



Disciplina: Sistemas Distribuídos

Professora: Ana Cristina Barreiras Kochem Vendramin

**Avaliação (valor 2,5)**  
**Arquitetura Cliente-Servidor. Eventos e Notificações.**  
**PyRO. Chaves assimétricas.**

Desenvolver uma aplicação de leilão de produtos utilizando a arquitetura cliente-servidor.

Requisitos:

- Execute um processo servidor e ao menos três processos clientes. Esses processos podem ser executados na mesma máquina.
- Utilize PyRO (Python Remote Objects) para prover a comunicação entre os clientes e o servidor do leilão.
- Cada cliente pode criar e participar de leilões.
- Haverá apenas um serviço de nomes na máquina. O processo servidor criará esse serviço de nomes e registrará a aplicação Leilão nele.

Métodos disponíveis no servidor (valor 2,0):

- Cadastro de usuário (valor 0,3): ao acessar o sistema pela primeira vez, cada cliente deve informar seu nome, sua chave pública e a URI do objeto remoto. Nesse cadastro, o cliente automaticamente atuará como *subscriber*, registrando interesse em receber notificações do servidor quando novos produtos para leilão forem cadastrados;
- Consulta de leilões ativos (valor 0,2);
- Cadastro de produto para leilão (código do produto, nome do produto, descrição do produto, preço inicial do produto e tempo final do leilão). Ao cadastrar um produto para leilão, o cliente atuará como *subscriber*, registrando interesse em receber notificações do servidor quando um novo lance for efetuado nesse produto ou quando o leilão desse produto for encerrado (valor 0,3)
  - O leilão de um determinado produto deve ser finalizado quando o tempo definido para esse leilão expirar. Na finalização de um leilão, o servidor deve notificar esse evento a todos os clientes interessados neste leilão. Essa notificação deve conter as seguintes informações: a identificação do produto, nome completo do vencedor do produto, valor negociado (valor 0,3).
- Lance em um produto. Os processos só podem efetuar lances crescentes (lance maior que o atual) para um determinado produto. Um processo pode efetuar quantos lances desejar. Ao tentar dar um lance em um produto de um leilão finalizado, o processo deverá receber uma mensagem de erro do servidor. Ao dar lance em um produto, o cliente atuará como *subscriber*, registrando interesse em receber notificações

do servidor quando um novo lance for efetuado no produto de seu interesse ou quando o leilão desse produto for encerrado (valor 0,4);

- Todo lance deve ser assinado digitalmente pelo cliente utilizando sua chave privada. Ao receber um lance, o servidor deverá checar a assinatura digital da mensagem utilizando a chave pública correspondente e somente aceitará o lance se a assinatura for válida (valor 0,5).

Método disponível no cliente (valor 0,5):

- Notificação de evento: o processo servidor tem a tarefa de enviar, via chamada de método, notificações assíncronas de eventos, isto é, novos produtos para leilão (para todos os clientes cadastrados) e mudanças no andamento do leilão (novos lances em um produto e encerramento de leilão) aos clientes interessados (isto é, aos clientes que cadastraram o produto para leilão ou que efetuaram um lance no produto em questão).

Observações:

- Desenvolva uma interface com recursos de interação apropriados.
- É obrigatória a defesa da aplicação para obter a nota.
- O desenvolvimento da aplicação pode ser individual ou em dupla.