

ED STIC - Proposition de Sujets de Thèse pour la campagne d'Allocation de thèses 2011

Titre du sujet :

Mention de thèse :

HDR Directeur de thèse inscrit à l'ED STIC :

Co-encadrant de thèse éventuel :

Nom :

Prénom :

Email :

Téléphone :

Email de contact pour ce sujet :

Laboratoire d'accueil :

Description du sujet :

La Programmation par Contraintes (PPC) est une technique utilisée pour résoudre des problèmes combinatoires complexes. Elle propose de résoudre un problème en utilisant les techniques disponibles pour résoudre des sous-problèmes connus. Elle est particulièrement adaptée à la résolution de problèmes d'affectation sous contraintes comme le bin-packing

Dans sa version pure, le problème de bin packing consiste à trouver comment on peut ranger des objets de tailles différentes dans un nombre de containers (bins en anglais) de capacité fixée V en minimisant le nombre de containers utilisés. Par exemple, un objet sera un serveur qui demande une certaine quantité d'électricité et une armoire électrique sera un container. Alimenter un serveur peut alors être vu comme mettre l'objet « serveur » dans le container « armoire électrique ».

Dans la réalité de nombreuses autres contraintes doivent être prise en compte. Notamment, le problème a, bien souvent, plusieurs dimensions. Dans ce cas, pour chaque dimension, chaque item possède une taille particulière et chaque bin a une capacité spécifique. Il s'agit alors de résoudre le problème simultanément pour chaque dimension. Autrement dit pour chaque bin et pour chaque dimension la somme des tailles des items affectés à ce bin doit être inférieure à la capacité du bin.

Ce dernier problème a été peu considéré dans la littérature.

Par ailleurs, le développement récent du cloud computing a fait apparaitre des problèmes de grandes tailles. Une ferme de serveurs peut comprendre plusieurs dizaine de milliers de serveurs et des millions de machines virtuelles.

L'objectif de cette thèse est d'étudier les problèmes de bin packing multiple dans le but de résoudre des problèmes réels de grandes tailles, notamment posés par le cloud computing, tout en prenant en compte de nombreuses contraintes additionnelles.

English version: