TUTORIAL DE USO DA LINGUAGEM DE REPRESENTAÇÃO DE PADRÕES (PATLAN).

Autor: Luis C. F. Bueno – Curitiba – Setembro/2017

# Introdução

A Linguagem de Representação de Padrões (PATLAN – do inglês Pattern Language) é uma linguagem desenvolvida para uso pela comunidade enxadrística que permite a representação e/ou especificação de padrões que ocorrem em partidas de xadrez. Entende-se por padrão qualquer subconjunto de peças que estejam atuando em uma posição de jogo, através de posicionamentos táticos e relacionamentos de ataque/defesa/controle(movimento)/bloqueio ou posicionamento relativo.

Opcionalmente, pode ter um conjunto de conceitos verificáveis (condições iniciais), um conjunto de movimentos táticos de execução do padrão, e um conjunto de conceitos finais necessários para que o padrão seja validado. A correta representação deste subconjunto pode resultar em posições estratégicas dentro de um plano de jogo.

Alguns exemplos de padrões, considerados estratégicos, são os já conhecidos padrões de mate, entre eles: Philidor, Cozio, Anastasia. Tais padrões podem ocorrer em posições bem diferentes de jogo.

A linguagem foi incorporada ao Ambiente StratVision, e possui um módulo de interpretação e busca do padrão em posições de jogo, durante uma partida ou em bases de jogos já executados, a fim de estimular o estudo/aprendizado sobre padrões. Também apresenta a característica de ser bilíngue. Os termos e palavras-chaves podem ser traduzidos para seu equivalente em inglês, com exceção da notação algébrica de peças que é somente a internacional (língua inglesa).

# Descrevendo Padrões com a PATLAN

A PATLAN é dividida em 8 seções distintas:

1. Documentação
2. Valoração heurística
3. Atores (opcional)
4. Conjunto exclusivo (para representar tipos específicos de finais – opcional)
5. Cenário inicial (peças e relacionamentos iniciais)
6. Condições iniciais (conceitos de alto nível verificáveis através de funções pré-definidas da PATLAN – opcional)
7. Movimentos táticos – sequência opcional de movimentos programados para o padrão
8. Condições finais – opcional, conceitos de alto nível finais a serem verificados na posição final.

## Visão Geral

A listagem abaixo apresenta o modelo de estruturação da linguagem:

1. PADRAO "Nome do padrão"
2. AUTOR “Nome do autor”
3. DESCRICAO "Texto descritivo sobre o padrão"
4. PESO <valor de importância heurística do padrão>
5. [ATORES <lista de peças participantes>]
6. [CONJUNTODEPECAS <lista de tipos de peças>]
7. CENARIO <especificação do cenário>
8. [PRECONDICAO <condições lógicas iniciais>]
9. [TATICAS <sequência de movimentos programados>]
10. [POSCONDICAO <condições finais do padrão>]

As duas primeiras linhas referem-se a parte documental do padrão.

A linha 1 obrigatoriamente deve começar com a cláusula PADRAO seguido de um nome entre aspas.

A linha 2 deve começar com a cláusula DESCRICAO seguido de uma descrição sobre o padrão entre aspas. Esta descrição pode ser qualquer informação útil que explique o padrão especificado.

A palavra PESO é usada para definir um valor heurístico dado pelo autor do padrão que estabeleça o grau de importância do padrão. Tal peso será utilizado como fator multiplicador do valor heurístico de um tabuleiro numa competição automática, podendo ser positivo se a estratégia é conduzir o jogo para o mesmo, ou negativo, se o objetivo é desviar dele.

A cláusula ATORES existe para relacionar as peças participantes do cenário buscado, mas que não necessariamente possuem um relacionamento com outra peça ou quadrado. Serve para denotar a simples existência da peça na posição de jogo.

A cláusula CONJUNTODEPECAS permite designar tipos específicos e exclusivos que devem existir na posição de jogo. Ideal para indicar a busca de padrões em tipos de finais específicos, exemplo: KNk, para finais de Rei e Cavalo x Rei.

