

Splay strom

Splay tree, Self-adjusting BST

- Sleator a Tarjan (1985)
- Amortizovaná (priemerná) zložitosť operácií Find, Insert, Delete je $O(\log_2 n)$. Sled m operácií má zložitosť $O(m \cdot \log_2 n)$.
- Najhoršia zložitosť operácií Find, Insert, Delete je $O(n)$.
- „Samoorganizujúci sa binárny vyhľadávací strom“
- Štruktúra podporuje jednorozmerné intervalové vyhľadávanie.
- Operácia **Splay** na vrchole N , ktorej výsledkom je strom s koreňom N . Operácia Splay, je vykonaná po každom prístupe k vrcholu s daným kľúčom.

Operácia Splay na vrchole N

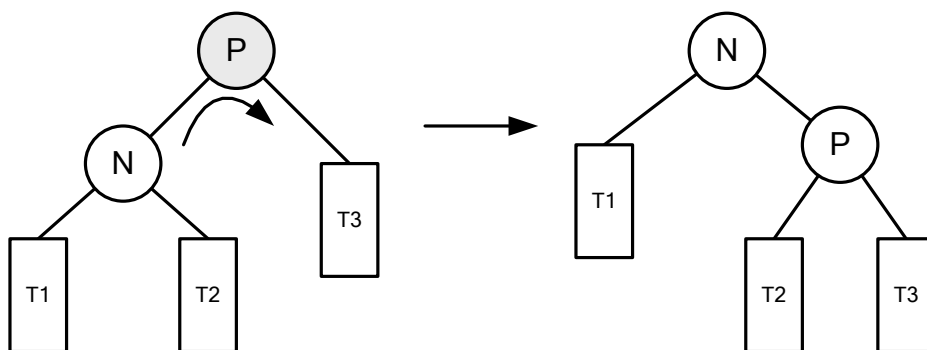
Operácia **Splay** predstavuje sled rotácií (rovnakých ako boli ukázané pri AVL strome), ktorých výsledkom je binárny vyhľadávací strom s rovnakými vrcholmi, ktorého koreňom je vrchol **N**.

Postupujeme od vrcholu N smerom ku koreňu stromu a podľa potreby vykonávame rotácie. Operácia končí svoju činnosť, keď je vrchol N koreňom stromu.

Môžu nastať tri rozdielne prípady pre každú stranu (Left, Right).

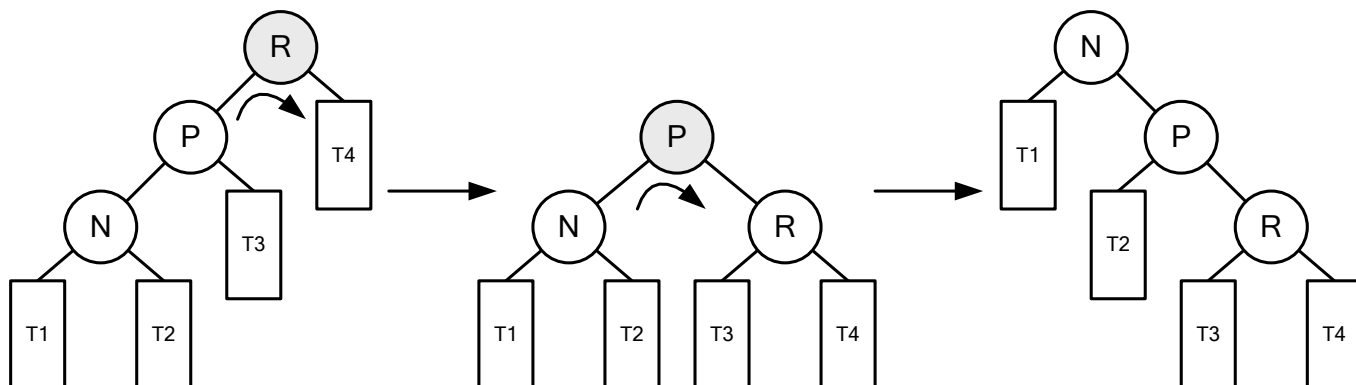
1. N nemá prarodiča, jeho rodič je teda koreňom stromu

