# 广州理工学院实验报告

**学院：计算机科学与工程学院 专业： 数据科学与大数据技术 年级： 2022**

**姓名： 吴恩威 学号： 20220409430251 组 实验时间：2023.12.13**

**指导教师签字： 成绩：**

|  |
| --- |
| **实验项目名称：**  实验11 标准库应用   * **实验目的和要求：**  1. 知道常用的标准库; 2. 熟练掌握Turtle标准库的使用；   3、掌握利用Turtle、Random、Time等标准库类实现程序设计与应用。 |
| * **主要仪器设备：**   PC机一台；Windows操作系统；Python运行环境；开发工具（PyCharm)。 |
| * **实验内容和原理：**   1、Turtle标准库的使用；  2、Time使用及处理；  3、简单标准库实现程序设计。 |
| * **操作方法和实验步骤（绘图）：**   1、使用turtle乌龟绘制奥运五环。中国一共参加了十届奥运会。新中国成立后，我国首次参加了一九八四年在美囯举办的第二十三届洛杉矶奥运会。至今已参加了十届奥运会，其中第二十九届奥运会（2008年）是在我国北京举办的。这是我国首次举办奥运会，在世界面前展示了我国的综合实力。我国参赛以来历年成绩如下：    请你使用Turtle库实现奥运五环的绘制，图形如下所示：    操作方法与步骤：   1. 导入turtle库，设置每个圆环的半径、定位坐标列表、颜色列表、画笔大小。 2. 使用for语句控制5个圆环的绘制，包括画笔移动、设置颜色、绘制圆环、填充等。   过程代码截图如下：    2、从1921年到2021年，中国共产党走过了整整一百年的历程。2021年是中国共产党成立100周年的日子，7月1 日在北京天安门广场举行了盛大的庆典活动，中国共产党带领了中国走向繁荣富强，我为自己是中国人而感到骄傲、自豪。请同学们使用Python标库中的turtle库绘制中国共产党党徽，用于庆祝中国共产党成立100周年, 如图所示：    操作方法与步骤：   1. 导入turtle库，设置画笔颜色、填充颜色，绘制红色矩形背景。 2. 画笔颜色、填充颜色，修改绘制锤头。 3. 绘制锤头柄。 4. 绘制月牙型镰刀（包括连接圆柄的矩形）。 5. 绘制镰刀圆柄。 6. 隐藏海龟，设置画笔，移动画笔并写入文字。   过程代码截图如下：    3、如果一个日期中年月日的各位数字之和是完全平方数，则称为一个完全日期。  例如：2021年6月5日的各位数字之和为2+0+2+1+6+5=16，而 16是一个完全平方数，它是4的平方。所以 2021年6月5日是一个完全日期。  例如：2021年6月23日的各位数字之和为 2+0+2+1+6+2+3 = 16，是一个完全平方数。所以 2021年06月23日也是一个完全日期。  请问，从 2023年1月1日到 2023年12月31日中，一共有多少个完全日期？  操作方法与步骤：   1. 导入datetime设置起始与终止日期，并设置日期计算的变化规律（每天一变） 2. 定义一个函数，实现将一个日期中的某个部分（如年、月、日）计算其和。 3. 主函数使用循环语句，遍历整年每天是否为完全日期。   过程代码截图如下： |
| * **实验结果与分析**   1、实验结果如下：    结果分析：（1）import turtle: 导入Turtle库，这个库可以让我们进行绘图操作。（2）def draw\_circle(x, y, color, r=45): 这是一个函数定义，用于绘制一个圆。参数包括圆心的x和y坐标、颜色以及半径（默认为45）。turtle.pencolor(color): 设置画笔的颜色为传入的color参数指定的颜色。turtle.up(): 抬起画笔，不绘制任何线条。turtle.goto(x, y): 将画笔移动到指定的x和y坐标位置。turtle.down(): 放下画笔，准备开始绘制。turtle.circle(r): 以当前位置为圆心，绘制一个半径为r的圆。 （3）colors = ['blue', 'black', 'red', 'yellow', 'green']: 定义了五种颜色，分别代表五环的颜色。xy\_list = [(-110, -25), (0, -25), (110, -25), (-55, -75), (55, -75)]: 包含五组坐标，代表五环的位置。