

Robótica Cognitiva

Iniciação Científica

Felipe Werndl Trevizan

Orientadora: Leliane Nunes de Barros

`trevisan@ime.usp.br`



IME - USP

Apoio:



Motivação

- Em grande parte do sistemas reais, o agente não conhece totalmente o mundo em sua volta, exigindo que ele o explore enquanto tenta realizar o seu objetivo.
- Poucos problemas reais envolvem mundos *estáticos*, por isso é necessário que o agente raciocine sobre os efeitos das suas ações.

Robótica Cognitiva

Programação de agentes de software ou robóticos baseada na sua especificação lógica e estudo das capacidades do agente implementado.

Os problemas de maior interesse da área envolvem mundos dinâmicos e mundos com informação incompleta.

Planejamento

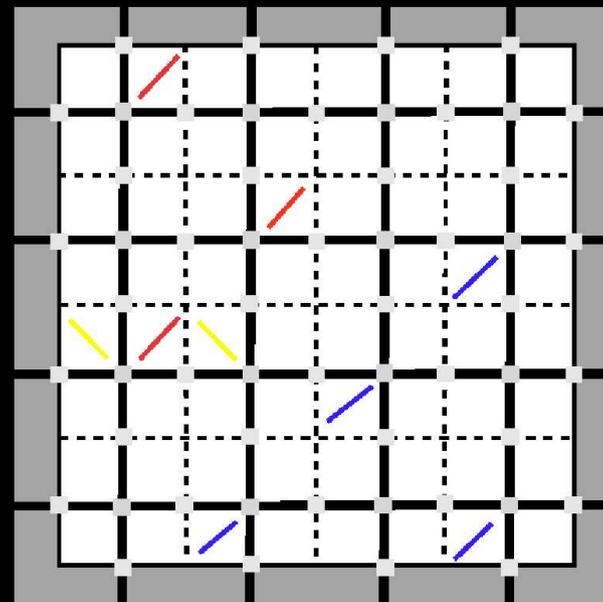
Raciocínio sobre a escolha de ações e a ordem em que elas devem ser executadas a partir de um estado inicial para atingir um estado meta.

Nesse projeto foi usado o Cálculo de Situações como formalismo lógico e **Golog** para a implementação dos agentes.

Mundo do Wumpus

O domínio de exemplo escolhido é o problema do Mundo do Wumpus, um domínio com informação incompleta e percepção local. Esse domínio é representado por um reticulado, cercado por paredes que delimitam o modelo da caverna cuja exploração será feita pelo agente.

Cheiro			
Wumpus	Cheiro		Brisa
Cheiro Ouro	Ouro	Brisa	Abismo
Agente Saída	Brisa	Abismo	Brisa



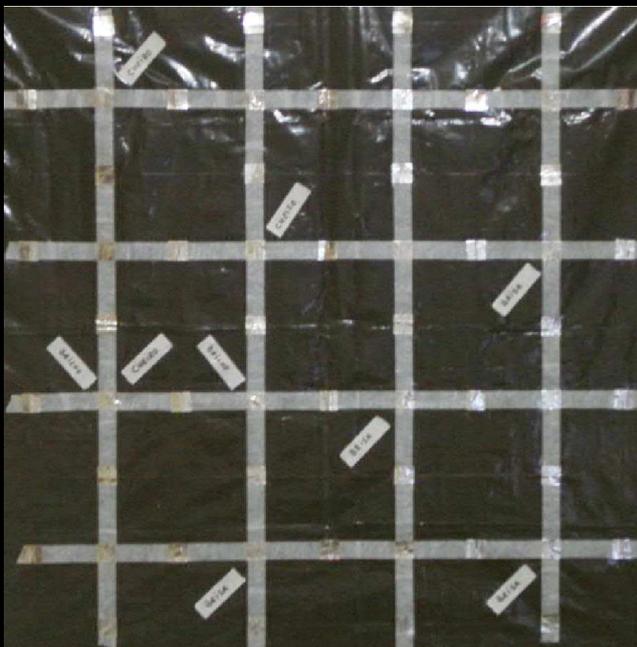
Exemplo de problema do mundo do Wumpus

Atividades realizadas

O projeto pode ser dividido em quatro partes:

- Criar uma especificação formal do agente em Cálculo de Situações.
- Implementar o agente utilizando como linguagem **Prolog, Golog e Legolog**.
- Produzir material didático sobre os processos de implementação desses agente.
- Criar um sistema para teste de agentes via internet.

Agente em Legolog



Fotos do agente e seu ambiente

Usando **Legolog**, uma linguagem para programação de robôs Lego®MindStorms® baseada em **Golog**, foi implementado um agente robótico para resolver o problema do Mundo do Wumpus. Na implementação atual, o robô é capaz de executar as seguintes ações:

- Girar 90° no sentido (anti-)horário;
- Andar até a próxima posição;
- Captar as percepções de uma posição;
- Pegar o ouro, atirar no Wumpus e escalar a saída.

Dificuldades encontradas

As principais dificuldades encontradas durante o projeto foram:

- Adaptar o meta-interpretador **Golog**.
- Limitação do hardware do robô, 512kbits para firmware e o programa do agente.
- Qualidade dos sensores do robô.

Disciplinas relevantes

As disciplinas cursadas no BCC de maior importância para esse projeto foram:

- MAC0425 - Introdução à Inteligência Artificial
- MAC0435 - Tópicos de Inteligência Artificial
- MAC0444 - Sistemas Baseados em Conhecimento
- MAC5734 - Técnicas de Programação Declarativa
- MAC5789 - Laboratório de Inteligência Artificial

Mais informações

- Página do projeto

<http://www.linux.ime.usp.br/~trevisan/ic/>

- Artigo do professor Maurice Pagnucco sobre **Legolog**

<http://www.cs.toronto.edu/cogrobo/Legolog/>

- Grupo de Robótica Cognitiva de Toronto

<http://www.cs.toronto.edu/>

- Livro geral sobre Inteligência Artificial (AIMA):

RUSSELL, J. Stuart, NORVIG, Peter. *Artificial Intelligence: Modern Approach*. 1

ed. Prentice Hall, 1995.