神经网络1 Nural\_Network 呢肉\_耐他喔渴

1. 线性、逻辑回归的局限性出现了神经网络：在非线性复杂问题，（指多项式特征）运算量巨大，逻辑回归：(通过线性回归映射至逻辑函数转为概率，所以计算量巨大)
2. 神经网络三次浪潮:感知机(输入，输出层), BP算法，深度学习
3. 感知机:二层神经网络，输入，输入层
4. 神经元模型:逻辑回归,通过逻辑回归函数或者新特征
5. 神经元本质是逻辑回归单元的叠加
6. 神经网络构成:1.原始特征为输入层2.最后结果为输出层3.中间称为隐藏层4.每一层的输入是前一层的输出5.结果是最后一层的输出
7. 神经网络标记法

**Zi*(l*) g(zi*(l*))**

**θi（j-1）(*l-1*)**

**ai*(l*) ai*(l*)**

**θij(*l-1*)**

**θi（j+1）(*l-1*)**

**aj-1(l-1)**

**aj(l-1)**

**aj+1(l-1)**

a表示特征，θ表示权重，a\*θ=z,z通过g(z)得到新特征

神经网络层数用L表示

第L层的单元数量(特征类别个数,不包括偏置单元):sl

网络参数介绍：

θij(l) L+1层的第i个单元(z)映射到L层i第j个单元的权重(a的权重)

**ai(l)** L层第i个激活单元

**zi(l)** L层第i个输入函数

**g(zi(l))** 第l层的第i个单元的激活函数 =**ai(l)**

有下一页

8.前向传播算法:





特征可以有多个,特征\*权重==线性模型的(z)，z通过逻辑回归模型得到新的特征，循环迭代，得出结果。

8.神经网络各参数矩阵的shape

有下一页



1. m=样本数，s=特征数，a=g(z) 所以z与a的shape一样
2. 矩阵:前行乘以后列，
3. Z = a\*theat z就是l+1层，theat的列数就是z的列数(单元数)

神经网络总结:用原始特征生成新的高级特征(通过线性模型和逻辑模型),再用高级特征生成更高级特征，直至最后生成预测结果一、神经网络2

1. 逻辑运算

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **x1** | **x2** | **与** | **或** | **非** | **异或** |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

1. 用神经网络模型实现逻辑运算(与、或、非、异或非)
2. 反向传播，传播的是误差，作用是更新权重
3. 反向传播公式：



Delta = 预测值-真实值







先求delta，用delta求deltatheta，用deltetheta更新权重theta