

UFPR - Mestrado em Informática
CI712 - Sistemas Distribuídos
Aluno: Jorge Tortato Júnior
Curitiba, 30 de março de 2007.

Proposta de projeto para validação - Fase I

1. Descrição do problema a ser tratado

Sistemas de tempo real estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas. Podemos encontrar processadores desde máquinas de lavar até sistemas mais complexos constituídos de vários processadores distribuídos em aplicações de robótica, tele-comando, tele-cirurgia, etc.

Sistemas de tempo real não-distribuídos são relativamente bem compreendidos. Entretanto, sistemas distribuídos de tempo real ainda apresentam-se como um desafio.

A proposta deste projeto é encontrar soluções para um sistema de tempo real distribuído que permita a sincronização de ações em pontos distintos de forma confiável, ou seja, que ações em pontos distantes possam ser tomadas de forma sincronizada a partir de um comando centralizado. Exemplos de aplicações são: controle de movimentos de robôs ou controle de tráfego.

2. Lista dos membros do grupo

- Jorge Tortato Júnior

3. Listar quais questões o grupo tentará responder ao fazer o projeto

- Como garantir que processos distintos possam tomar ações de forma coordenada no tempo?

- Como garantir que erros de comunicação ou congestionamento do meio de comunicação não levem à conseqüências indesejadas ou até mesmo perigosas?

4. Descreva o que o grupo desenvolverá ou como o grupo determinará a solução do problema e as respostas às questões que o grupo identificar

A solução do problema proposto irá basear-se na aplicação de relógios de parede e protocolos de sincronização (ntp, por exemplo) e no uso de protocolos de comunicação confiáveis (multicast confiável - por exemplo o implementado Spread Toolkit) para a sincronização dos eventos em máquinas distintas através da rede de comunicação.

Para o escalonamento das tarefas na máquina local após a confirmação das mensagens um código em Java RT deverá ser escrito.

5. Como será avaliada sua solução ou programa (ferramenta usada)

A sincronização dos eventos deverá ser verificada através de uma aplicação de testes. Para o ambiente de testes máquinas virtuais podem ser instanciadas para simular os múltiplos entes remotos com alguma aplicação de testes que simule atrasos de comunicação entre as máquinas virtuais.

6. Bibliografia:

[1] Seppo Sierla, Jukka Peltola, Kari Koskinen - Evaluation of a Real-Time Distribution Service - Helsinki University of Technology, Information and Computer Systems in Automation.

[2] Angelo Corsaro, Douglas C. Schmidt. Evaluating Real-Time Java Features and Performance for Real-time Embedded Systems.

[3] The Real-Time Specification for Java. <http://www.rtj.org>

[4] A distributed hard real-time java system for high mobility components. A Dissertation by SANGIG RHO. Submitted to the Office of Graduate Studies of Texas A&M University in partial fulfillment of the requirements for the degree of DOCTOR OF PHILOSOPHY.

[5] Distributed real-time java. <http://www.real-time.org>.

[6] Jonathan S. Anderson, E. Douglas Jensen. The distributed Real-Time Specification for Java - Status Report. 4th International workshop on Java Technologies for Real-Time Embedded systems (JTRES 2006).

[7] Andrew Borg, Andy Wellings. A Real-Time framework for the RTSJ.

[8] Spread Toolkit - www.spread.org.

[9] Network Time protocol - www.ntp.org.