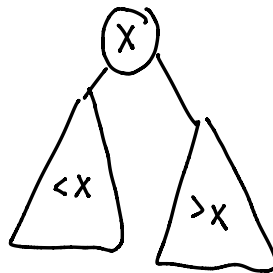
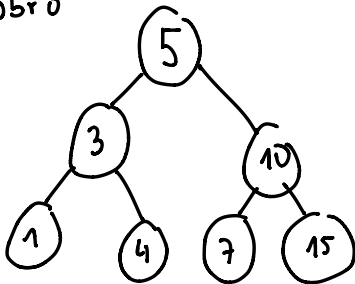


AVL drevesa

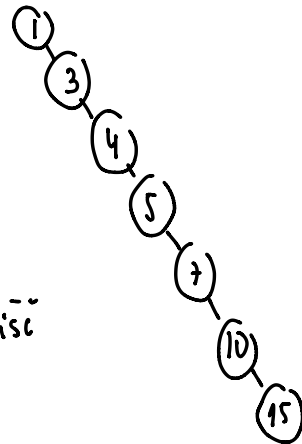
Iskalno drevo:



Dobro



Slabo



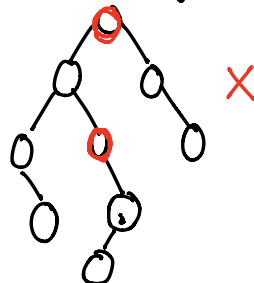
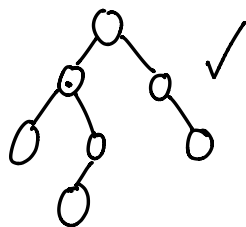
$$\log_2(\text{št. vozlišč}) \leq \text{globina} \leq \text{št. vozlišč}$$
$$20 \leq \text{globina} \leq 10^6$$

Ideja: poskrbimo, da so drevesa uravnorežena.

Def: Drevo je **uravnoreženo**, če velja za vsako vozlišče: globini levega in desnega poddrevesa se razlikujeta za 0 ali 1.

Dejstvo: globina uravnoreženega $\in O(\log n)$

Primer

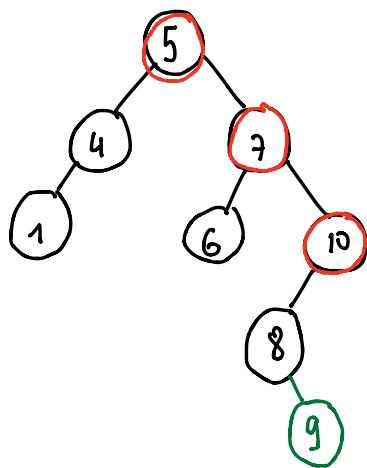


Operacije: najdi, vstavi, brisi

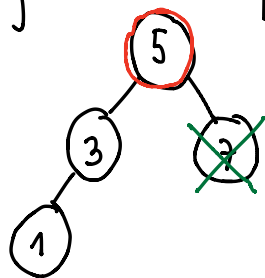
Ali vplivajo na uravnoteženost?

