 <div>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</div>	Tipo de Prova Trabalho Prático	Ano letivo 2022/2023	Data 09-12-2022
	Curso LEI e LSIRC		Hora
	Unidade Curricular Sistemas Distribuídos		Duração
Observações			

Trabalho Prático

Sistemas Distribuídos

Marco Gomes

mfg@estg.ipp.pt

João Ricardo Ramos

jrmr@estg.ipp.pt


Sérgio Gonçalves

smg@estg.ipp.pt



**ESCOLA
SUPERIOR
DE TECNOLOGIA
E GESTÃO**

Dezembro de 2022

 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova Trabalho Prático	Ano letivo 2022/2023	Data 09-12-2022
	Curso LEI e LSIRC	Hora	
	Unidade Curricular Sistemas Distribuídos	Duração	

1. Considerações Gerais

O trabalho prático consiste na elaboração de um sistema de notificação de avisos sobre alterações nos horários de comboios. Serão aceites trabalhos individuais, desde que o aluno manifeste atempadamente a intenção de o fazer.

A deteção de trabalhos fraudulentos invalida a nota de todos os grupos de todos os trabalhos envolvidos. Serão considerados trabalhos fraudulentos, aqueles onde se verifique trabalho desenvolvidos por pessoas que não façam parte do grupo, na totalidade do trabalho ou apenas em parte deste.

1.1. Defesa

Todos os trabalhos práticos estão sujeitos a defesa por parte do grupo que o elaborou. A defesa decorrerá nas aulas práticas seguintes à data de entrega. A não comparência de um aluno à defesa implica a não consideração do trabalho para a nota do aluno em questão. Uma defesa considerada como não satisfatória por parte do docente da disciplina implica a não consideração do trabalho para a nota do aluno em questão.

1.2. Outras considerações


Quando não seja respeitado o formato de entrega (tipos de ficheiros e nomes), os alunos que compõem o grupo sofrerão uma penalização de 10% na nota final do trabalho.

As entregas de trabalhos não passíveis de compilação na respetiva defesa implicam a não consideração do trabalho para a nota dos alunos do grupo em questão.

2. Datas

A data-limite para definição do grupo é **16 de dezembro de 2021, pelas 23h59**. A indicação da composição do grupo deverá ser efetuada pelo moodle (**até um máximo de três elementos**).

A data-limite para a entrega é **15 de janeiro de 2022, pelas 23h59**. Os trabalhos entregues fora de prazo não serão considerados. A entrega deverá ser efetuada pelo moodle. Deverá ser entregue o código fonte e o relatório num ficheiro ZIP com o nome: **sd_grupoX.zip** (onde X deverá ser substituído pelo número do grupo).

 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova Trabalho Prático	Ano letivo 2022/2023	Data 09-12-2022
	Curso LEI e LSIRC	Hora	
	Unidade Curricular Sistemas Distribuídos	Duração	

3. Tema: «Sistema de notificação de avisos sobre alteração nos horários dos comboios»

O trabalho visa a simulação de um sistema de notificação de avisos sobre a alteração nos horários dos comboios. O objetivo é o sistema notificar os intervenientes do sistema (rede ferroviária) da existência de alterações nos horários dos comboios enviando avisos mediante um evento, a incidência do mesmo e ficando à espera de receber alguma resposta.

A título de simplicidade, neste trabalho apenas será considerado seguinte conjunto de eventos:

Evento	Grau	Incidência
Alteração de um horário	1	Linha
Alteração de x horários	2	Conjunto de linhas
Suspensão do tráfego da rede	3	Rede

Pretende-se que realize o trabalho recorrendo à matéria abordada na unidade curricular. Em particular, as notificações de avisos devem ser efetuadas via *multicast* (quando incide apenas numa determinada linha) e *broadcast* (quando é sobre a rede ferroviária).


3.1. Comportamento esperado:

3.1.1. Passageiro – cada passageiro terá de se registar na plataforma para ser notificado. No registo deverá indicar qual(ais) a(s) linha(s) da rede ferroviária deverá estar associado. Após o registo, cada passageiro passa a ter a possibilidade de reportar uma alteração de horário previsto (e.g. um atraso) para o gestor de tráfego da linha local e deverá ser notificado caso haja uma alteração nos horários nas linhas que está associado. A um passageiro deverá ser permitido:

- Registrar;
- Autenticar;
- Ser notificado caso haja alterações nos horários das linhas que lhe estão associados ou quando há suspensão de tráfego na rede.
- Reportar uma alteração:
 - Linha da alteração;
 - Atribuir um comentário.

3.1.2. Gestor de tráfego local – será a entidade responsável por gerir uma comunicação entre o passageiro e o nodo central do sistema. Será responsável por:

- Registrar;
- Autenticar;

 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova Trabalho Prático	Ano letivo 2022/2023	Data 09-12-2022
	Curso LEI e LSIRC	Hora	
	Unidade Curricular Sistemas Distribuídos	Duração	

- Transmitir a notificação de um evento (comunicado por um passageiro);
- Notificar o passageiro associado a linha referente á alteração de horário.
- Deverá notificar, periodicamente, o nodo central com um relatório contendo o número de avisos e de passageiros notificados.

3.1.3. **Gestor de tráfego central** – deve estar preparado para receber ligações de vários clientes em simultâneo.

3.2. Aspetos a considerar:

Deve ser dada especial atenção a certos aspetos que deverão desenvolvidos no sistema:

1. Existência de um protocolo de comunicação ao nível do sistema claro e documentado;
2. Suporte para múltiplas *threads* e controlo sempre que exista acesso a recursos partilhados. O trabalho deve incluir um relatório explicando sucintamente o desenvolvimento e justificando quaisquer opções tomadas. O formato para o relatório é o formato PDF.

3.3. Avaliação:

Tópico	Cotação
Suporte para múltiplas <i>threads</i>	1
Manipulação adequada de recursos partilhados	2
Utilização adequada de <i>sockets</i>	2
Desenvolvimento e documentação do protocolo de comunicação	2
Interface com o utilizador	2
Desenvolvimento completa de cliente consumidor final	2
Desenvolvimento completa de cliente condutor	2
Desenvolvimento completa de servidor	2
Registo e autenticação dos diversos utilizadores	2
Histórico de informação	1
Relatório	1
Apresentação	1