



Agente racional para o Mundo do Wumpus

Sistemas Inteligentes
Prof. Heloína Alves Arnaldo

Rodrigo Carlos Carvalho Lima Barbosa Leal
Ricardo Bruno Ferreira da Silva

Representação do cenário

- A estrutura usada para armazenamento do cenário foi uma matriz bidimensional.

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

- Sendo que cada posição da matriz tem capacidade de armazenar um caractere representativo de um personagem ou percepção.

Representação do cenário

- Caracteres:

- ☐ G : guerreiro.
- ☐ W : wumpus.
- ☐ F : fedor.
- ☐ B : brisa.
- ☐ P : poço.
- ☐ R : brilho.
- ☐ O : ouro.
- ☐ - : ausência de percepções.

	-			B			P			B	
	R			O			B			P	
	-			B			P			F	
	G			-			F			W	

Representação do cenário

- Ordem de precedência de caracteres de percepção:

1. F;
2. B;
3. R;
4. - .

Representação do cenário

- Cada posição tem capacidade máxima de representação de um único caractere, por padrões de estética da matriz.
- Mas em uma mesma posição, pode-se ter mais de uma percepção, por exemplo, como ter um fedor e brisa na mesma posição.
- Isto é possível no algoritmo, dado que, estruturas auxiliares são utilizadas para solucionar o problema comentado.

Representação do cenário

```
static char brisas[][] = new char[4][4];
```

```
// Esta matriz fica responsável por armazenar as brisas.
```

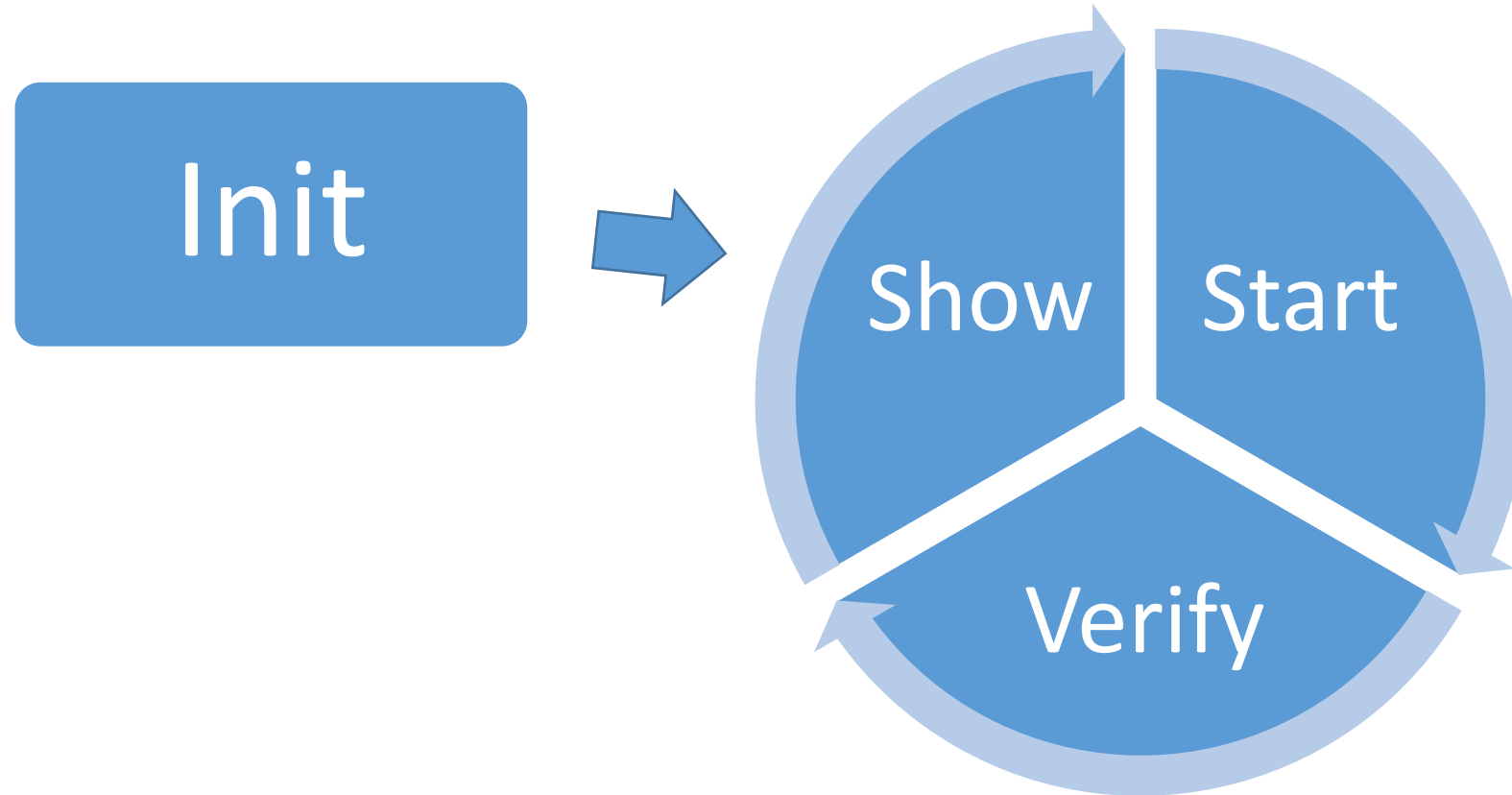
```
static char fedor[][] = new char[4][4];
```

```
// Esta matriz fica responsável por armazenar os fedores.
```

```
static char brilho[][] = new char[4][4];
```

```
// Esta matriz fica responsável por armazenar os brilhos.
```

