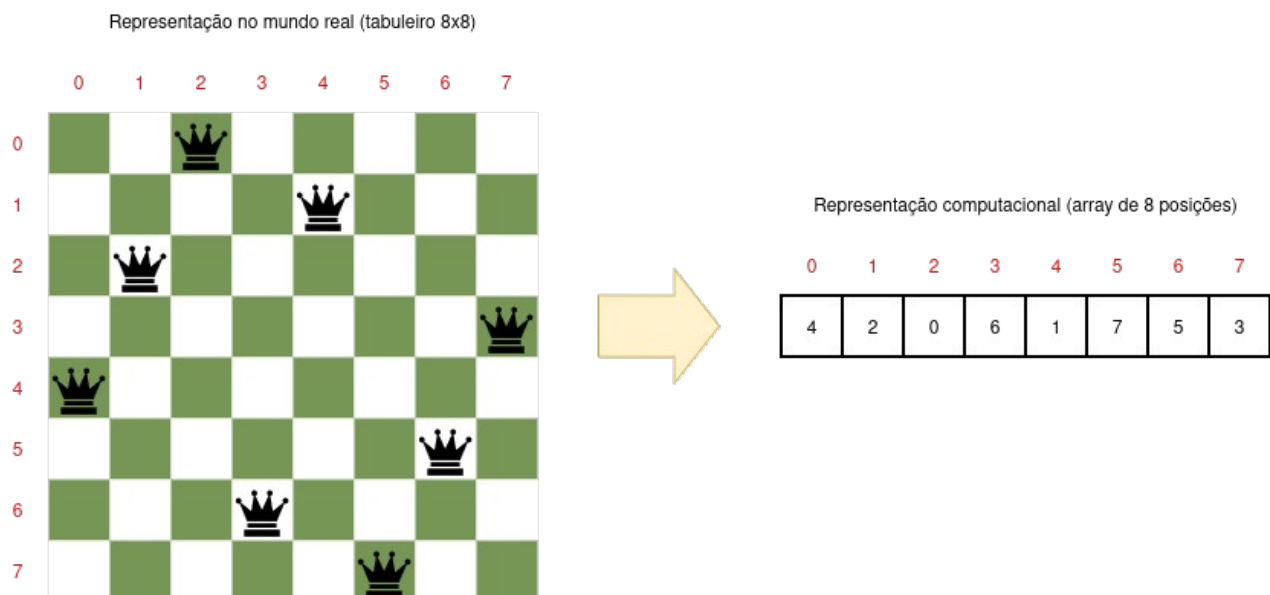




Universidade Federal do Pará  
Instituto de Ciências Exatas e Naturais  
Faculdade de Computação  
Disciplina: Inteligência Artificial  
Professor: Jefferson Moraes

Esta atividade prática vale **4.0 pontos** para a segunda avaliação, pode ser feita em grupo de no máximo 4 **pessoas** e o prazo de entrega é **até o dia 07/07/2025**.

- 1)[2.0 pontos] Implemente uma versão do algoritmo ***Stochastic Hill Climbing***, em uma linguagem de programação de sua escolha, para resolver o **problema das oito rainhas**. Utilize a codificação de array de 8 posições, onde cada índice representa uma coluna e cada posição armazena a linha correspondente, conforme a imagem abaixo que mostra uma solução desejada.



Faça os itens requisitados abaixo:.



Universidade Federal do Pará  
Instituto de Ciências Exatas e Naturais  
Faculdade de Computação  
Disciplina: Inteligência Artificial  
Professor: Jefferson Moraes

- a) Crie e explique um fluxograma que descreva uma busca arbitrária, considerando uma função objetivo que minimize o número de colisões entre as rainhas, e que o critério de parada seja um número máximo de movimentos sem melhorias no fitness de 500 iterações.
  - b) Execute o algoritmo 50 vezes e calcule: média e desvio padrão do número mínimo de iterações necessário para parar o algoritmo; média e desvio padrão do tempo de execução do algoritmo.
  - c) Mostre as cinco melhores soluções distintas encontradas pelo algoritmo.
  - d) Anexe o link para um repositório ou arquivo zip contendo o código fonte do algoritmo desenvolvido.
- 2)[2.0 pontos] Desenvolva um **algoritmo genético**, em uma linguagem de programação de sua escolha, para resolver o **problema das oito rainhas** descrito na questão anterior. Utilize **obrigatoriamente** a



Universidade Federal do Pará  
Instituto de Ciências Exatas e Naturais  
Faculdade de Computação  
Disciplina: Inteligência Artificial  
Professor: Jefferson Moraes

codificação binária para representar um indivíduo. Os parâmetros desse algoritmo genético devem ser:

- Tamanho da população: 20.
- Seleção dos pais: estratégia da roleta.
- Cruzamento: estratégia do ponto de corte.
- Taxa de cruzamento: 80%.
- Mutação: estratégia do bit flip.
- Taxa de mutação: 3%.
- Seleção de sobreviventes: elitista (os melhores indivíduos sempre sobrevivem).
- Critérios de parada:
  - Número máximo de gerações alcançado: 1000.
  - Se a solução ótima for encontrada.

Faça os itens requisitados abaixo:

- a) Crie e explique um fluxograma que descreva uma busca arbitrária, considerando uma função objetivo que minimize o número de colisões entre as rainhas.
- b) Execute o algoritmo 50 vezes e calcule: média e desvio padrão do número mínimo de iterações



Universidade Federal do Pará  
Instituto de Ciências Exatas e Naturais  
Faculdade de Computação  
Disciplina: Inteligência Artificial  
Professor: Jefferson Moraes

necessário para parar o algoritmo; média e desvio padrão do tempo de execução do algoritmo.

- c) Mostre as cinco melhores soluções distintas encontradas pelo algoritmo.
- d) Anexe o link para um repositório ou arquivo zip contendo o código fonte do algoritmo desenvolvido.