基于用户评测数据构造用户满意度的有监督学习建模

传统的点击数据如下：

传统格式这种，可以用pointwise，pairwise，listwise。选择哪一种主要适的格式来定。

新的评测数据如下：

其中m 为参与评测的一个query 下doc的个数，是对本次排序的一个反馈。的取值有五档，5,4,3,2,1.

基于上述评测数据有下面两种数据的使用方法。

**1：若是只对5中的样本进行学习。**

5意味着本次的排序是非常合适的。然后可以按照位次生成新的Label。按照如下的规则来生成Label。

因为只有5完全满意才能保证排在前面的一定大概率优化后者，故可以做次假设。但是这样一来不能有效的利用那些排序结果不好的样本，其实这些样本作用更大。

**2：对全部样本进行利用**

不同位次的排序对于最终体验（5,4,3,2,1）的影响是不同的。第一条没排好和第10条没排好效果是不一样的。

所以关键一个步骤在于得到位次的权重。

这里提供一个按照曝光条数来的权重方案。统计每个位次的曝光条数。

假定第一个位置的曝光比例为1。后面的位次的曝光比例按照曝光位次之比得到。

如此得到评测用的m 条的曝光比例，记为 。作为归一化后得到的权重值仍然记为

记需要学习的ranker 为f。

我们可以得到整个排序最后的总分值为。

下面我们对进行分析。

**3：分析**

即一次排序的顺序为 ,其得分分别为。

TS=。

3.1：问TS何时可以取得最大值。当时是满足

证明比较简单，这里先不展开了。

3.2：

由性质1和2可知，当我们的打分函数给定后，按照打分出来的最大值降次排序，能够得到最好的TS值。

这里我们将TS记为满意度度量指标。

4：利用TS求解Ranker。

若

记一个query 下所有召回的doc 的第j 维特征为。

则

其中，n 为特征个数，m为样本的个数。

对进行求导即可得的显示解。

可得

若是网络结构，也可以进行求导，利用求导的链式法则。

若是GBDT结构，需要在进行推导，目前还没想到求解的思路，打算去看看pairwise的形式，看能不能有启发。