**总目标函数：**

$$\min_{B^v, Q^v, S^v, U} \sum_{v=1}^{m} \|X^v - B^v Q^v\|_F^2 + 2\alpha \sum_{v=1}^{m} Tr(Q^v L_{S^v}(Q^v)^\top) + \beta \sum_{v=1}^{m} \sum_{i=1}^{n} \|Q_i^v\|_1$$

$$+ \gamma \sum_{v=1}^{m} \sum_{i=1}^{n} \|S_i^v\|_2^2 + \sum_{v=1}^{m} w_v \|U - S^v\|_F^2 + 2\lambda Tr(F^\top L_u F)$$

**各个变量的维度：**

$X^v : d_v \times n$

$B^v : d_v \times k$

$Q^v : k \times n$

$S^v : n \times n$

$w : v \times 1$

$U : n \times n$

$F : n \times c$

**首先初始化**

$B^v, S^v, w^v, U, F$ **迭代过程:**

1. 更新 $Q^v$ :
$$\min_{Q^v} \sum_{v=1}^{m} \|X^v - B^v Q^v\|_F^2 + 2\alpha \sum_{v=1}^{m} Tr(Q^v L_{S^v}(Q^v)^\top) + \beta \sum_{v=1}^{m} \sum_{i=1}^{n} \|Q_i^v\|_1$$

2. 更新 $B^v$ :
$$\min_{B^v} \sum_{v=1}^{m} \|X^v - B^v Q^v\|_F^2$$
$$\forall v \; \forall i, \|b_i^v\|^2 \leq c$$

3. 更新 $S^v$ :
$$\min_{S^v} 2\alpha \sum_{v=1}^{m} Tr(Q^v L_{S^v}(Q^v)^\top) + \gamma \sum_{v=1}^{m} \sum_{i=1}^{n} \|S_i^v\|_2^2 + \sum_{v=1}^{m} w_v \|U - S^v\|_F^2$$
$$\forall v, s_{ii}^v = 0, s_{ii}^v \geq 0, \mathbf{1}^\top s_i^v = 1$$

4. 更新 $w_v$ :
$$\min_{w_v} \sum_{v=1}^{m} w_v \|U - S^v\|_F^2$$

$$\min_{U} \sum_{v=1}^{m} w_v \|U - S^v\|_F^2 + 2\lambda Tr(F^\top L_u F)$$

5.　更新 $U$ :

$$\mathbf{1}^\top u_i = 1$$

$$\min_{F} 2\lambda Tr(F^\top L_u F)$$

6. 更新 $F$ : $F^\top F = I, F \in R^{n \times c}$