

研究报告

小组信息

(1) 人数：2 人

(2) 学号:181250209 姓名:周裕彤 邮箱:181250209@smail.nju.edu.cn 题目完成数: 200 分工: 代码+报告

(3) 学号: 181250002 姓名: 鲍泽清 邮箱:181250002@smail.nju.edu.cn 题目完成数: 190 分工: ppt+视频录制

1. 研究问题: 题目的动态推荐。应用于通过根据答题者所做的题目判断题目对其难易程度推荐较为适合的难度题目。

2. 代码开源地址:

<https://github.com/zyt-cpu/python/blob/master/data/data.py>

代码比较相关性, 合理性对于整体数据进行计算

3. 研究方法:

(1) 难度确认: 首先计算出来每道题目的平均值, 平均提交次数和通过率, (简化题目难度的判断标准) 然后通过协方差的计算和相关系数的计算比较出来平均值及平均提交次数和通过率之间的相关性并绘制折线图加以比较【附录 1】。得出平均分与通过率的相关性更加强。然后采用假设检验, 计算两组的置信区间, 采用 t 检验方法, 检验平均分作为判断标准的合理性。相关性强且合理的平均分作为最终的难度确定标准, 平均提交次数作为辅助, 帮助平均分和通过率确定最终难度标准。最终得出三组难度标准。最后绘制条形图和饼状图来展示分组结果。【附录 2】

(2) 答题者水平确认: 将答题者所做的题目根据之前的难度分类标准分类。然后通过难度确认得出的主要判断标准加上另组数据的辅助判断当题对于答题者的难度, 也是分为三个档次。再根据答题者在不同难度题目题目对于答题者的三个难度进行整体分析【附录 3】, 使用了自定义的难度标准 (0.9E 以上或者 0.6E+0.3M 以上) 将答题者分为四个档次 (E, M, H, O: others), 即答题者需要推荐的题目难度。最后绘制条形图和饼状图展示分组结果。【附录 4】

4. 案例分析:

(1) 难度确认：

```
题目难度判断
平均成绩如下所示
[('2234', 24.48658767772512), ('2593', 28.958333333333332), ('2368', 29.04874213836478), ('2479', 30.0), ('2892', 30.183661417322835), ('2988', 31.96440793976728), ('2857', 32.0),
平均提交次数如下所示
[('2891', 1.0185185185185186), ('2662', 1.024390243902439), ('2298', 1.0303030303030303), ('2886', 1.0377358498566038), ('2659', 1.048780487804878), ('2990', 1.05), ('2391', 1.0526
通过率如下所示
[('2234', 20.85308056872038), ('2368', 24.528381886792452), ('2892', 26.37795275598551), ('2884', 27.860696517412936), ('2857', 29.47368421052631), ('2593', 29.6875), ('2479', 30.0
平均分数的相关系数:
(0.9757973223817678+0j)
平均提交次数的相关系数:
(-0.7308327574080088+0j)
可以看出，分数与通过率的绝对值更接近1. 分数与通过率的相关性更高
t= 1.2595754618351558  p值: 0.20799022146175813 自由度: 1753.0377728290994
接受原假设，没有显著差异。所以平均分和通过率没有显著差异
根据自由度查表，t值为1.96
平均分和通过率差值的置信区间，95置信水平 CI=[-0.202120,2.017711]
题目难度确定，H:Hard M:Medium E:Easy
E
['2737', '2110', '2952', '2127', '2858', '2720', '2157', '2761', '2111', '2550', '2893', '2726', '2863', '2427', '2155', '2879', '2707', '2243', '2846', '2367', '2867', '2815', '27
H
['2141', '2325', '2471', '2356', '2727', '2981', '2273', '2350', '2289', '2202', '2200', '2806', '2090', '2308', '2688', '2526', '2948', '2174', '2165', '2632', '2444', '2281', '24
H
['2234', '2593', '2368', '2479', '2892', '2988', '2857', '2949', '2960', '2884', '2503', '2264', '2208', '2306', '2524', '2142', '2702', '2330', '2304', '2336', '2563', '2314', '21
```

