

Entrega do trabalho dia 05/05 (1 ponto a menos por dia de atraso, no máximo 3 dias)

Grupos de 1 até 2 participantes: Tema 1 (50% Implem. 20% relatório) e Tema 2 (30% SOSim).

Grupos de 1 até 4 participantes: Tema 1 (45% Implem. 15% relatório), Tema 2 (20% SOSim) e Tema Extra (20%).

O que entregar?

- Etapa 1 – Código e relatório.
 - Conteúdo do Relatório:
 - Identificação dos proponentes
 - Introdução
 - Desenvolvimento da solução (não é para explicar linha por linha, mas uma algoritmo de forma geral, ou o detalhamento de algo mais específico da sua solução)
 - Passos para Compilar
 - Dificuldades Encontradas
 - Conclusão de sugestão de trabalhos futuros.
- Etapa 2- Artigo (formato SBC, no mínimo 4 páginas e no máximo 8 páginas) ou apresentação na sala de aula.
- Etapa Extra – Artigo (formato SBC, no mínimo 4 páginas e no máximo 8 páginas).

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. 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.
- Problemas com cópia/compartilhamento de trabalho (mesmo parcial), a nota será zerada.

TEMA 1 – Simulação de rotinas de um zoológico



Um jardim zoológico, ou simplesmente zoo, é um local específico para se manter animais selvagens que podem ser exibidos ao público. Nele, existem profissionais especializados, como veterinários, biólogos e zootecnistas, que cuidam da alimentação, da ambientação dos recintos, da saúde mental e física dos animais, entre muitas outras atividades.

O trabalho consiste em simular a rotina diária de animais de um zoológico.

Para simplificar, vamos considerar que todo o cuidado necessário por cada animal é realizado por um veterinário, dentre suas atividades, consta alimenta-los com uma quantidade específica de alimento. Este alimento é entregue ao zoológico por um fornecedor exclusivo (cumpre normas de produção e armazenamento de alimentos para cada espécie). O zoológico possui uma capacidade limitada de armazenamento para cada alimento.

Considerando este contexto (animais exercendo sua rotina diária, veterinários executando suas tarefas e fornecedores entregando alimentos 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) Considere três animais da savana, de espécies distintas: Leões, suricatos e avestruzes. Onde:
- b1) O ciclo diário de qualquer animal é: comer, se exibir, comer e dormir (duas vezes ao dia).
 - b2) Leões comem carnes, suricatos comem um composto de insetos e larvas e avestruzes comem pastos e ervas.
 - b3) Leões dormem de 8 a 12 horas por dia, suricatos de 6 a 10 horas por dia e avestruzes de 4 a 8 horas por dia.
- c) O tempo de sono para cada animal deve ser dado de forma aleatória dentro dos limites estabelecidos para cada espécie.
- d) Considere que uma hora do dia, será um segundo de execução no simulador.
- e) Os comedouros possuem a mesma capacidade de armazenamento para todas as espécies, um total de 10 unidades de alimento. No entanto, no momento da alimentação, cada animal consome uma quantidade diferente: Leões comem de 2 a 5 unidades de comida, suricatos 1 ou 2 unidades comida e avestruzes de 2 a 4 unidade de comida.
- f) Veterinários têm a função de manter os comedouros sempre cheios de comida, respeitando a capacidade disponível dos comedouros. Essa comida sai de um estoque do próprio zoológico, onde as comidas são diferenciadas quanto ao seu tipo. O veterinário pega uma unidade de comida por vez e leva até o respectivo comedouro (mantendo um comedouro para cada tipo de alimento, ou seja, um alimento por espécie).
- g) Considere a seguinte distribuição:
- g1) Existem 4 leões, 10 suricatos e 7 avestruzes.
 - g2) Existem 2 veterinários. Qualquer veterinário pode se encarregar de fornecer alimento para qualquer espécie.
- h) O estoque do zoológico pode acabar, então, vem um fornecedor externo e reabastece todos os estoques de comida (capacidade de 30 unidades para cada). Mas somente quando um (ou mais) tipo de alimento estiver acabado completamente. A solicitação pode ocorrer em qualquer horário do dia.
- i) Apresente na tela tudo que acontecer na simulação, no final, apresente o total de alimento consumido por cada animal. Por exemplo:
- Consumo total:
- Leão 1: 40 unidades
- Leão 2: 50 unidades
- ...
- j) 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.
- l) Cada animal deve ser uma *thread*, cada veterinário também, assim como o fornecedor externo.
- m) O programa deve ser capaz de evitar e/ou detectar situações de *deadlock* e *starvation*.

Simule o zoológico com as regras acima descritas, faça análises quanto à execução do programa, aborde conceitos como inanição (use o item “i” 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 veterinários? Os fornecedores definidos foram suficientes para manter todos os animais alimentados de forma equilibrada?

TEMA 2 – Simulador SOSim

Com o objetivo de explorar os conceitos estudados de Sistemas Operacionais, utilize o simulador SOSim¹ (funciona no Linux com o uso do Wine) e crie um documento, no formato de artigo (use o modelo SBC). Apresente o simulador, e descreva sobre a gerência de processos e memória do sistema [no mínimo 4 páginas e no máximo 8 páginas].

Ou apresentação na sala de aula sobre o SOSim, abordando:

a) Visão geral do simulador

- Apresente as principais janelas e funcionalidades

b) Sobre processos

- Utilize no mínimo dois tipos de processos: *CPU-bound* e *I/O-bound*.
- No simulador, quais são os possíveis estados para os dois tipos de processos acima?
- Explique sobre fatia de tempo, clock e qual impacto desses conceitos no simulador?
- Demonstre o uso do “escalonamento circular” (dica: é um parâmetro do sistema).
- Faça o seguinte experimento:

Utilize escalonamento circular com Prioridade estática e crie:

- 2 processos com prioridade 3 para I/O;
- 2 processos com prioridade 2 para misto;
- 2 processos com prioridade 1 para CPU.

E se as prioridades forem definidas ao contrário?

c) Gerência de Memória

- Mostre experimentos trocando a política de busca (paginação antecipada e paginação por demanda). Sugestão: Também, analise a quantidade de “*page fault*” no arquivo de log por um determinado período de tempo.
- Mostre as janelas de gerência de memória, paginação e log.
- Apresente e analise a Tabela de Páginas (PCB → ver tab. de páginas)

d) Conclusão

- Faça uma análise crítica do simulador SOSim.
- Compare os conceitos vistos em aula com o SOSim.
- Existe outro simulador disponível? Descreva brevemente.

TEMA EXTRA

O que entregar?

- Artigo com no mínimo 4 páginas e no máximo 8 páginas (não ultrapassar!).

Tema:

- Faça um artigo com um dos dois últimos conteúdos do curso: Sistemas de Arquivos ou Sistemas de I/O

Exemplos de Propostas

- Comparação da implementação do Sistema de Arquivos no Windows e Linux.
- Comparação da implementação do Sistema de I/O no Windows e Linux.
- Análise de um sistema de arquivos distribuídos, por exemplo: NFS (Network File System).
- **Se tiver dúvida se a sua proposta atende o solicitado, envie um e-mail com uma breve descrição.**

¹<http://www.training.com.br/sosim/>