**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：­ Python程序设计**

**实验项目名称： 实验6：Python实战**

**学院： 计算机与软件学院**

**专业： 软件工程**

**指导教师： 潘浩源**

**报告人： 郑彦薇 学号： 2020151022**

**实验时间： 2022/6/10~2022/6/19**

**实验报告提交时间： 2022/6/14**

**教务部制**

|  |
| --- |
| **一、实验目的**  **用python语言编写解决问题的代码并运行。**  **利用python中tkinter开发GUI项目实现对问题的解决。** |
| 1. **实验方法步骤** 2. **读题，对每个问题提出解决问题的思路** 3. **按照得到的思路，利用python语言编写解决问题的代码** 4. **运行代码，调试程序，直至程序可以正确输入输出** |
| **三、实验过程及内容**   1. **解题思路和方法** 2. **编写GUI程序--随机球：** 3. 首先需要随机生成10个小球，调用random库，设置循环，随机生成点的位置坐标(x, y)，并设置圆半径。 4. 接着需要为圆随机生成颜色，同样使用random随机得到颜色的编号，返回得到的值，作为当前小球的颜色，进行填充 5. 主函数：定义窗口标题、提示语、画布以及按钮，并设置按钮功能。   **代码及细节解释如下：**  **1654849968042**  **1654850008728**  随机生成球的位置坐标，其中坐标不应超过设置的画布大小  随机生成10个球的方法  **1654850107809**   1. **编写GUI程序--线连接两个半径为20的圆：** 2. 初始化窗口信息：首先生成指定大小的空白画布，初始化两个圆的位置坐标及大小，并对初始信息进行显示。 3. 窗口信息展示：显示初始化的两个圆，生成一条直线连接两个圆，在直线上指定某一位置显示两圆之间的距离。 4. 更新圆的位置及距离：使用canvas库中的bind功能实现对鼠标的监听，然后根据鼠标位置判断当前被挪动的是哪个圆，挪动圆，进行圆是否重合的判断。若重合，进行重合处理；若未重合，更新圆的位置坐标为鼠标的位置坐标，然后对当前信息（包括两圆、两圆之间的连线、两圆之间的距离）进行展示。 5. 圆重合的处理：当两圆的圆心重合（即两圆圆心距离为0）时，使用messagebox功能显示错误信息框，然后将圆的位置恢复到初始状态并进行展示。   **代码即细节解释如下：**  初始化窗口信息：  1655190397399  监听鼠标  窗口信息展示：  1655190528919  计算距离，进行展示  距离信息显示位置  更新圆的位置：  1655190686387  两圆重合，进行重合处理  鼠标位置记录  圆的重合处理：  **1655190663344**   1. **图片处理1：** 2. 首先获取即将进行拼接的图片的路径，将几张图片的路径存放在列表paths中（我这里进行了5张图像的拼接，因此路径存放设置的循环次数为5）。 3. 打开待拼接图像，统一图像的大小为741\*986；以矩阵形式表示图像信息，借助numpy对图像进行水平或垂直拼接。 4. 将拼接完成的图像重新转换为图像类型，指定保存路径对图像进行保存。   **代码及细节解释如下：**  **1655195709340**  结果图像  结果图像矩阵表示  **1655195790470**  第一张图像，无需拼接  **1655195834139**   1. **图片处理2：** 2. 首先根据课件绘制简单验证码图片：创建指定大小的画布，设置为RGB模式；创建Font对象和Drew对象，绘制随机生成的四个字符，并使用filter方法进行简单模糊。 3. 进行简单的像素点运算，像素点位置的变换：该操作目的是“复制”上述得到的验证码图片，进行进一步的操作。随机得到x的偏移量offset，重新得到x的位置，对x的新位置进行判断，由于画布的宽度为240，因此x的新位置只能从0~239。若小于0，则将x新位置设置为0；若大于239，将x的新位置设置为239。 4. 添加干扰噪点像素：随机生成点信息，并给点随机绘制颜色即可。 5. 添加干扰线条：随机生成两个点信息，作为线的起点和终点，并给线随机绘制颜色。 6. 添加干扰弧线：随机生成两个点信息，作为线的起止点，给线随机绘制颜色。   **代码及细节解释如下：**  库的调用和一些辅助常量和变量的定义：  1655209071634  在绘制干扰线和干扰弧线时生成线的起止点  其他内容（作用见代码注释）：  1655209138322  1655209155630  1655209226195  字体位置高度  1655209259802  **1655209289158**  **1655209316605**  **1655209350924**  指定图片存放位置及格式   1. **（选做）request库的运用：**   根据讲义中的步骤进行每一步操作，运行每一步得到相应的结果即可。  **代码及细节解释如下：**  调用python中解析xml的类库elementTree：  7978ea75929cd94ee52a7f94c447243  **其他内容与讲义所提供的相同：**   1. 无参数的GET请求   1655218983688   1. 带参数的GET请求   1655219477423   1. 带正文（正文格式为application/x-www-form-urlencoded ）的POST请求   1655219599421   1. 带正文（正文格式为xml）的POST请求   1655220406384  1655220427984   1. 不带正文的POST请求   **1655220452916**   1. **遇到的问题和收获** 2. 在进行第一个问题的解决时，初次随机生成球的位置并没有注意球的位置坐标不能超出画布范围，导致点击display更新小球有时不能完全显示。通过对小球随机坐标生成范围的限制，最终得到正确输出。 3. 在进行第三个问题的解决时，一开始会遇到以下警告，但能够成功获得拼接图像。   1655196397133  通过资料查询得到解决方案如下：  1655196376493  程序成功运行，得到拼接图像，且运行不报错。  **1655196452295**   1. 在进行第五题的学习时，根据讲义所提供的代码运行程序，一开始并没有对ElementTree进行正确调用，导致程序无法正常运行，通过资料查询加入了对xml类库的引用，得以正确运行程序。 2. **代码运行结果展示** 3. **编写GUI程序--随机球：**   第一次单击前：  **1654850198157**  下面展示2次单击display按钮所得到的随机球：  **1654850254987**  **1654850293802**  单击关闭结束程序运行：  **1655196497922**   1. **编写GUI程序--线连接两个半径为20的圆：**   启动程序，得到初始状态：  1655190868325  拖动第一个圆，信息更新：  1655190918054  拖动第二个圆，信息更新：  1655190936474  两圆重合，弹出错误信息框：  1655190992348  单击确定或X关闭信息框，两圆位置回复初始状态：  1655191021664  单击关闭结束程序的运行：  **1655196527612**   1. **图片处理1：**   未拼接的5张图像信息：  1655195959094  完成水平拼接：  1655195996632  完成垂直拼接：  **1655196041507**   1. **图片处理2：**   得到一张随机验证码图片：  1655209460947  验证码信息输出：  1655209495168   1. **（选做）request库的运用：**   （说明：由于每一部分运行结果较长，下面只做部分运行结果展示，完整运行结果以文本文档形式存放在上交的文件中）   1. 无参数的GET 请求：   b65baf93f1b70d6db5e44d60cfdb9ee   1. 带参数的GET请求：   **1655219347978**   1. 带正文的（正文格式为application/x-www-form-urlencoded ）的POST请求：   1655220793054   1. 带正文（正文格式为 xml的）POST请求：   1655220758832   1. 不带正文的POST请求：   **1655220727514**  完整运行结果存放：  **1655220855604** |

|  |
| --- |
| **四、实验总结**   1. 通过该实验，首先对于GUI程序的编写有了更深的认识。了解了如何编写程序创建实现相应功能的窗口、如何监听鼠标，更新窗口信息为鼠标信息。 2. 其次了解了如何使用PIL对图片进行处理，对图片进行合并、在图片中加入指定元素等方法。 3. 最后是通过对所提供讲义的学习，学会requests的简单操作，学会解析xml的类库ElementTree基本方法的调用。 |

|  |
| --- |
| **指导教师批阅意见：**  **成绩评定：**  **指导教师签字：**  **年 月 日** |
| **备注：** |

**注：1、报告内的项目或内容设置，可根据实际情况加以调整和补充。**

**2、教师批改学生实验报告时间应在学生提交实验报告时间后10日内**。