Examen de DESS GENIE LOGICIEL

6 Janvier 2000

durée : 2 heures

documents autorisés : notes de cours

Exercices

1. X Window

1. Donner le schéma (algorithmique) classique d'une application X Window qui utilise le Toolkit.
2. Donner le schéma (algorithmique) classique d'une application X Window qui utilise Wcl.
3. On vous demande de porter X Window sur une machine donnée. Quel est théoriquement le travail à faire ?
4. Expliquer le fonctionnement réseau du système X Window par un ou plusieurs schémas.

2. Réseau

1. Pourquoi est-il difficile de réaliser de la migration de code en C ?
2. Pourquoi est-il facile de réaliser de la migration de code en Java ?
3. Donner le schéma de principe d'un système d'agents mobiles en Java.

Problème: Objets persistants en Java

Soit V un ensemble de valeurs.

Un tuple est un élément de VxVxVxVx...xV = VxV*.

1. Espace de tuples.

   On souhaite réaliser un système (une sorte de base de données) permettant de stocker des tuples (v1, v2, ..., vn). On accède à cette base via une classe que l'on appellera TupleSpace.

   (a) Donner l'interface de la classe TupleSpace.
   (b) Proposer une architecture pour implementer la classe TupleSpace.
   (c) Proposer une architecture de système permettant de rendre un tuple space persistant. Expliquer les mécanismes utilisés.
   (d) Proposer une architecture logicielle permettant d'accéder à un TupleSpace à travers le réseau.
   (e) Ecrire une application ayant au moins deux processus et qui utilise votre système.

2. Recherche d'un tuple

   On souhaite pouvoir rechercher un élément dans le tuple space par un mécanisme de pattern matching. Par exemple si on indique le tuple `(v1, null, null)`, on retrouvera de façon non déterministe un des tuples contenus dans le tuple space dont la valeur du premier composant est v1, celles du second et du troisième sont quelconques.

   Proposer une architecture pour rendre cela possible.

3. Le modèle gamma

   Gamma est un modèle permettant de décrire des programmes parallèles. On exprime les algorithmes sous la forme de réactions chimiques.

   (a) soit une éprouvette pleine de molécules rouges. Proposer un programme Gamma tel que à la fin de son exécution :

- si le nombre de molécules rouges initiales était pair, il n'y ait qu'une molécule verte
- si le nombre de molécules rouges initiales était impair, il n'y ait qu'une molécule bleue

(b) proposer une implémentation de ce programme utilisant une thread par réaction réalisée et le tuple space que vous avez défini pour stocker les molécules.