

TRABALHO PRÁTICO Nº 1

Aplicação em Prolog para um Jogo de Tabuleiro

Descrição

Objetivo: Pretende-se neste trabalho implementar, em linguagem Prolog, um jogo de tabuleiro para dois jogadores. Um jogo de tabuleiro caracteriza-se pelo tipo de tabuleiro e de peças, pelas regras de movimentação das peças (jogadas possíveis) e pelas condições de terminação do jogo com derrota, vitória ou empate. Pretende-se desenvolver uma aplicação para jogar um jogo deste tipo, usando o Prolog como linguagem de implementação. O jogo deve permitir três modos de utilização: Humano/Humano, Humano/Computador e Computador/Computador. Devem ser incluídos pelo menos dois níveis de jogo para o computador. Deve ser construída uma interface adequada com o utilizador, em modo de texto.

A aplicação terá um visualizador gráfico 3D (a realizar na Unidade Curricular de LAIG) para mostrar a evolução do tabuleiro e realizar a comunicação com o utilizador jogador. Este visualizador 3D não será alvo de avaliação na Unidade Curricular de PLOG.

Sistema de Desenvolvimento: O sistema de desenvolvimento recomendado é o SICStus Prolog, que inclui a possibilidade de criação de *sockets* para a comunicação com o módulo de visualização. O SICStus inclui ainda a biblioteca Jasper, que facilita a integração de um componente Prolog numa aplicação Java. A forma de integração do visualizador 3D com o jogo desenvolvido em Prolog deve ser discutida com os docentes da Unidade Curricular de LAIG.

Condições de Realização

Constituição dos Grupos: Grupos de 2 estudantes, inscritos na mesma turma teórico-prática. Excepcionalmente e apenas em caso de necessidade, podem aceitar-se trabalhos individuais. Estudantes dispensados da frequência das aulas teórico-práticas (e.g. trabalhadores-estudantes) deverão contactar o docente no sentido de marcar sessões de acompanhamento do progresso e avaliação do trabalho.

Avaliação: Dois momentos de avaliação: 1) **avaliação intercalar** com entrega do relatório até dia 12 de Outubro de 2014; 2) **avaliação final** com entrega do relatório e código fonte até dia 9 de Novembro de 2014, e com demonstrações realizadas nas aulas teórico-práticas da semana de 10 a 14 de Novembro de 2014.

Pesos das Avaliações: Ver ficha da Unidade Curricular no SIGARRA.

Esclarecimentos: Esclarecimentos sobre o enunciado e a realização do trabalho devem ser obtidos, preferencialmente, junto dos docentes no decorrer das aulas teórico-práticas.

Escolha do Trabalho

Os estudantes devem formar grupos de trabalho e seleccionar o tema do mesmo no *Moodle*, no formulário a disponibilizar para o efeito a partir do dia 26 de Setembro.

Haverá um limite do número de grupos que podem escolher o mesmo enunciado, de modo a procurar garantir que todos os enunciados são igualmente seleccionados. No final deste enunciado encontra-se uma lista de trabalhos sugeridos.

TRABALHO PRÁTICO Nº 1

Avaliação Intercalar

Na avaliação intercalar cada grupo deve entregar uma versão eletrónica de um mini-relatório (3-5 páginas), que será alvo de discussão com o docente da turma respetiva. A submissão, em formato PDF, deverá ser feita na plataforma *Moodle*, e o nome do ficheiro deverá ser:

PLOG_TP1_RI_#GRUPO.PDF

em que #GRUPO é a designação do grupo. Exemplo: PLOG_TP1_RI_Xadrez1.PDF

O relatório deve obrigatoriamente conter, por esta ordem:

- A identificação da UC, do trabalho e dos elementos do grupo (nome completo e número);
- Uma secção com a descrição detalhada do jogo (história e regras), incluindo figuras ilustrativas e URLs utilizados na recolha de informação;
- Três secções com a abordagem inicial à modelação do jogo em Prolog, incluindo:
 - Representação do estado do jogo (tipicamente uma lista de listas que incluem diferentes átomos para as peças), com exemplificação em Prolog de posições iniciais, intermédias e finais do jogo, acompanhadas de imagens ilustrativas;
 - Visualização do tabuleiro em modo de texto, cujo predicado de visualização deverá já estar pelo menos parcialmente implementado (deve receber como argumento a representação do estado do jogo e mostrá-lo no ecrã). Deve ser incluída pelo menos uma imagem correspondente ao output produzido/pretendido.
 - Movimentos (tipos de jogadas) possíveis, definindo os cabeçalhos dos predicados que serão depois implementados.

Avaliação Final

Cada grupo deve entregar um relatório do trabalho e o código fonte desenvolvido, bem como realizar uma demonstração da aplicação.

A submissão deverá ser em formato ZIP na plataforma *Moodle*, e o nome do ficheiro deverá ser:

PLOG_TP1_FINAL_#GRUPO.PDF

em que #GRUPO é a designação do grupo. Exemplo: PLOG_TP1_FINAL_Xadrez1.ZIP

O ficheiro ZIP deverá conter o relatório (10-15 páginas de texto A4 + capa e anexos) em formato PDF e o código fonte PROLOG.

