

cyhbrilliant的博客

目录视图

摘要视图

RSS 订阅

个人资料



cyhbrilliant

关注

发私信



访问：11393次

积分：293

等级：BLOG > 2

排名：千里之外

神经网络学习笔记（三）梯度下降法

标签：神经网络 梯度下降法 机器学习 LMS 极值点迭代

2016-09-21 22:52

1490人阅读

评论(2)

收藏

举报

分类：神经网络 (6) 机器学习 (6)

版权声明：本文为博主原创文章，未经博主允许不得转载。

目录(?)

[+]

梯度下降法

在上一张，我们学习过了LMS**算法**，就是利用了著名的梯度下降法，但是LMS算法只是一种特殊的实现，是均方差这个特定函数的梯度下降，这次我们来看一下梯度下降对普通函数求极值的一些应用。

关闭

原创： 15篇

转载： 0篇

译文： 0篇

评论： 8条

文章搜索

文章分类

神经网络 (7)

计算机视觉 (8)

学习心得 (2)

机器学习 (7)

文章存档

2016年11月 (1)

2016年10月 (1)

2016年09月 (8)

2016年08月 (2)

2016年01月 (2)

展开

阅读排行

神经网络学习笔记（六）广... (1584)

神经网络学习笔记（三）梯... (1486)

神经网络学习笔记（五）径... (1016)

神经网络学习笔记（四）BP... (987)

神经网络学习笔记（七）自... (836)

jacobian矩阵与hessian矩阵... (777)

神经网络学习笔记（一）单... (725)

计算机视觉系列教程（一）视觉... (722)

SIFT算法详解与代码解析 (635)

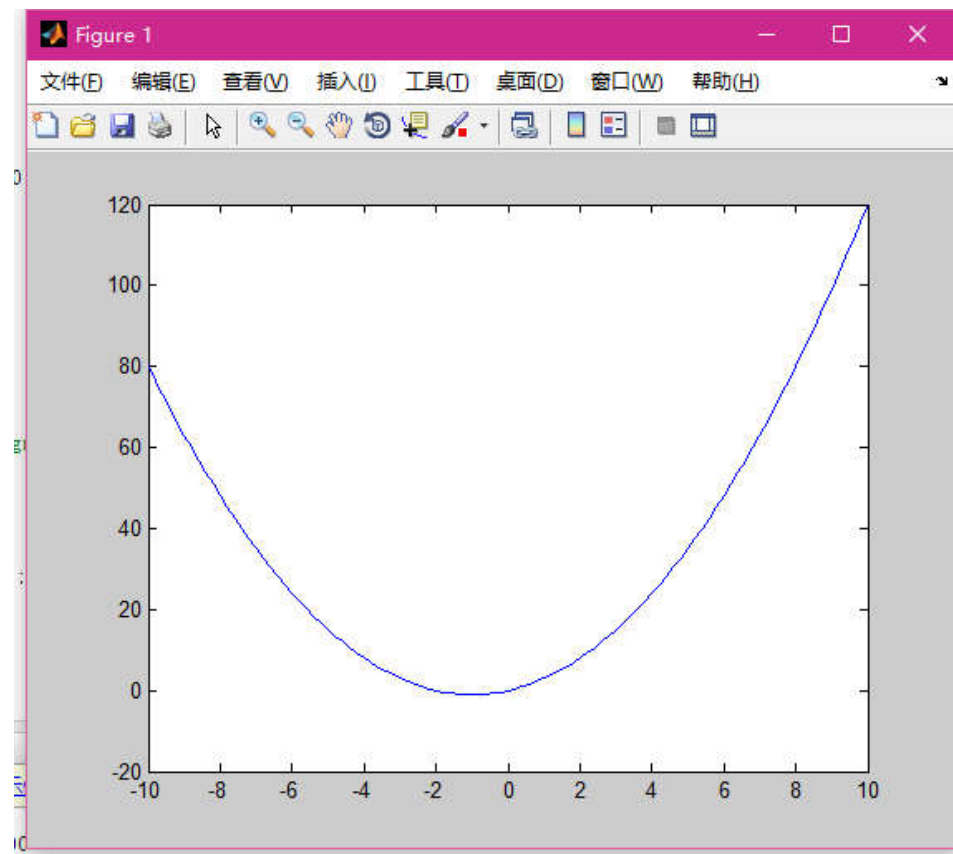
基于opencv的动画操作 (591)

我们来试一下二次函数的极值点求法。

首先我们建立一个二次函数：

$$y=x^2+2*x$$

这个极值大家应该知道 x取-1就可以得到极小值。



我们来编写一个梯度下降法来求极值点：

```
1 x=50;  
2 % y=x^2;  
3  
4
```

评论排行

中北大学安卓实验室培训课程...	(3)
神经网络学习笔记（七） 自...	(2)
神经网络学习笔记（三） 梯...	(2)
SIFT算法详解与代码解析	(1)
神经网络学习笔记（二） 线...	(0)
神经网络学习笔记（一） 单...	(0)
计算机视觉系列教程 (二)卷积...	(0)
计算机视觉系列教程 (一)视觉...	(0)
霍夫变换的一些理解	(0)
基于opencv的动画操作	(0)

