

1. Navrhněte BVS, ve kterém umíte rychle najít k -tý nejmenší prvek.
2. Do BVS budeme ukládat dvojice (klíč, hodnota) modifikujte ho tak, aby jste rychle uměli počítat dotazy minimum z hodnot dvojic, jejichž klíč je v zadaném intervalu.
3. Vytvořte dokonale vyvážený strom ze setříděného pole.
4. Vytvořte dokonale vyvážený strom z libovolného BVS. V jakém to umíte čase a prostoru?
5. Rozmyslete si, že dokonale vyvážené stromy nejde udržovat v čase $o(n)$.
6. Ukažte, že pokud strom vznikne insertováním prvků množiny v náhodném pořadí potom očekávaná hodnota průměrné hloubky je $\mathcal{O}(\log n)$.
7. Proveďte splay na stromech na tabuli. Postupně splayujte všechny vrcholy cesty.
8. Rozmyslete si, jak se buduje optimální statický BVS pro zadané pravděpodobnostní rozdělení (znám pravděpodobnosti přístupů k prvkům a intervalům mezi prvky, chci minimalizovat střední hodnotu časové složitosti dotazu).
9. AVL stromy opakování.
10. Kolik pomocné informace na vrchol je potřeba u implementace AVL stromů?
11. Všimněte si, že pokud ve Splay stromě nastavíme váhy na pravděpodobnosti přístupů, vyjde střední hodnota amortizované ceny splayování $\mathcal{O}(\text{entropie pravděpodobnostního rozdělení})$. Kdo se potkal s teorií informace, možná ví, že entropie je dolní odhad střední hodnoty přístupu pro staticky optimální strom. Tím získáme jiný důkaz statické optimality Splay stromů.
12. Dokažte Working Set Theorem.
13. Dokažte Static Finger Theorem.