
Utilisation d'une fonction d'agrégation pour l'optimisation bicritère d'un problème d'ordonnancement avec contraintes de ressources auxiliaires et de setup

Abdoul Bitar^{*1}, Claude Yugma^{†1}, and Stéphane Dauzere-Peres^{‡1}

¹Centre Microélectronique de Provence (ENSM-SE) – Ecole Nationale Supérieure des Mines de
Saint-Etienne – 880 Avenue de Mimet 13541 Gardanne, France

Résumé

Le problème qui est présenté dans ce résumé est tiré de l'industrie de fabrication de semi-conducteurs en microélectronique. Il s'agit de l'ordonnancement de tâches, représentées par des lots de produit, sur des machines différentes fonctionnant en parallèle. Il faut ajouter à cela des contraintes de ressources auxiliaires (appelées masques) nécessaires pour la réalisation d'une tâche sur une machine. Chaque lot ayant son masque attribué, et plusieurs lots pouvant en partager un. Ces masques sont uniques, du fait de leur coût, et ne peuvent donc servir qu'à un lot à la fois. Par ailleurs, les machines consomment un temps (dit de setup) entre deux tâches, ce temps dépendant alors desdites tâches et de la machine. Il existe également des contraintes éligibilité, c'est-à-dire que certains lots n'ont qu'un sous-ensemble de machines aptes à les recevoir.

L'existence de priorités entre les tâches nous amène à considérer le critère de la somme pondérée des dates de fin, à minimiser. De plus, chaque lot contient un nombre spécifique de plaquettes, qui sont les pièces essentielles à traiter dans l'unité de fabrication. Le nombre de plaquettes traitées est un critère important de productivité. Il y a donc ici deux critères d'optimisation, l'un en maximisation, l'autre en minimisation, qu'il est possible d'exprimer au moyen d'un programme linéaire en nombres entiers. Une approche bicritère, fondée sur ce programme et l'utilisation d'une fonction d'agrégation aux propriétés adéquates, est proposée et justifiée. Des tests expérimentaux menés à partir de ce modèle seront fournis et détaillés lors de la présentation à la conférence.

Mots-Clés: Programmation linéaire, Multicritère, Ordonnancement

^{*}Intervenant

[†]Auteur correspondant: yugma@emse.fr

[‡]Auteur correspondant: dauzere-peres@emse.fr