Description d'article

Armand Fouquiau, Romany Stéphane

Université Paris-Sud

Octobre 2017

Problématique

Cette article a pour but de de combler le vide littéraire concernant une famille de programmes stochastique : Stochastic Mixed-Integer Convexe Programs.

Problématique

Toutes les décisions prises pour chaques scénarios à l'instant $t-1$ sont prises en compte à l'instant t. La fonction d'association $X(\xi_s) = x_s$ implique que x_s dépend des variables aléatoires de la distribution ξ.

La prise de décision se fait suivant des scénarios des sous problèmes de la forme : $f(x_s,\ \xi_s) = min\ \{f_s(x_s) \mid x_s \in C_s,\ x_s \in \mathbb{R}^{n_r} \times \mathbb{Z}^{n_z}\}$
Avec $n = n_r + n_z$, la taille du vecteur x_s

Problématique

Etat de l'art

L'algorithme Progressive Hedging (Haies progressive) a été inventer en 1991 par R. Rockafellar et West,

Approches/Méthodes Etudiées

Approches/Méthodes Etudiées

Si on relaxe l'ensemble des contraintes de nonaticipativité noté ici $\mathcal{N}$, On peut convertir le problème P en problème convexe.

Approches/Méthodes Etudiées

Accordingly, letting $\mathcal{Y}$
represent the set of feasible dual multipliers, the ordinary Lagrangian, achieved through the dualization of the constraint $X - \hat{X} = 0$.

Approches/Méthodes Etudiées

On introduit des multiplicateurs Lagrangiens $\lambda_s \, \forall s = 1 \dots S$
En multipliant ces multiplicateurs par les probabilités p_s pour chaque scénario s, on obtient $p_s \lambda_s$. Ces valeurs doivent être interpretées comme les multiplicateurs duals des contraintes de nonanticipativité accocié au scénario s.
La somme de tous les coefficients $p_s \cdot \lambda_s = 0$

Approches/Méthodes Etudiées

On interprète l'équation (1) comme une extention du Lagrangien $\mathcal{L}(X, \hat{X}, \Lambda)$.
L'equation (1)
Avec les termes :
$\|x_s - \hat{x}_s\|_2^2$ qui permet une meilleur prise de décision,
$\left\|\lambda_s - \lambda_s^{k-1}\right\|_2^2$ avec k, un itération de l'algorithme PH,
ρ, une constante positive qui accumule l'impacte des deux précédentes quantités, au fil des itérations de l'algorithme PH.

Approches/Méthodes Etudiées

L'algorithme PH règle certains problèmes de séparabilités due à la présence des termes $\hat{x}_s$

Approches/Méthodes Etudiées

Les optimisations peuvent être faites pour chaque scénario indépendant, au regard de chaque variable $(X, \hat{X}, \Lambda)$

Approches/Méthodes Etudiées

Description de l'algorithme Progressive hedging

On instaure $\hat{x}^0$ en tant que minimum de la fonction objective $f(x_s,\ \Xi_s)$.
Cela leur permet d'obtenir une borne inférieure.

Approches/Méthodes Etudiées

Description de l'algorithme Progressive hedging

Ici mettre le code de l'algo.

Master-Worker Parallel with Barrier

Résultat

Conclusion/Perspective