

Licenciatura em Engenharia Informática

Licenciatura em Tecnologias da Informação e Comunicação

Laboratório de informática e computadores 2020/2021

Protocolo do Trabalho Prático

CAN'T STOP

Docentes

Pedro Couto - pcouto@utad.pt

Hélder Sousa - sousa.helder@gmail.com

Daniel Alexandre - daniel@utad.pt

João Candeias - mcandeias@utad.pt

1. Introdução

Este protocolo apresenta o trabalho prático que os alunos devem executar de forma a preparar-se para a avaliação na unidade curricular de Laboratório de informática e computadores. O trabalho consiste em programar um jogo de tabuleiro, o **Can't Stop**, em linguagem C funcionando em colaboração com a disciplina de Programação Procedimental. Este trabalho deverá ser realizado em grupos de dois alunos.

Os jogos de tabuleiro (*board games*) têm se desenvolvido muito a par dos jogos de computador desde os anos 90. Hoje em dia existe uma vasta comunidade mundial, de jogadores e autores de jogos de tabuleiro, inclusive em Portugal. Em praticamente todas as cidades portuguesas encontra-se grupos de jogadores que se organizam para jogarem em conjunto. Aqui, existe o grupo de **boardgamer's de Vila Real**, dinamizado pelo Departamento de Matemática:

<https://www.facebook.com/groups/611943805648050>

Existem diversos sites na internet que são uma referência no mundo dos *boardgamer's*. O site Board Game Geek (BGG) é a enciclopédia online de todos os jogos de tabuleiro que existem ou que estão a ser lançados. Tem toda a informação sobre autores, ilustradores, editoras, mecânicas dos jogos e muito mais. Os jogos são também classificados por tipo de jogo através da pontuação dada pelos jogadores.

<https://boardgamegeek.com/>

O Board Game Arena (BGA) é, entre muitos outros sites, um local onde se pode jogar online muitos dos jogos de tabuleiro mais populares.

Recomendamos que experimentes jogar o **Can't Stop** no BGA para que o possas conhecer e programar. Para tal terás que te registar no site ou usares um dos *links* abaixo para que os respetivos professores da disciplina te possam convidar com mais facilidade a entrar no grupo criado para os alunos da licenciatura de Engenharia Informática (UTAD LEI):

Professor Helder Sousa: <https://boardgamearena.com/?sp=1e4r2i>

Professor Daniel Alexandre <https://boardgamearena.com/?sp=1est7x>

Dessa forma poderás conhecer também os teus colegas no site e participar também em torneios de **Can't Stop** para os quais te iremos convidar a participar. Para este efeito foi criado o grupo **UTAD LEI** :

<https://boardgamearena.com/group?id=7386218>

Portugal é reconhecido internacionalmente pela sua convenção de jogos de Tabuleiro em Leiria, **LeiriaCon**, como pelos autores portugueses:

- Vital Lacerda, com 4 jogos no top 100 mundial: Vinhos Deluxe, The Gallerist, Lisboa e Kanban Driver's Edition)
- Nuno Sentieiro e Paulo Soledade (Nippon, Madeira)
- Gil d'Orey (Panamax), António Sousa Lara (2491 Planetship) são só alguns exemplos.

Temos ainda um português campeão do mundo, Ricardo Gomes:

<https://newinsetubal.nit.pt/na-cidade/ha-um-setubalense-que-e-campeao-mundial-de-jogos-de-tabuleiro/>

E a referência ao jogo "Escape Plan" do Vital Lacerda na série americana South Park (1m08s):

" - *What the real board gamer's play?*

- *Look if you want something hard, you need a real crunching euro game, something like Vital Lacerda's Escape Plan"*)

<https://www.facebook.com/vitallacerdagames/videos/503064823619214>

Muito se pode dizer sobre os atuais jogos de tabuleiro modernos, este vídeo resume muito bem toda a realidade e importância de jogares, seja qual for a tua idade:

<https://www.youtube.com/watch?v=7TETSmPg9z4>

2. O jogo Can't Stop

Este jogo encarna dois velhos ditados populares portugueses:
“quem não arrisca não petisca” e
“quem tudo quer, tudo perde”.
Há que gerir o equilíbrio entre os dois.

