

Zkušební otázky z předmětu Algoritmizace geometrických úloh

1. Pojem časové a paměťové složitosti algoritmu. Notace O, Ω, Θ .
2. Modely výpočetního procesu: Algebraický rozhodovací strom a RAM.
3. Teorém o dolní mezi časové složitosti nejhoršího případu v algebraickém rozhodovacím stromu.
4. Transformace problému na jiný problém a význam této transformace (příklady).
5. Reprezentace planárního grafu, planární mapy a Eulerova formule.
6. Metoda „zametání roviny“ (plane sweeping). Můžete ukázat na řešení problému nalezení průsečíků množiny úseček nebo i jiném problému dle vaší volby.
7. Úloha o lokalizaci bodu v konvexním a nekonvexním jednoduchém polygonu.
8. Úloha o lokalizaci bodu v planární mapě. Dvě vámi vybrané metody. Jako jednu doporučuji „randomizovaný“ algoritmus.
9. Prohledávání. Metoda vícerozměrného binárního stromu. Princip intervalového stromu.
10. Konvexní obal. Vysvětlíte problém. Dva vámi vybrané algoritmy.
11. Řešení problémů metodou „rozděl a panuj“ (včetně analýzy časové složitosti). Uveďte příklady.
12. Úloha o hledání nejbližší dvojice bodů v jedno a dvojdímenzionálním prostoru.
13. Voronoiův diagram - vysvětlit pojem. Některé vlastnosti.
14. Voronoiův diagram - naznačit algoritmus výpočtu (jeden algoritmus dle vaší volby).
15. Deloneho triangulace. Vysvětlit pojem a naznačit algoritmus.
16. Kvadrantové stromy a generování non-uniformních trojúhelníkových sítí.
17. Plánování pohybu bodového robota. Popis problému a základní myšlenky řešení.
18. Graf viditelnosti. Vysvětlit pojem a naznačit algoritmus výpočtu v dvojdímenzionálním případě.
19. BSP stromy – princip.