

# 常见面试问题

数学基础、梯度下降法、随机梯度下降法

小胖



# 目录

## ONE 数学基础

## TWO 梯度下降法

## THREE 随机梯度下降法

# 数学基础

面试题目：梯度下降法的数学基础是什么？多元函数的泰勒展开式是怎样的？

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

难度：★★★★☆

解答要点：

- 函数极小值点、最小值点、鞍点的定义
- 多元函数的梯度定义
- 多元函数n阶泰勒展开式的数学公式和推导
- 梯度下降法的算法思路和具体的数学推导

涉及课程：

- 6\_1 如何算出模型参数的估计值

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

# 数学基础

面试题目标：给定优化问题 $L$ ，假设已经用代码实现了求函数值和函数梯度的功能，请问，如何验证这两个功能的代码实现没有问题？

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

难度：★★★★☆

解答要点：

- 高阶泰勒展开式、特别是其他无穷小量的表达式
- 极限的数学定义以及无穷小量在极限情况下的不等关系

涉及课程：

- 6\_1 如何算出模型参数的估计值

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

# 目录

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

ONE 数学基础

TWO 梯度下降法

THREE 随机梯度下降法



# 梯度下降法

面试题目：当训练数据量特别大时，经典的梯度下降法存在什么问题？需要做如何改进？

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

难度：★★★★☆

解答要点：

- 模型的损失函数等于各点损失之和
- 梯度下降算法中，模型参数的迭代公式
- 计算模型损失函数精确梯度的复杂度
- 梯度下降算法中，学习速率（learning rate）的缺陷

涉及课程：

- 6\_1 如何算出模型参数的估计值
- 6\_3 梯度下降法的缺陷及其改进

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

# 梯度下降法

面试题目：梯度下降法的代码实现中，通常会有哪些超参数可以调整？这些超参数在算法里代表了什么？应该如何调优？

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

难度：★★★★☆

解答要点：

- 梯度下降法的算法步骤以及注意事项
- 随机种子、初始次数的意义以及调优注意事项
- 学习速率、最大循环数、收敛阈值的意义和调优注意事项

涉及课程：

- 6\_1 如何算出模型参数的估计值
- 6\_3 梯度下降法的缺陷及其改进

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

# 目录

ONE

数学基础

TWO

梯度下降法

THREE

随机梯度下降法



# 随机梯度下降法

面试题目：什么是随机梯度下降法？它在工程实现上又引入了哪些新的超参数可以调优？

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

难度：★★★★☆

解答要点：

- 随机梯度下降法的数学原理以及主要改进
- 批次训练样本数、训练轮次的意义以及调优注意事项

涉及课程：

- 6\_1 如何算出模型参数的估计值
- 6\_3 梯度下降法的缺陷及其改进

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

# 随机梯度下降法

面试题目：深度学习中最常用的优化方法是随机梯度下降法，但是随机梯度下降法偶尔也会失效，无法给出满意的训练结果，这是为什么？

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

难度：★★★★☆

解答要点：

- 随机梯度下降法的数学原理以及它与梯度下降法的异同
- 随机梯度下降法在下降效率方面所面临的主要问题
- 鞍点、山谷的数学定义以及随机梯度下降法在面对这两种函数形态时的表现（失效原因）

涉及课程：

- 6\_1 如何算出模型参数的估计值
- 6\_3 梯度下降法的缺陷及其改进



# 随机梯度下降法

面试题目：为了改进随机梯度下降法，研究者都做了哪些改动？提出了哪些变种方法？它们各有哪些特点？

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

难度：★★★★☆

解答要点：

- 随机梯度下降法失效的数学原理以及工程实现上的原因
- 动量方法（momentum）
- AdaGrad方法
- Adam方法

涉及课程：

- 6\_1 如何算出模型参数的估计值
- 6\_3 梯度下降法的缺陷及其改进

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

精通数据科学：  
从线性回归到深度学习

# THANK YOU