

最优化方法第八次作业

算法中的最优化方法 21-22 秋



计算机科学与技术学院

日期：2021 年 11 月 7 日

1 说明

- ★ 作业提交的截止日期是 2021 年 11 月 14 号 23:55。
- ★ 因为涉及到运用 Matlab 和画图需提交电子版，尽量格式规范。
- ★ 熟悉模拟退火和遗传算法即可。

2 作业

2.1 作业 1

Using the routine **simulannealbnd of Matlab**, minimize the following function,

$$f(x) = -e^{-2\ln(2)\left(\frac{x-0.008}{0.854}\right)\sin^6(5\pi(x^{0.75}-0.05))}, x \in [0, 1].$$

Plot the **current iteration point**, the **function value**, and the **temperature function**.

2.2 作业 2

The Himmelblau function has four peaks in the points (3; 2), (-3.799; -3.283), (-2.805; 3.131), and (3.584; -1.848), and it is defined by

$$f(x_1, x_2) = \frac{2186 - (x_1^2 + x_2 - 11)^2 - (x_1 + x_2^2 - 7)^2}{2186}, x_1, x_2 \in [-6, 6].$$

Using the routine **ga of Matlab**, generate an optimizer capable to detect the four optimal solutions.

2.3 作业 1 的一些信息及说明

■ 定义域上的函数图像:

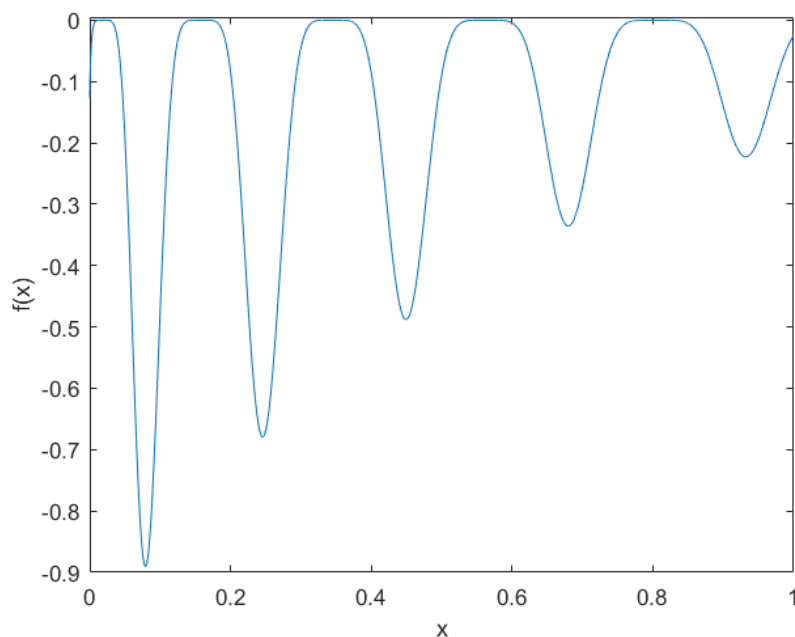


图 1: 作业 1 的定义域上的函数图像

■ 需要用到的 matlab 的相关命令:

```
options = saoptimset('Display','iter','PlotFcns',{
    @saplotbestf,@saplotf,@saplotbestx, @saplotx,
    @saplottemperature});
lb = 0;
lu = 1;
x0 = 1;
x = simulannealbnd(@obj,x0,lb,lu,options);
%obj是要写一个函数的.m文件
```

