

全连接神经网络结构

原创

于 2019-01-01 14:12:12 发布

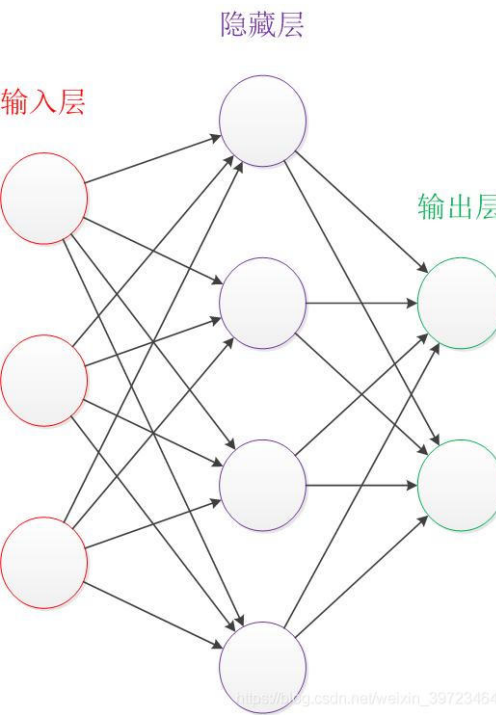
11838 收藏

weixin_39723464

布

这一系列博客，记录我在deep learning上的理解和认知。

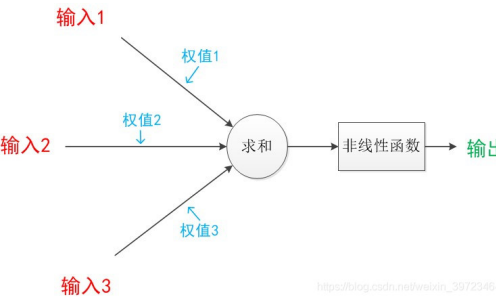
首先介绍神经网络的基本结构。如下图



基本的结构：输入层(样本数据)，隐藏层(隐藏层的层数和每层的 神经元 数目需要自己给定)，输出层(预测目标)

神经元

神经元的结构如下图所示



神经元是上一层的输入与权重相乘后求和，在经过 非线性 函数转换。得到下一层的输出。如：之前网络结构图中，从输入层到隐藏层的神经元的数目为4个。

非线性函数(激活函数)

 weixin_39723464

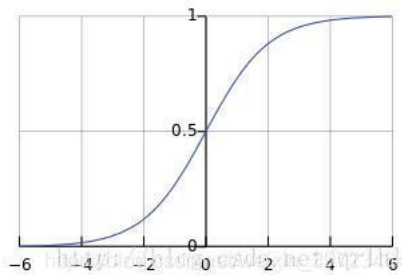
关注

如果把神经元的非线性函数去掉的话，那么这个神经元可以写成：输出=输入*权值+偏置。这个就是线性回归方程，所以如果把 **神经网络** 的非线性函数去掉，那么整个网络就是由多个线性回归组成的。线性回归是线性方程，只能解决线性可分的问题。多个线性回归组成的结果无论经过多少的层的神经网络，其本质上也是线性方程。但现实中的很多需要解决的问题都是线性不可分的(异或问题)。所以为了解决这些线性不可分的问题，我们引入了非线性方程g，那么输出就变为了 $g(w * X + b)$ 。

目前主流的非线性函数主要有：

sigmoid函数: $S(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$

下图是sigmoid函数图像



sigmoid把求和的结果都变为(0,1)之间的值。

tanh函数: $\tanh x = \frac{\sinh x}{\cosh x} = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$

下图是tanh函数与Sigmoid函数的函数曲线：

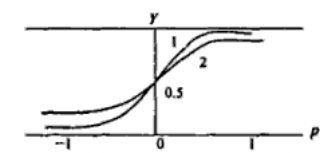
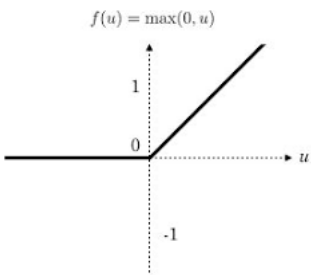


图 2 Sigmoid(1)和 tanh(2)函数曲线

在具体应用中，tanh函数相比于Sigmoid函数往往更具有优越性，这主要是因为Sigmoid函数在输入处于 $[-1, 1]$ 之间时，函数值变化敏感，一旦接近或者超出区间就失去敏感性，处于饱和状态，影响神经网络预测的精度值。主要体现在计算梯度时。

relu函数: $f(x) = \max(0, x)$

下图是relu函数的曲线：



relu函数并未像tanh函数和sigmoid函数一样，将求和的值限制在(0, 1)之间。其阈值是 $[0, +\infty]$ 。

上面3个激活函数
从输入层到隐藏层：

对于最后一层隐藏层到输出层之间，一般选用softmax函数进行归一化。

$$\sigma(\mathbf{z})_j = \frac{e^{z_j}}{\sum_{k=1}^K e^{z_k}} \quad \text{for } j = 1, \dots, K.$$

softmax函数:

