

搜索评价指标——NDCG

◆版权声明：本文出自胖喵~的博客，转载必须注明出处。  
转载请注明出处：<https://www.cnblogs.com/by-dream/p/9403984.html>

< 2020年9月 >

日	一	二	三	四	五	六
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

搜索

找找看

谷歌搜索

My Tags

Android自动化测试(20)

android(16)

Android测试(12)

Java(12)

测试分析(5)

后台测试(4)

SpringBoot(4)

Android性能测试(4)

iOS测试(2)

VC(1)

更多

PostCategories

Android开发(16)

C++(2)

HTML(8)

Java开发(17)

Linux(8)

VC++(1)

大数据&AI(26)

软件测试(48)

PostArchives

2020/8(1)

2020/6(1)

2020/2(1)

2019/11(1)

2019/3(4)

2018/12(1)

2018/11(2)

2018/8(3)

2018/6(2)

2018/2(1)

2018/1(1)

2017/12(1)

2017/11(2)

2017/10(5)

2017/9(3)

2017/8(3)

2017/6(1)

2017/3(1)

2017/2(6)

2017/1(7)

2016/12(4)

2016/11(2)

2016/10(2)

2016/9(1)

2016/8(1)

<https://www.cnblogs.com/by-dream/p/9403984.html>

概念

NDCG, Normalized Discounted cumulative gain 直接翻译为归一化折损累计增益,可能有些晦涩,没关系下面重点来解释一下这个评价指标。这个指标通常是用来衡量和评价搜索结果算法(注意这里维基百科中提到了还有推荐算法,但是我个人觉得不太适合推荐算法,后面我会给我出我的解释)。DCG的两个思想:

- 1、高关联度的结果比一般关联度的结果更影响最终的指标得分;
- 2、有高关联度的结果出现在更靠前的位置的时候,指标会越高;

累计增益 (CG)

CG, cumulative gain, 是DCG的前身,只考虑到了相关性的关联程度,没有考虑到位置的因素。它是一个搜索结果相关性分数的总和。指定位置p上的CG为:

$$CG_p = \sum_{i=1}^p rel_i$$

rel<sub>i</sub> 代表i这个位置上的相关度。

举例:假设搜索“篮球”结果,最理想的结果是: B1、B2、 B3。而出现的结果是 B3、B1、B2的话,CG的值是没有变化的,因此需要下面的DCG。

折损累计增益 (DCG)

DCG, Discounted 的CG,就是在每一个CG的结果上处以一个折损值,为什么要这么做呢?目的就是为了让排名越靠前的结果越能影响最后的结果。假设排序越往后,价值越低。到第i个位置的时候,它的价值是 1/log<sub>2</sub>(i+1),那么第i个结果产生的效益就是 rel<sub>i</sub> \* 1/log<sub>2</sub>(i+1),所以:

$$DCG_p = \sum_{i=1}^p \frac{rel_i}{\log_2(i+1)} = rel_1 + \sum_{i=2}^p \frac{rel_i}{\log_2(i+1)}$$

当然还有一种比较常用的公式,用来增加相关度影响比重的DCG计算方式是:

$$DCG_p = \sum_{i=1}^p \frac{2^{rel_i} - 1}{\log_2(i+1)}$$

百科中写到后一种更多用于工业。当然相关性值为二进制时,即 rel<sub>i</sub>在{0,1},二者结果是一样的。当然CG相关性不止是两个,可以是实数的形式。

归一化折损累计增益 (NDCG)

NDCG, Normalized 的DCG,由于搜索结果随着检索词的不同,返回的数量是不一致的,而DCG是一个累加的值,没法针对两个不同的搜索结果进行比较,因此需要归一化处理,这里是处以IDCG。

$$nDCG_p = \frac{DCG_p}{IDCG_p}$$

IDCG为理想情况下最大的DCG值。

2016/7(2)  
2016/6(2)  
2016/5(5)  
2016/4(4)  
2016/3(4)  
2016/2(1)  
2016/1(3)  
2015/12(6)  
2015/11(2)  
2015/10(3)  
2015/9(1)  
2015/8(2)  
2015/7(6)  
2015/6(1)  
2015/3(1)  
2015/1(1)  
2014/12(5)  
2014/11(2)  
2014/9(9)  
2014/7(1)  
2014/6(5)  
2014/4(1)

Recent Comments

1. Re:搜索评价指标——NDCG  
@撸熊猫 写的太棒了，想问下博主觉得NDCG不适合推荐系统的原因是什么呢 NDCG评估的第一步是首先得知预期的搜索结果，然后再计算；而推荐一般情况下，我们是无法预知结果的，这就是本质的差别。你在百度...

