

12306 订票系统的改进

随着人们收入的提高，人们的生活质量也得到了不断改善，于是人们外出开会、旅游、购物的频率也不断地提升，从而人们对在 12306 网上购票要求也是越来越高，而目前的 12306 订票系统已经不能满足不同人们的需求，请你们团队对 12306 订票系统进行改进。

请你们团队分别对下列问题一和问题二，建立相应的数学模型，并画出相应的算法框图。

问题一：假设是一个人单独出行，给出下列不同要求的订票。

1. 中间不换座且对坐席没有要求
2. 中间不换座但对坐席有要求

3. 在人们出行高峰时期，票源紧张，为了更大的满足人们出行的需求，同时也能提高铁路总公司的座位利用率和经济效益，请你们团队考虑在乘车途中满足人们分别只换乘一次、二次和最多三次座位才能到达目的地的订票。

问题二：在人们一起出行乘车时，总是想所订座位是同排邻座，利用难得空闲时间聊会天，同时也能排除路途中的寂寞，也避免了与不熟悉的旅客坐在一起的尴尬。

1. 二人一起出行的订票
2. 三人一起出行的订票

问题三：假设某乘客乘坐的是 CR400AF 型从北京发往上海的 G151 动车，从济南西到南京南，出行日期是 2020.6.25。

1. 请给出问题一的具体求解，包括坐票的等级选择，所选的车票是几车几排几号以及求解每个问题的源程序代码（代码放在附录中）。

2. 假设系统出票率已经达到了 70%、80%和 90%的情况下，请给出问题一的三种情况下，用你们团队设计的订票系统，订一张票，所需要的时间各是多少？并由此讨论你们方案与目前的 12306 订票系统相比的优缺点。（请把解决该问题所建立的座位信息库作为附件与论文一起提交）

特别提醒：本建模问题只涉及一趟高铁一个车次的订票，不涉及退票、查票以及支付票款等其它问题!!!