**中山大学计算机学院**

**人工智能**

**本科生实验报告**

**（2022学年春季学期）**

课程名称：Artificial Intelligence

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 教学班级 | **系统结构方向** | 专业（方向） | **计算机专业** |
| 学号 | **21307358** | 姓名 | **曾慧蕾** |

# 实验题目

1-1最短路径算法

给定无向图，及图上两个节点，求其最短路径及长度

要求：使用Python实现，至少实现Dijkstra算法

输入（统一格式便于验收）

第1行：节点数m边数n（中间用空格隔开，下同）；

第2行到第n+1行是边的信息，每行是：节点1名称节点2名称边权；

第n+2行开始可接受循环输入，每行是：起始节点名称目标节点名称。

输出（格式不限）

最短路径及其长度。

# 实验内容

1. 算法原理

使用dijkstra算法，记录从同一个顶点出发到其余各个顶点的最小距离

1. 伪代码

For I in range(n):

For j in range(n):

建立一个n×n大小的记录顶点之间关系的矩阵arr，两点之间若有关系则其值为边的权值 若无关系则值为99

以起点begin为目标行 复制arr[begin]

建立访问数组visit 除起点外其余点都为0 表示未访问

For I in range(n):

For j in range(n):

找到low中最小值，记录最小值及其下标

根据记录的下标值令其访问数组置1

For j in range(n):

比较从新到达的顶点到其余各点的距离是否小于原顶点到达其余各点的距离，若是，则更新

所有最小值已记录完毕 输出low[end]

1. 关键代码展示（带注释）

letter={}

sign=0

for i in range(0,n):

    list1=input().split()

    u=list1[0]

    v=list1[1]

    if find\_key(u,letter)==False:

        letter[u]=sign

        sign+=1

    if find\_key(v,letter)==False:

        letter[v]=sign

        sign+=1

    value=int(list1[2])

    arr[letter[u]][letter[v]]=value

    arr[letter[v]][letter[u]]=value

此段代码作用为建图。由于实际输入是输入字母，因此建立一个letter字典来反映下标与字母的关系。

for i in range(0,m):

    min=99

    for j in range(0,m):

        if visit[j]==0 and low[j]<min:

            min=low[j]

            k=j

    visit[k]=1

    for j in range(0,m):

        if low[k]+arr[k][j]<low[j]:

            low[j]=low[k]+arr[k][j]

    if k==end:

        break

此段代码的作用为寻找每一个最小的路径并更新在low数组中

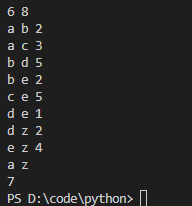
1. 创新点&优化（如果有）

用letter字典实现字母与数字的相互转化

# 实验结果及分析

1. 实验结果展示示例（可图可表可文字，尽量可视化）

在终端的运行结果如下所示：



# 思考题

**1-1暂无思考题**

# 参考资料

**超算习堂-人工智能理论与实践-课时1：第一讲 实验课**

PS：可以自己设计报告模板，但是内容必须包括上述的几个部分，不需要写实验感想

*六、课中练习题：*

*1、在你的电脑上配置你的Python开发环境，并运行Hello World程序；编写一个程序，该程序打印用户输入的内容*

*#homework1*

*message1="Hello World"*

*print(message1)*

*print("\n")*

*#homework2*

*message2=input("please enter a message\n")*

*print(message2)*

*print("\n")*

*2、编写4个表达式，它们分别使用加法、减法、乘法和除法运算， 但结果都是数字8。你应使用print语句输出*

*#homework3*

*add=5+3*

*sub=10-2*

*mul=2\*4*

*div=round(24/3)*

*print(add,sub,mul,div)*

*print("\n")*

*3. 找一句你喜欢的名人名言，将这个名人的姓名和他的名言打印*

*出来。其中，名人的姓名存储在变量famous\_person中，消息存*

*储在变量message中。*

*#homework4*

*famous\_person="Nietzsche"*

*message3="\"To be is to do\""*

*print(famous\_person,"once said,",message3)*

*print("\n")*

*4. 先用lstrip()、rstrip()和strip()分别处理s中存储的机构名，观察输*

*出结果；之后，用变量保存strip()处理后的名称，并分别以小写、*

*大写和首字母大写的方式显示：*

*#homework5*

*s="\n\tSchool of Computer Science and Engineering\n"*

*print(s.lstrip())*

*print(s.rstrip())*

*print(s.strip())*

*ss=s.strip()*

*print(ss.title())*

*print(ss.lower())*

*print(ss.upper())*

*print("\n")*

*5. 假设在游戏中刚射杀了一个外星人，请创建一个名为alien\_color的变 量，并将其设置为’green’ 、 ‘yellow’或’red’ 。 a) 如果外星人是绿色的，打印一条消息，指出玩家获得了5个点。 b) 如果外星人是绿色的，打印一条消息，指出玩家获得了10个点。 c) 如果外星人是绿色的，打印一条消息，指出玩家获得了15个点*

*#homework6*

*alien\_color=input("green yellow red please enter one of them\n")*

*if alien\_color=="green":*

*print("now you get 5 points")*

*elif alien\_color=="yellow":*

*print("now you get 10 points")*

*elif alien\_color=="red":*

*print("now you get 15 points")*

*else:*

*print("dont have this color")*

*6. 编程求出从1到100所有偶数的和*

*#homework7*

*s=0*

*for even in range(0,101,2):*

*s+=even*

*print(s)*

*7. 编写一个猜数字游戏的程序： a) 用random模块中的randint()函数生成一个在1到100之间的随机整数作为答案； b) 程序循环读取用户输入的猜测数字，并向用户提示猜测偏大/偏小，直到猜中； c) 用户猜中后，输出一共猜测了多少次*

*#homework8*

*import random*

*num=random.randint(0,100)*

*a=input("please enter a num in 0~100\n")*

*sum=1*

*while num!=int(a):*

*if num>int(a):*

*a=input("the true number is bigger,try again!\n")*

*sum+=1*

*elif num<int(a):*

*a=input("the true number is smaller,try again!\n")*

*sum+=1*

*print("you are right!you have tried",sum,"times!\n")*

*8. 编程求出1到100的和（你能用一行代码完成吗？）*

*#homework7*

*print(sum(list(range(1,101,1))))*

*9. 实现矩阵乘法的程序（使用二维列表存储矩阵）*

*#homework8*

*r1=int(input("please enter r1's row\n"))*

*both=int(input("please enter r1's column and r2's row\n"))*

*c2=int(input("please enter r2's column\n"))*

*R1=[]*

*R2=[]*

*res=[]*

*for i in range(r1):*

*ri1=input().split()*

*R1.append([int(i) for i in ri1])*

*for i in range(both):*

*ri2=input().split()*

*R2.append([int(i) for i in ri2])*

*for i in range(r1):*

*res.append([])*

*for j in range(c2):*

*sum = 0*

*for k in range(both):*

*sum+=R1[i][k]\*R2[k][j]*

*res[i].append(sum)*

*for i in range(r1):*

*print(res[i])*

*10. 创建一个名为cities的字典，其中将三个城市名用作键；对于每 座城市，都创建一个字典，并在其中包含该城市所属的国家、 人口约数以及一个有关该城市的事实。在表示每座城市的字典 中，应包含country、population和fact等键。将每座城市的名字 以及有关它们的信息都打印出*

*#homework9*

*#three cities with their country population fact information in didictionary*

*beijing={"country":"China",*

*"population":"21893095",*

*"fact":"Beijing is the capital of China."}*

*Denver={"country":"America",*

*"population":"693060",*

*"fact":"Denver is the biggest city in Colorado."}*

*Jerusalem={"country":"Israel and Palestine",*

*"population":617042,*

*"fact":"Jerusalem is the Holy land of Christianity,Judaism ans islam."}*

*cities={"Beijing":beijing,"Denver":Denver,"Jerusalem":Jerusalem}*

*for name,city in cities.items():*

*print(name,"'s information:",city)*