## Cláusula FORMATO / CENARIO

A cláusula FORMATO identifica a seção do código que descreve de forma genérica os elementos que estão atuando no padrão. Considerando que padrões ocorrem do ponto de vista de ambos os lados da partida, e a fim de unificar a representação, de tal forma que uma mesma representação possa ser usado para ambos os lados, adotou-se a seguinte convenção, inspirado no modelo algébrico de representação enxadrístico, com a seguinte variação: peças representadas em caixa alta (maiúsculas) pertencem ao lado que está buscando o padrão e peças representadas em caixa baixa (minúscula) referem-se às do oponente.

Cada linha da cláusula formato designa uma relação posicional ou semântica entre duas ou mais peças (dependendo do tipo de relação), da seguinte forma:

<Peça><Identificador numérico> <relação> <Peça><Identificador numérico>

|  |
| --- |
| K1 ATACA r1  K1 ATACA r2  Ou:  K1 => r1  K1 => r2 |

Quadro 1 - Exemplo de formato

O Quadro 1 acima descreve um padrão onde o Rei (branco ou preto, dependendo do lado que seja deseja buscar) ataca simultaneamente duas torres adversárias (um garfo produzido pelo Rei). Assim, por exemplo, as duas posições representadas na Figura 1 estão contempladas na representação.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Figura 1 - Garfo duplo (Rei x Torres)

Toda referência a um tipo de peça deve ser seguido de um identificador numérico. Isto é necessário devido à duplicidade das peças de longo alcance e da multiplicidade de peões, além da possibilidade de coroamentos durante o jogo. A única peça que não há possibilidade de duplicação é o Rei, mas por questões de padronização, deve ser designado um identificador numérico, mesmo que esta seja a peça representada.

### Relações Posicionais

Uma representação é dita posicional quando ela descreve posicionamentos de peças em relação de uma com outra. Exemplo:

|  |
| --- |
| P1 DIREITADE P2  P1 ACIMADE P3  Ou:  P1 <| P2  P1 |^ P3 |

Quadro 2 Relações posicionais - exemplo

O Quadro 2 representa a seguinte situação, lembrando que esta mesma representação poderia ser aplicada para peças pretas.

|  |
| --- |
|  |

Figura 2 Relações posicionais - exemplo

Veja a lista completa de relações posicionais no final deste tutorial.

### Relações Semânticas

São definidas em termos das regras de operação das peças entre si em termos de ataques e defesas. Estas relações são divididas em duas categorias: (a)relações diretas/estáticas e (b) relações indiretas/dinâmicas. As relações diretas são os fatos que estão acontecendo na posição e as relações indiretas, são os fatos que podem acontecer se um movimento for realizado pela peça protagonista da ação representada. Veja alguns exemplos de relações diretas no Quadro 3.

|  |
| --- |
| P1 ATACA q1  P2 DEFENDE P1  R1 DEFENDE P2  Ou:  P1 => q1  P2 =< P1  R1 =< P2 |

Quadro 3 Relações semânticas diretas - exemplo

O cenário descrito acima representa qualquer posição de jogo em que isto seja verdadeiro, independente da posição de R1 (veja figura 3).

|  |
| --- |
|  |

Figura 3 Relações semânticas diretas - exemplo

As relações indiretas ou dinâmicas, dizem respeito a uma situação de ataque ou defesa que podem ocorrer se a peça protagonista (à esquerda da relação) realizar um movimento válido. Veja no Quadro 4 alguns exemplos de como representar tais cenários.

|  |
| --- |
| Q1 ATACAINDIRETO (S1,k1)  R1 DEFENDEINDIRETO (S1,K1)  N1 ATAQUEPOSSIVEL (p1,r1)  B1 ATAQUEPOSSIVEL (S1,b1)  B1 DEFESAPOSSIVEL (S1, Q1)  Ou:  Q1 -> (S1,k1)  R1 -< (S1,K1)  N1 -> (p1,r1)  B1 :> (S1,b1)  B1 :< (S1, Q1) |

Quadro 4 Relações semânticas indiretas - exemplo

A primeira linha representa uma situação onde a Dama de um jogador realiza um movimento qualquer para uma casa vazia ou ocupada pelo adversário e ataca o Rei adversário colocando-o em xeque. A segunda linha indica uma situação onde uma Torre pode se mover para uma casa e defender o seu Rei. A terceira linha estabelece uma situação onde um Cavalo através de uma captura de um peão adversário, ameaça/ataca uma Torre adversária. A quarta linha indica um movimento possível de ser realizado por um Bispo, ameaçando um bispo do adversário, que necessariamente esteja em outra diagonal. A última linha descreve uma situação onde o Bispo pode se mover para uma casa e dali defender a Dama que está em outra diagonal.

