

# Introduction to Artificial Intelligence and Generative Learning

## CPS 769

Segundo Trimestre de 2024

Professores:

Edmundo de Souza e Silva (PESC/COPPE/UFRJ)

Rosa M. Leão (PESC/COPPE/UFRJ)

Participação Especial: Gaspare Bruno (Diretor Inovação, ANLIX)

### Lista de Exercícios 1a

**ATENÇÃO!** Faça as listas de forma que TODAS AS RESPOSTAS sejam DEVIDAMENTE COMENTADAS (passos para se chegar a resposta). Ser claro e objetivo facilitará organizar as ideias para as discussões em classe.

Para facilitar escrever a lista de forma clara, é possível traduzir equações escritas mão para LaTeX:

<https://mathpix.com/>, ver também

[https://www.overleaf.com/learn/latex/Questions/Are\\_there\\_any\\_tools\\_to\\_help\\_transcribe\\_mathematical\\_formulae\\_into\\_LaTeX%3F](https://www.overleaf.com/learn/latex/Questions/Are_there_any_tools_to_help_transcribe_mathematical_formulae_into_LaTeX%3F).

### Questão 1

Esse exemplo simples é para auxiliar a discussão do artigo “Serial Order A Parallel Distributed Processing Approach” que todos já devem ter lido. O objetivo é prever um padrão de figura, por exemplo um quadrado, usando uma Rede Neural Recorrente (RNN). Fornecemos o código em python de um exemplo de geração do padrão 2-D de quadrados e treinamento de uma RNN para prever a sequência cíclica  $[0, 25, 0, 25]$ ,  $[0, 75, 0, 25]$ ,  $[0, 75, 0, 75]$ ,  $[0, 25, 0, 75]$ ,  $[0, 25, 0, 25]$ .

1. Entenda o código e explique qual a RNN que ele modela (faça o desenho). Explique a parte do código que define a RNN.
2. Treine a rede. Aprenda como fazer, e explique.
3. Faça a previsão de algumas trajetória, quando o ponto inicial varia. O que você conclui?
4. Modifique a RNN usada e observe o que acontece.
5. Quais os pontos principais que você concluiu do artigo “Serial Order A Parallel Distributed Processing Approach”?