

Příklad 1: Vytvorte binárny vyhľadavací strom (BVS) z čísel:
 14,8,16,25,3,18,24,1,7,11,9,27,37,6,17,40
 $n = 17$

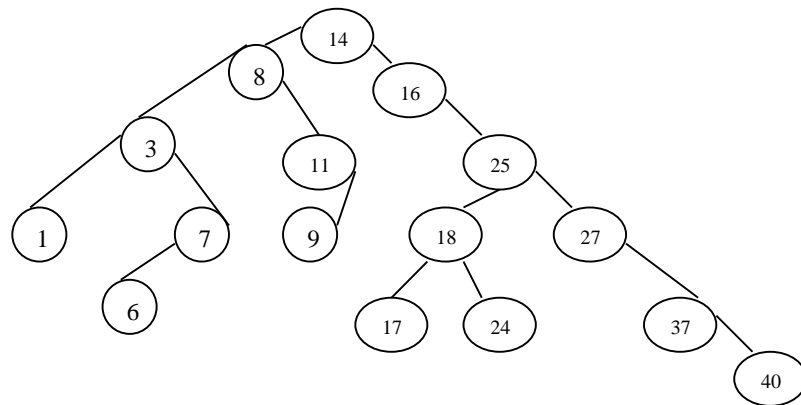
vyhľadávanie a pridávanie:

ak $a_i < \text{vrchol} \Rightarrow \text{vyhľadaj } (a_i, \text{ľavý podstrom})$
 ináč ak $a_i > \text{vrchol} \Rightarrow \text{vzhľadaj } (a_i, \text{pravý podstrom})$
 ak nenájde \Rightarrow pridať do stromu

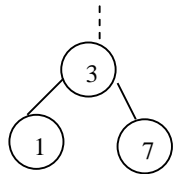
rušenie vrcholu:

ak list \Rightarrow triviálne
 ak má 1 syna \Rightarrow vymeníme
 ak má 2 synov: rušený vrchol nahradíme najpravejším vrcholom ľavého podstromu, alebo
 najľavejším vrcholom pravého podstromu

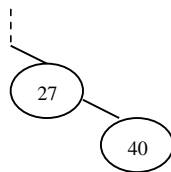
Vytvoríme BVS:



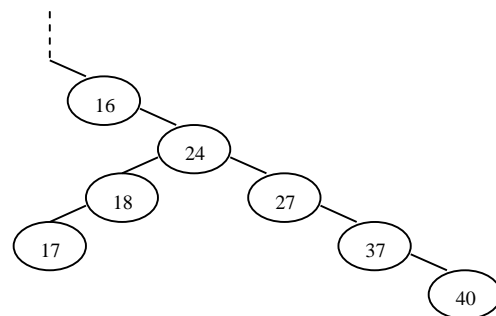
a.) zrušíme vrchol 6 :



b.) zrušíme vrchol 37 :



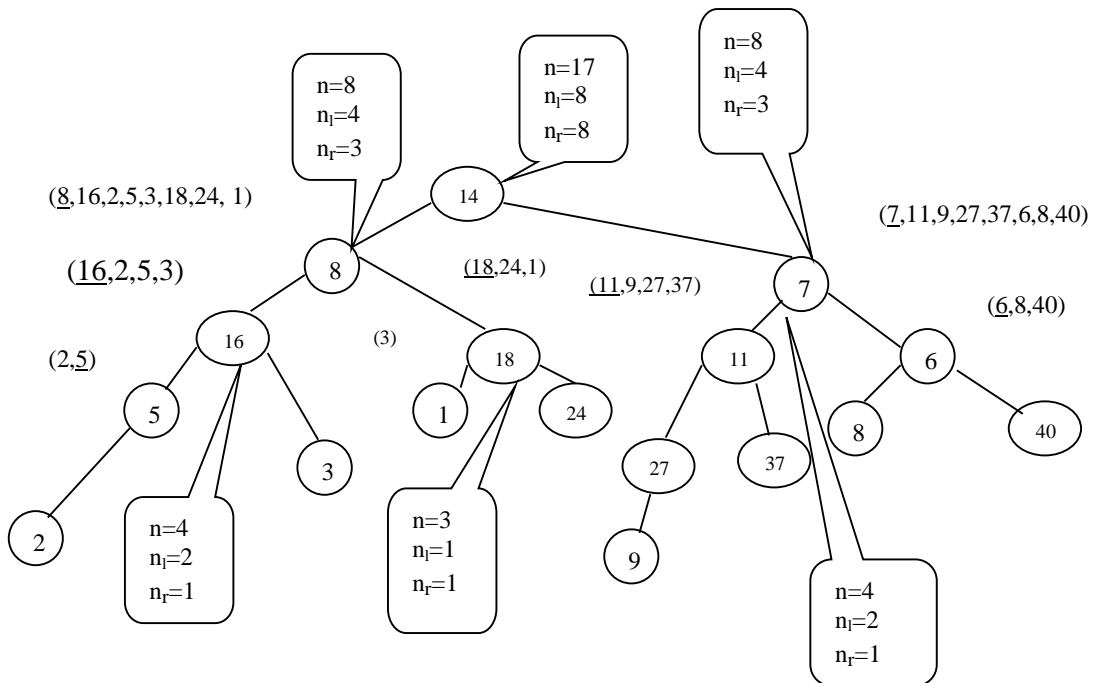
c.) zrušíme vrchol 25 :



