

知乎

首页发现话题

搜索你感兴趣的内容...

27131829


社交网络社交网络（电影）算法数学计算机

电影《社交网络》里那个写在玻璃上的数学公式是什么公式？

那个公式在计算机算法里是否可以用？

关注问题写回答1 条评论分享邀请回答...

9 个回答默认排序



知乎用户
leaper.ai - 教机器人看懂生产

98 人赞同了该回答

根据wiki上对Elo Rating System的解释，这个公式的含义和@朱会来的答案里所说的似乎有些出入。

看照片的人一次只会在网页上看到两张照片，只需要告诉程序，哪张照片更漂亮即可，这可以和象棋的输赢类比，我们可以将其看作是一次比美。当获得这些比美的输赢数据之后，对每一张照片，程序会根据输赢来为其计算积分，赢+1，平局+0.5，输+0（球迷同学们一定很熟悉这种积分制）。女孩儿相貌的最终排名，将根据积分得出。

但是，仅仅根据输赢积分来进行排名会出现不公平的现象，因为不同女孩儿参加比美的次数不一样，而且，一个积分比较低的女孩儿在一次比美中若赢了一个积分比较高的女孩儿，那她获得积分应该更高一些。于是，就有了Elo Rating System。

假设现在有两个女孩儿的积分分别是RA和RB，有人打开了网页，开始仔细打量她俩的照片，准备要对她们的照片进行一次评价，即一次比美。在这次比美结束之前，程序可以先根据她们的积分计算出她们所得积分的期望值EA和EB，计算公式就是电影中写在玻璃上的公式：

$$E_A = \frac{1}{1 + 10^{(R_B - R_A)/400}}$$
$$E_B = \frac{1}{1 + 10^{(R_A - R_B)/400}}$$

通常，我们可以认为**如果女孩儿的表现高于期望，那么应该获得更高的分数，而反之，则应更低，这就是期望值的作用。**

接着，根据这次比美的实际结果，两个女孩儿将各自得到一个分数SA和SB（即上文提到过的赢+1，平局+0.5，输+0），对于女孩儿A，她的积分将根据下面这个公式来计算（要得到女孩儿B的积分计算公式只需把A替换成B即可）：

$$R'_A = R_A + K(S_A - E_A)$$

其中，K是一个参数，可以根据实际情况进行调整。所以，如果我们假设RA=1000，RB=900，而且这次女孩儿B赢了，即SA=0，SB=1，并设K=32，则，EA=0.64，EB=0.36，女孩儿A的新积分为1000+32×(0-0.64)=979.52，女孩儿B的新积分为900+32×(1-0.36)=920.48。

编辑于 2012-06-22


98

5 条评论

分享

收藏

感谢



waterwu
爱设计,爱开发,爱摄影,爱互联网.

8 人赞同了该回答

之前俺写过篇BLOG就说的是这公式。懒得在知乎里再整理格式了。

《浅析《TSN》中的Facemash.com》[浅析《TSN》中的Facemash.com](#)

编辑于 2016-08-21


8

3 条评论

分享

收藏

感谢



下载知乎客户端
与世界分享知识、经验和见解

相关问题

如何用简单易懂的例子解释隐马尔可夫模型？35 个回答


大数定律是必然的吗？34 个回答

在进行线性回归时，为什么最小二乘法是最优方法？80 个回答


高等数学、线性代数、概率与数理统计、几何学这些知识可以用来干什么？主要应用有哪些？116 个回答

如何理解傅里叶变换公式？82 个回答


私家课 · Live 推荐



职场社会学：成为最受欢迎的职场人
共 11 节课 ▶ 试听



双十一如何理性的买买买？
陈茁、断桥 等
3 场 Live, 3131 次参与



如何从尬聊到亲密沟通？
知乎用户
★★★★★ 21422 人参与

刘看山 · 知乎指南 · 知乎协议 · 应用 · 工作
侵权举报 · 网上有害信息举报专区
违法和不良信息举报：010-82716601
儿童色情信息举报专区
联系我们 © 2017 知乎

1/5

https://www.zhihu.com/question/20279366



Livermore

外来进城务工人员，努力实现财务自由。

5 人赞同了该回答

在11天坑系统中也使用了ELO算法,这个算法大概是这样的:

$R_{\text{新}} = R_{\text{旧}} + K * (P - E)$

R新:Rating新,是你进行这局游戏之后的新英雄积分

R旧:Rating旧,是你进行这局游戏之前的旧英雄积分

K:常数,有表可依,取值随R旧变化,R旧越高,K值越小

P:Performance,是你这局游戏表现情况的总值

E:Expect,是你这局游戏开始之际,系统给你定下的预期值

影响P的因素有很多.游戏里包括包鸡包眼,击杀辅助之类的.

影响E的因素可分为3项.

第一为你游戏开始前的此英雄的英雄积分值. 对应电影里女生的初始分数

第二为对战双方队伍的平均积分值之差.对应为两个女生的积分之差.这一部分的预期值公式表现为 $E2 = M / [1 + 10^{(-R/400)}]$.M为常数,根据R的取值,可以看到E2处于0-M之间,经验可知积分差对于预期值的影响是非常大的,可见这里M取值不小,至少100-200.

