

专业课程实验报告

课程名称：python程序设计

开课学期： 2020 至 2021 学年 第 2 学期

专业: 软件工程 年级班级：2019级3班

学生姓名：冯春霖 学号：222019321062074

实验教师：王超

计算机与信息科学学院 软件学院

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验项目名称 | | 求最长公共子序列 | | | |
| 实验时间 | | 2021年 4月 12日 | 实验类型 | | □验证性 **□**设计性 □综合性 |
| 一、实验目的  熟悉python基本语法，编写简单的python程序  二、实验要求  使用python语言解决以下问题  一个序列x=x\_1,…,x\_m是另一个序列y=y\_1,…,y\_n的子序列，如果可以通过删除一些序列y中元素的方式得到序列x。例子：BCA是ABCDAB的一个子序列  如果一个序列Z同时是序列X和Y的子序列，就称序列Z为X和Y的公共子序列  输入：两个序列X和Y  输出：X和Y的最长公共子序列（之一）  例子：对BACBACA和CABCAC，ACA是公共子序列但不是最长公共子序列，ABCA和BCAC是两个最长公共子序列 | | | | | |
| 三、实验内容与设计（主要内容，操作步骤、算法描述或程序代码）  def LCS(str1, str2):      len1 = len(str1)      len2 = len(str2)      a = [[0 for i in range(len2 + 1)] for j in range(len1 + 1)]      for i in range(len1):          for j in range(len2):              if str1[i] == str2[j]:                  a[i + 1][j + 1] = a[i][j] + 1              elif a[i + 1][j] > a[i][j + 1]:                  a[i + 1][j + 1] = a[i + 1][j]              else:                  a[i + 1][j + 1] = a[i][j + 1]      i = len1      j = len2      res = ""      while (a[i][j]):          if (a[i][j] == a[i-1][j]):              i -= 1          elif(a[i][j] == a[i][j-1]):              j -= 1          elif(a[i][j] > a[i-1][j-1]):              i -= 1              j -= 1              res += str(str1[i])      print(res[::-1])      return a[-1][-1]  print(LCS("BACBACA", "CABCAC"))  读题可知，本题为最长公共子序列LCS算法模板题，由两字符串组成二维数组后进行动态规划可解 | | | | | |
| 三、测试数据和执行结果 （在给定数据下，执行操作、算法和程序的结果，可使用数据、图表、截图等给出）    对于样例数据，可得LCS为“BCAC”，长度为4    测试其他数据也可正常运行并得到正确结果 | | | | | |
| 四、实验结果分析及总结（对实验的结果是否达到预期进行分析，总结实验的收获和存在的问题等）  通过本次实验我对python基本语法有了一定的掌握，并成功地使用python语言实现了LCS算法，由于在之前的学习中了解了一些算法知识，我对LCS算法已经有了一定的掌握，因而本次实验没有遇到太大的困难。在实验过程中我了解到了关于python的一些特性，如使用str[::-1]可以方便的逆序输出字符串。 | | | | | |
| 教  师  评  阅 | 实验内容和设计（A-E）： | | |  | |
| 操作过程、算法或代码（A-E）： | | |  | |
| 实验结果（A-E）： | | |  | |
| 实验分析和总结（A-E）： | | |  | |
| 实验成绩（A-E）：  反馈评语： | | | | |