Príklad 2: Vytvorte dokonale vyvážený vyhľadávací strom z čísel:
 14,8,16,2,5,3,18,24,1,7,11,9,27,37,6,8,40
 $n = 17$

Postup:

1. zvolíme 1 prvok za koreň stromu , napr. 14
2. vytvoríme ľavý podstrom s počtom vrcholov $n_l = n \div 2$
3. vytvoríme pravý podstrom s počtom vrcholov $n_r = n - n_l - 1$ (rekurzívne)

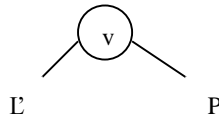


Príklad 3: AVL stromy (Adelson – Velskii a Landis)

-výška podstromov každého vrcholu sa líši maximálne o 1.

Pridávanie:

Do ľavého podstromu:



a) ak $h_L = h_R \Rightarrow h_L \leftarrow h_L + 1$

neporušíme vyváženosť

b) ak $h_L < h_R \Rightarrow h_L \leftarrow h_L + 1; h_L = h_R$

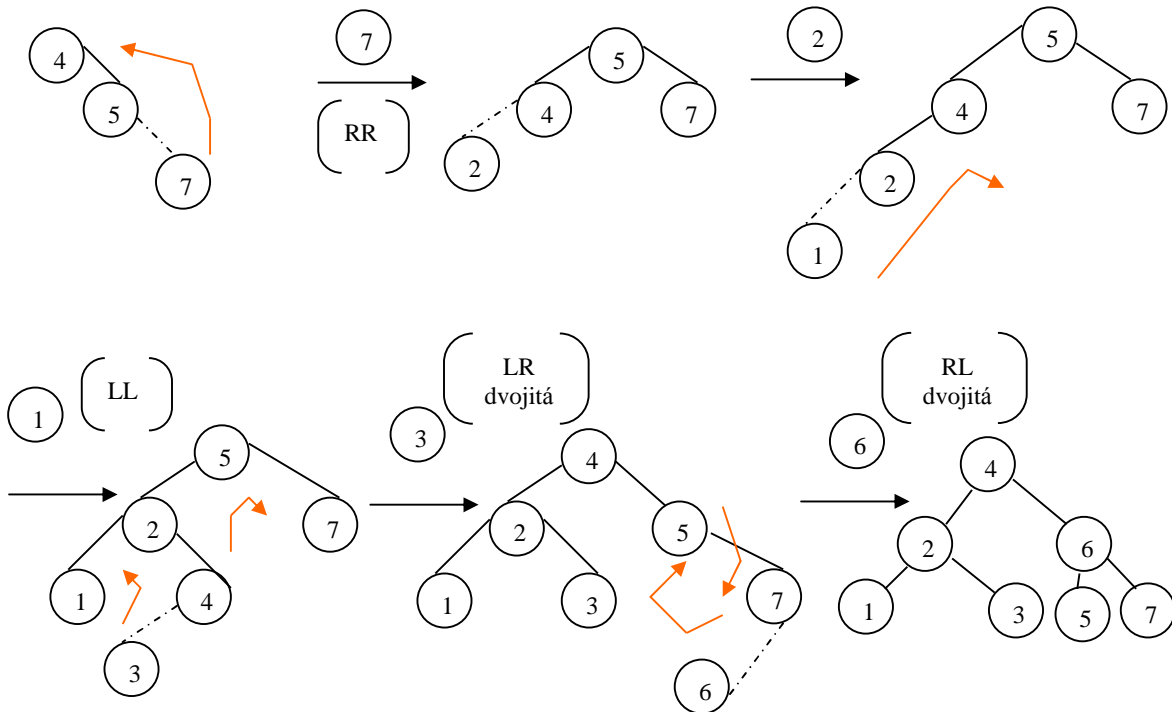
neporušíme vyváženosť

c) ak $h_L > h_R \Rightarrow h_L \leftarrow h_L + 1$

porušíme vyváženosť

rotujeme vrcholy: RR,LL,LR,RL

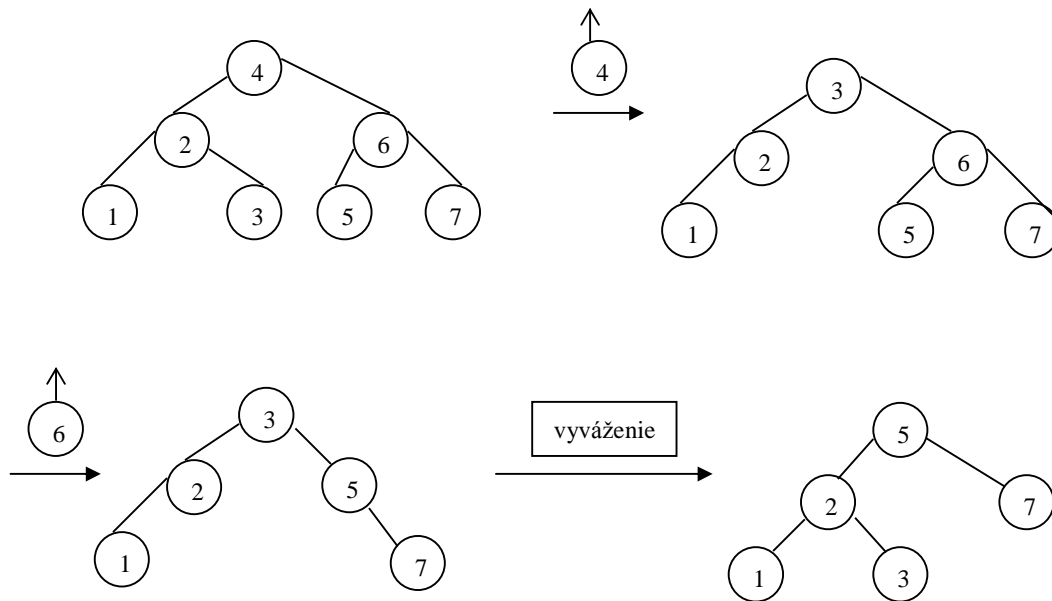
Príklad: Vytvorte AVL strom z prvkov: 4,5,7,2,1,3,6



Rušenie vrcholov:

1. Ak list \Rightarrow triviálne
2. Ak má 1 syna \Rightarrow vymeníme
3. Ak má 2 podstromy \Rightarrow zrušený vrchol nahradíme najpravejším vrcholom ľavého podstromu
4. Vyvažujeme