从这里就可见,如果对手的分数比较低,对自己的积分增长的难度比较大.

另外,11平台天坑英雄数据采集系统,这个系统收集所有天坑游戏结果,得出所有英雄的给力度,一些比较强力的英雄,比如英雄XXX,目前比较强势,整体11表现出来的战绩自然比较高,相对应的玩家使用这个英雄时,一开始的预期值就会比其他英雄来的高一些.

这个ELO可信度比较高,我开了这么多号,积分都是1300+游荡. 对手强,表现好加分多;对手弱,表单差,减分更多.

参考:wenku.baidu.com/view/84...

发布于 2012-06-13

▲ 5 ▼

● 3 条评论

➦ 分享

★ 收藏

♥ 感谢



小熊猫轰炸机

程序员

14 人赞同了该回答

一个排名系统，最初用来衡量国际象棋棋手的排名，很经典的一个公式。en.wikipedia.org/wiki/E...

发布于 2012-06-06

▲ 14 ▼

● 添加评论

➦ 分享

★ 收藏

♥ 感谢



知乎用户

股票分析师

8 人赞同了该回答

我觉得知乎也应该考虑采取这个系统。这个问题中得到赞同数最多的答案显然有很多错误。但是由于越往后关注的人越少等原因，后面的正确答案没有能得到更多的票数。

发布于 2012-06-21

▲ 8 ▼

● 添加评论

➦ 分享

★ 收藏

♥ 感谢



晓野

intj

4 人赞同了该回答

补充一下，11对战平台的天梯系统亦是号称使用Elo Rating System自动匹配的

发布于 2012-06-06

▲ 4 ▼

● 5 条评论

➦ 分享

★ 收藏

♥ 感谢



知乎用户

爱好一望无际的作家一枚 / 网盘搜索51sou.top

5 人赞同了该回答

【PS：非原创】
这是爱德华多写在玻璃上的公式

首先，每个女生都有一个基础分，这个基础分在一开始都是一样的1400分（下图），可称作“旧等级分”，在供人评比之后，将会通过公式计算出“新等级分”。

这里牵扯到了第一个公式，新等级分计算法：

新等级分=旧等级分+K值(胜负值-期望胜率)

K值是一个定值，不过电影里没说明K值为多少，于是自己假定一个10

胜负值很简单，对于胜者胜负值为1，对于负者胜负值为0（这里没有平手，所以忽略平时的0.5）

期望胜率待会儿再说，先告诉大家，当比较的2个女生旧等级分相同时，期望胜率对双方都为0.5

现在假定某人在A，B两位女生中选择了A，那么A的新等级分为 $1400+10(1-0.5)=1405$ ，B的新等级分为 $1400+10(0-0.5)=1395$

在经过一阵评选之后，就会产生2位女生等级分不同的情况，这时候就需要用第二个公式计算期望胜率。

期望胜率= $1/(1+10^{(\text{等级分差}/400)})$ （注意，对于A来说，等级分差为B的旧等级分-A的旧等级分，别弄反）

没错，这就是影片中爱德华多写在玻璃上的公式（实际上影片中写错了，影片中写成（等级分差/400）乘以10，但事实上这是个乘方运算）

现在假定第2个人在A，B两位女生中选择了A，那么对A来说新的期望胜率为 $1/(1+10^{(1395-1405/400)}) \approx 51.4\%$ ，对B来说新的期望胜率为 $1/(1+10^{(1405-1395/400)}) \approx 48.5\%$ ，A的新等级分为 $1405+10(1-0.514)=1409.86$ ，B的新等级分为 $1395+10(0-0.485)=1390.15$

计算方法来源

（图：从图中可以看出此公式来源于国际象棋比赛，不知道字幕组怎么翻译成投机石油了，虽然可能也用得上）

实际上这种评分公式率先用于计算国际象棋选手的比赛积分，由此得出棋手的世界排名，现在已被广泛用于各种体育比赛，计算各个选手（或团队）的世界排名，由于期望胜率计算太过烦琐，于是用下表代替：

而且在体育比赛中，可以根据选手积分的不同，设定不同的K值

请参考ELO等级分体系

最后说一句，上面列出的“烦琐的”期望胜率计算方法还只是近似的，原始公式如下：

以前用Java实现过这个算法，拿全校女生的免冠照做过一次评比。

编辑于 2014-05-07

▲ 5 ▼ ● 2 条评论 ➦ 分享 ★ 收藏 ♥ 感谢

收起 ^



子般若宁

1 人赞同了该回答

hi.baidu.com/dragoniye2...

这里详细解释了ELO rating System这个公式。

发布于 2012-06-06

▲ 1 ▼

● 添加评论

🚩 分享

★ 收藏

♥ 感谢



尹浮生

空想家

coc也是这个算法？

发布于 2017-01-30

▲ 0 ▼

● 添加评论

🚩 分享

★ 收藏

♥ 感谢

✎ 写回答

1 个回答被折叠（为什么？）

https://www.zhihu.com/question/20279366

5/5