推荐文章

- * 探索通用可编程数据平面
- * 这是一份很有诚意的 Protocol Buffer 语法详解
- * CSDN日报20170420 ——《开发和产品之间的恩怨从何来?》
- * Android图片加载框架最全解析——从源码的角度理解Glide的执行流程
- * 如果两个程序员差不多，选写作能力更好的那个
- * 从构造函数看线程安全

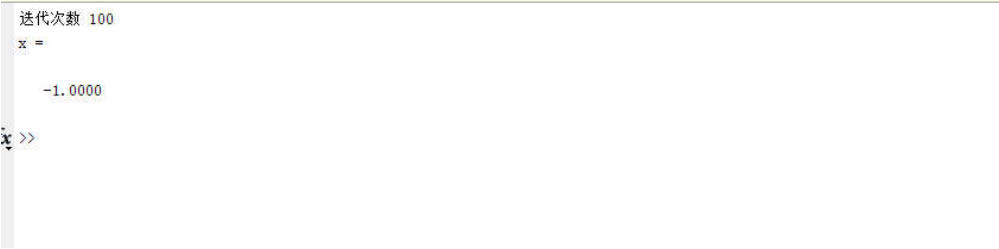
最新评论

- 神经网络学习笔记（三） 梯度下降法
cyhbrilliant : @cucrui:是的 谢谢您的提醒
- 神经网络学习笔记（三） 梯度下降法
cucrui : 楼主您好，您的第二个例子的函数的导数是不是笔误写错了，应该是 $x = x - \sigma a * (3 * x^2 + 16 * ...$
- 神经网络学习笔记（七） 自组织竞争神经...
cyhbrilliant : @glassstone:用plot画就可以了恩
- 神经网络学习笔记（七） 自组织竞争神经...
glassstone : 程序少段画图吧， 不出结果
- 中北大学安卓实验室培训课程-计算机视...

```
5 sigma=0.9;  
6 yr=10^5;  
7  
8 for i=1:100000;  
9     y=x^2+2*x;  
10    if abs(y-yr)<10^-100  
11        break;  
12    end  
13  
14    x=x-sigma*(2*x+2);  
15  
16    yr=y;  
17  
18    % sigma=0.9999*i*sigma;  
19 end  
20  
21  
22 fprintf('迭代次数 %d',i);
```

前一节误差的迭代就是x的步长。

得到结果：



非常准确。

但是梯度下降法有个严重的问题！！

容易陷入局部最小值！！！！

下面我们来试一试局部最小值问题：

ZhongB_guanxige : 大佬

中北大学安卓实验室培训课程-计算机视...

鲨鱼宝贝 : 给大佬低头

中北大学安卓实验室培训课程-计算机视...

