

Název práce: Kombinatorické otázky v geometrii

Autor: Jan Kynčl

Katedra: Katedra aplikované matematiky

Vedoucí disertační práce: Doc. RNDr. Pavel Valtr, Dr., Katedra aplikované matematiky

Abstrakt: Dokážeme, že pro každý graf G s n vrcholy a m hranami, který nemá izolované vrcholy, počet tříd slabého izomorfismu jednoduchých topologických grafů, které realizují G , je nejvýše $2^{O(n^2 \log(m/n))}$, nejvýše $2^{O(mn^{1/2} \log n)}$ pro $m < n^{3/2}$ a nejvýše $2^{n^2 \cdot \alpha(n)^{O(1)}}$, je-li G úplný graf. Jako důsledek obdržíme nový horní odhad $2^{O(n^{3/2} \log n)}$ na počet průsečíkových grafů pseudoúseček. Ukážeme, že počet tříd izomorfismu jednoduchých topologických grafů, které realizují G , je nejvýše $2^{m^2 + O(mn)}$. Zlepšíme výsledek Károlyiho, Pacha a Tótha konstrukcí arrangementu n úseček v rovině s nejvýše $n^{\log 8 / \log 169}$ vzájemně se křížících nebo vzájemně disjunktních úseček. Také ukážeme, že dosažitelnost v orientovaných grafech nakreslených na ploše libovolného rodu je redukovatelná v logspace na dosažitelnost v orientovaných grafech nakreslených v rovině. Nakonec zobecníme výsledek J. Foxe a Cs. Tótha tím, že ukážeme, že průsečíkové číslo grafu klesá spojitě v závislosti na relativním počtu vhodně odebraných hran.

Klíčová slova: jednoduchý topologický graf, věta ramseyovského typu, orientovaná grafová dosažitelnost, pokles průsečíkového čísla