

Contexte

- Ensemble d'utilisateurs
- Caractéristiques
- Calcul potentiel

Objectifs

- Regrouper les utilisateurs par caractéristiques communes
- Répartir le calcul

Contraintes

- Informations privées
- Limitation de la communication

1 Modélisation

Notations

Réseau des utilisateurs :

$$G = (V, E), V = \{1, \dots, N\}$$

Caractéristiques :

$$(X_v)_{1 \leq v \leq N}$$

Formulation

Problème à résoudre :

$$\min_{\mathcal{P}} W(\mathcal{P}) = \frac{2}{n(n-1)} \sum_{1 \leq i < j \leq N} D(X_i, X_j) \Phi_{\mathcal{P}}(X_i, X_j),$$

Dissimilarité des caractéristiques :

- $D : \begin{cases} V \times V & \rightarrow \mathbb{R}_+ \\ (x, y) & \mapsto D(x, y) \end{cases}$
- $D(x, y) = 0 \iff x = y$
- $D(x, y) = \|x - y\|_p$

Proximité dans la partition : $\mathcal{P} = (C_1, \dots, C_k)$

$$\Phi_{\mathcal{P}}(i, j) = \mathbf{1}_{\{i \text{ et } j \text{ sont dans le même cluster}\}}$$