

10. CVIČENÍ Z ADS 1, ČTVRTEK 21.4. 10:40

Stromové datové struktury: LLRB BVS, trie, intervalové stromy

Trie:

1. *Třídění pomocí trie.* Vymyslete, jak pomocí písmenkového stromu setřídít posloupnost řetězců v čase lineárním vzhledem k součtu jejich délek. Porovnejte s algoritmem přihrádkového třídění.
2. *Rýmy.* Navrhněte datovou strukturu pro básníky, která si bude pamatovat slovník a bude umět hledat rýmy. Tedy pro libovolné zadané slovo najde jiné slovo ve slovníku, které má se zadaným co nejdelší společný suffix (koncovku).
3. *Přesmyčky.* Jak reprezentovat slovník (množinu slov), abyste uměli rychle vyhledávat všechny přesmyčky zadaného slova?

Intervalové stromy:

4. *Nejbližší větší napravo.* Naučte intervalový strom zjistit nejbližší prvek, který leží napravo od zadaného listu a obsahuje větší hodnotu. Jinými slovy: na vstupu dostaneme index i v posloupnosti a chceme najít nejmenší $j > i$ takové, že $x_j > x_i$.
5. *Jeřáb.* Jeřáb se skládá z n ramen spojených klouby. Pro jednoduchost si ho představíme jako lomenou čáru v rovině. První úsečka je fixní, každá další je připojena kloubem na svou předchůdkyni. Koncový bod poslední úsečky hraje roli háku. Navrhněte datovou strukturu, která si bude pamatovat stav jeřábu a bude nabízet operace „otoč i -tým kloubem o úhel α “ a „zjistí aktuální pozici háku“.

LLRB:

6. *hloubka LLRB.* Spočítejte přesně, jaká může být minimální a maximální hloubka LLRB stromu s n klíči (přesně znamená určit i multiplikační konstanty; aditivní konstanty určit přesně nemusíte). Porovnejte maximální hloubku s AVL stromem.

Bonusové úlohy:

7. *Lexikograficky nejmenší rým.* Upravte datovou strukturu na hledání nejlepších rýmů, aby v případě, že nejlepších rýmů je více, vypsala lexikograficky nejmenší z nich.