

# Redes de Computadores

Enunciado de Projeto  
2018 / 2019

**Leiloeira Fanecas**

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias**  
Licenciatura em Engenharia Informática / Engenharia Informática, Redes e Telecomunicações /  
Informática de Gestão  
Docentes: José Faísca, Miguel Tavares, Pedro Costa

# Índice

<b>Introdução</b>	<b>2</b>
<b>Requisitos</b>	<b>2</b>
<b>Regras</b>	<b>7</b>
<b>Avaliação</b>	<b>8</b>

# Introdução

A empresa Leiloeira Fanecas LDA tem estatuto de líder no ramo dos leilões há várias décadas. Contudo, os tempos modernos têm reduzido a sua predominância no mercado, os gestores apontam as novas tecnologias como principal razão. Com o crescimento dos leilões *online* as empresas mais tradicionais como a Leiloeira Fanecas LDA têm vindo a ficar esquecidas.

No sentido de tentarem reverter esta situação, os gestores da Leiloeira Fanecas LDA decidiram contactar a Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias com o intuito de desenvolver uma plataforma de leilões *online* para a empresa.

## Requisitos

A plataforma a ser desenvolvida seguirá a arquitetura cliente-servidor, isto é, todos os clientes ligam-se diretamente ao servidor sendo este o meio de comunicação entre os vários clientes.



Tanto o cliente como servidor serão executados na linha de comandos, não havendo nenhuma GUI. Desta forma, a aplicação cliente deverá ser inicializada da seguinte forma:

```
java -jar licitador.jar <endereço de ip do servidor> <porta>
```

Segue-se o comando para inicializar a aplicação servidor:

```
java -jar regulador.jar <porta>
```

O servidor assume o papel de regulador nos leilões, será esta entidade responsável por receber e processar os pedidos relativos à criação dos leilões, licitações e consultas dos leilões disponíveis. De forma a garantir a identificação dos licitadores, estes terão de se autenticar perante o servidor através de *username* e *password*. Por motivos de segurança, o regulador não irá guardar as *passwords* em *plain text*. Em vez disso, o regulador irá manipular um hash das *passwords* dos licitadores. As credenciais dos licitadores assim como o seu *plafond* serão guardados em ficheiro no servidor. Ficheiro este que deverá ser lido durante a inicialização do servidor. Isto implica que cada vez que um *plafond* sofre alguma alteração o ficheiro terá de ser atualizado. Caso contrário, se o servidor sofrer um *crash*, não seria possível o servidor recuperar os *plafonds* dos licitadores.

Para além disso, de forma a garantir o bom funcionamento do sistema, o servidor também guardará em ficheiro todos os leilões a decorrer assim como as licitações associadas. Desta forma caso ocorra um *crash* no servidor, este terá a possibilidade de os leilões e as propostas até a falha ocorrer. À semelhança do que acontece com o ficheiro que guarda os dados dos licitadores, o ficheiro relativo aos leilões e licitações também terá de ser lido durante a inicialização do servidor.

Sempre que o regulador recebe um pedido para criar um novo leilão, ele assumirá a responsabilidade de notificar todos os licitadores desta ocorrência. A mensagem que deverá ser enviada para os licitadores será:

```
Há um novo leilão disponível, queira consultar os leilões disponíveis.
```

No entanto, o autor do leilão receberá uma mensagem diferente, encontrando-se no quadro abaixo:

O seu leilão foi criado com sucesso com ID X.

Cada leilão será constituído por um identificador único, uma data limite para a qual o regulador estará disponível para receber licitações, o autor do leilão, a descrição do objeto a ser leiloado e uma lista dos licitadores com as respetivas propostas. O vencedor do leilão será o licitador com a proposta mais alta no momento de fecho do respetivo leilão. Quando uma proposta é realizada e corretamente validada pelo regulador não será possível proceder ao cancelamento da mesma.

Os licitadores terão também a possibilidade de pedir uma lista dos leilões disponíveis ao regulador. Esta lista deverá conter o id do leilão, a descrição do objeto que está a ser leiloado, a data de fecho e o valor da licitação mais alta até ao momento com o respetivo *username* do licitador em questão. Segue-se abaixo o formato da lista em questão:

```
Plafond disponível: <Plafond do licitador autenticado>
-----
<ID> <Descrição> <Data de fecho> <Valor da Proposta> <Username>
```

Todas as licitações carecem de validação por parte do regulador, isto é, apenas serão consideradas licitações válidas aquelas que forem superiores à máxima atual. Nestes casos o regulador deverá notificar o licitador com a seguinte mensagem:

A sua licitação foi aceite.

Seguidamente, todos os licitadores envolvidos no leilão deverão ser notificados deste evento com a seguinte mensagem:

Foi recebida uma nova licitação no leilão com ID X.

