

# 推荐系统与深度学习（十）——DCN模型原理

原创 livan 数据python与算法 9月1日

前言

~1元~

不仅仅是为了打赏笔者的汗水，更多的是一种激励，笔者亲身经历发现，只有对学习有所投资，才会有较多的学习坚持，虽未一定如此，但会提高坚持概率。

笔者千字一文，坚持在最短的时间内让大家获取一个完整的模型思路，希望在推荐的道路上对大家有所助益~

## DCN原理

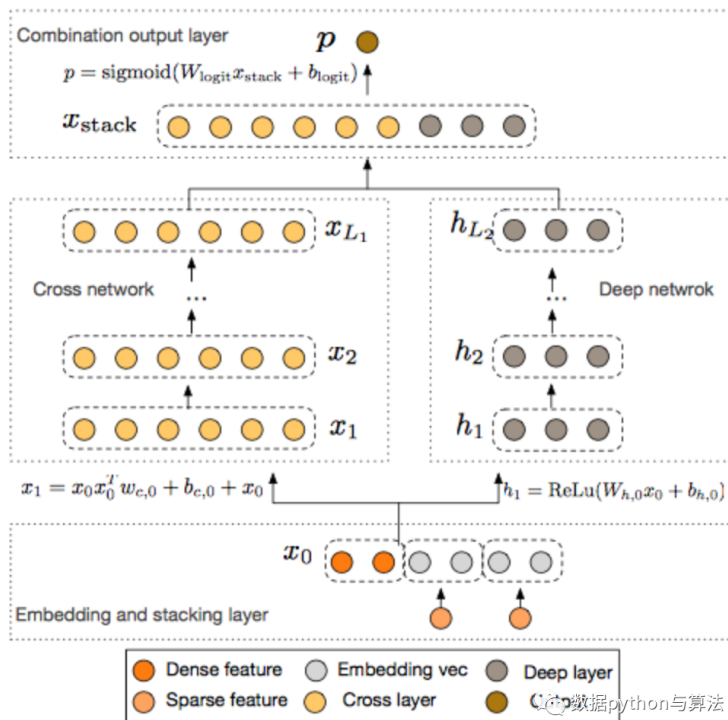
随着深度学习在CTR和推荐中的应用，wide&deep影响力逐渐增大。但是，wide&deep的问题在于wide部分手动进行特征工程，局限性非常大。因此很多大佬对这一模型进行了优化，其中一个即为Deep&Cross Network (DCN) 模型。

对比Wide&Deep，DCN不需要特征工程来获得高阶的交叉特征。对比FM系列的模型，DCN拥有更高的计算效率并且能够提取到更高阶的交叉特征。

我们来深度了解一下DCN的结构，如图：

可试读前59%内容

¥1.00 阅读全部



这一模型的基本流程为：

1) 从嵌入和堆积层开始输入数据，类别型特征经过embedding之后与数值型特征直接拼接作为模型的输入；

$$X_0 = [X_{\text{embed},1}^T, \dots, X_{\text{embed},n}^T, \mathbf{X}_{\text{device}}^T]$$

2) 处理完成的所有数据同时发放到左侧的crossing层和右侧的deep层，在两层中分别运算；

左侧crossing层为：

$$x_1 = x_0 x_0^T w_{c,0} + b_{c,0} + x_0$$

右侧deep层为：

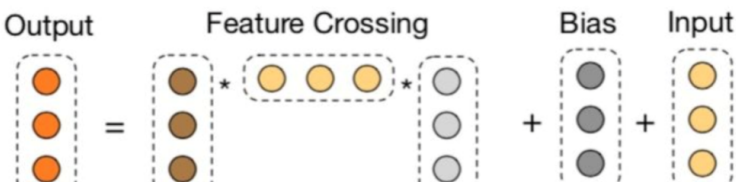
$$h_1 = \text{ReLu}(W_{h,0}x_0 + b_{h,0})$$

3) crossing层和deep层的运算结果归并到顶层的combination层，

$$p = \text{sigmoid}(W_{\text{logit}}x_{\text{stack}} + b_{\text{logit}})$$

精华特写

这一模型最有特色的部分即为左侧的cross network部分，详细剖析可知：



¥1.00 阅读全部

可试读前59%内容

¥1.00 阅读全部