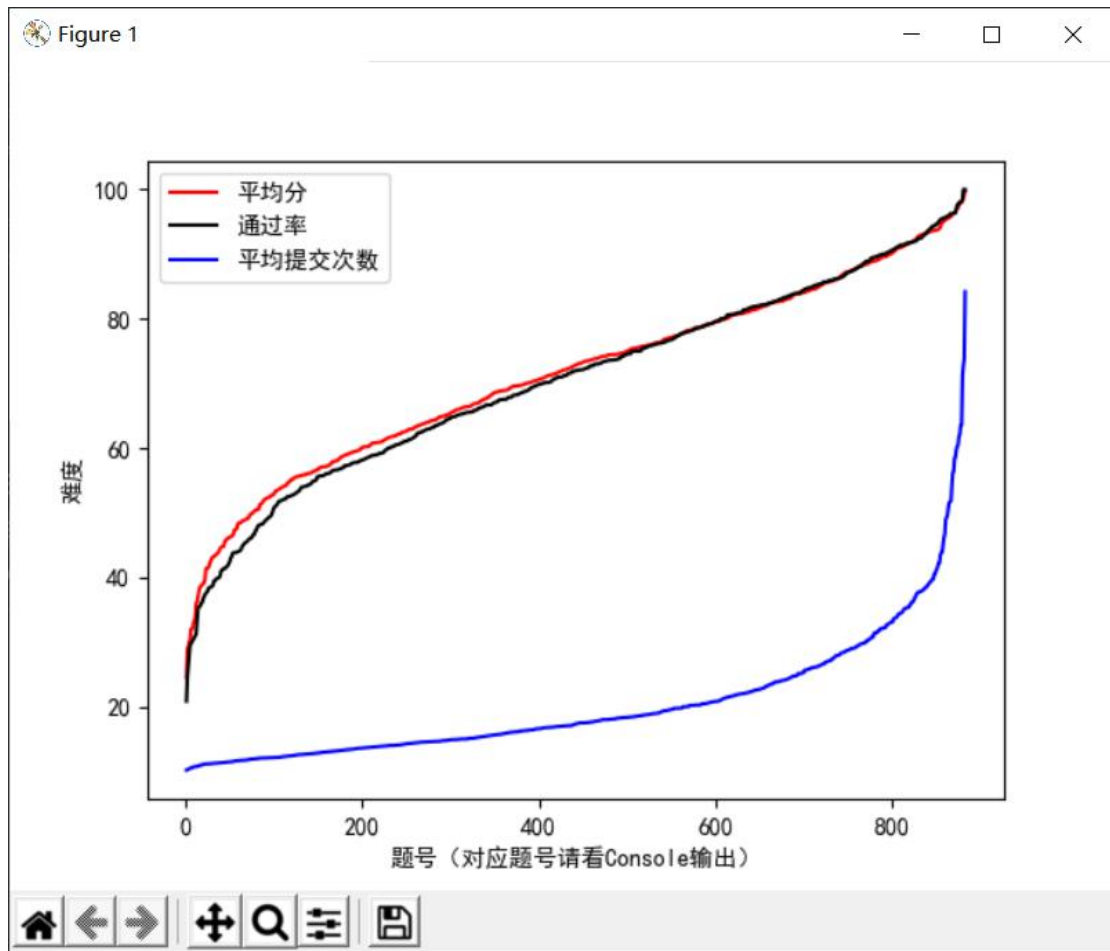
(2) 水平确认：

```
答题人水平判断(根据每人的答题组别判断)
各人答题情况，第一个是题目难度，第二个是分数，第三个是提交次数
分数:<60为H, <80为M, >=80为E
提交次数: <=5为E, <=7为M, >7为H
{3544: {'2988': 'HHM', '2172': 'NEE', '2179': 'EEE', '2176': 'HHE', '2307': 'MHE', '2804': 'MHE', '2456': 'EEE', '2450': 'EHE'}, 48117: {'2081': 'MEM', '2180': 'MEH', '2190': 'MEH'
各人答题数量情况:
{3544: {'user_id': 3544, 'cases': {'E': {'total': 3, 'E': 2, 'M': 0, 'H': 1}, 'M': {'total': 3, 'E': 1, 'M': 0, 'H': 2}, 'H': {'total': 2, 'E': 0, 'M': 0, 'H': 2}}}, 48117: {'user_
在E水平中的答题者:
[3544, 60725, 60827, 60666, 2843, 49823, 39021, 47920, 60672, 60746, 61143, 60584, 60822]
在M水平中的答题者:
[60587, 60788, 61094, 60651, 60677, 61519, 40552, 60749, 60837, 60810, 61046, 61715, 8246, 8318, 39160, 39198, 47774, 48083, 49361, 49687, 58585, 61020, 60689, 48090, 49315, 47879]
在H水平中的答题者:
[51584, 60604, 60619, 60639, 60654, 60665, 60737, 60760, 60769, 60799, 60829, 60833, 60895, 60896, 60899, 61053, 58834, 60652, 60659, 60688, 60724, 60641, 60657, 60668, 60669, 6075
对于这些答题者，题目基本中偏下:
[48117, 49405, 60581, 60606, 60616, 60631, 60634, 60635, 60671, 60676, 60686, 60707, 60708, 60715, 60752, 60762, 60763, 60772, 60773, 60775, 60782, 60785, 60812, 60832, 60870, 6080
```