## Cláusula CONDICAO/POSCONDICAO

Estas cláusulas permitem explicitar condições específicas e restritivas sobre o padrão representado na cláusula formato. A condição é definida na forma de acionamento de funções de verificação sobre as peças definidas no formato, e sempre resulta numa avaliação lógica de retorno verdadeiro ou falso.

O Quadro 5 apresenta um exemplo de como validar se duas peças F1 e F2 estejam na mesma coluna.

|  |
| --- |
| CONDICAO  COLUNADE(F1) = COLUNADE(F2); |
| POSCONDICAO  MOVIMENTOSDE(k1) = 0 |

# Lista de Operações da Cláusula FORMATO/CENARIO

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Operação | Descrição | Símbolo alternativo |
| RELAÇÕES SEMÂNTICAS | | |
| ATACA | Ataque direto. | F1 => f1 |
| DEFENDE | Defesa direta. | F1 =< F2 |
| ATACAINDIRETO | Ataque indireto onde a peça atacada está no raio de ação da peça representada à esquerda da operação, mas tem uma outra peça em seu caminho. Exemplo na mesma diagonal de um Bispo, ou na mesma linha ou coluna de uma Torre. | F1 -> (f1, f2)  F1 -> (F2,f1) |
| DEFENDEINDIRETO | Defesa indireta onde a peça defendida está no raio de ação da peça representada à esquerda da operação, mas tem uma outra peça em seu caminho. Exemplo na mesma diagonal de um Bispo, ou na mesma linha ou coluna de uma Torre. | F1 -< (f1, F2)  F1 -< (F2,F3) |
| MOVE | Indica um movimento direto válido. | F1 >> S1 |
| ATAQUEPOSSIVEL | Indica um ataque a uma peça através de um movimento, cujo local está fora do raio de ação de movimento da peça que ataca. | F1 :> (S1,f1)  F1 :> (f1, f2)  F1 :> (F2,f1) |
| DEFESAPOSSIVEL | Indica uma defesa de uma peça através de um movimento, cujo local está fora do raio de ação de movimento da peça que defende. | F1 :< (S1,F2)  F1 :< (f1, F2)  F1 :< (F2,F3) |
| RELAÇÕES POSICIONAIS – relativas à cor da peça (acima é o lado do oponente) | | |
| ACIMADE | Uma peça na casa de cima da outra. | F1 |^ F2 |
| ABAIXODE | Uma peça na casa de baixo da outra. | F1 |v F2 |
| DIREITADE | Uma peça à direta de outra. | F1 <| F2 |
| ESQUERDADE | Uma peça à esquerda de outra. | F1 |> F2 |
| NORDESTE | Uma peça à nordeste de outra. | F1 /> F2 |
| SUDESTE | Uma peça à sudeste de outra. | F1 \> F2 |
| NOROESTE | Uma peça à noroeste de outra. | F1 <\ F2 |
| SUDOESTE | Uma peça à sudoeste de outra. | F1 </ F2 |

