



Inteligência Artificial e Sistemas Cognitivos

Projecto

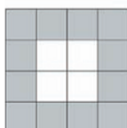
Contexto:

Estudo e concretização de modelos e arquitecturas de inteligência artificial e sistemas cognitivos.

Objectivo 1:

1. Realização de um protótipo com base numa plataforma de desenvolvimento de redes neurais artificiais para resolução dos seguintes problemas:
 - a. Aprendizagem da função lógica XOR, com o seguinte estudo:
 - i. Efeito da taxa de aprendizagem;
 - ii. Efeito da introdução de um termo de momento;
 - iii. Efeito da apresentação das amostras de treino com ordem fixa ou aleatória;
 - iv. Efeito de utilização de uma codificação binária ou bipolar;
 - b. Aprendizagem dos padrões de imagem de seguida indicados;

Padrão A

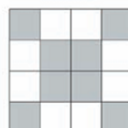


Classificação

A = 1

B = 0

Padrão B



Classificação

A = 0

B = 1

2. Aplicação de redes neurais artificiais para resolução de um problema de escolha livre.

Objectivo 2:

1. Realização de uma biblioteca de métodos raciocínio automático para optimização, com implementação do método *Simulated Annealing* e de pelo menos um dos seguintes métodos: *Hill-Climbing estocástico*, *Hill-Climbing estocástico com único sucessor*, *Hill-Climbing com reinício aleatório*. Utilização da biblioteca implementada para resolução dos seguintes problemas: *Caixeiro viajante*, *N-Rainhas*.
2. Realização de uma biblioteca de algoritmos genéticos para resolução dos problemas indicados anteriormente.
3. Estudo e utilização de uma outra plataforma de algoritmos genéticos, já existente, para a resolução dos problemas anteriores, com comparação dos resultados obtidos com a biblioteca realizada anteriormente.

Objectivo 3:

1. Realização de um agente capaz de navegar num espaço de dimensões discretas, com obstáculos e um alvo, desviando-se dos obstáculos e recolhendo o alvo, tendo por base as seguintes abordagens:
 - a. Raciocínio automático para planeamento, com base no método *Wavefront*;
 - b. Raciocínio automático para planeamento, com base no método de procura em espaços de estados RTAA* (*Real Time Adaptive A**);
 - c. Aprendizagem por reforço com base no algoritmo *Dyna-Q*.
2. Realização de uma aplicação de teste que deve incluir a visualização gráfica do comportamento do agente.

Resultados:

1. Arquitectura das soluções desenvolvidas;
2. Código fonte das implementações realizadas;
3. Dados utilizados e resultados obtidos.