Trabalhos para a Cadeira de

COMPUTAÇÃO EM SISTEMAS DISTRIBUÍDOS

Mestrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores,
2o Semestre

Prof. Luís E. T. Rodrigues

Secção de Sistemas Digitais e Computadores
Departamento de Engenharia Electrotécnica e de Computadores
Instituto Superior Técnico

Março de 1996

1 Votador distribuído

Breve Resumo

Pretende-se realizar um programa distribuído que, dado um número de opções e de utilizadores humanos, suporte a tomada de decisão acerca de qual a opção a escolher.

Objectivos

O programa deve ter dois modos de operação, nomeadamente: modo definição de sessão e modo votação.

No modo definição de sessão, um utilizador define quais as opções e quais os utilizadores que vão participar numa dada votação. Esta informação deve ficar registada num servidor. Cada sessão deve ter um nome diferente.

No modo votação, o utilizador especifica o nome da sessão e é-lhe mostrado o estado actual (quem já votou e em que opção). O utilizador pode então votar pela primeira vez ou alterar o seu sentido de voto. Caso se atínja a unanimidade ou sistema não deve permitir mais alterações.

O utilizador deve poder votar, independentemente dos restantes utilizadores estarem ou não a usar a aplicação neste instante. Deve também poder votar, mesmo que não consiga comunicar com as máquinas dos restantes utilizadores (quando a comunicação é restablecida, o sistema deve automáticamente re-conciliar as cópias).

Se vários utilizadores estiverem a votar simultaneamente, devem ver as actualizações feitas em tempo de execução, sem relançar a aplicação.

Demonstração

Os alunos devem conceber uma demonstração que ilustre a funcionalidade requerida.

Meios

Estações SUN. Software ISIS e outro software que os alunos julguem conveniente.

2 Sistema de reservas

Breve Resumo

Pretende-se desenvolver um sistema de reservas distribuído que permita a várias agências venderem bilhetes para um determinado evento. As agências devem poder vender (alguns) bilhetes mesmo que não consigam comunicar com as restantes agências.

Objectivos

A aplicação consiste num componente servidor e num conjunto de clientes (as agências). O servidor dispõe de um número pré-determinado de bilhetes para distribuir pelas agências. Cada agência tem um peso que indica a capacidade esperada para vender bilhetes.

No ínicio, o servidor faz uma distribuição ponderada dos bilhetes disponíveis pelas agências. Estas poderão vender bilhetes sem necessitarem de comunicar com o servidor. Quando uma das agências esgota (ou está à beira de esgotar) a sua quota de bilhetes deve comunicar com o servidor que tentará fazer uma nova redistribuição dos bilhetes aínda por vender de modo a maximizar o número de bilhetes vendidos.

O servidor deve ser replicado para maior disponibilidade.

A interface visível do sistema será um conjunto de aplicações cliente que permitem comprar bilhetes. Deve também ser possível configurar o servidor (número total de bilhetes, número de agências e seus pesos, etc).

Demonstração

Os alunos devem conceber uma demonstração que ilustre a funcionalidade requerida.

Meios

Estações SUN. Software ISIS e outro software que os alunos julguem conveniente.

3 Make paralelo

Breve Resumo

Pretende-se fornecer a capacidade de executar uma makefile em paralelo, utilizando os processadores de diversa máquinas.

Objectivos

Parte-se do príncipio que todas as máquinas partilham o mesmo sistema de ficheiros. O make paralelo deve receber uma makefile e, de um modo descentralizado, decidir em que processador se deve executar um determinado alvo. Note-se que existe uma ordem parcial para a execução dos comandos. Para isso, poderá existir um servidor de make em cada máquina.

As decisões devem ser tomadas em tempo de execução, em função do número de processadores disponíveis e da velocidade a que estes conseguem executar o trabalho.

Demonstração

Os alunos devem conceber uma demonstração que ilustre a funcionalidade requerida.

Meios

Estações SUN. Software ISIS e outro software que os alunos julguem conveniente.

4 Replicação com propagação diferida

Breve Resumo

Pretende-se replicar um conjunto de ficheiros em dois repositórios localizados em nós distintos. O sistema deve permitir o acesso concorrente aos ficheiros a partir de qualquer dos nós. No entanto, a actualização do estado nas restantes réplicas não deve ser imediata: esta só será feita quando necessário ou durante períodos de baixa actividade do sistema.

