
Algorithm 1. The CMNMF algorithm

Input: A_1, A_2, M , paramters: $\alpha, \gamma, \lambda_1, \lambda_2$, MaxIterator: MaxIter

Output: G, P_1, P_2

While $t < \text{MaxIter}$

 Update G:

$$G_{ij} \leftarrow G_{ij} \frac{(A_1 P_1^T + \alpha A_2 P_2^T)_{ij}}{(G P_1 P_1^T + \alpha G P_2 P_2^T + \lambda_1 G)_{ij}}$$

 Update P1 P2 simultaneously:

$$P_{ij}^1 \leftarrow P_{ij}^1 \frac{(G^T A_1 + \frac{1}{2} \gamma P_2 M^T)_{ij}}{(G^T G P_1 + \lambda_2 P_1)_{ij}}$$

$$P_{ij}^2 \leftarrow P_{ij}^2 \frac{(\alpha G^T A_2 + \frac{1}{2} \gamma P_1 M)_{ij}}{(\alpha G^T G P_2 + \lambda_2 P_2)_{ij}}$$

End while
