



# CPD - PROJECT 2

# MULTIPLAYER QUIZ GAME

Work done by: David Ferreira (up202006302), Filipe Cardoso( up202006409), Luís Morais (up200800621)



# Barrier and Matchmaking

## MODO DE JOGO IMPLEMENTADO: RANK

- Queue geral separada em três filas diferentes, consoante o rank do player.
  - Divisão 3 (0-25)
  - Divisão 2 (25-50)
  - Divisão 1(50+))
- Tempo de espera, para que outros players se conectem (5 minutos)
  - Junta as filas todas numa, numa só e procura jogadores numa divisão igual ou adjacente, cujo tempo de espera é maior.
  - Caso não encontre nas divisões adjacentes, procura numa qualquer divisão.



# Fault Tolerance

Um cliente quando faz login no sistema é-lhe atribuído um token que podes usar para se autenticar sem precisar de utilizar login e password.

Esse token tem um tempo máximo de validade.

Se um cliente perde a ligação enquanto estiver em queue, ao voltar a fazer login é colocado novamente na mesma posição anterior.

Quando um jogo vai começar é verificado se todos os jogadores estão conectados. O jogo continua a decorrer se estiver um número mínimo de jogadores. ( Este valor pode ser alterado)

Se o valor mínimo não for atingido o jogo termina e os jogadores voltam para a respectiva queue, esta verificação é feita a cada ronda de perguntas.



# Race Conditions

Para impedir race conditions durante a execução, utilizamos Reentrant Locks para salvaguardar o acesso mútuo a estruturas essenciais.

As estruturas de queues e players são bloqueadas durante a verificação de início de jogo e desbloqueadas no fim desta verificação.

Voltam a ser bloqueadas quando algum outro método do código precisa de fazer alterações nas mesmas, como por exemplo adicionar novos jogadores à queue.



# Minimize thread overheads

Para minimizar thread overhead utilizados duas thread pools para limitar o número de threads a correr em simultâneo, são elas gamePool e threadPool.

A gamePool limita o número de jogos a correr em simultâneo e a threadPool limita o número de ligações cliente-servidor.



# Game

- O jogo implementado foi um jogo simples de perguntas e respostas.
- As perguntas e respostas estão guardadas num ficheiro .txt, que posteriormente pode ser alterado para adicionar mais questões.
- As perguntas são seleccionadas de forma aleatória para cada jogo a decorrer.
- A pontuação do jogador vai depender da classificação (posição no pódio) que fique naquele jogo influenciando depois o rank do jogador:
  - 1 : Recebe 2 pontos.
  - 2: Recebe 1 ponto.
  - 3: Recebe 0 pontos.
  - 4: Perde 1 ponto.



# User Registration and authentication

- O Cliente pode conectar-se ao servidor usando um Token, se este não for válido é pedido que se autentique com utilizador e palavra-passe.
- Os dados do utilizadores são guardados em ficheiros individuais, em que o nome do ficheiro é o nome de utilizador registado no sistema.
- O ficheiro .txt correspondente a cada utilizador guarda informações como: password, rank, token, tempo de espera na queue e prazo de validade do token.