具体的相关内容可以'[doc simulannealbnd](#)'和'[doc saoptimset](#)'。

■ **时间充裕**可以自己编程实现一下，用其他编程语言实现也可以只要能给出相应结果就行。

2.4 作业 2 的一些信息及说明

■ 定义域上的函数图像：

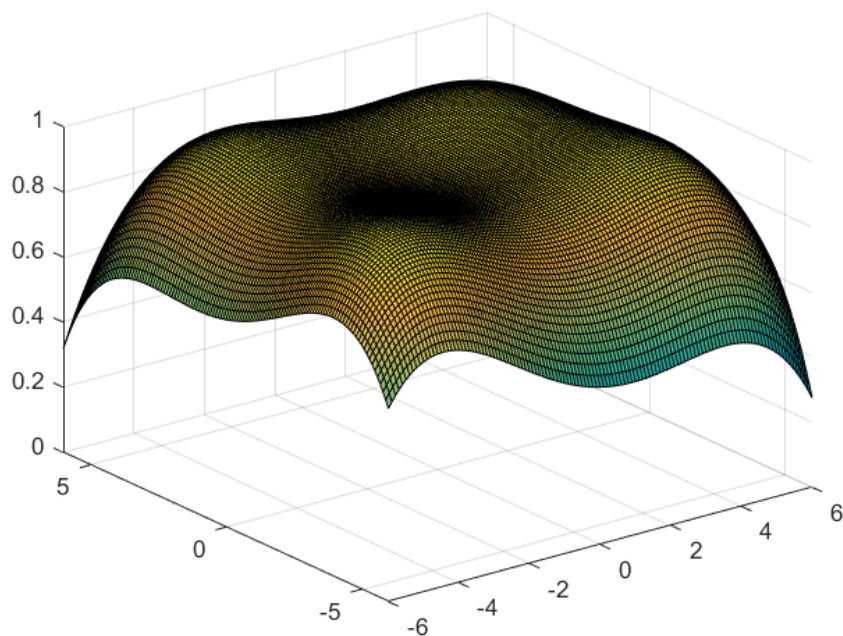


图 2: 作业 2 的定义域上的函数图像

■ 定义域上的等值线：

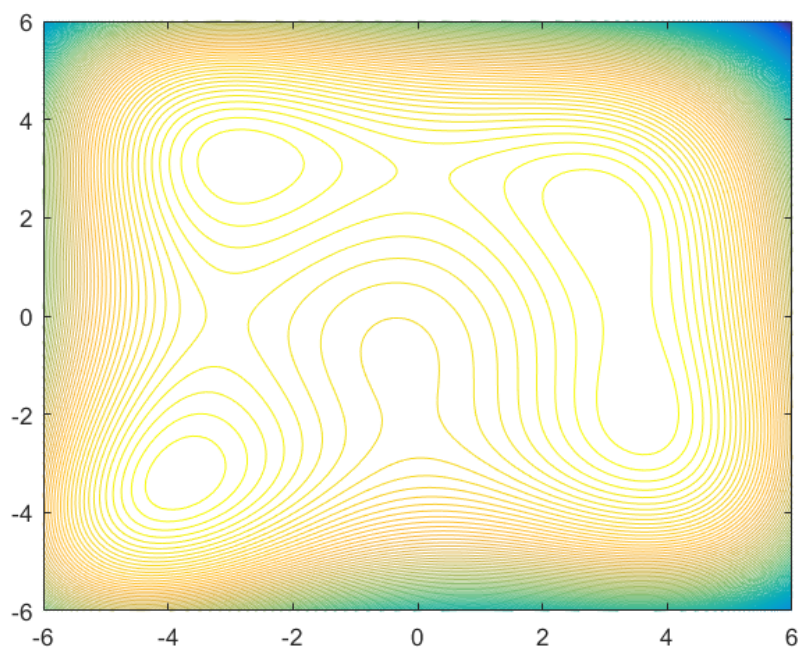


图 3: 作业 2 的定义域上的等值线

- **提示**：四个点刚好位于四个不同的象限，可以限制'LB' 和'UB'，进行相应的搜索。
- MATLAB 提供'ga' 求解器，具体文档请'doc ga'，进行调用。
- **时间充裕**可以自己编程实现一下，用其他编程语言实现也可以只要能满足题意就行。