# Lista de Funções das Cláusulas CONDICAO/POSCONDICAO

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Função | Descrição | Parâmetros | |
| FUNÇÕES COM APENAS UM PARÂMETRO | | | |
| COLUNADE | Retorna o número da coluna (1 a 8). | | Ator/figura do formato:  COLUNADE(F1) = 2  COLUNADE(B1) = 8 |
| CORCASA | Retorna 0 se a casa é branca, 1 se for preta. | | Ator/figura do formato:  CORCASA(F1) = 1  CORCASA(B1) = 0 |
| LINHADE | Retorna o número da linha (1 a 8). | | Ator/figura do formato:  LINHADE(F1) = 2  LINHADE(B1) = 8 |
| MOVIMENTOSDE | Retorna o número de movimentos válidos possíveis do ator passado como parâmetro | | Ator/figura do formato:  MOVIMENTOSDE(K1)=0 |
| NABORDA | Retorna Verdadeiro se o parâmetro está em uma das bordas do tabuleiro, falso caso contrário. | | Ator/figura do formato:  NABORDA(K1) |
| NOCANTO | Retorna Verdadeiro se o parâmetro está em um dos cantos do tabuleiro, falso caso contrário | | Ator/figura do formato:  NOCANTO(K1) |
| SENTINELA | Retorna Verdadeiro se existe algum peão adversário atuando como sentinela de um peão especificado no formato. | | Ator/figura do formato:  SENTINELA(P1) |
| VALORDE | Retorna o valor heurístico do ator. Inicialmente com a seguinte valoração:  Peão = 1  Torre = 2  Cavalo = 3  Bispo = 3  Dama = 9. | | Ator/figura do formato:  VALORDE(F1) > VALORDE(F2) |
| MINHASDEFESAS[[1]](#footnote-0) | Retorna quantas peças do jogador estão defendendo a casa/ator. | | MINHASDEFESAS(F1)  MINHASDEFESAS(S1) |
| SUASDEFESAS1 | Retorna quantas peças do oponente estão defendendo a casa/ator. | | SUASDEFESAS(F1)  SUASDEFESAS(S1) |
| VALORMINHASDEFESAS1 | Retorna o somatório dos valores das peças que defendem uma casa/ator definida no padrão. | | VALORMINHASDEFESAS(F1)  VALORMINHASDEFESAS(S1) |
| VALORSUASDEFESAS1 | Retorna o somatório dos valores das peças do oponente que defendem uma posição definida no padrão. | | VALORSUASDEFESAS(F1)  VALORSUASDEFESAS(S1) |
| FUNÇÕES COM DOIS PARÂMETROS | | | |
| DISTANCIACOL | Retorna a distância em colunas entre os parâmetros | Primeiro parâmetro: ator  Segundo parâmetro: ator  DISTANCIACOL(F1,f1) = 3 | |
| DISTANCIALIN | Retorna a distância em linhas entre os parâmetros | Primeiro parâmetro: ator  Segundo parâmetro: ator  DISTANCIALIN(F1,f1) = 3 | |
| DISTANCIAMAN | Retorna a distância Manhattan entre os parâmetros (linhas + colunas) | Primeiro parâmetro: ator  Segundo parâmetro: ator  DISTANCIAMAN(F1,f1) | |
| DISTANCIAMAX | Retorna a maior distância entre os parâmetros (em linhas ou colunas) | Primeiro parâmetro: ator  Segundo parâmetro: ator  DISTANCIAMAX(F1,f1) = 3 | |
| DISTANCIAMIN | Retorna a menor distância entre os parâmetros (em linhas ou colunas) | Primeiro parâmetro: ator  Segundo parâmetro: ator  DISTANCIAMIN(F1,f1) = 3 | |
| TIPODE | Retorna verdadeiro se o tipo do ator do primeiro parâmetro é igual ao tipo especificado no segundo parâmetro. | Primeiro parâmetro: ator  Segundo parâmetro: tipo da peça.  TIPODE(F1,DAMA) OU  TIPODE(F1,TORRE) | |
| DEFESAS | Retorna quantas peças do jogador indicado estão defendendo uma casa ou peça de forma direta e indireta. | Primeiro parâmetro: ator  Segundo parâmetro: lado  DEFESAS(f1,OPONENTE)  DEFESAS(F1,EU) | |
| DEFESASDIR | Retorna quantas peças do jogador indicado estão defendendo uma casa ou peça de forma direta. | Primeiro parâmetro: ator  Segundo parâmetro: lado  DEFESASDIR(f1,OPONENTE)  DEFESASDIR(F1,EU) | |
| VALORDEFESAS | Retorna o somatório dos valores das peças defendendo uma peça/casa direta e indiretamente, de acordo com o lado informado. | Primeiro parâmetro: ator  Segundo parâmetro: lado  VALORDEFESAS(F1,OPONENTE)  VALORDEFESAS(F1,EU) | |
| VALORDEFESASDIR | Retorna o somatório dos valores das peças defendendo uma peça/casa diretamente, de acordo com o lado informado. | Primeiro parâmetro: ator  Segundo parâmetro: lado  VALORDEFESASDIR(f1,OPONENTE)  VALORDEFESASDIR(F1,EU) | |
| VALORDEFESASREL | Retorna o valor relativo agindo sobre uma casa\* |  | |
| DONODACASA | Retorna verdadeiro se o dono é igual ao segundo parâmetro | Primeiro parâmetro: ator  Segundo parâmetro: dono que pode ser: EU, OPONENTE, VAZIA, NINGUEM  DONODACASA(S1,NINGUEM) | |

