logistic回归中的梯度下降法

计算流程

根据公式

$$z = w^T \vec{x}$$

现在假设样本只有两个参数x_1, x_2
为了计算z,将参数带入,则有$z = w_1 x_1 + w_2 x_2 + b$
那么根据下一步公式,可以得到$\hat{y} = a = \sigma(z)$
最后计算得出$L(a, y) = -(y \ln a + (1-y) \ln (1-a))$\

在**logistic**回归中，我们需要做的就是变换参数w, b的值,来最小化损失函数$J(w, b)$

现在,我们需要先计算出损失函数的导数,并且很容易求出

$$\frac{dL(a,y)}{da} = -\frac{y}{a} + \frac{1-y}{1-a}$$

并且也可以计算

$$\frac{dL(a,y)}{dz} = \frac{dL(a,y)}{da} . \frac{da}{dz} = (-\frac{y}{a} + \frac{1-y}{1-a}).a(1-a) = a - y$$

最后,我们需要计算关于w, b的导数

$$\frac{dL}{dw_1} = \frac{dL}{dz} . \frac{dz}{dw_1} = x_1(a-y)$$

同理

$$\frac{dL}{dw_2} = x_2(a-y)$$

$$\frac{dL}{db} = a - y$$

因此可以得到迭代步骤

$$w_1^{'} = w_1 - \alpha\frac{dL}{dw_1}$$

$$w_2^{'} = w_2 - \alpha\frac{dL}{dw_2}$$

$$b^{'} = b - \alpha\frac{dL}{db}$$

*这只是针对一个样本的计算，实际上，训练模型应当使用有**m**个训练样本的整个训练集*