



Instituto Federal de Minas Gerais
Campus Bambuí
Departamento de Engenharia e Computação
Engenharia de Computação

CNN para classificação de imagens com múltiplas classes

Nesta atividade da disciplina de Redes Neurais Artificiais você deverá trabalhar individualmente. Com base no código fonte pronto que implementa uma *Convolutional Neural Network*(CNN) visto em sala, você deverá implementar a coleta de um conjunto de imagens próprio e inédito com 10 classes diferentes. Ou seja, se você resolver, por exemplo, criar um reconhecedor que identifica 10 objetos diferentes e for usar 50 exemplos de fotos de cada objeto, terá um *dataset* com 500 imagens.

Após modificar o código fonte do jupyter notebook para as suas classes, execute as seguintes tarefas.

1. Colete as imagens.
2. Analise e trate os dados. Mas trate apenas se julgar que isso realmente é necessário e promoverá uma melhoria na classificação. Ajuste o resolução, decida se quer usar *data augmentation*.
3. Divida o *dataset* nos conjuntos de treino, validação e teste.
4. Construa uma arquitetura de CNN baseada na que você já possui.
5. Treine o modelo nos dados de treino e valide ele nos dados de validação.
6. Aplique agora a rede neural treinada para classificar as imagens do conjunto de testes.
7. Realize avaliações sobre a capacidade preditiva da RNA:
 - Qual a acurácia nos conjuntos de treino, validação e teste?
 - Como foi a evolução do erro e da acurácia ao longo do processo de treinamento?
 - A rede foi capaz de classificar com boa precisão? Você acha que um instrumento destes poderia ser utilizado na vida real?
 - Se surgiram problemas na previsão que impediram a rede de funcionar bem, comente todos.

Você deverá entregar no AVA dois arquivos. O primeiro é o seu notebook do Jupyter. O segundo é um relatório em PDF contendo uma descrição da arquitetura que você escolheu, os parâmetros, as curvas de convergência e uma discussão dos resultados da classificação.

A data de entrega é a que consta no AVA.