

Programação III

Relatório do Trabalho Prático

2022/2023

**Conversor de notação para
jogos de xadrez (v1)**



Trabalho realizado por:

- Bernardo Vitorino, nº48463
- Luís Simões, nº48726

Objetivo do Trabalho

Neste trabalho, foi proposto fazer um programa (em Prolog, CLP(FD) ou OCaml) para converter ficheiros com notações para jogos de xadrez. Segundo o enunciado do trabalho, o programa deveria aceitar jogadas de um jogo de xadrez, em sequência, numa notação das três opções que nos foram disponibilizadas (algébrica, descritiva ou postal).

O programa deveria, então, ler o standard input que consistia em linhas de texto consecutivas com jogadas conforme a notação escolhida.

Desenvolvimento

Para começar o desenvolvimento, decidimos escolher a notação. Optámos por escolher a notação algébrica uma vez que era a notação com a qual estamos mais familiarizados, devido ao uso do site 'chess.com' para jogar xadrez que tem a notação algébrica como default.

No começo do trabalho começamos por desenvolver os predicados que permitiriam fazer a leitura dos ficheiros. Para este fim usamos o predicado `gets/1`. Também desenvolvemos a forma de fazer print do tabuleiro e a forma de como este estaria organizado.

Para um melhor processamento das jogadas optamos por usar uma gramática. Nesta gramática fazemos o processamento de todo o tipo de jogadas possíveis, separando quando são jogadas das peças brancas ou das peças pretas. Faz parte também da gramática uma série de factos que indicam as peças existentes, as ações, os resultados, as notações das colunas e as notações das linhas. Com a gramática o processamento das linhas dos ficheiros seria executado de forma muito mais fácil.

Com a gramática feita modificamos os predicados de leitura de forma a que a gramática fosse integrada nestes.

Para iniciar o tabuleiro fizemos uso dos predicados `assertz` e `retract` de forma a que fosse possível no futuro modificar a localização das peças com base nos movimentos que estas sofriam.

Para atualizar o tabuleiro tomamos partido de que o prolog usa pattern matching, o que tornaria possível com um só predicado fazer os updates de todos os movimentos, diferenciando apenas o que o predicado recebia.

Para o desenvolvimento dos predicados para atualizar o tabuleiro tivemos que verificar quais os possíveis movimentos de cada peça, para isso usámos predicados

que descrevem constraints, desta forma quando o movimento não fosse possível este não seria executado.

Neste predicados fizemos, de novo, uso dos predicados assertz e retract.

Com isto o trabalho ficaria "concluído", no entanto houve alguns pormenores que não conseguimos desenvolver, mais à frente no relatório estas dificuldades são indicadas.

Conclusão

Ao longo do desenvolvimento do trabalho foram encontradas várias dificuldades. A primeira que surgiu foi definir uma gramática que cobrisse todo o tipo de jogadas para se tornar mais fácil separar a linha obtida no standard input em jogada branca e preta. Outra das dificuldades foi tentar cobrir também todos os tipos de updates que o nosso tabuleiro podia efetuar de modo a verificar se a jogada que estava de facto a tentar ser executada era, ou não, válida.

Para além destas dificuldades, existiram algumas coisas que não conseguimos implementar no nosso programa. Algumas delas foram:

- implementar o movimento conhecido como 'En passant' que consiste numa captura/eliminação especial de um peão em que, no caso de existir um peão adversário apenas a duas linhas da posição inicial dos meus peões e eu mover um peão adjacente a ele move-se para o lado dele, o adversário pode capturar o meu
- implementar uma forma de o programa parar quando existem três jogadas ilegais
- implementar a troca de um peão por uma peça quando chega à linha final adversária
- implementar um sistema de valor de peças, onde cada peça tem um valor associado para facilitar o entendimento das trocas. Por exemplo, capturar um Cavalo e perder um Bispo é normalmente uma troca justa uma vez que ambas valem 3 pontos

Concluindo, o trabalho permitiu-nos desenvolver as nossas capacidades a nível de Prolog e perceber que este trabalho talvez fosse de dificuldade elevada para a experiência que tínhamos devido à elevada complexidade do jogo de xadrez.

Para correr o programa devemos consultar no GNU Prolog todos os ficheiros e executar o predicado play('Nome do ficheiro'), sendo que o ficheiro deve estar no mesmo diretório que os ficheiros do programa.