

Plano de Ensino e Cronograma

1. Objetivos

Compreender o funcionamento e a motivação para os principais grupos de redes neurais profundas, suas opções de parametrização e limitações, incluindo as redes convolucionais, autoencoders, redes generativas adversariais e variações. Avaliar criticamente o desempenho de diversas arquiteturas e interpretar seus resultados. Aplicar técnicas de aprendizado profundo em problemas de Visão Computacional.

2. Ementa

Perceptron Multicamadas e Retropropagação do gradiente. Redes convolucionais. Autoencoders. Redes generativas adversariais. Aplicações em Visão Computacional.

3. Programa

I. Introdução

1. Histórico da IA conexionista
2. O perceptron e a regressão logística
3. Redes multicamadas e a retro-propagação do gradiente
4. Parametrização e avaliação de desempenho

II. Redes convolucionais

1. Arquiteturas convolucionais
2. Hiperparâmetros
3. Estudos de casos

III. Autoencoders

1. Redução de dimensionalidade e interpretação de parâmetros
2. Modelos bottleneck
3. Autoencoders variacionais

IV. Redes generativas adversariais

1. Arquiteturas
2. Funções de custo
3. Aplicações

V. Aplicações em Visão Computacional

1. Segmentação
2. Detecção de objetos
3. Classificação

4. Avaliação da Aprendizagem

- | | |
|-------------------------|-----------|
| (a) trabalhos práticos: | 70 pontos |
| (b) 1 teste individual: | 25 pontos |
| (c) ADA: | 5 pontos |

5. Observações

- a) O exame de reavaliação vale 25 pontos e substitui a nota da avaliação escrita.
- b) As avaliações devem ser feitas à caneta, letra legível (preferencialmente de forma) e tamanho semelhante ao do enunciado. Não serão corrigidas respostas fora dessas especificações.
- c) Pedidos de revisão de nota devem seguir o regulamento da Universidade.
- d) Trabalhos copiados de qualquer fonte ou iguais em parte ou totalidade não serão avaliados, independente de quem lesou ou foi lesado. É responsabilidade do grupo manter o sigilo sobre seu trabalho. O trabalho deve ser realizado exclusivamente pelos componentes do grupo, sem auxílio de terceiros.
- e) Será pedida ao Colegiado uma advertência formal para alunos que agirem com improbidade nas avaliações.
- f) Não é permitido fotografar, redistribuir ou reproduzir provas. O material disponibilizado é para uso próprio e não pode ser divulgado para terceiros ou usado para outros fins.

6. Bibliografia

1. Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. *Deep Learning*. MIT Press, 2016, <http://www.deeplearningbook.org>
2. Stevens, E., Antiga, L., Viehmann, T. *Deep Learning with PyTorch*. Manning Publications Co. Shelter Island, 2020.
3. Chollet, F. *Deep Learning with Python*. Manning Publications, Shelter Island, 2018.
4. Menshaw, A. *Deep Learning By Example*. Packt Publishing, Birmingham, 2018.
5. Zhou, S., Greenspan, H., Shen, D., *Deep Learning for Medical Image Analysis*. Academic Press, New York, 2017.
6. Gonzalez, R., Woods, R. *Processamento de Imagens Digitais*. 3ª. Ed. Pearson, 2010.

7. Cronograma

Aula	Data	Assunto
1	04/08	Apresentação do curso
2	11/08	Motivação
3	18/08	Perceptron e regressão logística
4	25/08	Perceptron multicamadas
5	01/09	Perceptron multicamadas
6	08/09	Backpropagation
7	15/09	DNN
8	22/09	CNN
9	29/09	CNN
10	06/10	Problemas em visão computacional
11	20/10	Apresentação de trabalhos
12	27/10	Teste 1
13	03/11	Autoencoders
14	10/11	GAN
15	17/11	Apresentação de trabalhos
16	24/11	Apresentação de trabalhos
17	01/12	Teste Reavaliação

Contato: alexeimcmachado@gmail.com (não envie mensagem pelo SGA)