scwide = 400 和 scheight = 400: 设置绘图窗口的宽度和高度为400x400。turtle.pensize(5): 设置画笔的粗细为5。turtle.speed(6): 设置绘制速度为6。turtle.screensize(scwide, scheight): 设置Turtle窗口的大小。for n in range(5):使用循环迭代五次。draw\_circle(xy\_list[n][0], xy\_list[n][1], colors[n]): 调用draw\_circle()函数来绘制五环，参数为每个环的x、y坐标和对应的颜色。turtle.hideturtle(): 隐藏绘图时的乌龟图标。turtle.done(): 绘制完成后保持窗口打开。  2、实验结果如下：    结果分析：（1）import turtle: 导入Turtle库，用于图形绘制。（2）def draw\_rectangle(): 定义了一个函数draw\_rectangle()，用于绘制红色的矩形背景。turtle.color("red") 和 turtle.pencolor("red"): 设置画笔颜色为红色。turtle.penup() 和 turtle.goto(-300, 300): 抬起画笔，移动到指定位置，准备绘制矩形。turtle.pendown(): 放下画笔，开始绘制。turtle.begin\_fill(): 开始填充颜色。for \_ in range(2): 循环两次，绘制矩形的四条边。turtle.forward(630) 和 turtle.right(90): 绘制矩形的一边，然后右转90度。turtle.end\_fill(): 结束填充颜色。（3）def draw\_hammer():: 定义了一个函数draw\_hammer()，用于绘制锤子图案。turtle.color("yellow", "yellow"): 设置画笔颜色和填充颜色为黄色。turtle.penup() 和 turtle.goto(10, 220): 抬起画笔，移动到指定位置，准备绘制锤头。turtle.seth(225): 设置海龟的朝向为225度，即向左下方。后续的命令一系列地绘制了锤头和锤柄的形状。（4）def draw\_sickle():: 定义了一个函数draw\_sickle()，用于绘制镰刀图案。类似的方式，这个函数包含了一系列绘制镰刀和镰刀柄形状的命令。（5）def write\_text(): 定义了一个函数write\_text()，用于在画布上写入文字。turtle.hideturtle() 隐藏绘图时的乌龟图标。turtle.penup() 和 turtle.goto(-300, -150): 抬起画笔，移动到指定位置，准备写入文字。turtle.color("yellow") 和 turtle.write(): 设置文字颜色为黄色，然后写入指定内容。（6）最后调用主函数,turtle.speed(5): 设置绘图速度为5。依次调用以上定义的函数来完成图案的绘制。turtle.done(): 绘制完成后保持窗口打开。   1. 实验结果如下：     结果分析：(1)import datetime: 导入 Python 的 datetime 模块，用于日期操作。(2)def digit\_sum(n): 定义了一个函数，用于计算一个数字的各位数字之和。(3)def is\_perfect\_date(year, month, day): 这个函数判断一个日期是否为完全日期，通过计算年、月、日各位数字之和，然后检查这个和是否为某个数的完全平方数。(4)start\_date = datetime.datetime(2023, 1, 1) 和 end\_date = datetime.datetime(2023, 12, 31): 设置起始日期和结束日期。count = 0: 初始化计数器。while start\_date <= end\_date:: 使用循环遍历从起始日期到结束日期的每一天。if is\_perfect\_date(start\_date.year, start\_date.month, start\_date.day): 检查当前日期是否为完全日期，如果是，计数器加一。start\_date += datetime.timedelta(days=1): 将日期增加一天，继续循环。最后按照要求打印输出。 |

**批阅评语：**