Caso seja recebida uma licitação de valor não superior à máxima atual, o regulador deverá considerar essa proposta inválida. Consequentemente, irá responder ao utilizador com a seguinte mensagem:

```
A sua licitação não foi aceite, o valor proposto não é superior ao máximo atual.
```

Caso um licitador faça uma proposta com um valor superior ao seu *plafond*, o regulador deverá considerar essa proposta inválida. Desta forma, o regulador notificará o licitador com a seguinte mensagem:

```
A sua solicitação não foi aceite, o valor da sua proposta é superior ao seu plafond.
```

Se um licitador fizer uma licitação relativamente a um leilão que não existe, ou deixou de estar disponível porque a data limite foi atingida, o servidor deverá responder ao licitador com a seguinte mensagem:

```
O leilão com ID X não existe ou já não está disponível.
```

O vencedor de um leilão é determinado pelo valor da proposta mais alta ao momento em que o leilão fecha. Neste caso, o servidor irá notificar o vencedor com a seguinte mensagem:

```
Parabéns! Foi o vencedor do leilão com o ID X no valor de Y euros.
```

Os restantes participantes do leilão receberão a mensagem:

```
O leilão com o ID X no qual realizou licitações já fechou,  
infelizmente você não foi o vencedor.
```

Se o leilão não teve nenhuma licitação antes da data limite, o autor do leilão deverá receber a mensagem:

```
Lamentamos, mas o seu leilão com o ID X fechou sem qualquer  
licitação.
```

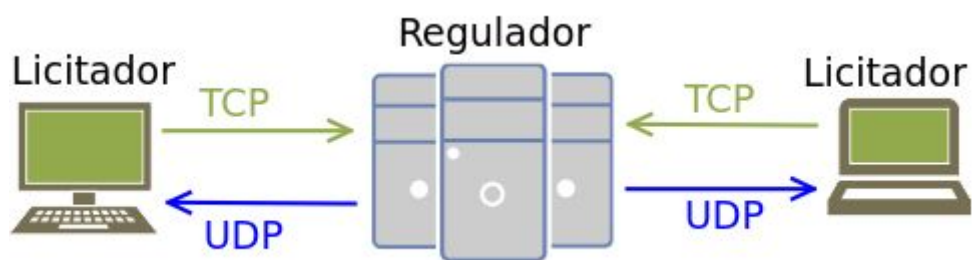
Caso exista um vencedor, o criador o leilão receberá a mensagem:

```
O bem presente no leilão com o ID X foi vendido à pessoa Y  
com o valor Z de euros.
```

Sempre que o licitador faz uma proposta, o valor da licitação é debitado do seu *plafond*. Caso o licitador não vença o leilão, ou seja recebida uma proposta num valor superior, o montante da licitação será restituído na sua totalidade. Desta forma, o regulador deverá controlar o *plafond* de todos os licitadores. Para que os licitadores conheçam o seu *plafond*, o sistema deverá possuir uma funcionalidade que permita em qualquer altura o licitador pedir o montante disponível no seu *plafond* ao regulador. Assim, o regulador responderá ao pedido do licitador com a seguinte mensagem:

```
O seu plafond atual é de X euros.
```

Relativamente à comunicação entre os licitadores e o regulador será realizada através de sockets TCP. Já a comunicação no sentido inversa será realizada através de UDP. Abaixo segue uma figura explicativa do tipo das comunicações efetuadas entre os licitadores e o regulador.



O modo acima descrito denomina-se de modo manual. No entanto, o licitador deverá possuir um modo automático de forma a testar a carga no serviço, isto é, ao escolher este modo o licitador irá perguntar ao utilizador o leilão para qual os pedidos serão encaminhados, o valor inicial da proposta que será incrementado em uma unidade a cada pedido, a quantidade de pedidos a serem enviados a respetiva cadência.

## Regras

- Apenas serão considerados os alunos para avaliação que formem grupos de no máximo 3 alunos sem exceção. Não serão consideradas entregas trabalhos individuais, de grupos superiores a 3 elementos e grupos que não tenham informado o docente das práticas relativamente à constituição do grupo.
- Os grupos devem ser comunicados ao docente das práticas até ao dia do primeiro teste prático. Não serão aceites constituições de grupos depois desta data, o que implicará na reprovação dos alunos em época contínua.
- O projeto deverá ser desenvolvido com recurso à linguagem Java e, o único meio de comunicação entre os clientes e o servidor deverá se exclusivamente através de sockets. O não cumprimento destes requisito qualificará o grupo com nota 0.
- Caso seja identificada a existência de cópia, todo o grupo terá nota 0. A decisão sobre se um trabalho é uma cópia de outro cabe exclusivamente ao docente práticas.



