

Trabalho Deep Learning

Objetivo: dado um problema de classificação de imagens avaliar diferentes estratégias de modelagem usando *deep learning*. Basicamente, vocês deverão avaliar três estratégias: a) uso de modelos já treinados como extrator de características; b) ajuste fino de um modelo CNN pré-treinado; e c) criação de um modelo do zero (ou seja, treinando o modelo somente com os dados do seu problema).

Bases de dados sugeridas -> você deve escolher uma delas, dentre:

Cats_and_Dogs: http://www.ppgia.pucpr.br/~alceu/am/cats_dogs.zip

ou

Flowers:

http://www.ppgia.pucpr.br/~alceu/am/Deep%20Learning/flower_photos.zip

Entrega: (uma semana após encerrar as aulas da disciplina). Você deve entregar um relatório que contenha o seguinte conteúdo: a) descrição do problema escolhido (quantas classes e número de amostras por classe); b) descrever cada estratégia utilizada; c) apresentar o protocolo de avaliação; d) tabular os resultados (taxa de acerto e matriz de confusão); e) discutir os resultados.

Experimentos:

Utilize *deep models* para resolver o problema escolhido (classificação). Contudo, use as seguintes estratégias:

- **Transferência de aprendizagem (via extrator de características):** escolha um modelo pré-treinado na base de imagens Imagenet e utilize como extrator de características (verificar modelos disponíveis no Keras). Utilize as características extraídas para treinar um modelo *shallow* (SVM, MLP, por exemplo). Use um protocolo de avaliação *holdout* (70/30), apresente taxa de acerto e matriz de confusão.
- **Transferência de aprendizagem (via fine tuning):** escolha um modelo pré-treinado na base Imagenet, congele as camadas convolucionais (CL), adapte as camadas densas (FC) para o seu problema. Utilize um protocolo experimental 70/30, apresente taxa de acerto e matriz de confusão.
- **Criação de modelo CNN do zero (*from scratch*):** utilize todas as camadas estudadas mais normalização do batch, regularizadores e *dropout* para criar a sua topologia. Utilize um protocolo experimental 70/30, apresente taxa de acerto e matriz de confusão.

Comparação dos resultados: discuta os resultados apontando o melhor, e destacando os erros ainda existentes (apresente imagens). Mostre exemplo dos erros.

OBS: TRAGAM RESULTADOS PRELIMINARES PARA A NOSSA PRÓXIMA AULA.