



## **Trabalho Final**

### **Objectivo**

Concretização dos conceitos desenvolvidos na disciplina, com especial ênfase para o modelo X/Open de gestão de transacções distribuídas e respectivas especificações abertas. Desenvolvimento de um exemplo simples envolvendo os protocolos TX e XA entre aplicações, gestores de recursos (serviços) e gestor de transacções. Desenvolvimento do mesmo exemplo, com reutilização de código, numa segunda parte, agora sobre a plataforma JEE através da utilização de componentes *SessionBean*.

### **Parte I**

Desenvolvimento de um gestor de *locks* sobre elementos de dados (objectos) com base no algoritmo *two-phase locking* (*Principles of Transaction Processing*, por Philip A. Bernstein - Chap. 6). Desenvolvimento de um exemplo de avaliação baseado em operações de leitura e escrita sobre contas geridas por bancos (serviços). O gestor de *locks* deverá implementar o algoritmo *two-phase locking* considerando o acesso, no contexto de transacções, a objectos partilhados (contas bancárias) a partir de diferentes serviços (clientes distribuídos). Considere os seguintes aspectos:

1. Um cliente deverá permitir a transferência entre contas de dois bancos, com acesso às operações (métodos) de leitura e escrita, implementadas pelos respectivos serviços;
2. Considere a simulação de sequências de acessos concorrentes onde demonstre a necessidade do *lock manager* através da validação de invariantes, por exemplo a soma dos balanços dos bancos sendo que os montantes só são alterados por transferências.
3. Para além do gestor de transacções *Mahalo* deverá considerar a utilização do serviço *JavaSpaces* (*Outrigger*) na comunicação entre os serviços, clientes e bancos.
4. Pretende-se um estudo da linguagem de coordenação Linda como trabalho teórico, sendo que deverá estabelecer uma avaliação crítica e comparativa entre este mecanismo e o paradigma de comunicação por mensagens (JMS).

### **Parte II**

Considere em alternativa à primeira parte, a implementação dos serviços banco e do gestor *two-phase-locking*, sobre o servidor JEE *glassfish* (com reutilização do código). Neste novo cenário deverá usar a interface JTA para a delimitação transaccional nos clientes. Sendo que não é directa a obtenção de um identificador único para as transacções geridas ao nível do JEE (JTS), sugere-se a geração de um identificador único, eventualmente obtido pelo serviço gestor *two-phase-locking*, de modo a que possa ser coordenado o acesso às contas bancárias.

### **Resultados**

- Demonstração do gestor de *locks* sobre os cenários propostos.
- Relatório até 15 páginas onde, para além da apresentação do trabalho, deverá incluir uma abordagem teórica à gestão de transacções distribuídas, coordenação da concorrência e a implementação do modelo X/Open sobre a tecnologia Java/JEE e Jini (a base de desenvolvimento das parte I e II).

### **Apresentação**

O trabalho final será apresentado numa sessão pública a realizar **nos dias 6 de Julho das 16:00-18:00 e das 18:30-22:00**. As apresentações serão de 20 minutos por grupo (15 minutos para a apresentação e 5 minutos para questões), centrada no trabalho final, embora possam ser colocadas questões sobre os trabalhos desenvolvidos ao longo do semestre nos casos em que tal se justificar no decurso da apresentação/discussão.

Luis Osório; Carlos Gonçalves