

现代智能优化方法 作业四

魏旭晨 202028000254006

1 TSP 问题的 GA 算法

1.1 运行结果

```
+++100+++  
average of group is 427.42065535415037  
minimum of group is 424.6917753768543  
[ 0  1 17  2  8 10  6 18 19 20  9  7 13 14 23 24 25 26 27 28 15 16 21 22  
 29 11 12  3  4  5]
```

图 1: TSP 问题的 GA 算法运行结果

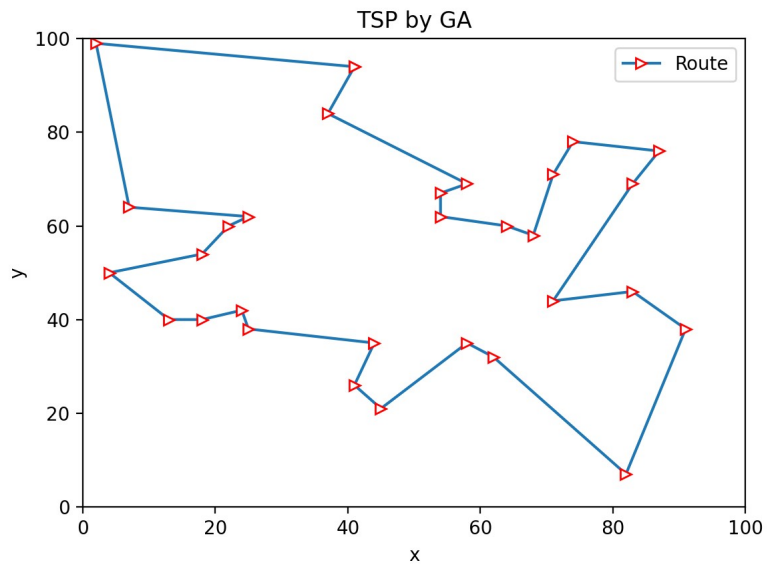


图 2: TSP 问题的 GA 算法的结果图示

1.2 源代码

源代码见附件“TSP_GA.py”和“data.txt”。

2 TSP 问题的 TS 算法

2.1 运行结果

```
+++198+++
minimum path is [0, 1, 17, 2, 8, 10, 6, 18, 19, 20, 9, 13, 14, 7, 25, 24, 23, 26, 27, 28, 15]
minimum length is 458.53461237090823
+++199+++
minimum path is [0, 1, 17, 2, 8, 10, 6, 18, 19, 20, 9, 13, 14, 7, 25, 24, 23, 26, 27, 28, 15]
minimum length is 458.53461237090823
```

图 3: TSP 问题的 TS 算法运行结果

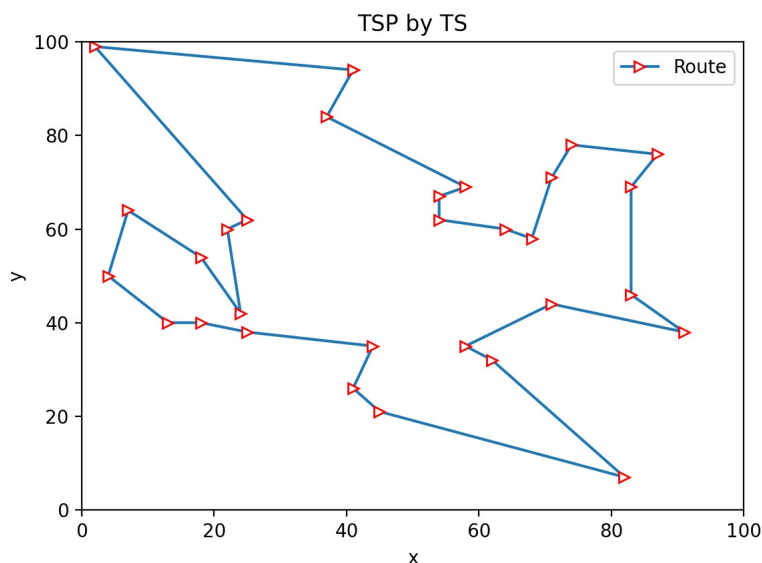


图 4: TSP 问题的 TS 算法的结果图示

2.2 源代码

源代码见附件“TSP_TS.py”和“data.txt”。

3 写算法过程中的问题和体会

1. 算法迭代一次需要的时间太久了，大约需要十秒钟，可能是我的代码写的太烂了，电脑设备也不太行。如果是按这个速度迭代 2000 次，那么至少需要 5 个小时才能跑完。因此我减少了迭代次数，在 GA 和 TS 算法中迭代次数皆为 100 次，代价就是收敛到的最终值不一定是最优解。
2. GA 算法跳出局部最优值的手段只有变异，而变异概率又比较低，因此很难跳出局部最优解。为了解决这个问题，我在 GA 算法的初始化种群中加入了一个优秀的初值。
3. 一边摸索一边写程序，太难了。