

Coursera Machine Learning Week4

Coursera Machine Learning Lunar's note

MachineLearning

Coursera

Coursera Machine Learning Week4

神经网络 Neural Network

1. 非线性假设 Non-linear Hypotheses
2. 模型表示
3. 多项分类器

神经网络 Neural Network

1. 非线性假设 Non-linear Hypotheses

- 线性分类器不适合解决特征值过多，特征维数过大的问题，特别是图像处理
- 神经网络旨在模仿人类大脑

2. 模型表示

- 人类的神经由树突（输入神经Dendrite），轴突（输出神经Axon）和神经元（Nucleus）组成。
- 神经网络模型：每个神经元都是一个逻辑单元，由一个或几个输入，输出相应输出。每个神经元的输出都可以作为其他神经元的输入。一个神经元的功能是求得输入向量与权向量的内积后，经一个非线性传递函数得到一个标量结果。

神经网络分为三层

1.Layer1：输入层

2.Layer2：隐藏层 可能不只一层

3.Layer3：输出层

数学表示：

□

W 为权向量，也写作 $W_{j,j+1}$ 表示layer j 到 $j+1$ 的权重矩阵。

A 为输入向量， A' 表示转置。其中 A_i 表示layer j 中第 i 个单元。

b 是偏置量 (bias)。

f 为传递方程。

- 理解：通过和逻辑回归对比，可以发现模型的形式其实是类似的，但是不同于逻辑模型只有一层，神经网络可以有多层，由多层的简单传递方程叠加起来就可以描述出非常复杂的特征，而不用增加逻辑回归中的

3.多项分类器

用输出层的不同神经元表示不同class。比如输出层节点计算后的矩阵为0001时表示A，0010表示B等等。