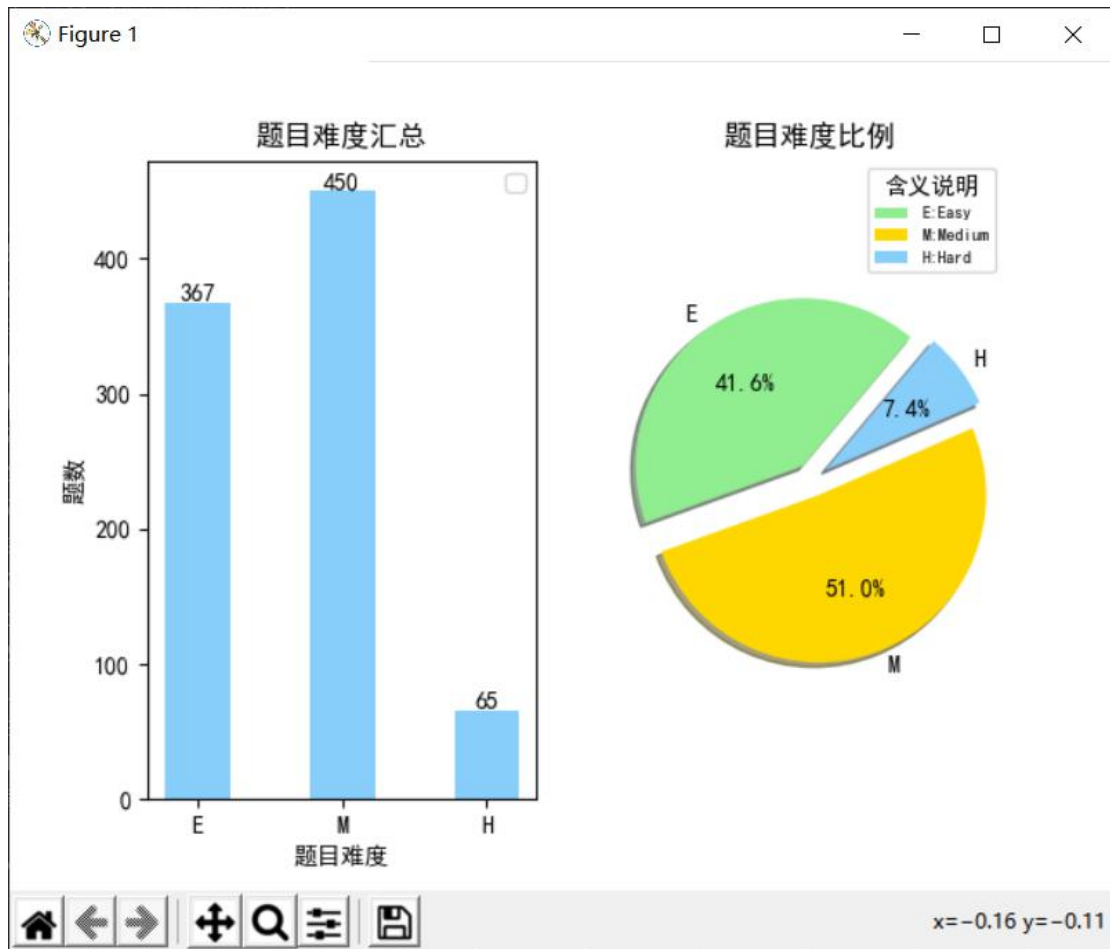
5. 希望对于题目可以有稍微多点的例题，对于我来说需要通过例题来理解定理等相关理论。

