
Ordonnancement robuste de Projets sous Contraintes de Ressources par un Algorithme de Construction Parallèle Amélioré

1. CONTEXTE

L'ordonnancement est une tâche cruciale au bon déroulement de projets de différentes natures (fabrication mécanique - conception de nouveaux produits - conception d'installations manufacturières - construction navale - ...). Plusieurs méthodes exactes peuvent permettre d'obtenir l'ordonnancement optimal des projets de petites tailles. Mais, pour des projets plus réalistes, il convient plutôt d'opter pour une méthode approchée. Parmi ces méthodes, celles qui sont basées sur des algorithmes de construction (sérielle ou parallèle) couplés à des règles de priorité, sont les plus simples à implanter et les plus populaires. De plus, un contexte industriel réel est caractérisé par de nombreuses sources d'incertitude relatives à plusieurs facteurs comme les durées des différentes activités ou la disponibilité des différentes ressources. Ainsi, une bonne méthode d'ordonnancement doit permettre d'obtenir une durée totale projetée qui soit, non seulement la plus courte possible, mais aussi la plus robuste possible face aux différentes incertitudes.

2. PROBLEMATIQUE

Des recherches actuellement en cours visent l'amélioration et l'implantation de mesures de robustesse pour une méthode basée sur un algorithme de construction sérielle couplé à des règles de priorité. Les premiers résultats de ces travaux sont très encourageants. Néanmoins, l'applicabilité des concepts développés à l'algorithme parallèle de construction ainsi qu'un certain nombre d'améliorations potentielles restent inexplorés.

3. OBJECTIF

Le présent travail vise à développer, à coder et à implanter une méthode d'ordonnancement de projets basée sur un algorithme de construction parallèle couplé à des règles de priorité. Cette méthode utilisera les mêmes mesures de robustesse et les mêmes améliorations algorithmiques implantées dans la méthode basée sur un algorithme de construction sérielle déjà développée. Ainsi, il faudrait déterminer la meilleure méthode et la meilleure mesure de robustesse dans différents contextes de perturbation.

4. METHODOLOGIE

- A- Revue de la littérature visant la maîtrise des thèmes suivants :
 - i. Le problème d'ordonnancement de projets sous contraintes de ressources.
 - ii. La méthode d'ordonnancement de projets basée sur un algorithme de construction parallèle couplé à des règles de priorité.
 - iii. Les notions d'incertitude et d'ordonnancement robuste.
 - iv. La technique Taguchi pour la planification et l'analyse des expériences
- B- Développer, coder et implanter une méthode d'ordonnancement de projets basée sur un algorithme de construction parallèle couplé à des règles de priorité.
- C- Planifier et exécuter une (des) série(s) de tests, visant l'évaluation de la performance des améliorations algorithmiques implantées ainsi que la détermination de la meilleure méthode et de la meilleure mesure de robustesse.
- D- Éventuellement, planifier et exécuter une (des) série(s) de tests, visant l'évaluation de la robustesse des résultats de la méthode développée.

5. ECHEANCIER

L'étudiant dispose de 12 mois pour la réalisation du travail et pour la rédaction de son mémoire qui devrait se faire par étape au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Un échéancier détaillé sera établi avec le candidat dès les deux premières réunions.

6. ENCADREUR

HÉDI CHTOUROU (Ph. D.)
Maître de conférences - IPEIS
hedi.chtourou@ipeis.rnu.tn