

Ferramenta para Análise de Escalonadores de Sistemas de Tempo Real

Apresentação

- **Luiz Henrique Romero.**
- **Graduado em Ciência da Computação.**
- **Aluno de Mestrado.**
 - Controle e Filtragem de Sistemas Estocásticos.
 - Prof. Dr. Eduardo Fontoura Costa.

Fundamentação teórica

- **O que são Sistemas de Tempo Real (STR)?**

Sistemas de Tempo Real são aqueles em que o atendimento aos programas é um fator determinante para sua eficiência. Podem ser de dois tipos:

- ***STR com prazos finais rígidos (hard real-time systems)***

- Sistemas com prazos finais rígidos são aqueles que o atraso no término das tarefas causa efeitos catastróficos, como perda humana. Exemplo: sistemas de tráfego aéreo.

- ***STR com prazos finais flexíveis (soft real-time systems)***

- São aqueles em que atraso no término de alguma tarefa causa uma degradação no valor por ela produzido, mas não causa efeitos catastróficos. Exemplo: sistema automatizado para atualizar os valores de ações da bolsa de valores.

Escalonadores/Tarefas

- **Escalonadores**

Os escalonadores são os algoritmos que irão decidir em que ordem as tarefas serão escalonadas, como os recursos serão compartilhados, se as tarefas têm a possibilidade de serem escalonadas, entre diversas outras funções.

Os escalonadores de Tempo Real escolhem a tarefa que será executada com base na prioridade desta.

- **Tarefas**

O que definirá a prioridade de uma tarefa é o seu *deadline*, ou seja, *quanto menor o deadline*, maior sua prioridade.

Proposta

Criar uma ferramenta que, dado dois algoritmos de escalonamento, auxilie na escolha no algoritmo de tempo real mais eficiente para um conjunto de tarefas periódicas que compartilham recursos de maneira não preemptiva e mutuamente exclusiva.

A ferramenta constará da implementação de dois algoritmos de Sistemas de Tempo Real: o Troca de Prioridade (SHA; RAJKUMAR; LEHOCKZY) e o Topo de Prioridade (SHA; RAJKUMAR; LEHOCKZY).

Após o término da execução do escalonamento, serão apresentadas estatísticas gerais e individuais das tarefas.

Tal ferramenta será desenvolvida utilizando a linguagem de programação Java com o ambiente de desenvolvimento NetBeans.

Motivação

A simulação de algoritmos de escalonamento de Sistemas de Tempo Real é de grande importância por permitir que se conheça, antecipadamente, o algoritmo mais eficiente para se fazer o escalonamento de qualquer dos inúmeros de atividades a serem desenvolvidas e um dado sistema e, assim, minimizar uma série de problemas e até mesmo catástrofes que poderiam vir a ocorrer com uso indevido do tempo do processador.

E o paralelismo?

- Nos escalonadores, já que ambos serão executados ao mesmo tempo e,
- Na execução das tarefas, já que serão independentes entre si, ou seja, as tarefas não terão “precedência” nem necessidade de sincronização.

Bibliografia

- NISSANKE, Nimal. **Realtime Systems**. Hemel Hempstead, Hertfordshire: Prentice Hall Europe, 1997.
- SHA, L. , RAJKUMAR, R., LEHOCZKY, J.P. “Priority Inheritance Protocols: na approach to real-time synchronization”, **IEEE Transactions on Computers**, v.39, n.9, 1990.
- LIU, Jane W. S. e LAYLAND, C. L. Scheduling algorithms for multiprogramming in a hard real-time environment. **Journal of the Association for Computing Machinery**, Vol. 20, No.1, 1973. pp. 46-61.
- LIU, Jane W. S. **Real-time Systems**. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 2000.

Perguntas

