

PROPOSITION ACTION POUR LA FEDERATION LI-LIFO

1- Titre

Algorithmique exponentielle et paramétrée en Ordonnancement

2- Description succincte (thématiques et objectifs)

Cette action s'inscrit dans le cadre d'une collaboration entre des chercheurs du LI et du LIFO depuis 2009.

Plusieurs travaux de recherche autour de la mise au point d'algorithmes exponentiels en ordonnancement ont été développés et publiés dans des conférences et revues internationales.

Sur un plan scientifique, un algorithme exponentiel est un algorithme exact résolvant un problème NP-difficile et dont la complexité (temporelle et/ou spatiale) au pire cas peut être calculée. Jusqu'aux années 2010, très peu de résultats étaient connus dans la littérature portant sur la théorie de l'ordonnancement : il existait des algorithmes exponentiels, mais pour des problèmes de graphe ou de décision. Nous avons proposés plusieurs algorithmes exponentiels pour des problèmes d'ordonnancement et enrichis ainsi, significativement, la littérature.

3- Participants (personnes impliquées avec précision sur appartenance)

M. Liedloff, MdC, LIFO,
A. Soukhal, MdC, LI,
C. Lenté, MdC, LI,
V. T'kindt, Pr, LI.

4- Historique des collaborations (s'il existe des collaborations passées et des résultats déjà obtenus)

Revue internationale

C. LENTE, M. LIEDLOFF, A. SOUKHAL, V. T'KINDT. *On an extension of the Sort & Search method with application to scheduling theory*, Theoretical Computer Science, vol 511, pp. 13-22, 2013.

Conférences internationales

C. LENTE, M. LIEDLOFF, A. SOUKHAL, V. T'KINDT. *Exponential-time algorithms for scheduling problems*, 10th Workshop on Model and Algorithms for Planning and Scheduling Problems (MAPSP'11), 3 pages, Nymburk (Republique Tchèque), 19-24 Juin 2011.

C. LENTE, M. LIEDLOFF, A. SOUKHAL, V. T'KINDT. *Sort & Search exponential-time algorithms for scheduling problems*, 5th Multidisciplinary International Scheduling Conference: Theory & Applications, 5 pages, Phoenix (USA), 9-13 Août 2011.

C. LENTE, M. LIEDLOFF, A. SOUKHAL, V. T'KINDT. *Exponential Algorithms for the Two Parallel Machine Scheduling Problem*, INFORMS Annual Meeting 2011, Charlotte (USA), 13-16 Novembre 2011.

C. LENTE, M. LIEDLOFF, A. SOUKHAL, V. T'KINDT. *Scheduling parallel machines with exponential algorithms*, 13th International Conference on Project Management and Scheduling (PMS 2012), Leuven (Belgique), 1-4 Avril 2012.

C. LENTE, M. LIEDLOFF, A. SOUKHAL, V. T'KINDT. *Scheduling parallel machines with exponential algorithms*, 1st International Workshop on Approximation, Parametrized and Exact algorithms (APEX 2012), Paris, 28-29 février 2012.

C. LENTE, M. LIEDLOFF, V. T'KINDT. *A Study of worst-case complexity for parallel machine scheduling problems based on an extension of the Sort & Search method*, 11th Workshop on Model and Algorithms for Planning and Scheduling Problems (MAPSP'13), 3 pages, Pont à Mousson (France), 23-28 Juin 2013.

Conférences nationales

C. LENTE, M. LIEDLOFF, E. NERON, A. SOUKHAL, V. T'KINDT. *Complexité d'algorithmes exponentiels : application au domaine de l'ordonnancement*, 11^{ème} congrès de la Société de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF'10), 2p., Toulouse, février 2010.

C. LENTE, M. LIEDLOFF, A. SOUKHAL, V. T'KINDT. *Algorithmes exponentiels pour des problèmes d'ordonnancement à une machine et machines parallèles*, 12^{ème} congrès de la Société de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF'11), actes numériques, St Etienne, 2-4 mars 2011.

C. LENTE, M. LIEDLOFF, A. SOUKHAL, V. T'KINDT. *Généralisation de la méthode Trier et Chercher : application à des problèmes à machines parallèles*, 13^{ème} congrès de la Société de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF'12), actes numériques, Angers, 11-13 avril 2012.

C. LENTE, M. LIEDLOFF, A. SOUKHAL, V. T'KINDT. *Complexité au pire des cas d'algorithmes exponentiels pour des problèmes de séquençement*, 13^{ème} congrès de la Société de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF'12), actes numériques, Angers, 11-13 avril 2012.

5- Proposition de travail (description plus détaillée des collaborations envisagées et des résultats attendus)

Nous continuons à collaborer sur ce sujet et les perspectives sont nombreuses. Nous les détaillons selon deux axes :

1. Mise au point d'algorithmes exponentiels pour des problèmes d'ordonnancement de permutation. Ce travail s'articule autour de la thèse de doctorat de Lei Shang (LI, équipe OC) et est conduit en collaboration avec M. Liedloff du LIFO.
2. Mise au point d'algorithmes paramétrés pour des problèmes d'ordonnancement. Cette piste, complètement nouvelle vient en complément de la première. Il s'agira ici d'établir des algorithmes exactes dont la complexité au pire cas est fonction, non plus de la taille des instances, mais de la valeur d'un paramètre de l'instance.

6- Prospectives (Interactions possibles avec autre action ? Auriez vous des idées sur les thématiques d'un axe qui pourraient englober cette action ?