



SEMINARIUM MATEMATYKA DYSKRETNA

wtorek, 6 grudnia 2011 r. godz. 12.45, s. 304 A3/A4

ROZRÓŻNIANIE SĄSIADÓW W GRAFACH - ALGORYTMY WSPOMAGANE KOMBINATORYCZNYM TWIERDZENIEM O ZERACH

JAKUB PRZYBYŁO
WMS AGH

Rozważmy kolorowanie *właściwe* c krawędzi grafu $G = (V, E)$ liczbami ze zbioru $\{1, 2, \dots, k\}$ (lub z dowolnego innego k -elementowego podzbioru zbioru liczb rzeczywistych). Mówimy, że c *rozdziela sąsiadów przez sumy*, jeżeli $\sum_{w \in N_G(v)} c(wv) \neq \sum_{w \in N_G(u)} c(wu)$ dla każdej krawędzi $uv \in E$. Takie kolorowanie istnieje dla dowolnego grafu bez izolowanych krawędzi, jeżeli $k \geq 2\Delta(G) + \text{col}(G) - 1$ lub $k \geq \Delta(G) + 3\text{col}(G) - 4$. Dla powyższych dwóch ograniczeń, zaprezentowane zostaną algorytmiczne dowody wykorzystujące kombinatoryczne twierdzenie o zerach (*Combinatorial Nullstellensatz*), zainspirowane przez niedawny artykuł Wong i Zhu [*Antimagic labelling of vertex weighted graphs*, J. Graph Theory, w druku]. W konsekwencji ta sama liczba kolorów jest także wystarczająca w przypadku dobrze znanego zagadnienia pokrewnego, gdzie zamiast przez sumy, rozróżniamy wierzchołki sąsiednie przez *zbiory* incydentnych z nimi kolorów. W rzeczywistości rozważać będziemy listowe wersje obu problemów i udowodnimy podane ograniczenia w tym ogólniejszym przypadku. Na podstawie drugiego z tych ograniczeń otrzymujemy m. in., iż $k = \Delta(G) + 14$ (a nawet $k = \Delta(G) + 13$) kolorów wystarczy w przypadku grafów planarnych. Z drugiej strony, hipotezy Zhanga et al. oraz Flandrin et al. sugerują, odp. dla pierwszego i drugiego zagadnienia, iż $k = \Delta(G) + 2$ kolorów powinno wystarczyć dla dowolnego grafu spójnego rzędu co najmniej trzy, z wyjątkiem C_5 .