Tema

Jogo competitivo onde vários alpinistas procuram alcançar o topo da montanha.

Composição

Tabuleiro

Marcadores de cor diferente para cada jogador

3 marcadores de alpinista – alpinistas livres;

4 dados.

Objetivo

O objetivo do jogo é alcançar o topo da montanha em três pistas diferentes no final do seu turno (assinaladas por números de 2 até 12) através da escalada das equipas de alpinistas de cada jogador.

Preparação do jogo

Colocar o tabuleiro.

Boa disposição para jogar.

Desenrolar do Jogo

O primeiro jogador lança os 4 dados. De seguida soma-os dois a dois de forma a obter 2 resultados (que estarão no intervalo de 2 a 12). É possível fazer 3 combinações diferentes agrupando os dados dois-a-dois.

Para cada uma das somas obtidas, se o jogador ainda não tem marcadores na(s) pista(s) desse(s) número(s) coloca os alpinistas que tem na mão, sobre a casa de partida das pistas dos números obtidos com os pares de dados escolhidos. Se o resultado for igual nos dois pares, sobe o alpinista 2 casas nessa pista. Caso já possua um marcador nessa pista o alpinista é colocado na casa seguinte á do marcador.

Em seguida o jogador decide se quer continuar a jogar ou parar.

Quando decide parar, substitui os alpinistas por marcadores da sua cor, ou se já tiver um marcador nessa pista, sobe esse marcador para o local onde parou com o alpinista. E passa os dados e os alpinistas para o jogador que estiver à sua esquerda.



No caso de decidir continuar a jogar, lança novamente os dados e repete o processo; se conseguir obter pelo menos 1 par de dados com um resultado que permita subir um dos seus três alpinistas (ou colocar um em jogo se ainda o tiver por colocar no tabuleiro), pode continuar a jogar; caso contrário, se os números obtidos não corresponderem a um dos 3 números dos alpinistas que estão a escalar, o jogador é forçado a parar e perde qualquer tipo de progresso atingido nesse turno, passando os dados ao jogador da esquerda.

Sempre que um jogador chega ao topo da montanha num ou mais números e decide parar, conquista o respetivo local do cume; todos os jogadores que tenham marcadores nesse número são obrigados a retirá-los e essa pista deixa de estar disponível para ser escalada!

Fim do Jogo

O primeiro jogador a alcançar e fixar o topo de três pistas da montanha é o vencedor!

Referências / Links úteis

<https://jogoeu.wordpress.com/2011/11/15/cant-stop/>

<https://www.franjos.de/spiele/csd.htm>

3. O trabalho

Objetivo

Pretende-se com este trabalho desenvolver uma aplicação que permita ao utilizador jogar o **Can't Stop**, a 2 jogadores, um humano e um jogador virtual, BOT. O trabalho consiste em programar um jogo funcional em linguagem C.

Tecnologias de Suporte

A requerida plataforma será desenvolvida em linguagem C, utilizando a interface em modo Consola (Texto). O IDE a usar será à escolha do utilizador.

Serão disponibilizadas no SIDE um conjunto de funções de apoio ao desenho da interface.

Descrição Funcional

No arranque da aplicação deve ser apresentada uma primeira imagem onde se identifica o nome do jogo e os autores do trabalho. Ao clicar em qualquer tecla deve ser exibido um menu de jogo, onde o utilizador poderá selecionar uma de 4 opções:

- A. Jogar uma Partida de Can't Stop
- B. Carregar uma partida a partir de um ficheiro
- C. Apresentar uma descrição do jogo na consola
- D. Sair da aplicação.