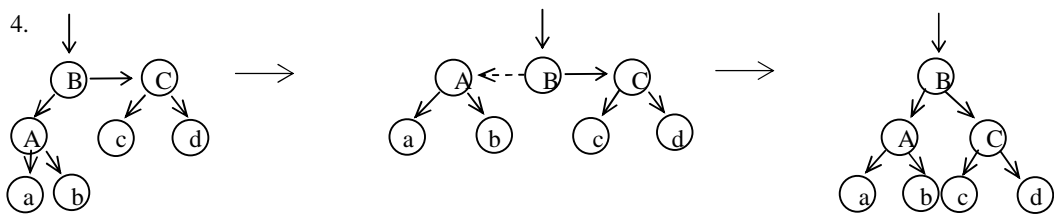
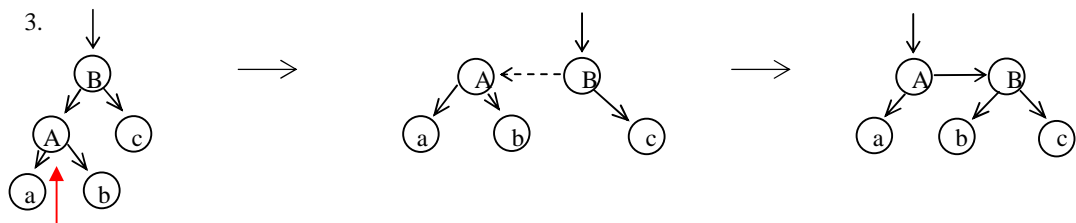
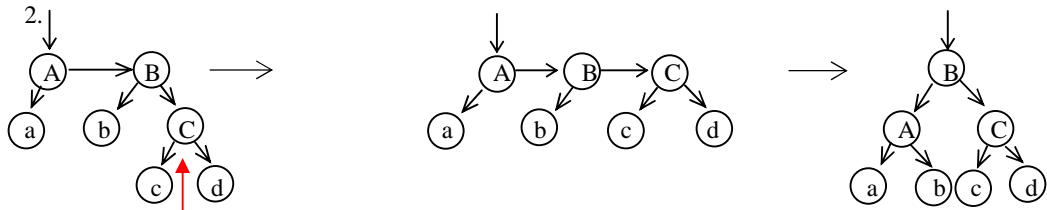
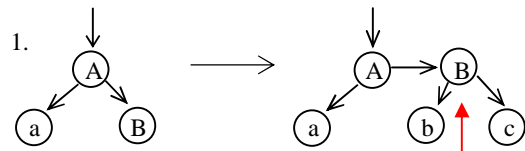
Príklad: Zrušíme v našom strome postupne vrcholy 4,6



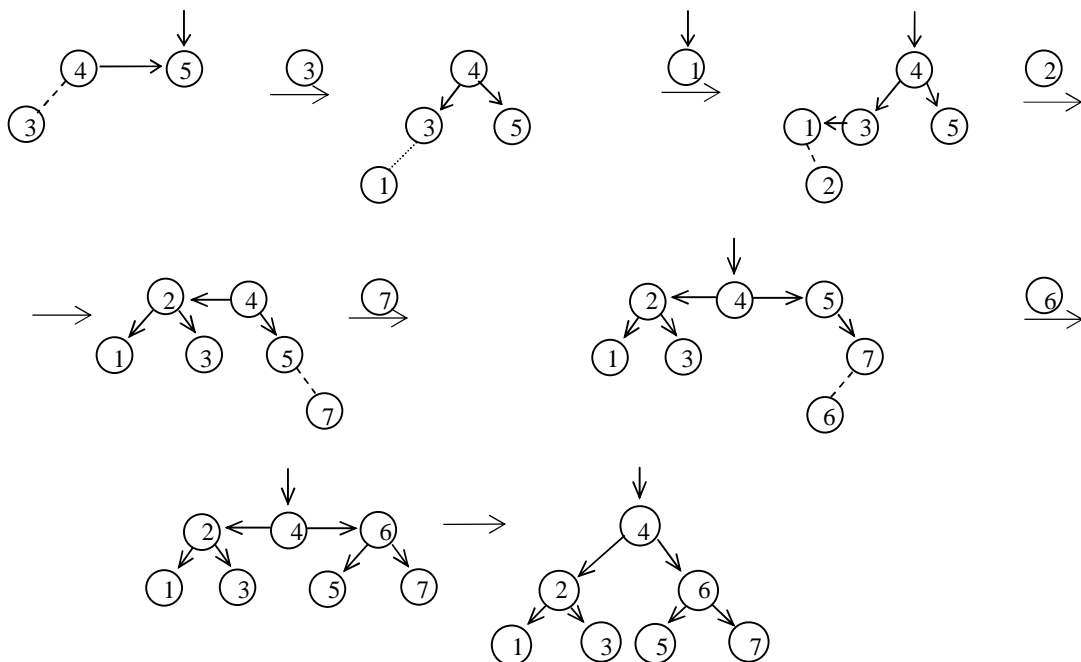
Príklad 4: 2-3 stromy

vrchol = stránka s 1 alebo 2 prvkami
stránka – obsahuje 2 alebo 3 smerníky
rovnaká úroveň stránok

Vytvorenie 2-3 stromu : môžu nastať 4 situácie



Vytvorte 2-3 strom z prvkov : 5, 4, 3, 1, 2, 7, 6



Príklad: vytvorte 2-3 strom z prvkov: 4, 2, 6, 1, 7, 3, 5

