1. 染色体编码方法

k架型号相同的无人机 n个兴趣点

基地用0表示 兴趣点1~n

无人机同一时间开始覆盖兴趣点，所以 无人机的数量决定子路径的数量

一条染色体的长度为k+n+1

例如一条染色体的编码为“0 5 6 0 10 8 4 0 2 1 9 7 0 3 0”

4无人机 10个兴趣点

0560 010840 021970 030

1. 初始化种群

随机产生一些路径 如果满足载重需求就ok 不满足的话drop

初始100个

1. 适应度

惩罚函数的倒数就是适应度

f=系数\*行驶距离+系数\*载重量超出+系数\*时间超出（最后一个系数最大，前面两个比较小）

1. 选择——轮盘赌

假如有５条染色体，他们的适应度分别为５、８、３、７、２。

那么总的适应度为：F = 5 + 8 + 3 + 7 + 2 = 25。

那么各个个体的被选中的概率为：

α1 = ( 5 / 25 ) \* 100% = 20%

α2 = ( 8 / 25 ) \* 100% = 32%

α3 = ( 3 / 25 ) \* 100% = 12%

α4 = ( 7 / 25 ) \* 100% = 28%

α5 = ( 2 / 25 ) \* 100% = 8%

但是这样选择概率较高的个体可能会被多次选中，这样会降低种群规模和种群多样性，可能会陷入局部最优解 所以就在概率里面加一个权重

文本

描述已自动生成

Ci是当前染色体被重复选中的总次数

fy是适应度

fmax 最大适应度 f平均适应度

1. 交叉算子（看图）
2. 变异算子 有p的概率变异，变异过程如图，生成新的染色体

改进点：

1. 在过程中加入多轮筛选，不让不符合要求的染色体进入下一轮
2. 类似孟德尔豌豆杂交实验，在适应度计算完成后对优秀的个体进行自花授粉

按照适应度大小进行排序，前10%的染色体进行自交，其余染色体进行选择阶段，自交的个体生成2倍于自身数量的个体，直接进入变异阶段，这样可以减少变异对于优秀基因的损坏，尽可能保护优秀基因。

3.对轮盘赌过程进行一些改进