

Uma empresa tem seu negócio baseado em empacotar produtos que serão enviados a lojas, supermercados e distribuidoras para venda fracionada ao consumidor final. Este processo está prestes a ser automatizado utilizando uma esteira e braços mecânicos, mas os gerentes estão na dúvida sobre como obter o melhor rendimento do equipamento.

O funcionamento básico do equipamento é receber um lote de produtos, empacotá-lo e colocá-lo em seguida em uma caixa que será depois levada para transporte. De maneira geral, os produtos são colocados em uma esteira e, ao passar por um braço mecânico, este fará a embalagem dos produtos e a remoção desta embalagem para a caixa de transporte.

Há uma grande quantidade de pedidos de empacotamento e tanto a esteira como o braço mecânico precisam ser programados.

Sabendo que:

- No momento, só será empacotado um único tipo de produto (cenário que pode ser alterado);
- Cada produto unidade deste produto tem seu volume medido em 250 cm^3 ;
- A esteira pode produzir pacotes de até 5000 cm^3 por vez;
- A produção de um pacote toma um tempo fixo de 5 segundos.
- 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 (acontecem simultaneamente: enquanto um pacote é removido, a esteira rola uma nova quantidade de produtos para a frente).

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

- minimizar o tempo médio gasto para terminar todos os pacotes;
- maximizar a quantidade de pacotes 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.
- verificar se vale a pena comprar uma segunda esteira para ajudar no empacotamento.

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 uma quantidade de pedidos pré-determinados, criados 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 ao proprietário da empacotadeira.

Informações complementares

1) 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	#cliente;total de produtos do pedido;prazo para empacotamento(min)
Jean Green;72;0	#prazo 0 significa que não há prazo.
Hank McCurtis;37;22	
Scott Winters;29;0	
James Sandero;22;25	#um cliente pode ter mais de um pedido
(...)	

Regras:

- Grupos de 5 ou 6 alunos.
- O trabalho será apresentado em aula e os resultados serão discutidos entre os grupos.
- O grupo pode implementar tantas quantas alternativas achar necessárias para dar as respostas pedidas pelo gerente.
- 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)