Funções de Execução



Funções de Execução

```
// Função init: inicia o ambiente, colocando o Wumpus,  
// Agente, brisas, Fedor e Poços nos seus lugares.
```

```
// O ambiente é gerado randomicamente, conforme pedido feito na  
// descrição do trabalho da disciplina.
```

```
public static void init (char ambiente[][]){  
...  
}
```


Funções de Execução

// Função show: apresente a matriz passada por parâmetro.

```
public static void show (char ambiente[][]){  
    for(int i=0; i<4; i++){  
        for(int j=0; j<4; j++)  
            System.out.print("/ "+ambiente[i][j]+" ");  
            System.out.println(" ");  
        }  
    }
```

Funções de Execução

// Aqui ocorre o raciocínio e movimento do agente.

```
public static char[][] start(char ambiente[][]){
```

```
...
```

```
}
```

- Uso de estruturas de armazenamento para subsidiar a tomada de decisão do agente do mundo de Wumpus.

Funções de Execução

- A função start busca comparar sempre as áreas seguras, com as áreas visitadas e as áreas possíveis de movimentação.
- Se há uma área segura, que ainda não foi visitada, e que é uma área possível de movimentação, então o movimento é realizado.
- Neste momento, o guerreiro fala: ***Estou me movimentando para uma área que sei que é segura.***

Funções de Execução

- Entretanto, se as áreas seguras todas já foram visitadas, não resta mais nada para o agente a não ser sortear a sua próxima jogada.
- Neste momento, o guerreiro fala: ***Neste momento não sei para onde ir! Vou escolher ao acaso. Então me deseja sorte.***
- A próxima jogada é sorteada de forma completamente aleatória usando os recursos da classe Random da linguagem Java.

Estruturas auxiliares

```
static char imaginacaoWumpus[][] = new char[4][4];
```

```
// Aqui é uma matriz que mostra a imaginação do Agente, o que o
```

```
// Agente tem de interpretação do
```

```
// cenário sobre a localização do Wumpus está aqui!
```

```
static char imaginacaoPocos[][] = new char[4][4];
```

```
// Aqui é uma matriz que mostra a imaginação do Agente, o que o
```

```
// Agente tem de interpretação do
```

```
// cenário sobre a localização dos poços está aqui!
```

Estruturas auxiliares

- **`static char imaginacaoOuro[][] = new char[4][4];`**
// Aqui é uma matriz que mostra a imaginação do Agente, o que o
// Agente tem de interpretação do
// cenário sobre a localização do Ouro está aqui!

Estruturas auxiliares

- A lista `imaginacaoOuro` corresponde a uma imaginação simulada virtualmente do agente sobre a localização do Ouro.
- A `imaginacaoWumpus` se beneficia das percepções do agente para tentar tirar a conclusão de onde está o Ouro.
- No momento de descoberta do Ouro, o guerreiro (ou agente) fala: **Eu sei onde está o Ouro. Vou pegá-lo!**

Estruturas auxiliares

- A lista `imaginacaoWumpus` corresponde a uma imaginação simulada virtualmente do agente sobre o Wumpus.
- A `imaginacaoWumpus` se beneficia das percepções do agente para tentar tirar a conclusão de onde está o Wumpus.
- No momento de descoberta do Wumpus, o guerreiro (ou agente) ataca com a flecha.

Estruturas auxiliares

- Já a lista `imaginacaoPocos` fica responsável por tentar identificar onde ficam os poços do cenário, a partir das percepções do agente.
- Além desta identificação, essas áreas ficam sendo consideradas áreas perigosas, desta forma, o agente não pode visitá-las, a não ser em casos excepcionais (quando não houver nenhuma possibilidade).

Estruturas auxiliares

```
static ArrayList<Position> areas_visitadas = new ArrayList<Position>();  
// Aqui são armazenadas as áreas já visitadas pelo agente.
```

```
static ArrayList<Position> areas_perigosas = new ArrayList<Position>();  
// Aqui são armazenadas áreas perigosas descobertas pelo agente.
```

```
static ArrayList<Position> areas_seguras = new ArrayList<Position>();  
// Aqui ficam as áreas consideradas seguras para o agente.
```

```
static ArrayList<Position> areas_possiveis = new ArrayList<Position>();  
// Neste array ficam as possíveis jogadas ou movimentos do agente.
```

Estruturas auxiliares

- Situações que ocorre a criação de áreas perigosas:

- ☐ Quando o guerreiro encontra um fedor;
- ☐ Quando o guerreiro encontra uma brisa.

Nestas situações, o algoritmo cria áreas perigosas, ou melhor dizendo, áreas suspeitas de perigo em que o guerreiro não vai arriscar entrar nestas, a não ser que não exista qualquer outra possibilidade.

Funções de Execução

```
// Esta função fica responsável por atualizar o status (medida de  
// desempenho) do jogo.  
// Além de verificar se o guerreiro encontrou o ouro (teste de objetivo).
```

```
public static boolean verify(char ambiente[][]){  
...  
}
```

Dúvidas?





Agente racional para o Mundo do Wumpus

Sistemas Inteligentes
Prof. Heloína Alves Arnaldo

Rodrigo Carlos Carvalho Lima Barbosa Leal
Ricardo Bruno Ferreira da Silva