
Plans d'expérience optimaux

Responsable et présidente: Julie Zhou (University of Victoria)

SAUMEN MANDAL, University of Manitoba

Plan d'expérience optimal pour l'estimation du maximum de vraisemblance

Nous présentons une méthodologie relativement flexible pour résoudre un problème d'estimation du maximum de vraisemblance à l'aide de la théorie du plan optimal et de techniques d'optimisation simultanée. Nous tentons de déterminer les estimateurs du maximum de vraisemblance sous une hypothèse d'homogénéité des marges pour des données dans des tableaux de contingence carrés. Il s'agit d'un problème d'optimisation des variables qui satisfont à plusieurs contraintes fondées sur les conditions de l'homogénéité des marges. Nous formulons d'abord la fonction lagrangienne, puis nous transformons la question en un problème de maximisation simultanément certaines fonctions des probabilités de cellule. Nous appliquons cette méthodologie à des jeux de données pour lesquels l'hypothèse d'homogénéité des marges est à l'étude. Les méthodes proposées peuvent être appliquées à une vaste gamme de problèmes d'optimisation qui comportent des contraintes imposées sur les paramètres.

PETER QIAN, University of Wisconsin-Madison

Plans de grilles Samurai inspirés du Sudoku

Le jeu de Sudoku Samurai comporte cinq grilles qui se recoupent, pour chacune desquelles plusieurs chiffres sont fournis, le reste étant des cases à remplir de sorte qu'aucune rangée, ni colonne, ni bloc de trois cases sur trois ne contiennent deux fois le même chiffre. En tirant parti de ces propriétés d'uniformité, nous construisons un nouveau plan d'expérience appelé plan de grilles Samurai inspiré du Sudoku. Ce plan possède plusieurs propriétés intéressantes : (1) le plan complet réalise une uniformité intéressante à la fois dans les marges univariées et bivariées; (2) il peut être divisé en groupes de sous-plans avec des recouvrements tels que chacun des sous-plans réalise une uniformité maximale à la fois dans les marges univariées et bivariées; (3) chacun des recouvrements réalise une uniformité maximale à la fois dans les marges univariées et bivariées. Ces plans sont attrayants pour la méta-analyse et la validation croisée.

WENG KEE WONG, University of California Los Angeles

Utilisation de l'instinct animal pour trouver des plans d'expériences efficaces

Je présente d'abord un bref aperçu d'une méthodologie de plan optimal, puis je présente l'optimisation en banc de sable (PSO) pour trouver des plans optimaux pour presque n'importe quel modèle ou critère. La méthode fonctionne à merveille et trouve fréquemment et efficacement le plan optimal ou quasi optimal. Il n'y a pour ainsi dire aucune hypothèse explicite nécessaire à l'efficacité de la méthode et l'utilisateur doit simplement spécifier pour l'algorithme PSO quelques paramètres de réglage simples.

En utilisant comme exemples des modèles de science biopharmaceutique, je démontre le processus de recherche du PSO pour différents types de plans expérimentaux optimaux dans des études dose-effet, y compris des plans optimaux de type minimax, pour lesquels des algorithmes efficaces permettant de trouver de tels plans n'avaient pas encore pu être élaborés.