

# LARS (Least Angle Regression)

LARS est un algorithme utilisé dans la régression pour des données comportant plusieurs attributs. LARS trouve l'attribut le plus fortement corrélé à la valeur cible dont plusieurs attributs peuvent avoir la même corrélation. LARS calcule la moyenne des attributs et procède dans une direction qui fait le même angle avec les attributs.

## Algorithme :

1. Normaliser toutes les valeurs pour avoir une moyenne nulle et une variance unitaire.  
→ Commencer avec le résidu  $r$  égal à  $y$  et  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p = 0$ .
2. Trouvez une variable qui est la plus fortement corrélée à la différence entre la valeur observée et la valeur prédite. Déplacez la ligne de régression dans cette direction jusqu'à ce que nous atteignons une autre variable qui a la même corrélation ou une corrélation plus élevée.  
→ Trouver le prédicteur  $x_j$  le plus corrélé avec  $r$
3. Lorsque nous avons deux variables qui ont la même corrélation, déplacez la droite de régression à un angle intermédiaire (c'est-à-dire le plus petit angle entre les deux variables).  
→ Mettre à jour  $\beta_j \leftarrow \beta_j + \delta_j$ , où  $\delta_j = \rho \cdot \text{sign}[h_{x_j}, r]$  et  $\rho > 0$  est un petit  
taille de pas, et fixez  $r \leftarrow r - \delta_j x_j$ .
4. Continuez ainsi jusqu'à ce que le modèle est suffisamment grand et "général".  
→ Répétez les étapes plusieurs fois, jusqu'à ce que les résidus ne soient pas corrélés avec tous les prédicteurs.

