

CHROMATYCZNA TEORIA GRAFÓW - propozycje projektów 2014/15

1. Na ile najmniej kolorów możemy dobrze pokolorować graf tak aby każda para kolorów indukowała graf bez ścieżki długości 3 (indukuje las składający się tylko z gwiazd)? Trzy przybliżone algorytmy.
2. Problem acyklicznego kolorowania grafu. Na ile najmniej kolorów możemy dobrze pokolorować graf tak aby każda para kolorów indukowała graf acykliczny. Trzy przybliżone algorytmy.
3. Pokolorować graf ważony aby zminimalizować sumę najcięższych wierzchołków w każdym kolorze. Trzy przybliżone algorytmy.
4. Pokolorować graf ważony minimalizując sumę najcięższych wierzchołków w każdym kolorze. Algorytm dokładny oparty o zasadę włączania-wyłączania.
5. Pokolorować krawędzie grafu ważonego minimalizując sumę najcięższych krawędzi w każdym kolorze. Algorytm dokładny oparty o zasadę włączania-wyłączania.
6. Porównać algorytm connected sequential z algorytmem Lovasa ($\Delta(G)$ -kolorowanie w czasie wielomianowym patrz np dowód tw. brooksa w "Aspekty kombinatoryki" Bryant, str 146)
7. Zaprojektować, zaimplementować i porównać algorytmy: Largest First oraz modyfikację algorytmu DSatur znajdujące kolorowanie spełniające następujący warunek: $|c(v) - c(u)| \geq k - dist(u, v)$ dla dowolnych różnych wierzchołków u i v , $k \in \mathbb{N}$ jest zadany parametrem.
8. Zaprojektować, zaimplementować i porównać algorytmy DSatur, Largest-First i Smallest-Last zastosowane do właściwego kolorowania grafów z ograniczoną (na wejściu) liczbą wierzchołków w każdym kolorze.
9. Zaprojektować, zaimplementować i porównać dwa przybliżone algorytmy rozwiązujące problem minimalnej sumy chromatycznej grafu.
10. Zaprojektować, zaimplementować dokładny algorytm rozwiązujący problem minimalnej sumy chromatycznej grafu w oparciu o zasadę włączania wyłączania.
11. Cyrkularna liczba chromatyczna. Dwa przybliżone algorytmy.
12. Sprawiedliwa liczba chromatyczna. Trzy przybliżone algorytmy.
13. Zorientowana liczba chromatyczna. Trzy przybliżone algorytmy.
14. Znajdowanie najlepszego i najgorszego pokolorowania, które może zwrócić LF,SL, DSatur.
15. Zaprojektować algorytm kolorujący graf którego wierzchołki są dane na płaszczyźnie, a krawędź jest pomiędzy wierzchołkami w odległości geometrycznej między 1 a 2, wykorzystujący geometryczne własności grafu. Porównać z algorytmem DSatur.
16. Zwarte kolorowanie krawędzi. Dwa algorytmy przybliżone.
 - ★ Projekt własny (po akceptacji prowadzącego zajęcia).