**华北理工大学**

**2019-2020第2学期**

**《软件设计基础-Python语言》**

课程设计报告

**设计名称：** 枚举法的应用

**姓 名：** **学 号：**

**专业班级：**

**学 院：**

**设计时间：**

|  |
| --- |
| 1．课程设计目的 |
| 《软件设计基础-Python》课程设计是这门课程的实践性教学环节之一，本次设计结合实际应用的要求，使课程设计既覆盖Python的知识点，又接近工程实际需要。目的是通过课程设计的综合训练，培养学生实际分析问题、解决问题的能力，以及编程和动手能力，最终目标是通过课程设计这种形式，帮助学生系统掌握Python这门课程的主要内容，养成良好的编程习惯，更好的完成教学任务。 |
| 2．课程设计任务与要求： |
| 本次课程设计利用《软件设计基础-Python》课程中所学到的编程知识和编程技巧，完成具有一定难度和工作量的程序设计题目，帮助学生掌握编程、调试的基本技能，独立完成所布置的任务。  要求：  1、对系统进行功能需求分析  2、设计合理的数据结构和系统框架  3、界面设计美观、清楚、合理  4、编程简练，程序功能齐全，能正确运行  5、具有一定的创新性  6、说明书、流程图要清楚  7、课题完成后必须按要求提交课程设计报告  任务：  1）一辆卡车违反了交通规则，撞人后逃逸。现场有三个目击证人，但都没 有记住车牌号，只记住车牌号的一些特征。甲说：车号的前两位数字是相同的； 乙说：车号的后两位数字是相同的，但与前两位不同；丙说：四位数字的车号 正好是一个整数的平方。请根据以上线索，协助警方找出车号，尽快破案。（车 牌号是4位数） 2）三色球问题 若一个口袋中放有12个球，其中有3个红的，3个白的和6个黒的，问从 中任取8个共有多少种不同的颜色搭配？ |
| 1. 课程设计说明书 |
| 1. 主要数据和主要函数介绍：   函数car：  使用枚举法，使用4个for循环解决该问题，结合三条线索进行判断，协助警方找出撞人的车的车牌号  函数Tricolore:  使用枚举法，使用2个for循环，枚举三色球各种组合方案，最后输出结果。  a1,a2,a3,a4 依次是犯罪分子的车牌号的4位数字  S 三色球问题中的组合方案的种数  Choose 用户的选择  2.流程图及代码实现：  **程序流程图：**  IMG_256  **源代码：**  import math  def car():  print("罪犯的车牌号为:",end="")  for a1 in range(0,10):  for a2 in range(0,10):  if(a1==a2):  for a3 in range(0,10):  for a4 in range(0,10):  if(a3==a4 and a1!=a3):  a = a1\*1000+a2\*100+a3\*10+a4  for i in range(100):  if(a == i \* i):  print(a1,a2,a3,a4)  def Tricolore():  s = 0  for i in range(4): # 红球  for j in range(4): #黄球  k = 8 - i - j #绿球  if k <= 6:  s += 1  print("三色球问题共有",s,"种不同的颜色搭配.")  if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":  while(True):  print("\n\n------------------------")  print("1.帮助警察破案")  print("2.三色球问题")  print("3.退出系统")  choose = int(input("请选择你要求解的问题："))  if(choose ==1 ):  car()  elif(choose == 2):  Tricolore()  elif(choose == 3):  break  else:  print("输入错误!")   1. 设计中遇到的问题   在问题1中，对于现实中车牌号，并不可能都是有效数字的情况，也有可能时0011这样的情况，所以枚举范围是range(1000,10000)是不正确的。本解决方案是以枚举车牌号中每位出现的情况，最终解决了该问题。, |
| 4．课程设计成果 |
| **运行结果：**  IMG_256  **注意事项:**  在用户选择的界面请不要输入字母，汉字等错误选择，一定要根据菜单进行输入. |
| 5. 课程设计心得 |
| 通过本次课设，我更加明白了枚举法，枚举法并不是简简单单的暴力法，其中也有一些简单的技巧，通过一些技巧，减少不必要的枚举方案，可以大大提高算法的效率，例如在求解三色球问题中我并没有全部枚举，我通过枚举前两个球便可以推出第三个球的数量，可以说在一些问题中，如果找不到更好的解决方案，枚举法也是一种办法。 |