Objectivos

A aplicação deve ter a capacidade de, quando um ficheiro é alterado num nó, sinalizar o outro nó de que a alteração ocorreu. A transferência dos dados correspondente à actualização só será feita quando:

1. O ficheiro for acedido no outro nó.
2. É atingido um período de baixa actividade. Numa aplicação real esta transferência seria feita durante um período de baixo trafego (durante a noite, por exemplo). No demonstrador, deverá existir uma instrução para forçar a transferência da informação.

De modo a facilitar o trabalho, os alunos podem definir comandos dedicados para ler e escrever nos ficheiros (outra alternativa, mais sofisticada, consiste em interceptar as chamadas ao sistema).

Demonstração

Os alunos devem conceber uma demonstração que ilustre a funcionalidade requerida.

Meios

Estações SUN. Software ISIS e outro software que os alunos julguem conveniente.

5 Comunicação em grupo para suporte à memória partilhada

Breve Resumo

Pretende-se que os alunos estudem o desempenho de um pacote de software já existente, o qual oferece uma memória distribuída de objectos, e proponham soluções para aumentar o seu desempenho.

Objectivos

O Disom é um sistema de memória distribuída de objectos que segue um modelo de coerência na entrada. Existe uma variante deste sistema que usa o ISIS como suporte de comunicação. Os alunos devem estudar as limitações desta versão e definirem um conjunto de alternativas que permitam eliminar algumas das desvantagens encontradas.

Nota: este trabalho pode ter continuidade numa tese de mestrado.

Demonstração

Os alunos devem conceber uma demonstração que ilustre a funcionalidade requerida.

Meios

Estações SUN. Software ISIS e outro software que os alunos julguem conveniente.

6 Aplicação cooperativa usando comunicação em grupo

Breve Resumo

Pretende-se alterar uma aplicação cooperativa distribuída existente de modo a esta utilizar o ISIS em vez do actual suporte de comunicação (que não oferece as mesmas garantias).

Objectivos

A NGtool é uma ferramenta cooperativa distribuída de suporte à tomada de decisão. Em particular, existe uma instancia desta ferramenta que suporta uma técnica designada por "Nominal group technique". A ferramenta permite que vários utilizadores interajam num espaço virtual, propondo e comentando ideias com o objectivo de resolver um problema.

A actual concretização desta ferramenta não utiliza mecanismos de comunicação e filiação em grupo. Os alunos devem modificar o suporte de comunicação de modo a utilizar o ISIS.

Demonstração

Os alunos devem conceber uma demonstração que ilustre a funcionalidade requerida.

Meios

Estações SUN. Software ISIS e outro software que os alunos julguem conveniente.

7 Aplicação cooperativa tempo diferido/local diferido

Breve Resumo

Pretende-se alterar uma aplicação cooperativa que funciona em modo síncrono (isto é, com os diversos utilizadores a usarem simultaneamente a ferramenta) para permitir que estes a utilizem em momentos diferentes.

Objectivos

A NGtool é uma ferramenta cooperativa distribuída de suporte à tomada de decisão. Em particular, existe uma instancia desta ferramenta que suporta uma técnica designada por "Nominal group technique". A ferramenta permite que vários utilizadores interajam num espaço virtual, propondo e comentando ideias com o objectivo de resolver um problema.

A actual concretização desta ferramenta funciona em modo síncrono (isto é, com os diversos utilizadores a usarem simultaneamente a ferramenta). Nesta concretização, as alterações ao estado são imediatamente propagadas no sistema. Pretende-se alterar o suporte de comunicação de modo a permitir a utilização em tempo diferido mas garantindo a disponibilidade da informação. Os alunos devem procurar técnicas de gestão replicação da informação ajustadas a esta aplicação.

Demonstração

Os alunos devem conceber uma demonstração que ilustre a funcionalidade requerida.

Meios

Estações SUN. Software ISIS e outro software que os alunos julguem conveniente.

8 Outros trabalhos

Os alunos que estiverem envolvidos em projectos profissionais e/ou de investigação que possam beneficiar com a utilização de algumas das tecnologias abordadas na cadeira, são convidados a propor trabalhos. Estes deverão ser originais e fortemente relacionados com as matérias leccionadas. Naturalmente, recusarei ou proporei alterações a trabalhos que não satisfaçam estes requisitos.