蚁群算法

1． 算法思想  
 蚁群算法是一种用来寻找优化路径的概率型算法。它由Marco Dorigo于1992年在他的博士论文中提出，其灵感来源于蚂蚁在寻找食物过程中发现路径的行为。这种算法具有分布计算、信息正反馈和启发式搜索的特征，本质上是进化算法中的一种启发式全局优化算法。蚁群系统(Ant System或Ant Colony System)是由意大利学者Dorigo、Maniezzo等人于20世纪90年代首先提出来的。他们在研究蚂蚁觅食的过程中，发现单个蚂蚁的行为比较简单，但是蚁群整体却可以体现一些智能的行为。例如蚁群可以在不同的环境下，寻找最短到达食物源的路径。这是因为蚁群内的蚂蚁可以通过某种信息机制实现信息的传递。后又经进一步研究发现，蚂蚁会在其经过的路径上释放一种可以称之为“信息素”的物质，蚁群内的蚂蚁对“信息素”具有感知能力，它们会沿着“信息素”浓度较高路径行走，而每只路过的蚂蚁都会在路上留下“信息素”，这就形成一种类似正反馈的机制，这样经过一段时间后，整个蚁群就会沿着最短路径到达食物源了。  
2． 算法设计

设蚁群中所有蚂蚁的数量为m，所有城市之间的信息素用矩阵citysInfo表示，城市间的距离用矩阵citys表示。最短路径为bestFitness，最佳路径为bestX。为蚂蚁单独创建一个类，每个蚂蚁都是类的一个实例化对象，每只蚂蚁都有自己的内存，采用一个List表示可达城市，每次更新都会更新当前可达城市的列表，蚂蚁会记录自己的路径以及适应度，并以此为依据更新城市的信息素矩阵。

3．代码设计

4．源代码

5．实验测试

6. 结论