   <
--

## Drive\_with\_friends


### Descrição

Neste trabalho prático pretende-se que implemente um sistema similar à aplicação de navegação Waze (informações detalhas disponíveis em <https://www.waze.com>) cujo objetivo é permitir uma navegação (e geração de trajetos) com informação disponibilizada pela comunidade. O objetivo geral do sistema que terá de desenvolver é a criação e receção de alertas de trânsito ou de aglomerados de veículos numa determinada área. Deverá também ser possível a criação de um sistema de “amizades” onde um utilizador pode enviar pequenas mensagens para outro utilizador (ou grupo de utilizadores) com avisos de trânsito, condições meteorológicas, entre outros. Os condutores podem também definir áreas (regiões) sobre as quais pretendem receber alertas. Desta forma, o sistema estará em constante atualização, recebendo e enviando dados sobre e para os condutores.

Com o sistema a desenvolver não se pretende uma substituição da aplicação Waze, uma vez que se poderá inserir manualmente a localização (coordenadas geográficas) do utilizador.

Considerando a descrição anterior, a aplicação a desenvolver deverá possuir, no mínimo, o seguinte comportamento:

- Cada condutor (id, nome, localização atual) terá de se registar na plataforma para ser notificado. Após o registo, cada cidadão passa a ter a possibilidade de (considerando a realização prévia de *login*):
  - Definir a sua localização atual
  - Definir pessoas/grupos para poder receber/enviar mensagens
  - Definir áreas específicas para receber alertas sobre, por exemplo, estado do trânsito
  - Ser notificado sobre situações existentes na estrada na área circundante (o utilizador pode definir o raio da sua área circundante)
  - Receber mensagens da comunidade, desde que o emissor se encontre a menos de 1km de distância
  - Emitir notificações para pessoas/grupos previamente definidos
  - Emitir notificações para a comunidade sobre incidentes na estrada
  - Receber notificações do sistema sobre alertas da proteção civil

 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova Trabalho Prático	Ano letivo 2021/2022
	Curso Licenciatura em Engenharia Informática / Licenciatura em Segurança Informática em Redes de Computadores	
	Unidade Curricular Sistemas Distribuídos	

A entidade responsável pela aplicação Drive\_with\_friends irá gerir toda a comunicação entre o condutor e o nodo central do sistema. Será responsável por:

- Registrar
- Efetuar o *login*
- Determinar a densidade de condutores numa área e notificar outros condutores da possibilidade de trânsito
- Armazenar os utilizadores e as interações entre utilizadores que se considerem amigos (para a troca de mensagens privadas)
- O nodo central deverá também reportar periodicamente (dado um valor temporal predefinido) e para todos os condutores, o número de incidentes detetados (por exemplo, áreas de congestionamento) e o número de condutores que evitaram essas áreas (assume-se que um condutor que seja previamente notificado sobre trânsito, terá a possibilidade de alterar o seu percurso e evitar o congestionamento)
- O nodo central deverá também reportar periodicamente, e para todos os condutores, alertas definidos pela proteção civil sobre, por exemplo, alertas de condições meteorológicas adversas


#### Servidor

O servidor deverá ter capacidade para receber ligações de vários condutores em simultâneo. Deverá ainda ser capaz de guardar o registo de forma persistente de todas as informações relevantes. **As notificações de alerta periódica** devem ser efetuadas via **Multicast** (quando se incide num grupo de condutores) e **Broadcast** (quando o evento é para toda a população).

#### Detalhes

Deve ter especial atenção na implementação dos seguintes elementos:

- Existência de um protocolo de comunicação ao nível da aplicação claro e documentado;
- Suporte para múltiplas *threads* e controlo quando necessário aceder a recursos partilhados.
- O trabalho deve incluir um **relatório** explicitando, de forma sucinta, a implementação. Deverá incluir a justificação das opções tomadas e a descrição dos elementos constituintes do trabalho.

 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova Trabalho Prático	Ano letivo 2021/2022
	Curso Licenciatura em Engenharia Informática / Licenciatura em Segurança Informática em Redes de Computadores	
	Unidade Curricular Sistemas Distribuídos	

## Datas importantes

Evento	Data
Disponibilização do trabalho prático	28 / 11 / 2021
Desenvolvimento da solução	29 / 11 / 2021 a 21 / 01 / 2022
Entrega do trabalho prático	21 / 01 / 2022
Apresentação do trabalho prático	24 / 01 / 2022 e 27 / 01 / 2022

## Composição dos grupos e apresentação

- Aceitam-se trabalhos feitos por grupos **até 2 elementos**;
- As apresentações são **obrigatórias** e terão lugar durante as aulas;
- Durante as apresentações serão colocadas **perguntas individuais** a cada elemento do grupo e as respostas serão levadas em conta na avaliação final;
- A **não comparência** na apresentação do trabalho **exclui o grupo da avaliação** do mesmo.

## Avaliação

Tópico	Cotação
Suporte para múltiplas threads	1
Manipulação adequada de recursos partilhados	2
Utilização adequada de sockets	2
Implementação e documentação do protocolo de comunicação	2
Interface com o utilizador	2
Implementação completa de utilizador consumidor final	2
Implementação completa de servidor	2
Implementação completa de servidor e sua comunicação	2
Registo e autenticação dos diversos utilizadores	2
Histórico de informação	2
Apresentação	1

## Plágio

Qualquer trabalho que se detete que tenha sido copiado, mesmo que parcialmente, será excluído da avaliação. Qualquer utilização de fontes deve ser convenientemente citada.