由于在用神经网络解决的问题大部分都是多分类问题，softmax是将多分类转化为概率的一个函数。如果预测的目标是二分类，则使用sigmoid进行二分类的概率转化。

上面表达式中的zj=隐藏层的输入*权重+偏置，K为预测目标的分类数量。

基本结构已讲完，希望对大家有所帮助。

简单全连接神经网络python实现08-02

简单的全连接神经网络代码的实现，使用python

... 热门推荐 Machine Learning with Turing's Cat 19万+

我的机器学习教程「美团」算法工程师带你入门机器学习 ...

参与评论

 请发表有价值的评论， 博客评论不欢迎 评论

全连接神经网络(DNN)_weixin_30408675的博客2-8

全连接神经网络(DNN)是最朴素的神经网络,它的网络参数...

深度学习1---最简单的全连接神经网络_weixin...2-11

最简单的全连接神经网络如下图所示(这张图极其重要,本文...

全连接神经网络(DNN)凌逆战的博客3076

全连接神经网络(DNN)是最朴素的神经网络，它的网络参数...

4、全连接神经网络Sunshine的博客3万+

浅层神经网络1、对浅层神经网络结构的理解 1、对浅层神...

全连接神经网络的原理及Python实现_zandaog...2-7

我们用人话而不是大段的数学公式来讲讲全连接神经网络是...

深度学习(持续更新)之(四)全连接神经网络详解...3-1

多层感知器可以看作是结构最为简单的神经网络,只要把激...

深度学习1---最简单的全连接神经... weixinhum6万+

本文有一部分内容参考以下两篇文章： 一文看懂...

第一章：深度学习入门12-20

本章介绍深度学习入门知识。

深度学习系列:全连接神经网络和BP算法_小切...2-18

上篇介绍了深度学习框架pytorch的安装以及神经网络的基...

深度学习开端-全连接神经网络_Chile_Wang的...2-5

全连接神经网络 这一节开始,笔者开始给大家介绍深度学习...

神经网络：全连接神经网络Dive的博客3258

目录1 简介1.1 神经元1.2 网络结构1.3 正向传播1.4 反向传...

全连接神经网络gaoyan0335的专栏6296

#算法原理 在生物神经网络中，每个神经元与其他神经元...

内连接、外连[weixin_39723464 关注]

举例说明 假设您

全连接的理解 gongliming_的博客 7621
首先是包含**全连接**的一幅图片：**全连接**把卷积输出的二维...

网络模型（MLP-**全连接神经网络**） 炉边碎语 3409
概念 多层感知机，用于特征融合。 $h = wx + b$ (w ：权重，...

全连接神经网络和卷积... weixin_42414405的博客 1万+
在这里大致说明以下我在学习过程中的理解： 卷积**神经**...

全连接的BP**神经网络** weixin_30519071的博客 457
《**全连接**的BP**神经网络**》本文主要描述**全连接**的BP**神经**网...

全连接神经网络的原理及Pyth... Python中文社区 1360
作者：李小文，先后从事过数据分析、数据挖掘工作，主...

全连接神经... 最新发布 weixin_40928633的博客 1291
全连接神经网络详解（Full Connect Neural Network）文章...

全连接层的作用 Britesun的博客 1万+
全连接层（fully connected layers，FC）在整个卷积**神经**...

©2022 CSDN 皮肤主题：大白 设计师：CSDN官方博客 返回首
页

关于我

招贤纳士

商务合作

寻求报道

400-660-0108
公安备案号11010502030143

kefu@csdn.net

在线客服

工作时间 8:30-22:00

京公网安备11010502030143号 京ICP备19004658号-4
京网文〔2020〕1039-165号 经营性网站备案信息
北京互联网违法和不良信息举报中心 家长监护 网络110报警服务
中国互联网举报中心 Chrome商店下载
©1999-2022北京创新乐知网络技术有限公司 版权与免责声明 版权申诉
出版物许可证 营业执照



weixin_39723464

码龄5年 暂无认证

2

114万+

55万+

1万+



原创

周排名

总排名

访问

等级

154

2

5

1

36

积分

粉丝

获赞

评论

收藏

私信

关注

搜博主文章 

热门文章

全连接神经网络结构  11834

前向传播与反向传播  2582

最新评论

全连接神经网络结构

☆影子Te: 你讲的和你的标题有什么关系吗? ? ?

您愿意向朋友推荐“博客详情页”吗?











强烈不推荐

不推荐

一般般

推荐

强烈推荐

最新文章

.....



weixin_39723464

关注

2019年 2篇