6. 附录

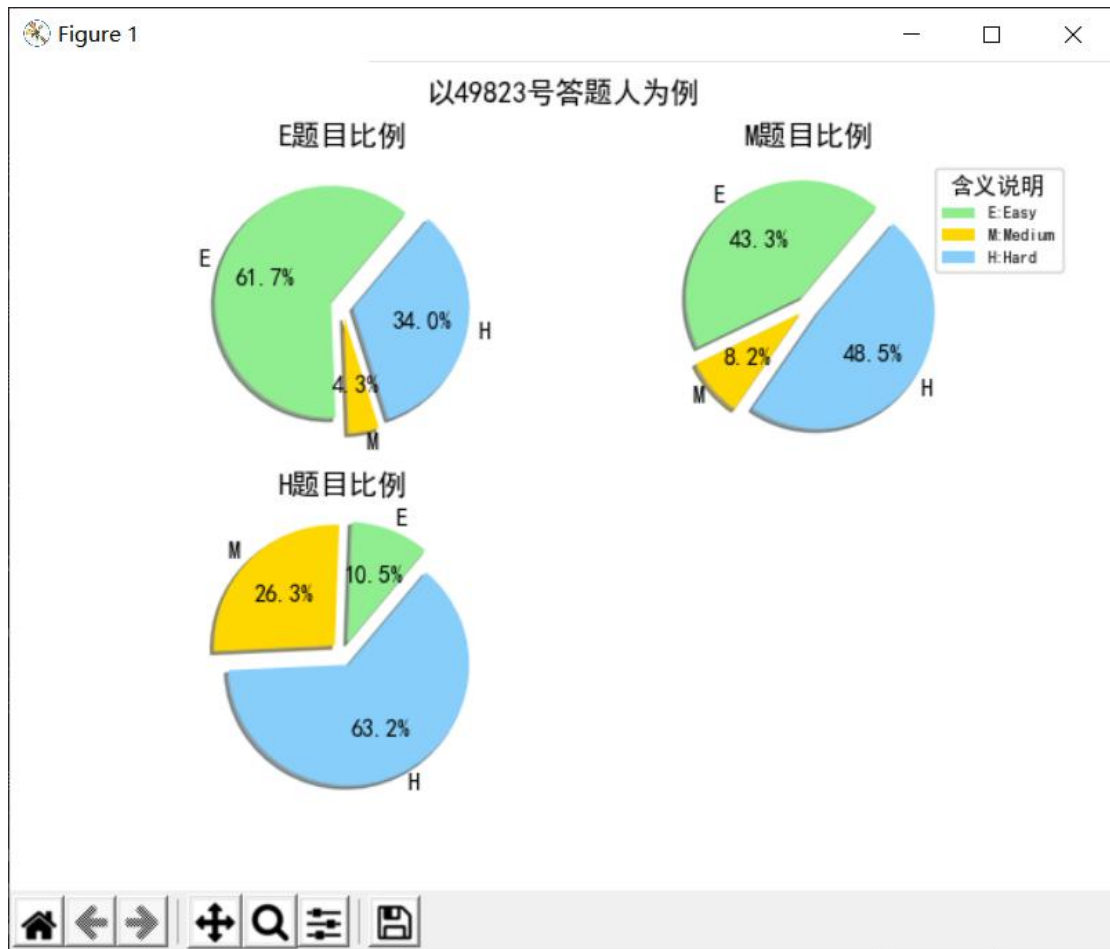
平均分，平均提交次数与通过率拟合程度：



题目难度分类结果:



不同题目难度对于答题者来说的难度：



答题者应推荐的难度分组结果：

