

Instituto Superior Técnico

MEEC

Machine Learning

Lab 1

Linear Regression

Group 9

Manuel Diniz, 84125
Alexandre Rodrigues, 90002

Turno: 4^af 11h00

Contents

Chapter 1

Pre-processamento dos dados

De modo a melhor se enquadrarem ao tipo de redes neuronais a usar, os dados são alterados de forma a se obter valores para cada pixel de 0 a 1 em *floating point*, ao invés dos 0 a 255 em *uint8*. Valores normalizados adequam-se melhor a redes neuronais, pelo que se divide por 255. Para além disto converte-se a *label* de cada imagem para representação *one-hot*, um formato mais uma vez mais adequado para os modelos a usar.

Chapter 2

Multilayer perceptron

Chapter 3

Convolutional neural network

É agora criado o modelo de uma *CNN*, com a arquitetura especificada. Este modelo é treinado por um máximo de 200 *epochs*, e programado para parar mais cedo se não existirem melhorias na aprendizagem.

O *callback* de *early stopping* tem como objetivo evitar que o modelo fique *overfit*, pelo que é muito importante que este se baseie na métrica correta para decidir quando parar a aprendizagem e restaurar os melhores pesos. A métrica a escolher é claramente *val_loss*, ou *loss* de validação, isto porque é a métrica que dá uma avaliação da *performance* do modelo com dados com qual este não treinou. Se fosse usado, por exemplo, a métrica *loss*, que diz respeito aos dados de treino, o modelo iria tornar-se significativamente *overfit*.

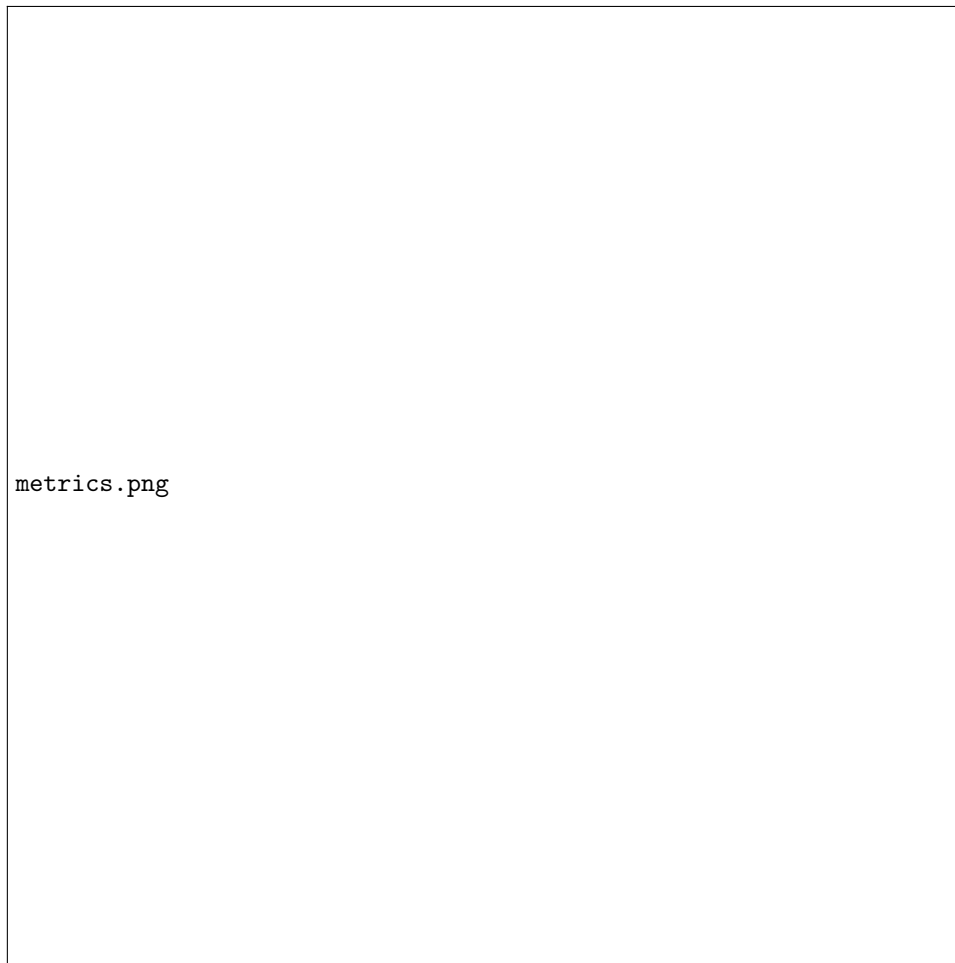


Figure 3.1: Evolução das métricas ao longo dos *epochs*

Como se pode observar, a *loss* continua a diminuir muito depois da *validation loss* estabilizar. Observa-se ainda uma pequena subida da *validation loss* junto aos últimos *epochs*, antes do *early stopping* ter parado a aprendizagem. Nesta altura o modelo estava a tornar-se *overfit*, melhorando a *performance* nos dados de treino ao custo da nos dados de validação.