1) Najdi: ne vpliva

2) Vstavi: lahko pokvari drevo

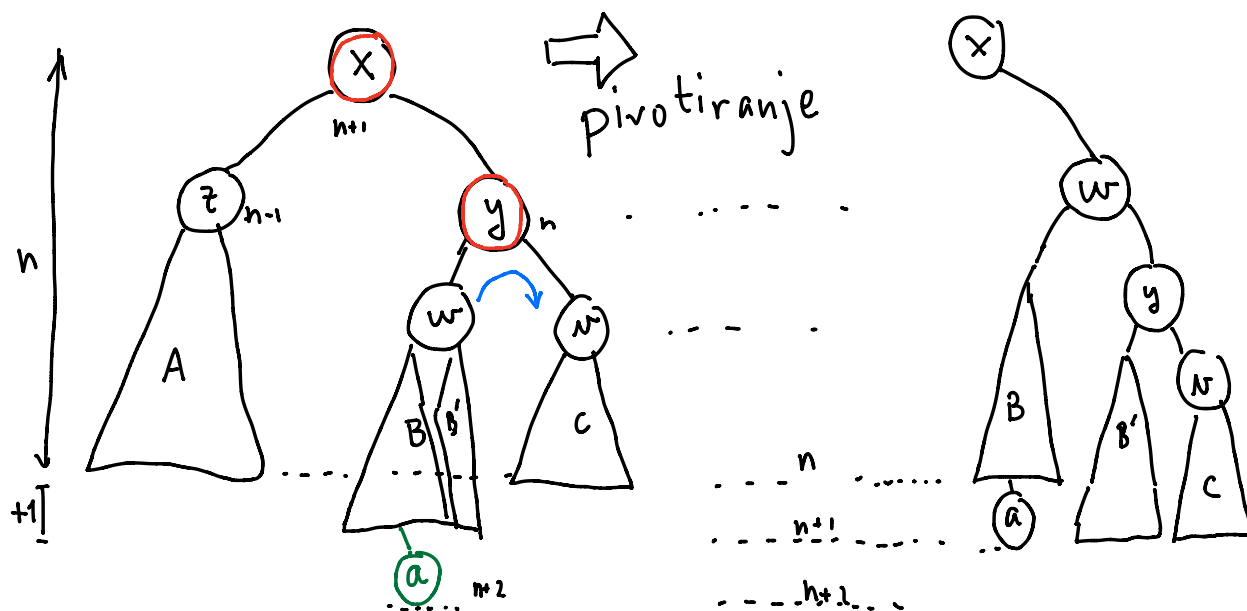
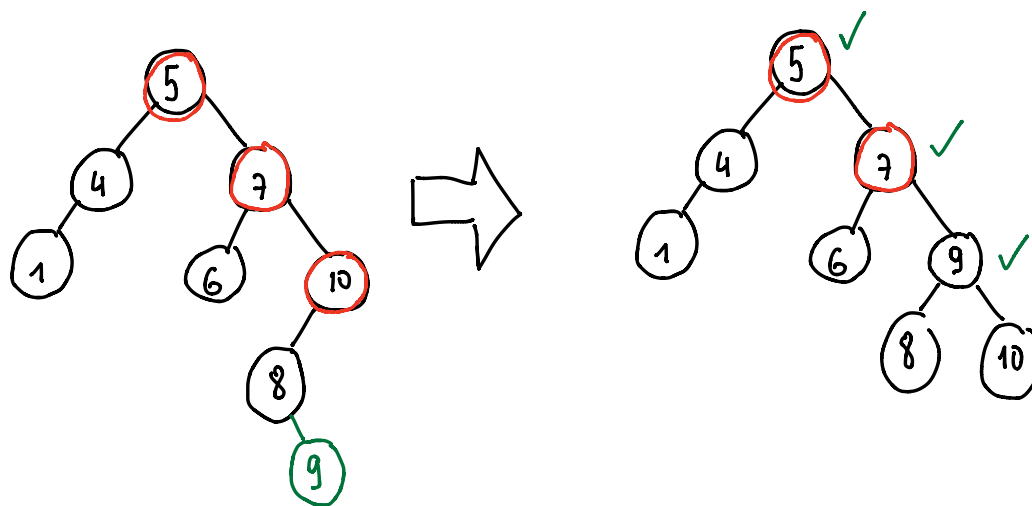


3) Brisanje: lahko pokvari



Operacije dopolnimo z morebitnimi popravili, ki skrbijo, da je drevo uravnoteženo.

Kako bi popravili drevo:

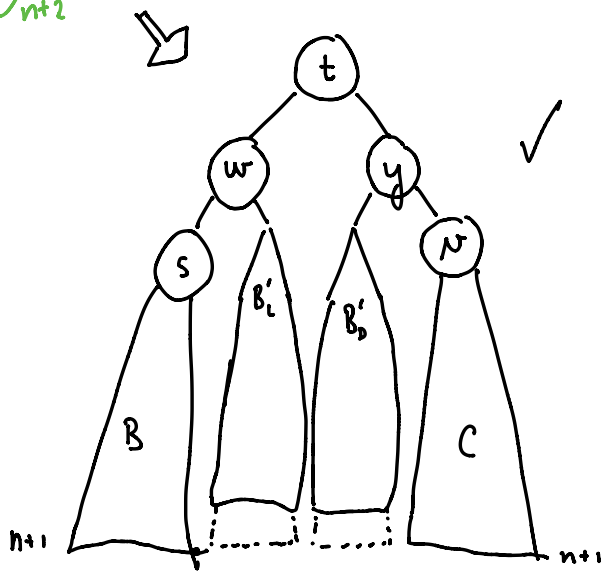
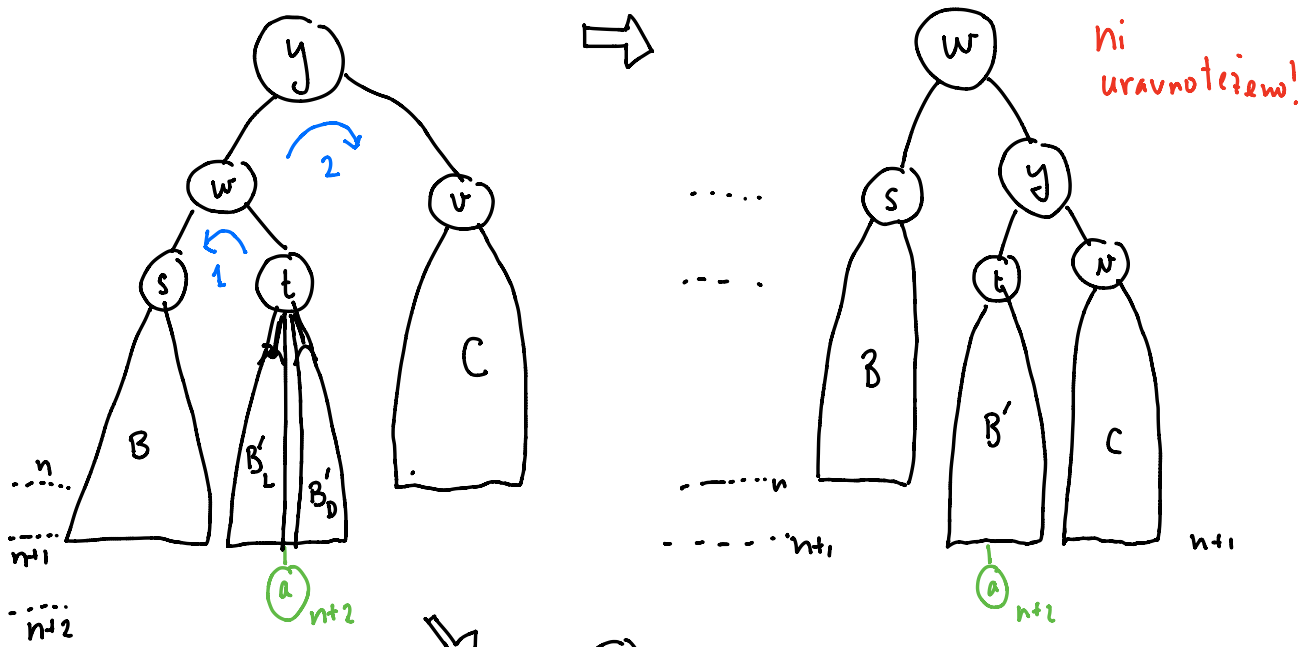


