

Lancement du projet ANR STINT

Lundi 17 et Mardi 18 février 2014

Programme

Lundi 17 février

- 12h30–13h30 : déjeuner, cantine de l'ENS de Lyon, site Monod
- 14h15–15h15, amphi B, exposé de Louis Esperet
- 15h30–17h00, amphi B, *séance de problèmes ouverts* animée par Stéphane Thomassé

Mardi 18 février

- 10h00–11h00, salle B2, exposé de Frédéric Havet
- 11h30–12h30, salle B2, exposé de Patrice Ossona de Mendez
- 12h30–13h30, déjeuner, cantine de l'ENS de Lyon, site Monod
- 14h–15h30, amphi B, *organisation future du projet*, animé par Nicolas Troignon

Résumé des exposés

- *Coloration de graphes sur les surfaces* par Louis Esperet.
Résumé : Étant donnée une coloration (pas forcément propre) d'un graphe, une *composante monochromatique* est une composante connexe du sous-graphe induit par une des classes de couleur. J'expliquerai comment montrer (très simplement) des résultats du type : "tout graphe de genre g peut-être colorié à partir de listes de taille 5, de manière à ce que toutes les composantes monochromatiques soient de taille $O(g)$ ". Je parlerai aussi de la difficulté de minimiser la taille des composantes monochromatiques dans une 2-coloration d'un graphe (c'est dur à approximer à une constante multiplicative près même si le graphe est 2-dégénéré, planaire et sans triangle)
Travail en commun avec Pascal Ochem.
- *Trouver une subdivision d'un digraphe* par Frédéric Havet.
Résumé : Nous considérons le problème suivant : étant donné un digraphe D , contient-il une subdivision d'un digraphe fixé F ? Nous donnons des exemples où le problème est polynomial et d'autres où il est NP-complet

ainsi qu'un certain nombre de conjectures et de problèmes ouverts. En particulier, nous montrons que si F est l'union disjointe de cycles dirigés de longueur au plus 3, alors on peut décider en temps polynomial si un digraphe contient une subdivision de F . Pour cela, nous montrons entre autres que les cycles dirigés de longueur au moins 3 possède la Propriété d'Erdős-Pósa : pour tout n , il existe un entier t_n tel que pour tout digraphe D , soit D a n cycles dirigés disjoints de longueur au moins 3, soit il y a un ensemble T d'au plus t_n sommets qui intersecte tous les cycles dirigés de longueur au moins 3.

Cet exposé est issu de travaux en commun avec J. Bang-Jensen, A.-K. Maia et B. Mohar.

- *Sparse Structures - Decomposition, Algorithms, Homomorphisms, and Limits*, par Patrice Ossona de Mendez.

Résumé : The tree-depth of a graph G is the minimum height of a forest F such that every edge of G connects vertices that have an ancestor-descendant relationship in F . This parameter is minor-monotone and it is closely related to other measures in combinatorics such as vertex ranking number, ordered chromatic number, and minimum elimination tree height ; it is also closely related to the cycle rank of directed graphs, the star height of regular languages, and the quantifier rank of formulas.

For non-negative integer p , a low tree-depth decomposition with parameter p of a graph G is a partition V_1, \dots, V_k of its vertex set such that every $i \leq p$ parts induce a subgraph with tree-depth at most i . The minimum number of parts k for which a low tree-depth decomposition with parameter p of G exists is $\chi_p(G)$. This minor-monotone graph invariant is related to the densities of the shallow minors (topological minors, or immersions) of the graph G .

In this talk, we survey several theoretical and algorithmic applications of low-tree depth decompositions — like distance coloring, taxonomy of graph classes, restricted homomorphism dualities, and first-order model-checking in classes of sparse graphs, as well as connections with recent construction of explicit limit objects for trees and graphs with bounded tree-depth.

This is joint work with Jaroslav Nešetřil.

Liste des participants

Lyon

- Patrice Ossona de Mendez
- Irena Penev
- Michael Rao
- Matthieu Rosenfeld
- Stéphan Thomassé
- Aurélie Lagoutte
- Nicolas Trotignon