--胖喵~

2. Re:搜索评价指标——NDCG  
写的太棒了，想问下博主觉得NDCG不适合推荐系统的原因是什么呢

--撸熊猫

3. Re:【后台测试】手把手教你jmeter压测  
好文

--桃子小姐

4. Re:机器翻译评测——BLEU算法详解 (新增 在线计算BLEU分值)  
@胖喵~ 感觉乘不乘100，没什么区别啊，为什么他们这么做，看论文的时候挺困惑的。因为我看到一篇论文里的 BLEU < 1 0，我都怀疑 BLEU 是不是介于 0-1 之间了。...

--vccorZ

5. Re:【Android测试】【第七节】Monkey——源码浅谈  
求第八章阅读码，谢谢

--wokai

Top Posts

- 1. 【后台测试】手把手教你jmeter压测(68295)
- 2. 破解google翻译API全过程(53188)
- 3. 搜索评价指标——NDCG(34101)
- 4. 机器翻译评测——BLEU算法详解 (新增 在线计算BLEU分值)(21361)
- 5. kappa系数在大数据评测中的应用(16359)

推荐排行榜

- 1. 【后台测试】手把手教你jmeter压测(24)
- 2. 【Android测试】【第七节】Monkey——源码浅谈(6)
- 3. 【Android测试】【第十二节】uiautomator——API详解(6)
- 4. 【Android测试】【第十三节】uiautomator——如何组织好你的测试代码（项目实战）(5)

$$IDCG_p = \sum_{i=1}^{|REL|} \frac{2^{rel_i} - 1}{\log_2(i + 1)}$$

其中 |REL| 表示，结果按照相关性从大到小的顺序排序，取前p个结果组成的集合。也就是按照最优的方式对结果进行排序。

实际的例子

假设搜索回来的5个结果，其相关性分数分别是 3、2、3、0、1、2

那么 CG = 3+2+3+0+1+2

可以看到只是对相关的分数进行了一个关联的打分，并没有召回的所在位置对排序结果评分对影响。而我们看DCG：

i	rel <sub>i</sub>	log <sub>2</sub> (i+1)	rel <sub>i</sub> /log <sub>2</sub> (i+1)
1	3	1	3
2	2	1.58	1.26
3	3	2	1.5
4	0	2.32	0
5	1	2.58	0.38
6	2	2.8	0.71

所以 DCG = 3+1.26+1.5+0+0.38+0.71 = 6.86

接下来我们归一化，归一化需要先结算 IDCG，假如我们实际召回了8个物品，除了上面的6个，还有两个结果，假设第7个相关性为3，第8个相关性为0。那么在理想情况下的相关性分数排序应该是：3、3、3、2、2、1、0、0。计算IDCG@6：

i	rel <sub>i</sub>	log <sub>2</sub> (i+1)	rel <sub>i</sub> /log <sub>2</sub> (i+1)
1	3	1	3
2	3	1.58	1.89
3	3	2	1.5
4	2	2.32	0.86
5	2	2.58	0.77
6	1	2.8	0.35

所以IDCG = 3+1.89+1.5+0.86+0.77+0.35 = 8.37

so 最终 NDCG@6 = 6.86/8.37 = 81.96%

分类: [大数据&AI](#)

好文要顶

关注我

收藏该文



胖喵~  
关注 - 8  
粉丝 - 216

[+加关注](#)

2020-09-09 20:02 2 0

« 上一篇: [Bayes' theorem \(贝叶斯定理\)](#)  
» 下一篇: [基尼系数](#)

posted @ 2018-08-02 20:02 胖喵~ Views(34103) Comments(7) Edit 收藏

Post Comment

#1楼 2019-03-11 20:44 | z\_dominic