

Résumé

Les problèmes d'ordonnancement ont fait l'objet de nombreuses études dans la littérature. Mais la plupart d'entre elles portaient sur la résolution de problèmes à critère unique, malgré que la réalité est bien différente et que les domaines d'application font intervenir différents critères. Dans un contexte appliqué un problème d'ordonnancement est par nature multicritère ([Roy, 1985]). La résolution de ce type de problème consiste à trouver un ensemble de points correspondant aux meilleurs compromis possibles entre les différents critères, ces points sont appelés *optima de Pareto*. De nombreuses méthodes de résolution ont vu le jour pour résoudre des problèmes d'ordonnancement multicritères. Certaines de ces méthodes sont basées sur la détermination d'un seul optimum de Pareto. D'autres sont basées sur l'énumération de tous les optima de Pareto. Un panorama de telles méthodes est disponible dans [TKindt et Billaut, 2006]. Dans le cadre de notre étude nous avons proposé sept approches : trois versions de recherche tabou basées chacune sur une technique pour la détermination des solutions non-dominées : une marche aléatoire, une combinaison linéaire des critères et une approche epsilon-contrainte, deux algorithmes génétiques et deux algorithmes mémétiques combinant la recherche tabou et un algorithme génétique pour la résolution du problème d'ordonnancement bicritère à machines parallèles $Q/r_i, d_i/C_{max}, L_{max}$.

Mots-Clés

Ordonnancement multicritère, Optima de Pareto, recherche tabou, algorithmes génétiques, algorithmes mémétiques

Abstract

Numerous scheduling problems were the subject of many studies in the literature. But the majority of them are related to the solution of problems with a single criterion, although real life is quite different since problems often involve multiple criteria [Roy, 1985]. The solution of this kind of problem consists in finding a set of points corresponding to the best tradeoffs between different criteria. These points are called Pareto optima. Numerous solution methods are present in the literature to solve multicriteria scheduling problems. Some of these methods are based on the determination of only one Pareto optimum. Others are based on the enumeration of all the Pareto optima. A synthesis of these methods is presented in [TKindt et Billaut, 2006]. In this work, different meta heuristics were developed : three versions of tabu search algorithms, two genetic algorithms and two hybrid algorithms to solve the uniform parallel machines scheduling problem $Q/r_i, d_i/C_{max}, L_{max}$.

Key-words

Multicriteria scheduling, Pareto optima, tabu search algorithms, genetic algorithms, hybrid algorithms .