- O projeto implica a escrita de um relatório que é de cariz obrigatório. Não serão consideradas entregas que não tenham relatório, pelo que estes grupos serão avaliados com nota 0.
- Os grupos que entreguem projetos que não compilem serão classificados com nota 0.
- O projeto deverá ser entregue via **Moodle** em formato **.ZIP**. O nome do ficheiro deverá seguir a seguinte nomenclatura: **numero\_do\_grupo.zip**. Os grupos que não sigam esta nomenclatura serão penalizados na nota do projeto em 1 valor.
- O ficheiro ZIP para a entrega deverá ter o código do projeto e o relatório. Se o ficheiro estiver corrompido, a entrega não será considerada válida pelo que o grupo terá nota 0.
- O docente das práticas irá agendar com os alunos a defesa do projeto, caso algum dos elementos do grupo falte à defesa sem justificação, esse aluno terá nota 0 pelo que será considerado como reprovado em época contínua.
- **A data limite para a entrega do projeto é o dia 21 de Junho até às 23:55h.**
- Não serão consideradas entregas fora de prazo nem serão efetuadas extensões de prazo para a entrega sem exceção. Os grupos que não cumpram a entrega do projeto mediante estas condições estão fora da avaliação contínua.
- O projeto tem a nota mínima de 10 valores para aprovação, os grupos que tenham uma nota inferior a 10 estão fora da avaliação contínua na componente prática.

## Avaliação

Os grupos deverão produzir dois relatórios que reproduzam o trabalho realizado. O primeiro, deverá ser produzido em formato Internet Draft (ver exemplo <https://tools.ietf.org/html/rfc5385>). Neste relatório, os alunos vão criar uma especificação relativamente ao protocolo aplicacional que irão implementar no projeto. Seguidamente, o outro relatório deverá conter as funcionalidades implementadas, explicando e justificando a solução utilizada. Para além disso, os alunos também deverão referir e explicar as dificuldades verificadas na realização do trabalho, assim como as funcionalidades que não foram implementadas.

Este projeto tem um peso de 40% na avaliação da prática, sendo que 10% dizem respeito aos relatórios, onde cada um tem o peso de 5%. Os restantes 30% à solução implementada pelos alunos.

Segue-se uma tabela com os critérios e cotações que serão levados em consideração na avaliação do projeto.

Descrição	Cotação
O regulador deverá ter a capacidade de credenciais para novos licitadores.	0,5 valores
O regulador deverá conseguir guardar e ler de ficheiro as credenciais dos licitadores.	1 valor
Por motivos de segurança mínimos exigíveis, o regulador deverá guardar <i>passwords</i> com através de uma hash e nunca em <i>plain text</i> .	0,5 valores
O regulador deve ser capaz de autenticar os licitadores com <i>username</i> e <i>password</i> .	0,5 valores
O regulador terá de ter a capacidade de criar novos leilões a pedido do licitadores.	1 valor
O regulador assumirá o papel de notificar o autor do leilão da criação do leilão com sucesso.	0,5 valores
O regulador deverá também notificar todos os utilizadores da existência de novos leilões.	1 valor
O licitador deverá poder pedir ao regulador uma lista dos leilões atualmente em vigor.	1 valor
O licitador terá a possibilidade de fazer licitações.	1 valor
O regulador deverá verificar todas as licitações de forma a verificar se são válidas ou não.	1 valor
Caso uma proposta seja aceite, o regulador deverá notificar o licitador que a licitação foi aceite.	0,5 valores
Caso uma proposta não seja aceite, o regulador deverá notificar o licitador que a licitação não foi aceite.	0,5 valores
O regulador é também responsável por assegurar a consistência do <i>plafond</i> dos licitadores.	1,5 valores
O regulador é responsável por notificar o licitador vencedor e os restantes participantes no fim do leilão. Caso não exista um vencedor, o autor deverá	1 valor

ser notificado dessa situação	
O regulador deverá notificar todos os licitadores que já licitaram um leilão da ocorrência de uma nova proposta. A única exceção deverá ser o licitador que fez a proposta em questão.	1 valor
O regulador deve ser completamente multi-thread, ou seja, não deverá haver nenhuma ação bloqueante no servidor. Por exemplo, o regulador da criação de credenciais, o regulador não deve ficar bloqueado, isto é, deve continuar a receber e a processar os pedidos dos licitadores.	2 valores
De forma a ser possível recuperar o seu estado, o regulador deverá ser capaz de guardar e ler de ficheiro os <i>plafonds</i> dos utilizadores.	2 valores
De forma a ser possível recuperar o seu estado, o regulador deverá ser capaz de guardar e ler de ficheiro os leilões e as propostas associadas.	2 valores
O licitador deverá possuir uma funcionalidade que permita gerar pedidos automáticos. Este gerador deverá ser multi-threaded e deverá garantir que as propostas são aceites pelo regulador.	1,5 valores
<b>Total</b>	<b>20 valores</b>