
Inférence statistique et applications 2

Président: Zhou Zhou (University of Toronto)

SHIRIN GOLCHI, Simon Fraser University
Monte Carlo avec contraintes séquentielles

L'imposition de contraintes peut être une source de défi dans la modélisation bayésienne. Le terme contrainte peut être interprété au sens large comme étant n'importe quelle sorte de restriction explicite imposée à un modèle, tel que la positivité des paramètres ou la monotonie des fonctions, l'adhérence du modèle à un système déterministe ou un critère de sélection conservateur dans un calcul bayésien approximatif. Nous proposons une variante de l'algorithme séquentiel Monte Carlo pour l'échantillonnage a posteriori en présence de contraintes. Le paramétrage spécifique des contraintes dans le modèle est utilisé pour définir une séquence de filtrage des distributions. Les particules générées par une distribution sans contrainte ou avec de faibles contraintes sont filtrées et passent par les étapes d'échantillonnage et de rééchantillonnage pour obtenir un échantillon de la distribution cible entièrement sous contraintes.

AVIK HALDER, Queen's University
Sur la simulation du processus beta-Dirichlet

Le processus beta-Dirichlet a été proposé par Kim, James et Weissbach (2012). Ils ont utilisé ce processus comme un préalable pour l'analyse bayésienne de fonctions cumulatives de risque (*hazard*) associées à toute analyse multi-état de données de l'historique d'événements. Nous proposerons deux nouvelles méthodes de simulation à partir du processus beta-Dirichlet et nous les utiliserons pour estimer les fonctions cumulatives de risque associées à l'analyse multi-état de données de l'historique d'événements. La première méthode est basée sur le processus du Buffet Indien et la seconde méthode se base sur une approximation proposée par Al Labadi (2012). Nous comparerons ces deux systèmes de simulation avec celui proposé par Kim, James et Weissbach (2012). La première méthode basée sur le processus du buffet indien produit des échantillons précis tandis que l'autre méthode produit des échantillons approximatifs.

WAN-CHEN LEE, University of Manitoba
À propos de l'imbrication de lois exponentielles courbes et de ses applications

Dans un modèle de régression, la moyenne et la variance de la variable de réponse peut être une fonction du paramètre, comme $E(Y | X) = X\theta$ et $Var(Y | X) = \gamma(\theta)$. Dans un tel cas, l'estimateur aux moindres carrés est souvent incohérent. L'estimateur de quasi vraisemblance est peu efficace, toutefois, il peut être convergent. Nous proposons un estimateur fondé sur une procédure d'imbrication de lois exponentielles courbes. L'estimateur dérivé de cette procédure présente bon nombre de propriétés optimales et notamment, la convergence et le taux exponentiel de convergence. Un exemple illustre la procédure et les résultats.

FRANCOIS PERRON, University of Montreal
Sur les possibles prolongements d'une sous-copule

Le théorème de Sklar dit que toute sous-copule admet un prolongement en une copule. Des prolongements simples sont connus. On cherche à obtenir une façon de décrire tous les prolongements possibles. Notre problème est résolu dans le cas où la sous-copule est associée à des variables aléatoires discrètes. Pour des sous-copules quelconques des solutions décrivant tous les prolongements possibles existent mais les méthodologies proposées reposent sur des résultats erronnés. Dans cet exposé nous allons présenter notre solution. Nous allons aussi aborder le problème de trouver, parmi tous les prolongements possibles, celui qui atteint le maximum. Encore une fois, pour les sous-copules associées à des variables discrètes la solution est compliquée. Notre solution est autrement plus simple.

SERGE PROVOST, The University of Western Ontario

Approximations en point de selle de la densité par ajustements par polynôme

Des approximations en point de selle de la densité sont améliorées grâce à un ajustement polynomial basé sur les moments appliqué à l'approximation en point de selle largement utilisée, la distribution initiale étant déterminée à partir de la formule de Lugannani-Rice. Des percentiles approximatifs, évalués à partir de la formule en point de selle originale et de sa contrepartie ajustée, sont comparés numériquement et graphiquement à leurs valeurs exactes dans plusieurs exemples descriptifs. Le cas bivarié est traité par application d'un ajustement polynomial au produit des densités marginales approximatives des variables standardisées. Par ailleurs, des généralisations au contexte de l'estimation de la densité sont formulées et appliquées à divers ensembles de données univariées et bivariées. Il est intéressant de noter que la méthodologie proposée pour l'approximation des distributions bivariées donne des fonctions de densité de copules beaucoup plus souples que le type fonctionnel courant.

AARON SPRINGFORD, Queen's University at Kingston

L'analyse des séries chronologiques avec temps latents employant un modèle hiérarchique

L'analyse des séries chronologiques est bien développée, mais les temps latents posent un défi supplémentaire. Par exemple, les carottes paléoenvironnementales (ex. de sédiments ou de glace) se composent d'échantillons obtenus à des profondeurs successives. L'âge des échantillons est inconnu parce que la déposition de la carotte n'est pas uniforme – une modèle liant l'âge et la profondeur est nécessaire. Deux approches classiques sont les ajustements de courbes et les modèles linéaires par morceaux. Les approches modernes sont basés sur le processus de déposition, mais permettent des vitesses de déposition peu réalistes. Je présente un modèle bayésien hiérarchique qui régularise les vitesses de déposition au niveau a priori. Le modèle est ensuite incorporé dans la structure de l'analyse des séries chronologiques.