

Méthodes asynchrones d'éclatement d'opérateurs avec balayage par blocs

Patrick L. Combettes

Université Pierre et Marie Curie, Laboratoire Jacques-Louis Lions, 75005 Paris, France

Mots-clefs : Algorithmes proximaux, éclatement d'opérateurs, méthode itérative par blocs, méthode asynchrone, optimisation convexe.

Nous proposons une nouvelle famille d'algorithmes d'éclatement d'opérateurs pour résoudre les systèmes d'inclusions monotones composites. Notre cadre général s'appuie sur des outils développés dans [1, 2, 4, 5] et constitue une rupture significative par rapport à l'état de l'art sur trois fronts simultanément:

- Nos algorithmes permettent de ne pas utiliser tous les opérateurs à chaque itération mais seulement des sous-blocs variables d'entre-eux. La convergence est assurée sous des conditions souples sur le balayage des blocs, ce qui donne lieu à des mises en œuvre efficaces dans les problèmes de très grande taille.
- Nos algorithmes sont totalement asynchrones au sens où un calcul impliquant un opérateur A_i peut être initié à une itération n et incorporé à une itération ultérieure n_i une fois achevé.
- Nos algorithmes garantissent la convergence forte vers une solution primale-duale sans hypothèses supplémentaires sur les opérateurs.

Ce travail a été mené conjointement avec Jonathan Eckstein (Rutgers University) et fait l'objet de la prépublication [3].

Références

- [1] A. ALOTAIBI, P. L. COMBETTES, AND N. SHAHZAD, Solving coupled composite monotone inclusions by successive Fejér approximations of their Kuhn-Tucker set, *SIAM Journal on Optimization*, vol. 24, pp. 2076–2095, 2014.
- [2] A. ALOTAIBI, P. L. COMBETTES, AND N. SHAHZAD, Best approximation from the Kuhn-Tucker set of composite monotone inclusions, *Numerical Functional Analysis and Optimization*, to appear. <http://arxiv.org/abs/1401.8005>
- [3] P. L. COMBETTES AND J. ECKSTEIN, Asynchronous block-iterative primal-dual decomposition methods for monotone inclusions, submitted. <http://arxiv.org/abs/1507.03291>
- [4] J. ECKSTEIN AND B. F. SVAITER, A family of projective splitting methods for the sum of two maximal monotone operators, *Mathematical Programming*, vol. 111, pp. 173–199, 2008.
- [5] J. ECKSTEIN AND B. F. SVAITER, General projective splitting methods for sums of maximal monotone operators, *SIAM Journal on Control and Optimization*, vol. 48, pp. 787–811, 2009.