Sugere-se que o relatório contenha as seguintes partes:

Capa: Incluir os elementos de identificação do trabalho e do grupo (FEUP, unidade curricular, ano, nome completo e número dos estudantes, número do grupo e nome do trabalho).

Resumo: Resumo sucinto do trabalho com 150 a 250 palavras (problema abordado, objetivo, como foi o problema resolvido/abordado, principais resultados e conclusões).

Índice: Estrutura do relatório.

1. Introdução: Descrever os objetivos e motivação do trabalho. Descrever num parágrafo breve a estrutura do relatório.

TRABALHO PRÁTICO Nº 1

2. O Jogo XXX: Descrever sucintamente o jogo, a sua história e, principalmente, as suas regras. Devem ser incluídas imagens apropriadas para explicar o funcionamento do jogo. (Pode ser idêntico ao texto do relatório intercalar.)

3. Lógica do Jogo: Descrever o projeto e implementação da lógica do jogo em Prolog, incluindo a forma de representação do estado do tabuleiro e sua visualização, execução de movimentos, verificação do cumprimento das regras do jogo, determinação do final do jogo e cálculo das jogadas a realizar pelo computador utilizando diversos níveis de jogo. Sugere-se a estruturação desta secção da seguinte forma:

3.1 Representação do Estado do Jogo (Pode ser idêntico ao descrito no relatório intercalar.)

3.2 Visualização do Tabuleiro (Pode ser idêntico ao descrito no relatório intercalar.)

3.3 Lista de Jogadas Válidas: Obtenção de uma lista de jogadas possíveis. Exemplo: *valid_moves(+Board, -ListOfMoves)*.

3.4 Execução de Jogadas: Validação e execução de uma jogada num tabuleiro, obtendo o novo estado do jogo. Exemplo: *move(+Move, +Board, -NewBoard)*.

3.5 Avaliação do Tabuleiro: Avaliação do estado do jogo, que permitirá comparar a aplicação das diversas jogadas disponíveis. Exemplo: *value(+Board, +Player, -Value)*.

3.6 Final do Jogo: Verificação do fim do jogo, com identificação do vencedor. Exemplo: *game_over(+Board, -Winner)*.

3.7 Jogada do Computador: Escolha da jogada a efetuar pelo computador, dependendo do nível de dificuldade. Por exemplo: *choose_move(+Level, +Board, -Move)*.

4. Interface com o Utilizador: Descrever o módulo de interface com o utilizador em modo de texto.

5. Conclusões: Que conclui deste projeto? Como poderia melhorar o trabalho desenvolvido?

Bibliografia: Que livros, artigos, páginas Web, usou para desenvolver o trabalho? Devem ser incluídas referências bibliográficas corretas e completas (consultar os docentes em caso de dúvida).

Anexos: Código Prolog implementado devidamente comentado e outros elementos úteis que não sejam essenciais ao relatório.

TRABALHO PRÁTICO Nº 1

Problemas (Jogos) Propostos

Os jogos a implementar são jogos de tabuleiro para dois jogadores em que não existe a influência do fator sorte. Os jogos não incluem dados nem sorteios de qualquer tipo ou informação inicialmente escondida.

Jogos propostos:

1. 16!: <http://www.boardgamegeek.com/boardgame/17228/16>
2. BurstSort: <http://www.boardgamegeek.com/boardgame/126614/burstsort>
3. Callanish: <http://www.boardgamegeek.com/boardgame/157894/callanish>
4. Constructo: <http://www.boardgamegeek.com/boardgame/143131/constructo>
5. Eximo: <http://www.boardgamegeek.com/boardgame/137916/eximo>
6. Fines: <http://www.boardgamegeek.com/boardgame/159333/fines>
7. Le Bloq: <http://www.boardgamegeek.com/boardgame/8965/1-stein-co>
8. Myriades: <http://www.boardgamegeek.com/boardgame/160612/myriades>
9. Neutron: <http://homepages.di.fc.ul.pt/~jpn/gv/neutron.htm>
10. Parquet: <http://www.boardgamegeek.com/boardgame/154092/parquet>
11. Pivit: <http://www.boardgamegeek.com/boardgame/135473/pivit>
12. Pushee Pieces: <http://www.boardgamegeek.com/boardgame/158636/pushee-pieces>
13. Quantum Leap: <http://www.boardgamegeek.com/boardgame/140782/quantum-leap>
14. Stac: <http://www.boardgamegeek.com/boardgame/155943/stac>
15. Syrtis: <http://www.boardgamegeek.com/boardgame/153423/syrtis>
16. Tabula: <https://www.kickstarter.com/projects/182736998/tabula-the-game>
17. Tafl: http://en.wikipedia.org/wiki/Tafl_games
18. Tixel: <http://www.boardgamegeek.com/boardgame/158231/tixel>
19. Trench: <http://www.boardgamegeek.com/boardgame/102881/trench>
20. Whirlwind: <http://www.boardgamegeek.com/boardgame/159022/whirlwind>