计算机学院实验报告

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验题目：**计算智能-遗传算法** | | 学号：201600181073 |
| 日期： | 班级： 智能16 | 姓名： 唐超 |
| **Email：1984386166@qq.com** | | |
| 实验目的：  熟练掌握遗传算法的思想，并利用遗传算法求Rosenbrock（香蕉函数）的极大值。 | | |
| 实验环境介绍：  Python3.6 | | |
| 解决问题的主要思路：  遗传算法流程图如下 | | |
| 实验步骤：  1.遗传算法简介：  遗传算法是模拟达尔文生物进化论的自然选择和遗传学机理的生物进化过程的计算模型，是一种通过模拟自然进化过程进行最优解的方法。初代种群产生之后，按照优胜劣汰和适者生存的原理，靠迭代演化来产生越来越适应环境要求的种群，也就是得出越来越好的近似解。在每一代，根据个体的适应度的大小选择个体，并借助于自然遗传学的遗传算子进行组合交叉和变异，产生出代表新的解集的种群。末代种群中的最优个体，可以作为问题的近似最优解。  2．编码说明：  实现从表现型到基因型的映射即编码工作。这个采用简化的二进制编码。在此题中，按照xi的范围（[-2.048,2.048]）将二进制编码长度设置为12位，这样方便之后的处理。x1和x2都由一个长度为12的只装填有0或1的list来表示。以下的代码可以用来对x1（相当于x）和x2（相当于y）所代表的基因型进行初始化。  for i in range(self.\_\_genetic\_length):  self.\_\_genetic\_x.append(random.randint(0,1))  self.\_\_genetic\_y.append(random.randint(0,1))  3.关键代码说明：  此处将基因二进制编码和取值范围对应了起来，并根据目标函数来计算所谓的适应度。    将种群适应度按降序排序，并剔除要淘汰的个体。    种群繁殖    返回适应度最优的个体的x1，x2以及其适应度。 | | |
| **实验结果展示及分析：**  初始种群数量设定为100，迭代150次：    迭代第三十二次就已经达到了极大值：    返回的最大值：    其对应的x1，x2为**(2.047，2.048）** | | |