

Entrega do trabalho [DATA_AQUI] Grupos [NUMERO_DE_PARTICIPANTES] participantes:
O que entregar?

- Etapa 1 – Código e relatório
- Etapa 2 – Vídeo?

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:

- Trabalho em grupo deve ser realizado por todos participantes.
- É importante ter em mente que ao participar de um grupo, está assinando por todo o trabalho. Logo, poderá ser questionado por qualquer atividade relacionada (Não será aceita a resposta: "eu não fiz essa parte, foi o fulano").
- Posso sortear algum grupo para uma apresentação extra via Google Meet. Caso isso ocorra, os participantes podem receber notas diferentes.
- É um trabalho em grupo e todos devem participar. Em casos de problemas no grupo, me enviem um e-mail e esse grupo será um forte candidato a ser convocado para apresentação via Google Meet.
- Problemas com cópia/compartilhamento de trabalho (mesmo parcial), a nota será zerada.

TEMA 1 – Simulação de rotinas de um zoológico

O problema consiste em simular a rotina do dia a dia de um zoológico. Naturalmente existem os animais desse zoológico, que precisam de comida, os adestradores que cuidam dos animais e um fornecedor de comida para esse zoológico. Cada animal come seu tipo de comida, em uma margem de quantidade. Cada adestrador deve manter o fornecimento de uma certa quantidade de comida nos comedouros. O zoológico ainda possui um estoque de comida que também pode se esgotar.

Considerando este contexto (**animais exercendo sua rotina diária, adestradores executando suas tarefas e fornecedores entregando comida ao zoológico**) simule esta situação com uso de threads. Considere as seguintes características:

a) Cada animal possui um ciclo que se alterna entre se exibir, comer e dormir.

b) Nessa seção do zoológico, a ser simulada, concentra-se os animais da savana, portanto há 3 habitats com 3 espécies de animais: Leões, suricatos e avestruzes.

c) Leões comem carnes, suricatos comem um composto de insetos e larvas e avestruzes comem pastos e ervas.

d) Leões dormem de 10 a 15 horas por dia, suricatos de 8 a 12 horas por dia e avestruzes de 6 a 10 horas por dia.

e) O ciclo diário de qualquer animal é: comer, se exibir, comer e dormir nessa ordem.

f) O tempo de sono para cada indivíduo de cada espécie deve ser dado de forma aleatória dentro dos limites estabelecidos para cada espécie.

g) O tempo de exibição será dado por (24 - tempo de sono), aqui simular-se-á que as horas do dia são segundos para o programa. Por exemplo, um leão que tem tempo de sono de 12 horas, se exibe por 12 horas, então seu ciclo é: **comer, se exibir por 12 horas, comer, dormir por 12 horas.**

h) Os comedouros dos animais são de um mesmo tamanho para todas as espécies, e cada um consegue conter 10 unidades de comida. No entanto, cada animal pode comer quantidades variadas de comida. Leões comem de 2 a 5 unidades de comida, suricatos 1 ou 2 e avestruzes de 2 a 4.

i) Adestradores tem a função de manter os comedouros sempre cheios de comida, sempre repondo conforme qualquer quantidade for consumida. Essa comida sai de um estoque do próprio zoológico, onde as comidas são diferenciadas quanto ao seu tipo. Cada produtor pega uma unidade de comida por vez e leva até o comedouro. Deve ser a comida certa no comedouro certo.

j) Existem 4 leões, 10 suricatos e 7 avestruzes.

k) Existem 2 adestradores. Qualquer adestrador pode se encarregar de fornecer alimento para qualquer espécie.

l) O estoque do zoológico pode acabar, então, uma vez por dia (24), vem um fornecedor externo e reabastece todos os estoques de comida. Mas somente quando um (ou mais) deles tiver ficado totalmente vazio. É como se o zoológico tivesse feito a encomenda de comida.

m) Ao final, deve ser mostrado na tela, para cada indivíduo de cada espécie o quanto ele comeu. Por exemplo:

Leão 1: 4 vezes

Leão 2: 5 vezes

...

n) O programa deve executar por uma certa quantidade de dias, ou então, até que todos animais tenham comido pelo menos um determinado número de vezes.

o) Cada animal deve ser uma thread, cada adestrador também, assim como o fornecedor externo.

p) O programa deve ser capaz de evitar e/ou detectar situações de deadlock. No segundo caso, o programa deve ser abortado se for detectado deadlock.

Simule o zoológico com as regras acima descritas, faça análises quanto à execução do programa, aborde conceitos como inanição (use o item “m” para isso), argumente quanto a disparidade dos resultados, caso haja. O que aconteceria com o tempo de execução se houvesse mais animais? E se fossem mais adestradores? Os produtores definidos foram suficientes para manter todos os animais alimentados de forma equilibrada?