A. Opção A

Caso o utilizador selecione a opção A devem ser realizadas as seguintes operações:

1. Pedir o Nome do jogador (Máximo 20 caracteres).
2. Selecionar aleatoriamente quem é o primeiro jogador, humano ou BOT.
3. Construir a interface do jogo, ou seja, desenhar na consola todos os elementos necessários para visualizar o desenrolar da partida:
 - a. O tabuleiro de jogo.
 - b. Identificar cada jogador pela cor com que vai jogar.
4. Realizar o turno do primeiro jogador. Considera-se um turno de um jogador o conjunto das ações que esse jogador executa até passar a vez ao jogador seguinte ou até o jogo terminar. Só devem ser autorizadas as ações possíveis em cada fase.
 - a. Quando for o jogador humano a jogar perguntar pelo que pretende fazer:
 - I. **Rolar os dados** para tentar avançar um ou dois dos três alpinistas que se podem mover neste turno (obrigatório no início do seu turno).

- i. Mostrar as combinações dos dados dois-a-dois
- II. **Passar a vez** ao jogador seguinte (só possível depois de tentar avançar os alpinistas pelo menos uma vez) (obrigatório se não puder avançar nenhum alpinista)
- III. Depois de rolar os dados **escolher a combinação de dados a usar** para avançar os alpinistas.
- IV. **Sair** (além de interromper o jogo deve gravar o estado do mesmo).
- b. Quando for o Jogador BOT a jogar, aplicar o algoritmo do BOT (ver: ANEXO - Como joga o BOT – Algoritmo BOT:) e mostrar as ações escolhidas pelo mesmo.
- c. Tomada a decisão da ação escolhida (humano ou BOT), realizá-la e atualizar a consola com os novos dados.
- d. Depois de uma ação¹ de qualquer Jogador (Humano ou BOT) gravar SEMPRE o jogo no estado atual, de modo a ser possível dar a opção do jogador de interromper para continuar mais tarde.
- e. Todas as ações dos jogadores devem ser mantidas em memória, apresentando na consola as ações do último turno dos dois jogadores.
- 5. Repetir alternadamente os turnos dos jogadores até que ocorra o final da partida.
- 6. Apresentar o vencedor do jogo.

B. Opção B

Ler os dados previamente guardados e retomar a partida gravada:

- posições dos alpinistas de cada jogador no tabuleiro,
- jogador ativo (quem é que vai realizar a próxima ação,
- qual a próxima ação
- últimos dados lançados

C. Opção C

Apresentar na consola um resumo das regras do jogo.

D. Opção D

Encerrar a aplicação.

¹ As ações são: **Rolar os dados**, **Passar a vez** (com ou sem perda do progresso no turno), depois de rolar os dados **escolher a combinação de dados a usar** e **Sair**. (ver B)

ANEXO - Como joga o BOT – Algoritmo BOT:

O algoritmo proposto e descrito em baixo é indicativo, se achar que o pode melhorar está livre de o fazer.

- Se os três alpinistas estão ocupados passa a vez.
- Se ainda não tiver usado os três alpinistas - lança os dados.
 - Se os dados não permitirem avançar nenhum alpinista – passa a vez.
- Se só puder avançar um alpinista – avança esse alpinista.
- Se puder avançar alpinistas deixando pelo menos um alpinista livre – avança esse(s) alpinista(s).
- Avança o(s) alpinista(s) nas pistas com menos posições para o topo.
 - Em caso de igualdade – avança, de entre os empatados, o(s) alpinista(s) das pistas mais chegadas ao centro da montanha.
 - Em caso de empate – avança, de entre os empatados, o(s) alpinista(s) nas pistas de número mais baixo

4. Progresso sugerido

14 Dezembro 2020 - 1ª parte do trabalho.

Opções

- A (até ao 4c inclusive),
- C e
- D.

11 Janeiro 2021 - 2ª Parte do trabalho.

Todos os pontos, com o programa a funcionar por completo.

