**《程序设计基础I》实验报告**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **年级、专业、班级** | | **计算机学院1班** | | | **姓名** | **王志鹏** |
| **实验题目** | 数据可视化 | | | | | |
| **实验时间** | **19年11月20日** | | **实验地点** | **DS1422** | | |
| **实验成绩** |  | | **实验性质** | **□验证性 ■设计性 □综合性** | | |
| 教师评价：  □算法/实验过程正确；□源程序/实验内容提交 □程序结构/实验步骤合理；  □实验结果正确； □语法、语义正确； □报告规范；  其他：  评价教师签名： | | | | | | |
| 一、实验目的  学习使用pip安装第三方库，掌握matplotlib绘图的方法。 | | | | | | |
| 二、实验项目内容  （1）学习pip的安装和使用，利用pip安装matplotlib、scipy、numpy库。  （2）学习matplotlib库的使用，用matplotlib绘制函数在区间的函数图像。  （3）从co2-mm-mlo.csv中读取数据，以Date作为横坐标，在一张图上绘制Interpolated和Trend的折线图。  （4）从co2-mm-gl.json中读取数据，以Date作为横坐标，在一张图上绘制Average和Trend的折线图。  本实验需要自学csv格式和json格式的读取方法。绘制的折线图与下图类似（坐标范围、坐标值请按实际情况绘制）： | | | | | | |
| 三、实验过程或算法（源程序）  #y=x\*\*2+2x+1的图像  import matplotlib.pyplot as plt  #导入模块  import numpy as np  fig=plt.figure()  #设定画布  ax=fig.add\_subplot(111) #设定画布各项参数  ax.set(xlim=[-5,5],ylim=[-1,20],title="tuxiang",  xlabel='X',ylabel='Y')  x=np.arange(-5,5,0.01)  #规定x取值范围  y=x\*x+x\*2+1  plt.plot(x,y)  plt.show()  #csv文件读取和绘图  import csv   #导入模块  from datetime import datetime  from matplotlib import pyplot as plt  filename='co2-mm-mlo.csv'  with open(filename) as f:  #打开csv文件      reader=csv.reader(f)  #读取csv文件中数据      header\_row=next(reader)  #遍历reader中的每一行      dates,interpolatedlist,trendlist=[],[],[]  #设定3个空列表，以便于后续将数据导出并存储      for row in reader:  #将每一行中的相应数据取出并放在相应列表中              current\_date=row[0]              dates.append(current\_date)              interpolated=int(float(row[3]))  #将数据变成整形，便于作图              interpolatedlist.append(interpolated)              trend=int(float(row[4]))              trendlist.append(trend)  fig=plt.figure(dpi=128,figsize=(10,6))  #设置画布各项参数  plt.plot(dates,interpolatedlist,c='orange')  plt.plot(dates,trendlist,c='blue')  plt.title("Interpolated&Trend",fontsize=24)  plt.xlabel('Date',fontsize=5)  plt.xticks(dates[0:len(dates):100])  plt.yticks(trendlist[0:len(trendlist):100])  fig.autofmt\_xdate()  #避免日期过长重叠，将其倾斜显示  plt.ylabel('',fontsize=5)  plt.show()  #json文件读取和绘图  import json  #导入模块  from datetime import datetime  from matplotlib import pyplot as plt  with open('co2-mm-gl.json','r') as f :  #打开json文件      data = json.load(f)      Averages,Trends,Dates=[],[],[]  #设置3个空列表，便于数据导出和存储      for x in range(0,len(data)):   #遍历data中每一行，将相应数据存放在相应列表中          Averages.append(int(float(data[x]['Average'])))   #将其变成整形，便于绘图          Trends.append(int(float(data[x]['Trend'])))          Dates.append(data[x]['Date'])  fig=plt.figure(dpi=128,figsize=(10,6))  #设置画布各项参数  plt.plot(Dates,Averages,c='orange')  plt.plot(Dates,Trends,c='blue')  plt.title("Average&Trend",fontsize=24)  plt.xlabel('Date',fontsize=5)  plt.xticks(Dates[0:len(Dates):100])   #将x，y轴的坐标间隔显示，避免数据过多堆叠在一起  plt.yticks(Trends[0:len(Trends):100])  fig.autofmt\_xdate()  plt.ylabel('',fontsize=5)  plt.show() | | | | | | |
| 四、实验结果及分析和（或）源程序调试过程        分析：在一开始绘图的时候，没有将数据化成整形，导致图像上下波荡幅度巨大；也没有将X,Y轴的坐标间隔显示，导致数据过多，堆叠在一起形成黑条。一开始同样也没有想到将导出的数据存储在列表中，还需要再多加总结。 | | | | | | |

[下述内容请阅后删除]

备注：

学生应按照要求正确地撰写实验报告：

* 1. 在实验报告上正确地填写“实验时间”、“实验地点”等栏目。
  2. 将实验所涉及的源程序文件内容（实验操作步骤或者算法）填写在“实验过程或算法（源程序）”栏目中。
  3. 将实验所涉及源程序调试过程（输入数据和输出结果）或者实验的分析内容填写在“实验结果及分析和（或）源程序调试过程”栏目中。
  4. 在实验报告页脚的“报告创建时间：”处插入完成实验报告时的日期和时间。
  5. 学生将每个实验完成后，按实验要求的文件名通过网络提交（上载）到蓝墨云指定位置中。每个实验一个电子文档，如果实验中有多个电子文档（如源程序或图形等），则用WinRAR压缩成一个压缩包文档提交，压缩包文件名同实验报告文件名（见下条）。
  6. 提交的实验报告电子文档命名为： 20115676李四2.doc，以后几次实验的报告名称以此类推。