

Instruction

巩利强 ID:利强

Readme:

1、MATLAB 代码

1、在该解压缩的路径下，在命令行窗口输入：

```
clear;    x0=randn(50,1);eps=1e-5;kmax=20000;

[f, xk, k] = SD(x0, "MyFun", "grad", eps, kmax)
```

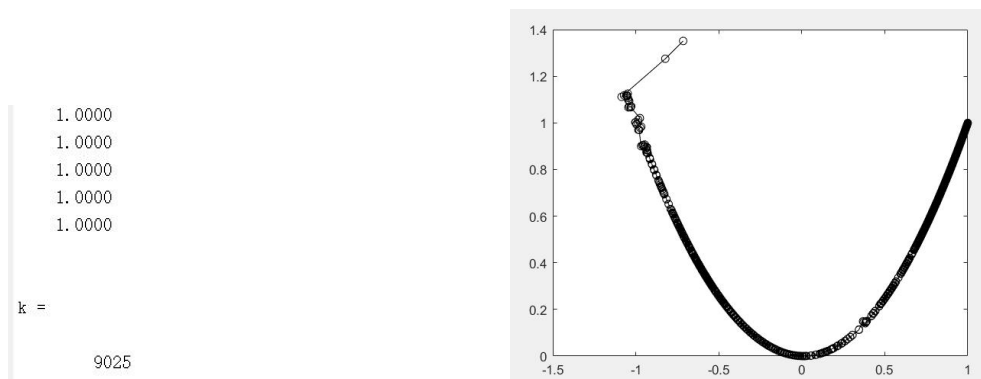
2、C++代码

直接运行 **SD.CPP**，通过定义 **N** 定义维度

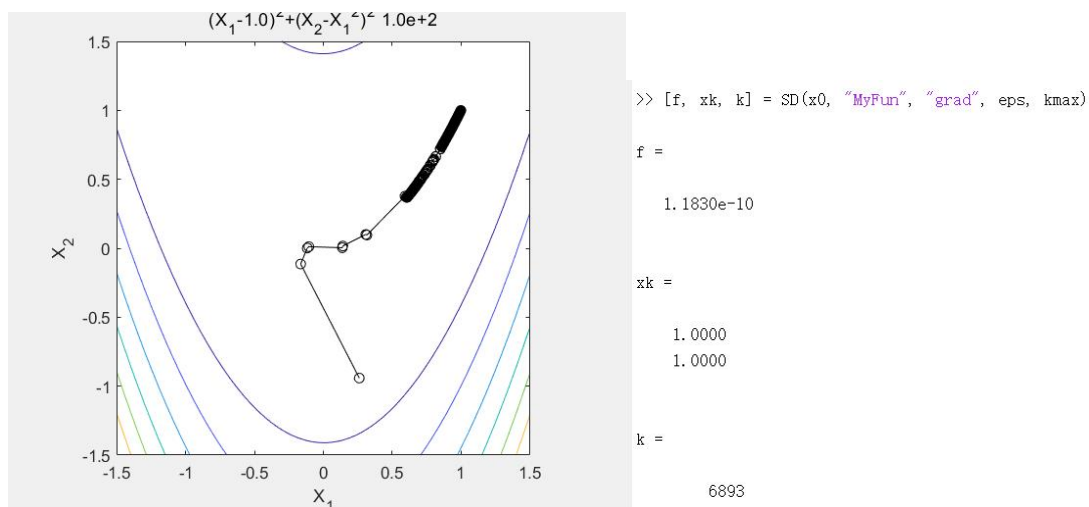
Result:

1、x0 为 50 维时结果如下:

[illegible]



2、在 2 维的情况下实现了等高线的显示的可视化



Analysis:

$$f(x^k + \tau d) > f(x^k) + c \cdot \tau d^T \nabla f(x^k)$$

1, $\tau = 0.333$; 步长 alpha 的迭代系数, 小于 1, 要偏右边所以越大越慢

2, $c = 0.45$; 泰勒展开式补足系数, $0 < c < 1/2$, 越大越快 (不绝对等于 0.5 时又慢了下来)

代码实现功能:

1、任意维度的 Rosenbrock function 都可以使用 armijo 准则的线性搜索优化到最小值。(x0 可以定义为任意维度, x0 为偶数)。

2、算法适用任意 function 调用该算法，但需要你给出问题本身的 function 和梯度函数。([f, xk, k] = SD(x0, "MyFun", "grad", eps, kmax), 这里的 MyFun 和 grad 可以自己给定)。

3、MATLAB 和 C++的实现



```
30 x0 << -1, 0.2.*/  
31 Microsoft Visual Studio 调试控制台  
32 x0= -0.997497  
33 0.127171  
34 -0.613392  
35 0.617481  
36 0.170019  
37 -0.0402539  
38 -0.299417  
39 0.791925  
40 0.64568  
41 0.49321  
42 迭代次数为8097  
43 令我的 function最小的x为0.999984  
44 0.999967  
45 0.999982  
46 0.999963  
47 0.999983  
48 0.999966  
49 0.999982  
50 输出未调0.999963  
51 jio.e 0.999889  
52 jio.e 0.999778  
53 jio.e最小值为1.35741e-08  
54 0xf34  
55 0x2a3b:\研究生学习\数值优化学习\课件\第一章\作业C++\armjio\Debug\armjio.exe (进程 14940) 已退出, 返回代码为: 0.  
56 "[149 若要在调试停止时自动关闭控制台, 请启用“工具”->“选项”->“调试”->“调试停止时自动关闭控制台”。  
57 按任意键关闭此窗口...  
58 次结构
```