

电影个数  $n_m$

电影属性特征值个数  $n$

参与电影评分人的个数  $n_u$

	a	b	c	d	move_attribute1	mae_attribute2
movie 1	5	2	?	0	0.9	0.1
movie 2	4	4	?	0	0.8	0.2
movie 3	4	?	3	2	0.9	0

红色为  $Y$  矩阵

对每个人而言他对每一部电影评价的参数取决于电影属性本身

$w^{(u)}$  表示第  $j$  个人对电影的看法,  $b^{(u)}$  同样

$x^{(i)}$  表示第  $i$  部电影的特征属性

$Y(i,j)$  表示第  $j$  个人对第  $i$  部电影的评分

$$\text{cost} = \frac{1}{2} \sum_{j=0}^{n_u-1} \sum_{i=0}^{n_m-1} [w^{(j)} \cdot x^{(i)} + b^{(j)} - Y(i,j)]^2 R(i,j)$$

对于参数  $w$  的正则化项为  $\text{regularization 1} = \frac{\lambda}{2} \sum_{j=0}^{n_u-1} \sum_{k=0}^{n-1} [w_j^{(k)}]^2$

每个人都有自己的  $w$   
每个人的  $w$  里面每个数与  $x$  的特征属性个数相同

对于参数  $x$  的正则化项为  $\text{regularization 2} = \frac{\lambda}{2} \sum_{i=0}^{n_m-1} \sum_{k=0}^{n-1} [x_i^{(k)}]^2$

每部电影都有自己的属性  
每部电影都有  $n$  个特征

$$J = \text{cost} + \text{regularization 1} + \text{regularization 2}$$

若  $m, n = X.\text{shape}$        $n_m, n_u = Y.\text{shape}$

$w$  的形状为  $(n_u, n)$        $b$  的形状  $(n_u)$       其中  $m = n_m$  都表示电影的个数

$$X = m \times n$$

$m$ : 电影个数

$$Y = m \times nu$$

$n$ : 电影特征值个数

$nu$ : 参与评分人的个数

$$W = nu \times n$$

对于 J (损失函数算法中)  $w[i, :] \cdot X[i, :]$

$$[w \text{ 第一行} * x \text{ 第一行} + b - Y[i, j]]^2 \rightarrow 0$$

$$[w \text{ 第一行} * x \text{ 第二行} + b - Y[i, j]]^2 \rightarrow \infty$$

$$X \cdot W^T = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{0}}{\sqrt{00}} \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$(X \cdot W^T)^2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 00 \\ \vdots \end{bmatrix}$$

