Uma imagem com Tipo de letra, texto, Gráficos, design gráfico

Descrição gerada automaticamente

Pedro Venda (A045464)

Pedro Venda (A045464)

Trabalho Prático Individual

[Sistemas Operativos]

[Sistemas Operativos]

Índice

[Introdução 2](#_Toc168569700)

[Abordagem e Estratégia 2](#_Toc168569701)

[2.1 Objetivos 2](#_Toc168569702)

[2.2 Estrutura do Código 3](#_Toc168569703)

[2.3 Sincronização com Semáforos 3](#_Toc168569704)

[Implementação 3](#_Toc168569705)

[Classe Main 3](#_Toc168569706)

[Classe Santa 3](#_Toc168569707)

[Classe Gnome 3](#_Toc168569708)

[Testes Realizados 4](#_Toc168569709)

[Conclusão 4](#_Toc168569710)

# Introdução

Este Trabalho Surge no âmbito da Disciplina de Sistemas Operativos no 1º Ano no Curso de Informática.

Este tem como objetivo coordenar a entrada dos Gnomos na casa do Pai Natal garantir que os gnomos entregam os seus itens, participem de uma reunião e, por fim que apenas o último gnomo prepare o treno antes de ir para casa e o Pai Natal ir entregar os Presentes.

Este relatório descreve toda a abordagem utilizada para resolver este problema bem como os testes realizados parar testar a solução

# Abordagem e Estratégia

A estratégia para resolver o problema envolveu a utilização de semáforos e locks para coordenar as ações dos gnomos e do Pai Natal. Abaixo está uma descrição detalhada dos componentes e suas funções:

## 2.1 Objetivos

* Coordenar a chegada de gnomos na casa do Pai Natal.
* Garantir que todos os gnomos participem de uma reunião com o Pai Natal.
* Assegurar que um gnomo prepare o trenó após a reunião.
* Sincronizar as ações utilizando semáforos para garantir a exclusão mútua e a correta sequência de eventos.

## 2.2 Estrutura do Código

O código é dividido em três classes principais:

1. **Main.java**: Ponto de entrada do programa que inicializa os objetos Santa e Gnome, além de criar e iniciar suas threads.
2. **Santa.java**: Implementa a lógica do Pai Natal, incluindo a espera pelos gnomos, a condução da reunião e a verificação do trenó.
3. **Gnome.java**: Implementa a lógica de cada gnomo, incluindo a chegada na casa do Pai Natal, participação na reunião e preparação do trenó.

## 2.3 Sincronização com Semáforos

Os semáforos utilizados no código são:

* **doorbell:** Controla quando o Pai Natal deve acordar após todos os gnomos chegarem.
* **santaReady:** Indica que o Pai Natal está pronto para receber um gnomo.
* **gnomeReady:** Indica que um gnomo está pronto para a reunião.
* **meetingOver:** Sinaliza que a reunião terminou.
* **mutex:** Garante exclusão mútua ao acessar recursos compartilhados, como a contagem de gnomos e a preparação do trenó.

# Implementação

## Classe Main

* Cria instâncias de semáforos.
* Inicializa e inicia a threads do Pai Natal.
* Inicializa e inicia threads dos gnomos.
* Aguarda a conclusão de todas as threads.

## Classe Santa

* Espera os gnomos chegarem (doorbell.acquire()).
* Libera santaReady para cada gnomo e aguarda gnomeReady como resposta.
* Após a reunião, libera meetingOver para cada gnomo.
* Espera até que o trenó esteja pronto verificando o valor de sledReady.

## Classe Gnome

* Simula o trabalho inicial e a chegada à casa do Pai Natal.
* Incrementa a contagem de gnomos e, se for o último a chegar, aciona doorbell.
* Entra na casa do Pai Natal quando santaReady é liberado.
* Participa da reunião e, se for o último gnomo a sair, prepara o trenó e define sledReady como verdadeiro.

# Testes Realizados

Para validar a solução, realizamos os seguintes testes:

* Verificamos se os gnomos concluem as suas tarefas.
* Verificamos se os gnomos movimentam ordenadamente para casa do Pai Natal
* Verificamos se os gnomos aguardam os restantes Gnomos Chegarem
* Verificamos se o último gnomo a chegar é o que toca a Campainha
* Verificamos se o Pai Natal ouve a Campainha e Acorda
* Verificamos se o Pai natal convida os gnomos apenas convidando o Próximo após este ter entrado e se sentado na sala
* Verificamos se os gnomos entram na casa um por um na ordem correta após serem convidados pelo Pai Natal.
* Confirmamos que cada gnomo entrega seu item e senta-se na sala.
* Confirmamos que a reunião acontece após todos os gnomos estarem dentro da casa.
* Garantimos que a reunião dura um tempo variável entre 2.5 e 5 segundos.
* Verificamos que os primeiros quatro gnomos saem da casa após a reunião.
* Garantimos que apenas o último gnomo prepare o trenó após a reunião.
* Confirmamos que o último gnomo prepara o trenó e que o Pai Natal espera até que o trenó esteja pronto.

De uma forma geral passa por verificar se todas as ações descritas ocorrem conforme o enunciado sem ocorrer erros.

# Conclusão

A solução implementada utiliza semáforos para coordenar as ações dos gnomos e do Pai Natal, garantindo que os gnomos entrem na casa, participem da reunião e que apenas o último gnomo prepare o trenó.

Os testes realizados validaram a funcionalidade esperada, confirmando que a solução atende aos requisitos do enunciado.

Uma imagem com Tipo de letra, texto, Gráficos, design gráfico

Descrição gerada automaticamente