**重 庆 大 学**

**学 生 实 验 报 告**

**实验课程名称 数 学 实 验 / 模 型**

**开课实验室 DS1407**

**学 院 计算机学院 年 级 2022**

**专 业 班 计算机科学与技术卓越1班**

**学 生 姓 名 甄 嘉 炜 学 号 20220559**

**专 业 班 计算机科学与技术4班**

**学 生 姓 名 干 雨 楷 学 号 20220522**

**专 业 班 计算机科学与技术5班**

**学 生 姓 名 胡 欣 宇 学 号 20220530**

**专 业 班 计算机科学与技术卓越1班**

**学 生 姓 名 梁 济 学 号 20220562**

**开 课 时 间 2023 至 2024 学年第 二 学期**

|  |  |
| --- | --- |
| **总 成 绩** |  |

**数 统 学 院 制**

**开课学院、实验室：数统学院，DS1407 实验时间 ：2024年3月24日**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **名称** | **数学实验** | **实验项目**  **名 称** | **第3周作业** | **实验项目类型** | | | | |
| **验证** | **演示** | **综合** | **设计** | **其他** |
| **指导**  **教师** | **肖剑** | **成 绩** |  |  |  |  |  |  |
| **题目1**  A公司面临破产，只余下100种物品，表1中给出了每种物品的数量，现有1000名公司债权人，表格中给出了债权人对不同物品的偏好（数值越大越喜欢），要求你们对这些资产进行处置，应该如何安排呢？（**如果讨论有困难的同学，可以把问题的规模适当缩小，如只选取前10种物品，前10名债权人来讨论**）  **模型**  分配原则是：  当物品数量不够时，优先分配给偏好大的债权人；  在物品数量足够的前提下，对于每个偏好大于零的债权人，尽量都分配到物品；  对于一个物品，在所有有偏好的人（即偏好大于零）都能分配到物品的前提下，偏好越大的债权人分配到的物品越多；  因此，我们对债权人的偏好进行排序，先将所有物品分给有偏好的债权人，然后再按照偏好大小分配给偏好大的债权人。  **程序**  % 读取数据  num\_items = 100; % 物品数量  num\_creditors = 1000; % 债权人数量  % 分配物品给债权人  assigned\_items = zeros(num\_creditors, num\_items); % 初始化每个债权人分配的物品编号  creditor\_preferences1 = table2array(creditor\_preferences);  item\_quantities = table2array(item\_num);  item\_quantities = item\_quantities(:)';  % 初始化二维索引数组  sorted\_indices\_2d = zeros(size(creditor\_preferences1));  % 对每一列进行排序并保存索引值  for col = 1:size(creditor\_preferences1, 2)  [~, col\_sorted\_indices] = sortrows(creditor\_preferences1(:, col));  sorted\_indices\_2d(:, col) = col\_sorted\_indices;  end  % 初始化每个债权人已分配的物品数量  items\_assigned\_per\_creditor = zeros(num\_creditors, 1);  % 遍历每个物品，先将物品分配给有偏好的债权人  for item\_index = 1:num\_items  % 检查是否还有剩余物品  if sum(item\_quantities) <= 0  break; % 所有物品已经分配完毕  end  % 查找尚未分配该物品的债权人并按偏好顺序分配  for i = 1:num\_creditors  if item\_quantities(item\_index) > 0 && creditor\_preferences1(i,item\_index) >0  assigned\_items(i, item\_index) = assigned\_items(i, item\_index) + 1;  items\_assigned\_per\_creditor(i) = items\_assigned\_per\_creditor(i) + 1;  item\_quantities(item\_index) = item\_quantities(item\_index) - 1;  end  end  end  % 遍历每个物品，依次分配给偏好大的债权人  for item\_index = 1:num\_items  % 检查是否还有剩余物品  if sum(item\_quantities) <= 0  break; % 所有物品已经分配完毕  end  % 查找尚未分配该物品的债权人并按偏好顺序分配  for i = 1:num\_creditors  creditor\_index = sorted\_indices(i,item\_index);  if item\_quantities(item\_index) > 0  assigned\_items(creditor\_index, item\_index) = assigned\_items(creditor\_index, item\_index) + 1;  items\_assigned\_per\_creditor(creditor\_index) = items\_assigned\_per\_creditor(creditor\_index) + 1;  item\_quantities(item\_index) = item\_quantities(item\_index) - 1;  end  end  end  disp('分配完成');  % 创建一个空的表格来存储分配结果  allocation\_table = cell(num\_creditors, num\_items);  % 填充表格  for i = 1:num\_creditors  for j = 1:num\_items  if assigned\_items(i, j) > 0  allocation\_table{i, j} = assigned\_items(i, j) ;  else  allocation\_table{i, j} = 0;  end  end  end  **结果**  由于结果过多，我们将结果存储在了表格中，复制到Excel的部分结果图片如下（对应allocation\_table，数字代表分配数量）    **分析**  对每一列进行求和分析，发现与无礼品数量一一对应，说明分配完成；  对每一行进行求和分析，发现数量基本接近，说明分配合理  **题目2**  **程序**  **结果**  **分析** | | | | | | | | |

备注：

1、**一门课程有多个实验项目的，应每一个实验项目一份，课程结束时将该课程所有实验项目内页与封面合并成一个电子文档上交。**