



Poder Executivo
Ministério da Educação
Universidade Federal do Amazonas
Instituto de Computação - IComp



Disciplina:	Inteligência Artificial	Trabalho Final	Data: 22/07/25
Professors:	Edjard Mota	Turma: EC034 & ICC265	

ATENCAO: este desxricao pode ser estendida a qualquer momento

Considere o problema do Sudoku e projete e implemente uma solução em LTNTorch que aprenda os conceitos que se pede abaixo (veja as questões 1 a 3). Tome como base as especificações lógicas do sudoku disponível no classroom e o artigo¹ para definir os classificador usando LTN para escrever os axiomas. Escolha uma forma de representação que possa ser traduzida para LTN e um conjunto \mathcal{H} de heurísticas de cuja axiomatização em formulas logicas seja similar aos axiomas das restrições. Escrevaos em LTN conforme os exemplos no repositório do LTNTorch sDepois leia qualquer configuração do tabuleiro realize as tarefas pedidas a seguir.

Questão 1. Classificar um tabuleiro fechado

Dado um tabuleiro qualquer 4x4 ou 9x9, que esteja **fechado**, i.e. com todas as células ou posições preenchidas, que deve ser lido de um arquivo csv, seu sistema deve responder com **1** para o caso de o tabuleiro estar corretamente preenchendo e **0** caso contrário (tiver violado algumas das restrições/constraints).

Questão 2. Classificar um tabuleiro inicial/aberto (usar heurísticas)

Dado um tabuleiro qualquer, 4x4 ou 9x9, que esteja **aberto**, i.e. com algumas de suas células ou posições não preenchidas, que deve ser lido de um arquivo csv, seu sistema deve classificar o enigma como:

- 1) **sem solução** caso exista algum numeral entre o intervalo válido (1..4 para 4x4 ou 1..9 para 9x9) que não tenha mais posição livre para ser jogado sem violar um das restrições do enigma.
- 2) **Solução possível** caso o item (1) não se aplique. Neste caso seu sistema dever indicar numerais tem mais probabilidade de levar a uma situação (1) e quais mantêm (2) possível no caso de:
 - a. Com um (1) movimento a partir da situação lida
 - b. Com dois (2) movimentos a partir da situação lida

¹ [Designing Logic Tensor Networks for Visual Sudoku puzzle classification](#)

Questão 3. Indicar para um tabuleiro aberto qual das heurísticas são mais recomendadas.

Escolhas conjuntos de heurísticas e compare os uso delas

- 1. Gere clausulas para elas e insira no problema**
- 2. Rode um SAT-solver ou outro solucionador do Sudoku que leias restricoes logicas mais heurísticas.**
- 3. Seria possivel resolver o Sudoko com LTN?**