

# Paradigmas de Sistemas Distribuídos

## Trabalho Prático

### NeFIT: Negociação de Fabricação e Importação de Produtos

26 de Dezembro de 2019

#### Informações gerais

- Cada grupo deve ser constituído por até **3 elementos**.
- O trabalho deve ser entregue até **19 de janeiro de 2020**.
- Deve ser entregue o **código fonte** e um **relatório até 6 páginas** em formato pdf.
- Será marcada uma sessão para apresentação entre os dias **20 e 24 de janeiro**.

#### Resumo

Desenvolva o protótipo de uma plataforma de negociação entre fabricantes e importadores de produtos (grande quantidades). O protótipo deverá ser composto por cliente, servidor de front-end, negociador e catálogo de entidades e negociações em curso.

Os clientes poderão existir em elevado número, sendo que cada um deles desempenhará sempre ou o papel de fabricante ou de importador.

Cada fabricante indicará a disponibilidade para produzir um determinado artigo, numa quantidade mínima e máxima, a um preço mínimo (unitário), bem como o período de tempo durante o qual os importadores poderão fazer ofertas de encomenda (período de negociação).

Por sua vez, cada importador indica a quantidade e valor unitário a que está disposto a pagar por um determinado artigo de um fabricante.

Os clientes autenticam-se no servidor de front-end, o qual encaminha as suas ordens para um (de entre vários) negociadores.

**O catálogo disponibilizará uma interface RESTful**, que permitirá obter informação sobre os fabricantes, importadores, e negociações em curso.

**O trabalho deve ser realizado utilizando Java (cliente, negociador e catálogo), Erlang (servidor front-end), Protocol Buffers, ZeroMQ e Dropwizard.**

#### Detalhe

Os clientes deverão poder efectuar:

**autenticação:** especificando o username e password;

Deverão ser suportados os papéis de *fabricante* e de *importador* num único programa cliente, ou serem oferecidos dois clientes independentes.

No papel de fabricante, um cliente autenticado poderá efectuar:

**oferta de produção de um artigo:** especificando o nome do artigo, quantidade mínima e máxima, preço unitário mínimo, período de colocação de ordens de encomenda (período de negociação).

No papel de importador, um cliente autenticado poderá efectuar:

**oferta de encomenda de um artigo:** especificando o nome do fabricante e do produto, quantidade, e valor unitário que está disposto a pagar.

## Negociação para produção de artigos

Os fabricantes podem anunciar a disponibilidade para produzir um determinado artigo, numa quantidade mínima e máxima, por um preço unitário mínimo, e indicar o período de tempo durante o qual os importadores podem colocar ordens de encomenda. No final deste período de tempo, se não for atingida a quantidade mínima de encomenda desse artigo, a oferta de produção é então cancelada. Caso contrário, é satisfeito o conjunto de ordens que corresponda ao maior valor (preço) global de encomenda desse artigo. Em qualquer das situações, os fabricantes e os importadores interessados deverão ser informados do resultado da negociação. Note que os fabricantes podem anunciar a disponibilidade para produzir múltiplos artigos.

## Negociadores

O processamento dos anúncios de oferta para a produção de artigos e da colocação das ordens de encomenda será realizado pelos negociadores. O servidor de *front-end* tem o papel de lhes fazer chegar as ordens, e deve obter destes a informação relevante sobre o processamento efectuado, para, por sua vez, a fazer chegar aos clientes. Por uma questão de escalabilidade, existe um dado número de negociadores (pré-configurado), cabendo a cada um o processamento de um conjunto de negociações (por algum critério de atribuição a definir no desenho e desenvolvimento da plataforma).

## Notificações

Um cliente também poderá registar (e cancelar) o interesse em ser notificado em tempo real de anúncios de produção de um determinado fabricante (por nome) e de negociações em que esteja envolvido.

## Catálogo

Finalmente, deverá poder ser consultada informação sobre os fabricantes e negociações em curso. Opcionalmente, poderá ser também disponibilizado o histórico de atividade tanto dos fabricantes como dos importadores.

## Considerações finais

Para não ter que acrescentar mais funcionalidade, assuma que os utilizadores (fabricantes e importadores) e negociadores que existem são pré-inicializados de alguma forma antes do sistema ser colocado em funcionamento.