



SEMINARIUM MATEMATYKA DYSKRETNA

wtorek, 23 marca 2021 r., godz. 12:30, on-line

Kolorowania rozróżniające grafów nieskończonych I

Marcin Stawiski

AGH Kraków

Jeśli jedynym automorfizmem grafu, zachowującym kolorowanie wierzchołkowe c , jest identyfikacja, to mówimy, że kolorowanie c jest *rozróżniające*. Najmniejszą liczbę kolorów w wierzchołkowym kolorowaniu rozróżniającym grafu G nazywamy jego *liczbą rozróżniającą* i oznaczamy ją przez $D(G)$. Kolorowania rozróżniające zostały wprowadzone przez Babaia w 1977 roku podczas badania złożoności obliczeniowej problemu izomorfizmu grafów.

Zajmiemy się problemem znajdowania ograniczeń na liczbę rozróżniającą grafów nieskończonych. W 2007 roku Imrich, Klavžar i Trofimov pokazali, że dla każdego nieskończonego grafu spójnego G zachodzi $D(G) \leq \Delta(G)$. W 2019 roku Hüning, Imrich, Kloas, Schreiber i Tucker poprawili to ograniczenie dla $\Delta(G) = 3$. Pokazaliśmy, że dla każdego spójnego grafu nieskończonego G zachodzi $D(G) \leq \max\{\Delta(G) - 1, 2\}$. Co więcej, otrzymane ograniczenie jest optymalne dla każdego $\Delta(G)$.

Mówimy, że graf G ma nieskończony ruch, jeśli każdy jego automorfizm poza identyfikacją działa nietrywialnie na nieskończenie wiele jego wierzchołków. Tucker w 2006 roku postawił hipotezę, że każdy spójny graf lokalnie skończony z nieskończonym ruchem ma liczbę rozróżniającą równą dwa. Udowodniliśmy, że teza hipotezy Tuckera jest spełniona dla grafów ze stopniem maksymalnym nie większym niż pięć. Pokazaliśmy też pierwsze nieliniowe ograniczenie na liczbę rozróżniającą spójnego grafu z nieskończonym ruchem i skończonym stopniem maksymalnym

$$D(G) \leq O(\sqrt{\Delta(G)} \log \Delta(G)).$$

Otrzymane wyniki znajdują się w mojej rozprawie doktorskiej i zostały uzyskane wspólnie z Florianem Lehnerem i Moniką Pilśniak.

Literatura

- [1] F. Lehner, M. Pilśniak, M. Stawiski, *Distinguishing infinite graphs with bounded degrees*, preprint, arXiv:1810.03932.
- [2] F. Lehner, M. Pilśniak, M. Stawiski, *On asymmetric colourings of graphs with bounded degrees and infinite motion*, preprint, arXiv:1912.02560.