\* O cálculo é baseado na seguinte fórmula:  
 Valor heurístico do ator x ((col + lin x TOTAL LINHAS) + 1).   
 Isto permite identificar de qual tipo de peça/ator parte a defesa, e de que parte do tabuleiro vem a defesa (col,lin).

# Cláusula MOVIMENTOS / TATICAS

Essa cláusula permite indicar a sequência de movimentos exigida pelo padrão. Cada movimento é representado em uma linha do texto, com duas peças participantes do padrão separados por vírgula. Exemplo:

|  |
| --- |
| MOVIMENTOS  F1,S2  f1,S2  N1,S1 |

EXEMPLOS DE PADRÕES REPRESENTADOS

|  |
| --- |
| PADRAO "GARFODUPLO"   AUTOR "Luis Bueno"  DESCRICAO "<F1> ataca <f2> e <f3>"   PESO 0.8 //medida de forca do padrao  CENARIO   F1 ATACA f2   F1 ATACA f3;   PADRAO "GARFODINAMICO"  AUTOR "Luis Bueno"  DESCRICAO "<F1> move para <S1> de onde ataca <f2> e <f3>"  PESO 0.8  CENARIO  F1 ATACA (S1,f2)  F1 ATACA (S1,f3);   PADRAO "ATAQUEDESCOBERTO"  AUTOR "Luis Bueno"  DESCRICAO "<F1> ataca <f3> indiretamente por <F2>"  PESO 0.6  CENARIO  F1 ATACA (F2,f3)   PRECONDICAO   VALORDE(F1) > VALORDE(P) AND   VALORDE(F1) != VALORDE(N);     // OU TIPODE(F1,P) = FALSO AND TIPODE(F1,N) = FALSO    PADRAO "RAIOX"  AUTOR "Luis Bueno"  DESCRICAO "<F1> ataca <f3> indiretamente por <F2>"  PESO 0.6  CENARIO  F1 ATACA (f2,f3)   PRECONDICAO   (TIPODE(F1,Q) OU  TIPODE(F1,R) OU  TIPODE(F1,B)) E  VALORDE(f3) < VALORDE(f2);    PATTERN "COZIO"  AUTHOR "Luis Bueno"  DESCRIPTION "Cozio in 3 plies"  WEIGHT 999  SCENARIO  Q1 POSSIBLEATTACK (>s1<,k1)  k1 DEFENDS p1  k1 DEFENDS s2  p1 DEFENDS f1  K1 POSSIBLEATTACK (s3,f1)  K1 MOVE >s4<  PRECONDITION  TYPEOF(f1,N) = FALSE AND  (FILEOF(p1) = FILEOF(k1) OR  RANKOF(p1) = RANKOF(k1)) AND  (FILEOF(s1) = FILEOF(s4) OR  RANKOF(s1) = RANKOF(s4)) AND   ONBORDER(k1) AND   (COLDISTANCE(s4,k1) = 2 OR  LINEDISTANCE(s4,k1) = 2) AND  (FILEOF(s3) = FILEOF(f1) OR  RANKOF(s3) = RANKOF(f1)) AND  (FILEOF(s2) = FILEOF(p1) OR   RANKOF(s2) = RANKOF(p1)) AND  (FILEOF(s2) = FILEOF(f1) OR   RANKOF(s2) = RANKOF(f1))  TACTICALS  Q1,s1  k1,s2  s1,s4  POSTCONDITION  MOVESOF(k1)= 0; |

