

ChTG - Zestaw przygotowawczy 2019.

Obowiązujące modele kolorowania:

klasyczne, listowe, sumacyjne, cyrkularne, ułamkowe, wstwowowe, $L(2, 1)$, on-line

Obowiązujące algorytmy: Largest First (LF), Smallest Last (SL), DSatur, MmSetC, AMmSetC (GIS), wyznaczanie liczby chromatycznej w oparciu o zasadę włączania wyłączenia,

Obowiązujące twierdzenia z dowodami:

1. Twierdzenie Brooksa, dowód Zająca
2. Lemat1: $c_k(G) > 0 \iff G$ jest k -kolorowalny
3. Lemat2: wzór na $c_k(G) = \sum \dots$ z zasady włączania-wyłączenia
4. Twierdzenie liczbę chromatyczną grafu n wierzchołkowego można obliczyć w czasie i pamięci $O^*(2^n)$.
5. Twierdzenie 11.2 o tym że $K_{m,m}$ nie jest k -wybieralny dla $m = \binom{2k-1}{k}$.
6. Lemat 11.3 o 2-wybieralności naszyjnika $\Theta_{2,2,2m}$.
7. Lemat 11.9 o konstrukcji grafu nie D-wybieralnego.
8. Twierdzenie 11.10 o D-wybieralności naszyjnika $\Theta_{p,q,r}$.
9. Twierdzenie 5.5 o ograniczeniu na liczbę kolorów potrzebnych do pokolorowania sumacyjnego grafu.
10. Twierdzenie o związku cyrkularnej liczby chromatycznej i klasycznej liczby chromatycznej
11. Twierdzenie Chang-Kou o ograniczeniu na rozpiętość etykietowania $L(2, 1)$

Przykładowe zadania

1. Wszystkie zadania z ćwiczeń
2. Podaj przykład grafu trudnego/ dość trudnego dla obowiązującego algorytmu np LF.
3. Podać przykład grafu dwudzielnego na n wierzchołkach dla którego algorytm LF użyje $O(\sqrt{n})$ kolorów niezależnie od kolejności wierzchołków (ani od losowań).
4. Na ile kolorów pokoloruje obowiązujący algorytm dany graf/ graf o danych własnościach. np Dsatur graf dwudzielny, SL drzewo, graf zewnętrznie planarny (graf planarny którego wszystkie wierzchołki leżą na zewnętrznej ścianie).
5. Zaprezentuj działanie obowiązującego algorytmu na podanym przykładzie.
6. Zaprojektuj modyfikacje obowiązującego algorytmu dla obowiązującego modelu. (Im lepsza propozycja tym lepiej oceniona) Wskaż, graf dla którego zaproponowany algorytm koloruje nie optymalnie. np SL dla kolorowania listowego.
7. Pokazać że dany graf nie jest k -wybieralny (D-wybieralny).
8. Znaleźć optymalne pokolorowanie danego grafu zgodnie z obowiązującym modelem.