

La « créativité calculatoire » et les heuristiques créatives en synthèse de prédicats multiples

Marta Fraňová, Yves Kodratoff

Équipe Inférence et Apprentissage, LRI, Bât. 490, 91405 Orsay, France
mf@lri.fr, yk@lri.fr

Résumé. Nous présentons une approche à ce que nous appelons la « créativité calculatoire », c'est-à-dire les procédés par lesquels une machine peut faire montre d'une certaine créativité. Dans cet article, nous montrons essentiellement que la synthèse de prédicats multiples en programmation logique inductive (ILP) et la synthèse de programmes à partir de spécifications formelles (SPSF), deux domaines de l'informatique qui s'attaquent à des problèmes où la notion de créativité est centrale, ont été amenés à ajouter à leur formalisme de base (l'ILP pour l'un, les tableaux de Beth pour l'autre) toute une série d'heuristiques. Cet article présente une collection d'heuristiques qui sont destinées à fournir au programme une forme de créativité calculatoire. Dans cette présentation, l'accent est plutôt mis sur les heuristiques de l'ILP mais lorsque cela était possible sans de trop longs développements, nous avons aussi présenté quelques heuristiques de la SPSF. L'outil indispensable de la créativité calculatoire est ce que nous appelons un 'générateur d'atouts' dont une spécification (forcément informelle comme nous le verrons) est fournie comme première conclusion aux exemples décrits dans le corps de l'article.

1 Introduction et Motivations

Le but de cet article est de présenter un exemple non trivial d'une méthodologie de la créativité et, par là, de commencer à tracer les grandes lignes de ce qu'on pourrait appeler un peu pompeusement la « créativité calculatoire », un sujet que nous avons déjà abordé dans Franova et al. (1993). Ce domaine remonte aux travaux de Newell et Simon (1972) et a été décrit par Boden (1999). Cependant, cet article n'est pas destiné à aborder l'état de l'art de ce domaine mais à montrer comment les informaticiens spécialisés en programmation logique inductive (ILP) et en synthèse de programmes à partir de spécifications formelles (SPSF) ont affronté les problèmes posés par la synthèse de prédicats multiples. Les problèmes ainsi posés sont de nature récursive et exigent la programmation d'une sorte de créativité dont nous voulons donner quelques exemples.

Un des problèmes les plus difficiles que s'est posé la programmation logique inductive (ILP) est celui de la synthèse à partir d'exemples de prédicats multiples et mutuellement dépendants. Les articles de base dus à de Raedt et al. (1993a et b) et de Raedt et Lavrac (1996) ont analysé les difficultés rencontrées lors de la résolution de ce problème et ont donné lieu à un courant de recherche illustré par de nombreux travaux (en plus des articles et auteurs cités ci-après, on pourra voir aussi Martin et Vrain (1995), Zhang et Numao (1997), Fogel et Zaverucha 1998). Le problème que s'est posé la communauté de l'ILP est