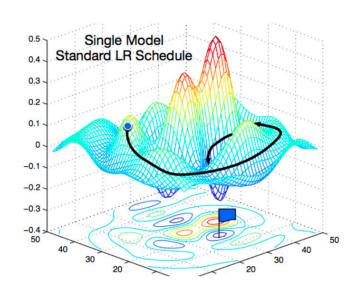


基础优化方法

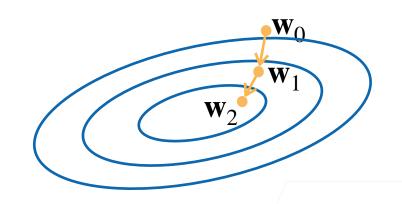


梯度下降



- · 挑选一个初始值 \mathbf{w}_0
- 重复迭代参数 t=1,2,3

$$\mathbf{w}_{t} = \mathbf{w}_{t-1} - \eta \frac{\partial \mathcal{E}}{\partial \mathbf{w}_{t-1}}$$

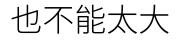


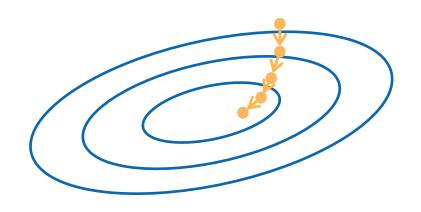
- 沿梯度方向将增加损失函数值
- 学习率: 步长的超参数

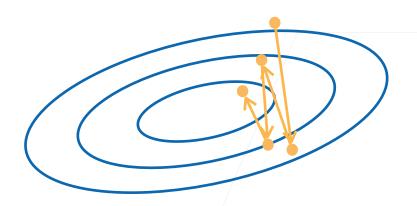
选择学习率



不能太小







小批量随机梯度下降



- 在整个训练集上算梯度太贵
 - 一个深度神经网络模型可能需要数分钟至数小时
- ・我们可以随机采样 b 个样本 $i_1, i_2, ..., i_b$ 来近似损失

$$\frac{1}{b} \sum_{i \in I_b} \ell(\mathbf{x}_i, y_i, \mathbf{w})$$

• b 是批量大小,另一个重要的超参数

选择批量大小



不能太小

不能太大

每次计算量太小,不 适合并行来最大利用 计算资源 内存消耗增加 浪费计算,例如如果 所有样本都是相同的

总结



- 梯度下降通过不断沿着反梯度方向更新参数求解
- 小批量随机梯度下降是深度学习默认的求解算法
- 两个重要的超参数是批量大小和学习率