

$K=2$ modalities.

N -features & V observations

$$X^{[1]} = A^{[1]} \cdot S^{[1]}$$

$$X^{[2]} = A^{[2]} \cdot S^{[2]}$$

$$\begin{matrix} 0 \text{ or } 1 \leftarrow c_i \\ \underline{y}_1 = \begin{bmatrix} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{bmatrix} \\ \underline{y}_2 = \begin{bmatrix} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{bmatrix} \\ \vdots \\ \underline{y}_N = \begin{bmatrix} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$S^{[1]} = \begin{bmatrix} \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \end{bmatrix} \xrightarrow{V \text{ tweets}} \underline{y}_1 = \begin{bmatrix} \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \end{bmatrix}$$

$$S^{[2]} = \begin{bmatrix} \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \end{bmatrix} \xrightarrow{V \text{ tweets}} \underline{y}_2 = \begin{bmatrix} \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \end{bmatrix}$$

1^{st} feature represented in 2 modalities for all tweets V .

$$\underline{y}_2 = \begin{bmatrix} \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \end{bmatrix}$$

2nd feature rep...

$$J = \sum_{i=1}^N H(\underline{y}_i) + \lambda \cdot \phi(\text{features})$$

functional measure of \underline{y}_i given C