# **程序设计方法**

## **实验目的：**

学习自顶向下的程序设计方法

## **实验要求：**

1、理解计算思维 2、能运用自顶向下的程序设计方法、模块化的思想解决问题

## **实验内容：**

完成教材第六章练习8.1、8.2、8.4

## **实验代码：**

程序练习题8.1

from random import random  
 def printIntro():  
     print("这个程序模拟两个选手A和B的某种竞技比赛")  
     print("程序运行需要A和B的能力值（以0到1之间的小数表示）")  
 def getInputs():  
     a = eval(input("请输入选手A的能力值(0-1): "))  
     b = eval(input("请输入选手B的能力值(0-1): "))  
     n = eval(input("模拟比赛的场次: "))  
     return a, b, n  
 def simNGames(n, probA, probB):  
     winsA, winsB = 0, 0  
     for i in range(n):  
         scoreA, scoreB = simOneGame(probA, probB)  
         if scoreA > scoreB:  
             winsA += 1  
         else:  
           winsB += 1  
     return winsA, winsB  
 def gameOver(a,b):  
     return a==11 or b==11  
 def simOneGame(probA, probB):  
     scoreA, scoreB = 0, 0  
     serving = 0  
     t = 0  
     while not gameOver(scoreA, scoreB):  
         if serving == 0:  
             if random() < probA:  
                 scoreA += 1  
             else:  
                 scoreB += 1  
         else:  
             if random() < probB:  
                 scoreB += 1  
             else:  
                 scoreA += 1  
         t = t + 1  
         if t%2 == 0:  
             serving = (serving + 1)%2  
     return scoreA, scoreB  
 def printSummary(winsA, winsB):  
     n = winsA + winsB  
     print("竞技分析开始，共模拟{}场比赛".format(n))  
     print("选手A获胜{}场比赛，占比{:0.1%}".format(winsA, winsA/n))  
     print("选手B获胜{}场比赛，占比{:0.1%}".format(winsB, winsB/n))  
 def main():  
     printIntro()  
     probA, probB, n = getInputs()  
     winsA, winsB = simNGames(n, probA, probB)  
     printSummary(winsA, winsB)  
 main()

程序练习题8.2

 from random import random  
    from random import randint  
    def printIntro():  
        print("这个程序模拟两个选手A和B的某种竞技比赛")  
        print("程序运行需要A和B的能力值（以0到1之间的小数表示）")  
    def getInputs():  
        g1 = eval(input("请输入球队A的投篮能力值(0-1): "))  
        b1 = eval(input("请输入球队A的篮板能力值(0-1): "))  
        g2 = eval(input("请输入球队B的投篮能力值(0-1): "))  
        b2 = eval(input("请输入球队B的篮板能力值(0-1): "))  
        n = eval(input("模拟比赛的场次: "))  
        return g1, b1, g2, b2, n  
    def simNGames(n, goleA, boardA, goleB, boardB):  
        winsA, winsB = 0, 0  
        for i in range(n):  
            scoreA, scoreB = simOneGame(goleA, boardA, goleB, boardB)  
            if scoreA > scoreB:  
                winsA += 1  
            else:  
                winsB += 1  
        return winsA, winsB  
    def gameOver(t):  
        return t > 12\*60  
    def simOneGame(goleA, boardA, goleB, boardB):  
        scoreA, scoreB = 0, 0  
        serving = 0 #0: 代表A队发球，1：代表B队发球  
        totalTime = 0  
        while not gameOver(totalTime):  
            t = randint(1, 24)  
            totalTime += t  
            if t == 24:  
                serving = (serving + 1)%2  
            else:  
                if serving == 0:  
                    if random() < goleA:  
                        scoreA += 1  
                        serving = 1  
                    else:  
                        if random() < boardA:  
                            serving=0  
                        else:  
                            serving = 1  
                else:  
                    if random() < goleB:  
                        scoreB += 1  
                        serving = 0  
                    else:  
                        if random() < boardB:  
                            serving = 1  
                        else:  
                            serving=0  
        return scoreA, scoreB  
    def printSummary(winsA, winsB):  
        n = winsA + winsB  
        print("竞技分析开始，共模拟{}场比赛".format(n))  
        print("选手A获胜{}场比赛，占比{:0.1%}".format(winsA, winsA/n))  
        print("选手B获胜{}场比赛，占比{:0.1%}".format(winsB, winsB/n))  
    def main():  
        printIntro()  
        goleA, boardA, goleB, boardB, n = getInputs()  
        winsA, winsB = simNGames(n, goleA, boardA, goleB, boardB)  
        printSummary(winsA, winsB)  
    main()  
​

程序练习题8.4

   import jieba  
    import matplotlib.pyplot as plt  
    from wordcloud import WordCloud,ImageColorGenerator  
    import numpy as np  
    import PIL.Image as Image  
​  
    def calWordFreqencies():  
        excludes = {"将军","却说","丞相"}  
        txt = open("三国演义.txt", "r", encoding='utf-8').read()  
        words = jieba.lcut(txt)  
        counts = {}  
        for word in words:  
            if len(word) == 1:  
                continue  
            else:  
                counts[word] = counts.get(word, 0) + 1  
        for word in excludes:  
            del (counts[word])  
​  
        return counts  
​  
    def drawWordcloudPlot(counts):  
        coloring = np.array(Image.open("E:/baidupic/alice\_color.png"))  
        wc = WordCloud(background\_color="white",  
                             max\_words=2000,  
                             mask=coloring,  
                             max\_font\_size=60,  
                             random\_state=42,  
                             scale=2,  
                             font\_path="c:/Windows/Fonts/SimHei.ttf")  
        wc.generate\_from\_frequencies(counts)  
        image\_colors = ImageColorGenerator(coloring)  
​  
        plt.imshow(wc)  
        plt.axis("off")  
        plt.show()  
    def main():  
        counts = calWordFreqencies()  
        drawWordcloudPlot(counts)  
​  
    main()

## **实验总结：**

通过这次学习我熟悉了python语言的开发环境IDLE，能够编辑，运行给定的代码。完成1.1-1.6的过程中我掌握了Python语言的基本语法，比如缩进是一个对初学者来说很重要的知识，缩进的错误会导致程序无法正常运行并报出unexpected indent的错误，而语法错误是 SyntaxError。完成1.7-1.8是我们使用了turtle库进行绘图观察了绘出图形，还对程序中的数据进行了修改绘出了不同的图形。