Algorithmes exponentiels exacts pour le L(2,1)-labelling of graphs

F. Havet, M. Klazar, J. Kratochvíl, D. Kratsch et M. Liedloff

La notion de coloration de graphes avec des contraintes de distance, qui est motivée par le Problème d'Allocationde Fréquences, est la suivante: Une application de l'ensemble des sommets d'un graphe $G = (V, E)$ dans un intervalle d'entiers naturels $\{0, \ldots, k\}$ est un $L(2, 1)$-labelling de G de largeur k si deux sommets adjacents recoivent des entiers à distance au moins 2 et des sommets ayant un voisin en commun des entiers distincts. Il est connu que pour $k \geq 4$, décider de l'existence d'un tel labelling est un problème NP-complet. Nous présentons ici des algorithmes exacts exponentiels qui sont plus rapides que l'algorithme naif en temps $O((k + 1)^n)$ qui essaie toutes les possibilités. Nous montrons que la programmation dynamique peut être utilisée pour obtenir un algorithme en temps $O(3.8730^n)$ qui calcule le $L(2, 1)$-labelling de largeur minimum. Dans le cas où $k = 4$ nous donnons un algorithme plus performant en $O(1.3006^n)$. Le calcul du temps d'exécution de cet algorithme sera l'occasion de présenter la méthode d'analyse d'algorithme Mesurer et Conquérir.