Vykonáme jednoduchú pravú rotáciu okolo rodiča P vrcholu N .
(Rovnako ako pri AVL strome)



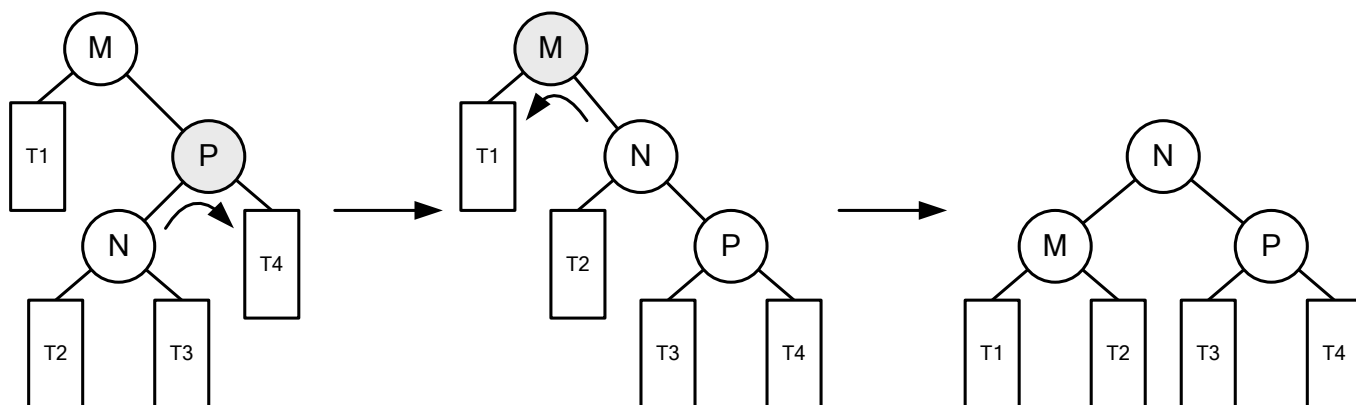
2. N aj jeho rodič sú obaja ľavými synmi

Vykonáme dve pravé rotácie, najprv okolo prarodiča R vrcholu N, potom okolo jeho rodiča P.



3. N je ľavý syn a jeho rodič je pravý syn

Vykonáme najprv pravú rotáciu okolo rodiča P a potom ľavú rotáciu okolo prarodiča M vrcholu N. (Rovnako ako pri AVL strome)



Find (vyhľadanie)

1. Vyhľadanie vrcholu ako v binárnom vyhľadávacom strome.
2. Ak sa vrchol našiel, tak nad ním zavoláme operáciu **Splay**.
3. Ak sa vrchol nenašiel, potom nech P je naposledy dosiahnutý vrchol, tak nad P zavoláme **Splay**.

Insert (vkladanie)

1. Vloženie vrcholu ako v klasickom binárnom vyhľadávacom strome.
2. Nad vkladateľným vrcholom zavoláme **Splay**, čím sa tento vrchol dostane do koreňa stromu.

Delete (mazanie)

1. Zrušenie vrcholu ako v obyčajnom v binárnom vyhľadávacom strome, nech P je rodič zrušeného vrcholu.
2. Zavolanie operácie **Splay** nad vrcholom P.

Vlastnosti:

Definícia: *Amortizovaná* zložitosť algoritmu - zložitosť postupnosti n ľubovoľných operácií vzťahnutá na jednu operáciu.

Keď prístup ku kľúčom nie je rovnomerný, je amortizovaná zložitosť operácií v splay strome *konštantným* násobkom zložitosti v úplne vyváženom strome.