

## Programação com Threads no Modelo Produtor x Consumidor

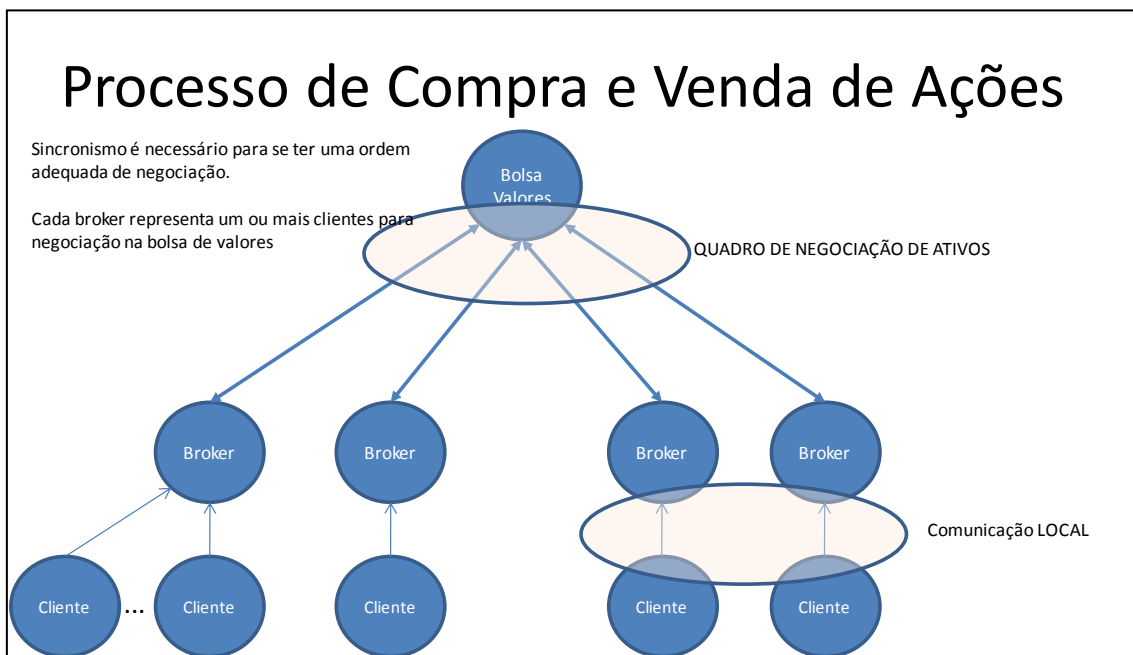
### Questão a ser desenvolvida

O exercício programa visa a criação de um sistema de simulação de uma bolsa de valores que deve operar segundo o modelo “produtor-consumidor”, conforme exemplo disponível no LMS Moodle.

A aplicação a ser criada por você deve representar o broker e o cliente, sendo que as seguintes condições devem ser mantidas:

- O cliente em qualquer momento deve poder enviar uma requisição de compra de um determinado ativo. Cada ativo será representado por:
  - Um código composto por 4 letras e um dígito numérico decimal
  - Valor total a ser comprado (em reais) se a operação for de compra. Caso a operação seja de venda o valor deste dado deve ser zero;
  - Cotas a serem vendidas (valor de ponto flutuante) – caso seja uma operação de venda. Em caso de operação de compra este dado deve ser zero;
  - Valor de uma cota (em ponto flutuante) – valor máximo a ser pago por cota em uma operação de compra ou valor mínimo que se deseja vender uma cota;
- O broker, ao receber uma requisição de um cliente deve atendê-la. A restrição é que um broker é exclusivo de um cliente durante uma operação de *trading*, ou seja quando o broker inicia o atendimento a um cliente qualquer ele não pode atender outro cliente (sincronismo necessário);
- O Broker sempre retorna uma resposta ao cliente, contendo os seguintes dados:
  - Código da ação a ser comprada ou vendida;
  - Código da operação: 1 para compra e 2 para venda;
  - Valor da cota – valor da cota comprada ou vendida;
  - Quantidade de cotas – quantidade comprada ou vendida
  - Valor total da operação - valor total da compra (que deverá ser descontada do valor total do cliente) ou valor a ser recebido pelo cliente dado a venda. O controle do valor financeiro disponível para o cliente (valor em carteira) deve ser feito pelo próprio cliente;
- O broker deve requerer a negociação para a Bolsa de Valores (classe a ser fornecida) e esta informará o resultado da operação. A Bolsa atende um broker por vez e realiza a operação caso esta seja possível. A Bolsa manterá os seguintes dados disponíveis via métodos:
  - Ações disponíveis para compra ou venda: informativo para o Broker – nesta parte do exercício programa este dado não será utilizado pelo Broker para balizamento de operações. Na figura 1 este informativo é denominado quadro de avisos;

- Recebimento de proposta de compra ou venda de um Broker. O Broker deve informar:
  - Identificador do broker;
  - Código da ação a ser comprada ou vendida;
  - Código da operação: 1 para compra e 2 para venda;
  - Valor da cota – valor da cota comprada ou vendida;
  - Valor total da operação esperado – para opção de compra. Caso seja venda este dado deve ser enviado à Bolsa como zero.
- A Bolsa retornará os seguintes dados ao Broker ao final da negociação (broker aciona uma rotina):
  - Código da ação a ser comprada ou vendida;
  - Código da operação: 1 para compra e 2 para venda;
  - Valor da cota – valor da cota comprada ou vendida;
  - Quantidade de cotas – quantidade comprada ou vendida
  - Valor total da operação - valor total da compra (que deverá ser descontada do valor total do cliente) ou valor a ser recebido pelo cliente dado a venda.



### Teste de implementação

Espera-se que em duas aulas (ou duas semanas) o mecanismo de comunicação entre Broker e Cliente esteja operacional. Após o mecanismo estar em operação correta será feita a integração entre todos os brokers e a Bolsa de Valores.

Para auxílio ao desenvolvimento do sistema Broker-Cliente refira-se ao exemplo disponível no Moodle.