

Paradigmas de Sistemas Distribuídos

Trabalho Prático

PeerLending: serviço de empréstimos entre pares

27 de Novembro de 2018

Informações gerais

- Cada grupo deve ser constituído por no máximo, e de preferência, três elementos.
- O trabalho deve ser entregue até 13 de janeiro de 2019.
- Deve ser entregue o código fonte e ainda um relatório até 6 páginas em formato pdf.
- Será marcada uma sessão para apresentação entre os dias 15 e 18 de janeiro.

Resumo

Elabore um protótipo de um serviço de intermediação de empréstimos a empresas por parte de investidores, envolvendo vários componentes de software: o cliente, o servidor de *front-end*, a *exchange*, e o directório. Clientes, com o papel de investidor ou empresa, em número potencialmente elevado a cada momento, ligam-se ao servidor de front-end. Este autentica clientes, recebe ordens e encaminha-as para uma (entre várias) exchange. Estas processam as ordens recebidas. O directório deverá disponibilizar uma interface RESTful, para obter informação sobre empresas e as suas necessidades de empréstimos disponíveis de momento. Informação em tempo real sobre leilões a decorrer ou emissões de dívida deverá poder ser subscrita por clientes. O trabalho deve ser efectuado utilizando Java (cliente, exchange, directório), Erlang (servidor front-end), Protocol Buffers, ZeroMQ e Dropwizard.

Detalhe

Os clientes deverão poder efectuar:

autenticação: especificando o username e password;

Poderão ser suportados os papéis de *investidor* e de *empresa* num único programa cliente, ou serem oferecidos dois clientes independentes. No papel de empresa, um cliente autenticado poderá efectuar:

criação de leilão: especificando o montante e a taxa de juro máxima disposta a ser paga;

emissão de taxa fixa: especificando o montante;

No papel de investidor, um cliente autenticado poderá efectuar:

licitação em leilão: especificando a empresa e a taxa de juro a ser paga;

subscrição de empréstimo a taxa fixa: especificando a empresa e o montante;

Leilões de taxa de juro

As empresas podem criar leilões de taxa de juro, podendo cada empresa ter apenas um único leilão em curso. Para criação, é fixado pela empresa o montante total (múltiplo de 1000€) e taxa de juro máxima disposta a ser paga. O leilão corre durante um intervalo de tempo fixo. Cada investidor pode fazer uma proposta, com montante (múltiplo de 100€) e taxa de juro exigida. No fim do intervalo de tempo o leilão termina. Se o montante total não tiver sido atingido o leilão falha; se for atingido, as melhores ofertas (com taxas de juro mais baixas) são alocadas; em qualquer caso, as empresas e os investidores devem ser informados do resultado.

Emissões a Taxa fixa

Se uma empresa já tiver feito um leilão com sucesso, pode fazer uma emissão à taxa mais alta alocada no leilão mais recente, definindo o montante total (múltiplo de 1000€). A emissão está disponível para ser subscrita durante um intervalo de tempo fixo, em múltiplos de 100€. Ao contrário dos leilões, as subscrições que forem sendo feitas são efectivas, podendo a emissão ser subscrita parcialmente. Se não for subscrita totalmente, a empresa só poderá fazer nova emissão a uma taxa de 1.1 vezes a anterior ou fazer novo leilão; caso tenha sido subscrita na totalidade, poderá no futuro fazer novas emissões à mesma taxa. De qualquer modo, uma empresa pode ter apenas uma emissão em curso. Em qualquer caso, as empresas e os investidores devem ser informados.

Exchanges

O processamento, quer do leilões quer das emissões a taxa fixa é efectuado pelas exchanges. O servidor de *front-end* tem o papel de lhes fazer chegar as ordens, e deve obter destas a informação relevante sobre o processamento efectuado, para a fazer chegar aos clientes. Por uma questão de escalabilidade, existe um dado número de exchanges (pré-configurado), cabendo a cada uma o processamento de um conjunto de empresas, por algum critério de atribuição de empresas a exchanges.

Notificações

Um cliente também poderá registar (e cancelar) o interesse em ser notificado em tempo real sobre os leilões a decorrer (criação e licitações, com informação de empresa, quantidade e taxa), ou emissões a taxa fixa (com informação de empresa, quantidade, taxa). Deve poder escolher o tipo de notificação (leilões ou emissões) e opcionalmente especificar um conjunto de empresas em que está interessado, limitado a um número (e.g., 10) de empresas em simultâneo.

Directório

Finalmente, deverá poder ser consultada informação sobre que empresas existem, que leilões e emissões estão em curso, e o histórico para cada empresa.

Considerações finais

Para não ter que acrescentar mais funcionalidade, assuma que os utilizadores, empresas e exchanges que existem são pré-inicializados de algum modo antes do sistema ser posto em funcionamento.

Assuma ainda que o sistema a ser desenvolvido apenas toma conta das emissões/subscrições, não tratando do decorrer dos empréstimos (pagamento de juros, prazo dos empréstimos, etc).