

Lista pytań egzaminacyjnych

1. Twierdzenia, że duży średni stopień wymusza dużą klikę jako minor, czy też jako minor topologiczny. Hipoteza Hadwigera. Twierdzenie Ducheta-Meyniela (twierdzenie 3.7). Twierdzenie, że duża spójność wymusza dużą połączoność (twierdzenie 3.9).
2. Powiązanie szerokości ścieżkowej z drzewami występującymi jako minory (rozdział 4).
3. Parametry związane z szerokością drzewiastą. Jeżyny, dekompozycje gałęziowe, zbiory wysoce spójne (rozdział 5).
4. Splątania. Podstawowe własności i związananie z szerokością gałęziową.
5. Matroid ze splątania (sekcja 6.2). Lemat o modelu lasu po małej stronie separacji w splątaniu.
6. Twierdzenie o kracie. Lemat 7.2 i dowód twierdzenia przy założeniu lematu 7.2.
7. ~~Twierdzenie o kracie dla grafów planarnych z liniowym ograniczeniem na szerokość drzewiastą (materiał zrealizowany na ćwiczeniach).~~
8. Twierdzenie Tutte'a i formuła Tutte'a-Berge'a (twierdzenia 8.3 i 8.4).
9. Twierdzenia Gallai (twierdzenia 8.6 i 8.2).
10. Technika ramki na przykładzie dowodów własności Erdősa-Pósy dla A -ścieżek oraz parzystych A -ścieżek (twierdzenie 8.2 dla $|X| \leq 4k$ i twierdzenie 8.8).
11. Twierdzenie, że minimalny stopień 3 oraz odpowiednio duża talia wymuszają dużą klikę jako minor w grafie (lemat 3.11 i twierdzenie 3.12). Dowód twierdzenia Erdősa-Pósy z funkcją $\mathcal{O}(k \log k)$ (twierdzenie 8.10).
12. Twierdzenie o własności Erdősa-Pósy modeli ustalonego drzewa w grafie. [arXiv]
13. Warstwowa szerokość drzewiasta. Ograniczenie dla grafów planarnych. Warunek konieczny i wystarczający na to aby klasa grafów zamknięta na minory nie zawierała ustalonego grafu apeksowego. Bez dowodu w jedną stronę. Warstwowa szerokość ścieżkowa. Warunek konieczny i wystarczający na to aby klasa grafów zamknięta na minory nie zawierała ustalonego grafu apeksowego. Dowód w trudniejszą stronę jest w kolejnym pytaniu. [arXiv]
14. Dekompozycja ścieżkowa (G, S) . Twierdzenie o tym, że jak graf nie ma S -ukorzonego modelu lasu F , to $\text{pw}(G, S) \leq 2|V(F)| - 2$. Powiązać tę wypowiedź z twierdzeniem z poprzedniego pytania. [arXiv]

15. Problem PLANAR VERTEX DELETION i redukcja do DISJOINT PLANAR VERTEX DELETION. Iteracyjna kompresja. (Parametrized Algorithms [www], rozdział 4 i część 7.8).
16. Rozwiązanie problemu DISJOINT PLANAR VERTEX DELETION. Technika nieistotnego wierzchołka. (Parametrized Algorithms [www], rozdział 7.8).
17. Rzadkie klasy grafów: klasy z ograniczoną ekspansją i nigdziegęste klasy grafów. Związanie $\omega_r()$ i $\tilde{\omega}_r()$. (Sparsity [www])
18. Ile krawędzi mogą mieć grafy w nigdziegęstej klasie?
19. Uogólnione liczby kolorujące: $wcol_r(G)$, $scol_r(G)$ i $adm_r(G)$. Związanie tych rodzin parametrów.
20. Ograniczona ekspansja zdefiniowana w terminach $wcol_r()$. Zatem związanie rodziny $wcol_r()$ z rodziną $\nabla_r()$.
21. Rzadkie klasy grafów. Spełnialność formuł FO. (Sparsity, rozdział 3)