# Cláusula MOVIMENTOS / TATICAS

Esta seção apresenta as palavras-chaves em português e seu equivalente em inglês:

|  |  |
| --- | --- |
| **Português** | **Inglês** |
| PADRAO | PATTERN |
| AUTOR | AUTHOR |
| DESCRICAO | DESCRIPTION |
| ATORES | ACTORS |
| CONJUNTODEPECAS | SETOFPIECES |
| PESO | WEIGHT |
| CENARIO | SCENARIO |
| PRECONDICAO | PRECONDITION |
| TATICAS/MOVIMENTOS | TACTICALS |
| **Ações** | |
| ABAIXODE | UNDERSIDE |
| ACIMADE | UPPERSIDE |
| ATACA | ATTACKS |
| ATAQUEINDIRETO | INDIRECTATTACK |
| ATAQUEPOSSIVEL | POSSIBLEATTACK |
| BLOQUEIA | BLOCKS |
| DEFENDE | DEFENDS |
| DEFESAINDIRETA | INDIRECTDEFENSE |
| DEFESAPOSSIVEL | POSSIBLEDEFENSE |
| DIREITADE | RIGHTOF |
| DIREITADE | LEFTOF |
| NAO | NOT |
| NORDESTE | NORTHEAST |
| NOROESTE | NORTHWEST |
| SUDESTE | SOUTHEAST |
| SUDOESTE | SOUTHWEST |
| XEQUEMATE | CHECKMATE |
| **Funções condicionais/conceitos** | |
| BLOQUEADOR | RAM |
| BRANCAS | WHITE |
| CAMINHODOREI | KINGPATHTO |
| COLUNADE | FILEOF |
| CORCASADE | SQUARECOLOROF |
| DEFESAS | DEFENSES |
| DISTANCIACOL | FILEDISTANCE |
| DISTANCIALIN | RANKDISTANCE |
| DISTANCIAMAX | MAXDISTANCE |
| DISTANCIAMIN | MINDISTANCE |
| DONODACASA | SQUAREOWNER |
| EU | ME |
| EXISTENACOLUNA | EXISTINFILE |
| EXISTENALINHA | EXISTINRANK |
| EXISTEPADRAO | EXISTPATTERN |
| FALSO | FALSE |
| INTRUSOSENTRE | WEDGESBETWEEN |
| LINHADE | RANKOF |
| MINHASDEFEASDIR | MYDIRDEFENSES |
| MINHASDEFESAS | MYDEFENSES |
| MOVIMENTOSDE | MOVESOF |
| MOVIMENTOSSEGUROSDE | SAFEMOVESOF |
| MYDEFENSESVALUE | VALORMINHASDEFESAS |
| NABORDA | ONEDGE/ONBORDER |
| NINGUEM | NONE |
| NOCANTO | ONCORNER |
| NOQUADRADO | SQUARERULE |
| OPONENTE | OPPONENT |
| OPOSICAO | KINGOPPOSITION |
| PECASDEF | PIECESDEF |
| PEOESBLOQUEADOS | BLOCKEDPAWNS |
| PRETAS | BLACK |
| SENTINELA | SENTRY |
| SUASDEFESAS | YOURDEFENSES |
| SUASDEFESASDIR | YOURDIRDEFENSES |
| TIPODE | TYPEOF |
| VALOMINHASDEFESASREL | MYRELDEFENSESVALUE |
| VALORDE | VALUEOF |
| VALORDEFESAS | DEFENSESVALUE |
| VALORDEFESASDIR | DIRECTDEFENSESVALUE |
| VALORDEFESASREL | YOURRELDEFENSESVALUE |
| VALORRELATIVODE | RELATIVEVALUEOF |
| VALORSUASDEFESAS | YOURDEFENSESVALUE |
| VALORSUASDEFESASDIR | YOURDIRDEFENSESVALUE |
| VALORSUASDEFESASREL | YOURRELDEFENSESVALUE |
| VAZIA | ANYONE |
| VERDADEIRO | TRUE |

1. Todas as peças que defendem diretamente uma posição são computadas no somatório + a soma de todas as peças que defendem indiretamente essa posição através das peças que as defendem diretamente. [↑](#footnote-ref-0)