

Aprendizagem Automática Avançada

Trabalho Laboratorial Nº 2

Oxford-IIIT Pet

2º Semestre de 2022/2023

Objetivos do trabalho:

Este trabalho consiste na classificação binária e multi-classe de imagens através de redes neurais de convolução (CNNs). Para este efeito, será usada a base de dados Oxford-IIIT Pet Dataset. A tarefa de classificação binária consiste em distinguir entre imagens de cães e gatos, e a tarefa de classificação multi-classe consiste em classificar as imagens numa de 37 raças de cães e gatos. O relatório e código implementados deve ser realizado num Jupyter Notebook com o nome `A#####A#####T2.ipynb` (A##### corresponde ao número de aluno). Na elaboração do trabalho deverá ter em conta os seguintes pontos:

- Para ambas as tarefas treine uma rede CNN de raiz.
- Escolha uma rede pré-treinada do Keras, e aplique-a à tarefa de classificação multi-classe.

Dados:

[Oxford-IIIT Pet Dataset](#) é uma base de dados de imagem que consiste em 7390 imagens de cães e gatos. Existe uma grande variação nas dimensões das imagens bem como na pose dos animais e nas condições de iluminação. Os dados estão divididos em 37 categorias, em que 25 são raças de cães e 12 raças de gatos. Descarregue as imagens a partir do site (ficheiro `tar.gz` de 755 MB através da ligação “Dataset” - não é necessário descarregar o “Groundtruth data”). O ficheiro Pickle `Oxford-IIIT-Pet_Dicts.p` (acessível na página Moodle da disciplina) contém um dicionário com as classes das imagens bem como a divisão dos dados em treino e teste que deve ser usada neste trabalho.

Elaboração do Relatório:

Deverá ter em conta vários aspetos inerentes a um projeto de aprendizagem supervisionada tais como as metodologias de treino/teste usadas e métricas de avaliação usadas. Também deve verificar se o uso de técnicas de *data augmentation* aumenta o desempenho dos classificadores, e comparar os resultados entre as redes pré-treinadas com as treinadas de raiz. Deve igualmente ter em consideração que existe uma grande variação nas dimensões das imagens e que ao redimensionar-las para uma dimensão pré-definida (*e.g.* quadrado) está a introduzir distorções que variam dependendo da dimensão original das imagens. No relatório deve referir como lidou com esta questão.

O Jupyter Notebook deverá estar devidamente comentado de modo a se perceber claramente as várias etapas do trabalho desenvolvido e os resultados obtidos.