鲨鱼宝贝 : 给大佬低头

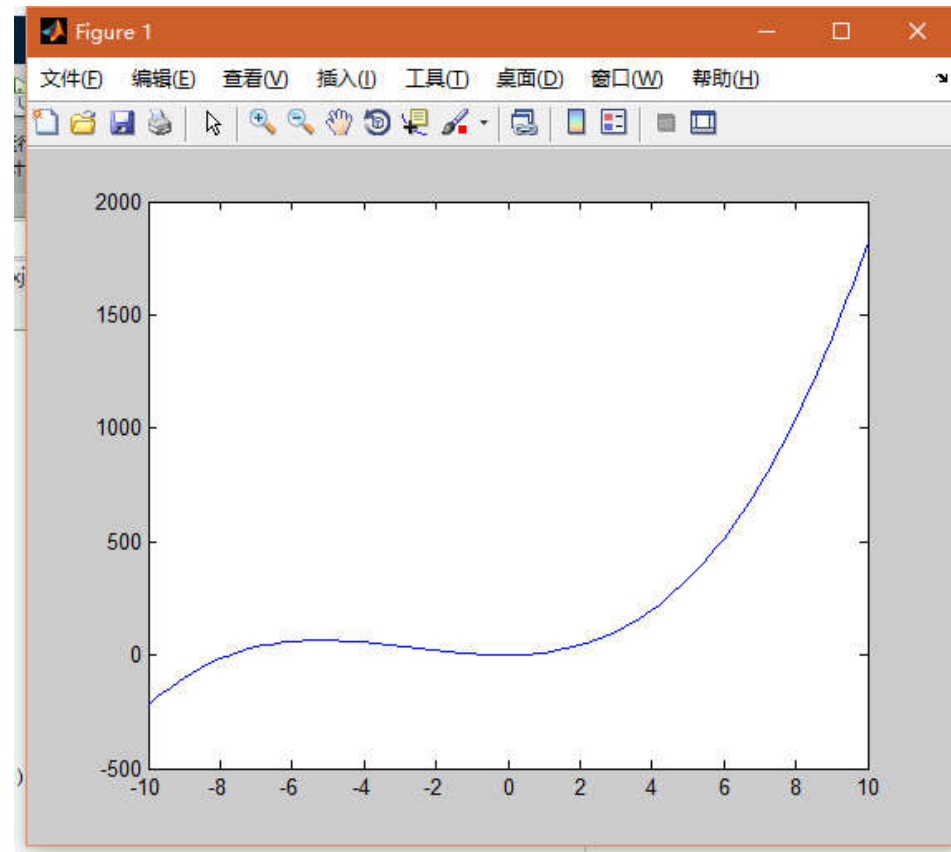
SIFT算法详解与代码解析

kailiWU : 1

建立一个函数：

$$y=x^3+8x^2+2x$$

这个函数的图形如下图：



在0点附近有极值点，但不是最小值点。

```
1 x=50;
2 % y=x^2;
3
4
5 sigma=0.005;
6 yr=10^5;
7
8 for i=1:10000;
```

```
9      y=x^3+8*x^2+2*x;
10     if abs(y-yr)<10^-100
11         break;
12     end
13
14     x=x-sigma*(3*x^2+16*x+2);
15     x
16     yr=y;
17
18     %      sigma=0.9999^i*sigma;
19 end
20
21
22 fprintf('迭代次数 %d',i);
```

我们利用梯度下降法来测试，在学习率比较低的情况下会发现：



```
x =
-0.2792

x =
-0.2792

迭代次数 1066>>
```

迭代到了极值点，这就是梯度下降法的缺点！

结束语

虽然梯度下降法可以有效的快速收敛，但当函数越来越复杂以后，会特别容易收敛到非最小值点，这就需要有一个更加好的初值和更加合适的学习率。

顶
2

踩
0

- [上一篇](#) [神经网络学习笔记（二） 线性神经网络](#)
- [下一篇](#) [神经网络学习笔记（四） BP神经网络](#)

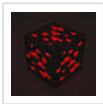
我的同类文章

神经网络（6） 机器学习（6）	
<ul style="list-style-type: none">神经网络学习笔记（七） 自组织竞争神... 2016-10-12 阅读 813神经网络学习笔记（五） 径向基函数神... 2016-09-28 阅读 993神经网络学习笔记（二） 线性神经网络 2016-09-21 阅读 399	<ul style="list-style-type: none">神经网络学习笔记（六） 广义回归神经... 2016-09-28 阅读 1562神经网络学习笔记（四） BP神经网络 2016-09-24 阅读 970神经网络学习笔记（一） 单层感知机 2016-09-20 阅读 717

参考知识库



软件测试知识库
4519 关注 | 318 收录



算法与数据结构知识库
15750 关注 | 2320 收录

猜你在找

- [Python机器学习经典案例实战](#)
- [python数据分析与机器学习实战](#)
- [统计机器学习入门——重抽样方法](#)
- [阿里云机器学习算法应用实践](#)
- [统计机器学习入门——线性模型...](#)
- [32 神经网络基本结构及梯度下降...](#)
- [CS231n 卷积神经网络与计算机视...](#)
- [TensorFlow学习笔记三Tutorial...](#)
- [学习笔记Deep Learning三卷积神...](#)
- [机器学习一学习笔记三--神经网络](#)

查看评论



cucrui

1楼 2017-02-27 12:54发表

楼主您好，您的第二个例子的函数的导数是不是笔误写错了，应该是 $x=x-\sigma(3x^2+16x+2)$?



cyhbrilliant

Re: 2017-03-13 10:14发表

回复cucrui: 是的 谢谢您的提醒

您还没有登录,请[\[登录\]](#)或[\[注册\]](#)

* 以上用户言论只代表其个人观点，不代表CSDN网站的观点或立场

核心技术类目

- 全部主题
- Hadoop AWS 移动游戏 Java Android iOS Swift 智能硬件 Docker OpenStack VPN Spark ERP
- IE10 Eclipse CRM JavaScript 数据库 Ubuntu NFC WAP jQuery BI HTML5 Spring Apache .NET
- API HTML SDK IIS Fedora XML LBS Unity Splashtop UML components Windows Mobile Rai...
- QEMU KDE Cassandra CloudStack FTC coremail OPhone CouchBase 云计算 iOS6 Rackspace We
- SpringSide Maemo Compuware 大数据 aptech Perl Tornado Ruby Hibernate ThinkPHP HBase Pure Solr
- Angular Cloud Foundry Redis Scala Django Bootstrap