de pedidos eram montadas com um dia de antecedência). Novamente, os proprietários e gerentes da empresa recorrerão aos seus serviços de simulação para configurar da melhor maneira possível os equipamentos.

Sabendo que:

- Ainda é empacotado um único tipo de produto (mas, no futuro próximo, isso será alterado);
- Cada unidade deste produto tem seu volume medido em 250 cm^3 ;
- Os pacotes têm volume máximo de 5000 cm^3 e a produção de um pacote leva sempre um tempo de 5 segundos, regras válidas para ambos os equipamentos.
- A transição após a produção do pacote, a saída da esteira e o rolamento dos novos produtos leva um tempo fixo de 0,5 segundos em cada esteira (enquanto um pacote é removido, a esteira rola uma nova quantidade de produtos para a frente).
- Há uma lista de pedidos no início do expediente, mas outros pedidos podem chegar ao longo do dia.

O seu objetivo é mostrar ao proprietário como ele pode organizar o empacotamento de modo a:

- minimizar o tempo médio gasto para atender cada pedido;
- maximizar a quantidade de pedidos produzidos antes de meio dia, quando sai a primeira van para entrega;
- atender a prazos estritos de clientes prioritários, que pagam a mais por isso.

Como é inviável testar várias configurações da esteira ao longo de poucos dias, foi acertado para que você e seu grupo de trabalho realizarem simulações computacionais de como se daria o empacotamento de um conjunto simulado de pedidos, criado a partir da demanda esperada da empresa para um dia típico de trabalho. Baseado nos resultados das simulações, a será decidida qual forma de empacotamento será definitivamente implantada para operação.

Sabendo que a empresa inicia o trabalho às 8h00 e fecha às 17h00, realize todos os testes que desejar para dar as respostas acima aos seus clientes.

2 Informações complementares

Os dados da simulação serão lidos a partir de um arquivo texto com a seguinte estrutura:

```
95                                #número total de pedidos. Um pedido pode gerar mais de um pacote
James Sandero;13;15;0           #cliente;tot. produtos;prazo empacotamento(min);hora chegada(min)
Jean Green;72;0;0               #prazo 0 significa que não há prazo.
Hank McCurtis;37;22;0
Scott Winters;29;0;4
James Sandero;22;25;5           #um cliente pode ter mais de um pedido
(...)
```

3 Regras e logística de entrega e apresentação

- Os grupos de trabalho da primeira etapa serão mantidos para esta segunda etapa.
- O trabalho deverá ser entregue no Canvas por todos os grupos, na tarefa e até a data entrega respectiva.
- O trabalho será apresentado em aula, na mesma data de entrega da tarefa, e os resultados serão discutidos entre todos os grupos.
- **IMPORTANTE:** Devem ser utilizadas *threads* para simulação do funcionamento dos equipamentos em paralelo, incluindo a verificação dos pedidos pendentes. Pode, assim, fazer uso das bibliotecas de threads disponíveis na linguagem escolhida para o trabalho (a pesquisa e estudo do tema fazem parte do trabalho).
- O grupo pode implementar tantas quantas alternativas achar necessárias para dar as respostas necessárias aos clientes.
- A apresentação conta pontos na nota final, ou seja, mesmo se o trabalho estiver incompleto, o grupo é aconselhado a apresentar na aula indicada.
- A pontuação avaliará também a implementação realizada pelo grupo, bem como os argumentos usados para defender sua solução (e as respostas atingidas).