Vsako vozlišče hrani podatke o svoji globini.
 Ko ustavljamo in pivotiramo, sproti popravljamo
 podatke o globini.

Koliko vrst pivotiranja imamo?

- simetrija levo-desno

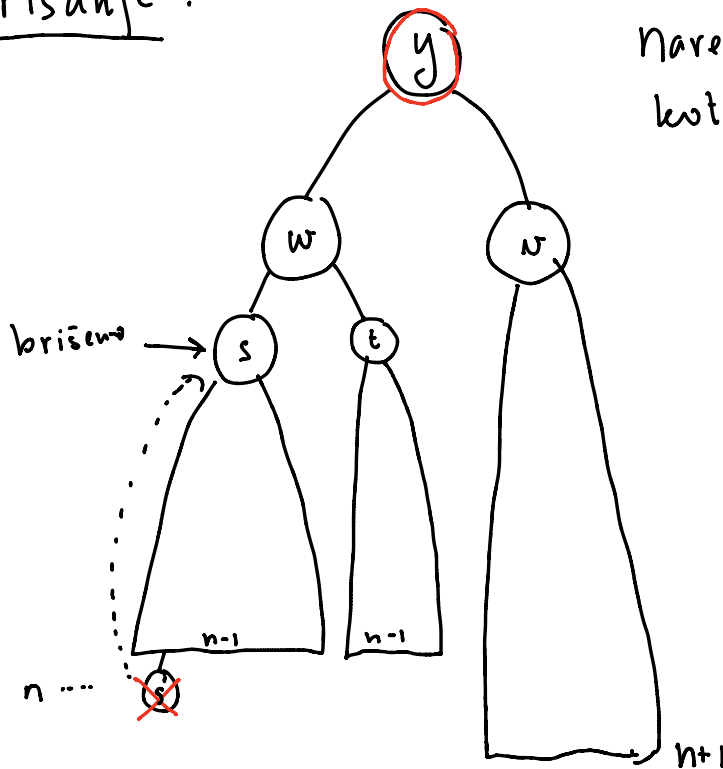




↑ ↑
 globina n ali $n+1$, odvisno od situacije

4 vrste pivotiranja.

Brisanje :

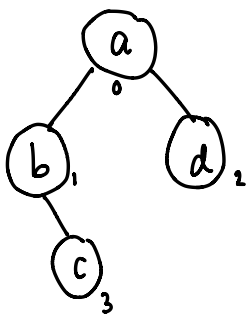


naredimo pivotiranje
kot prej

Povzetek :

- globina uravnoveženega drevesa = $O(\log n)$
- po ustanjavanju in brisanju drevo po potrebi popravimo s pivotiranjem.

Kako predstavimo drevo brez objektov, brez kazalcev, samo s tabelami?



$n=4$

0	1	2	3
a	b	d	c

tabela vsebin

1	-1	-1	-1
---	----	----	----

tabela levih sinov

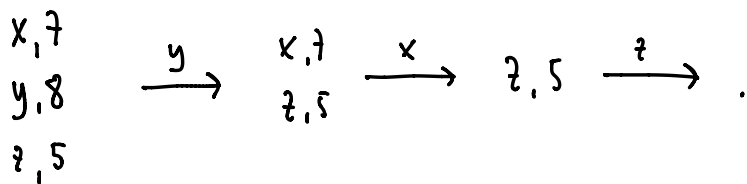
2	3	-1	-1
---	---	----	----

tabela desnih sinov

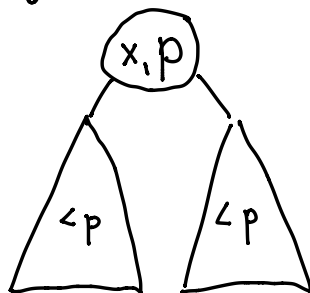
Kopica:

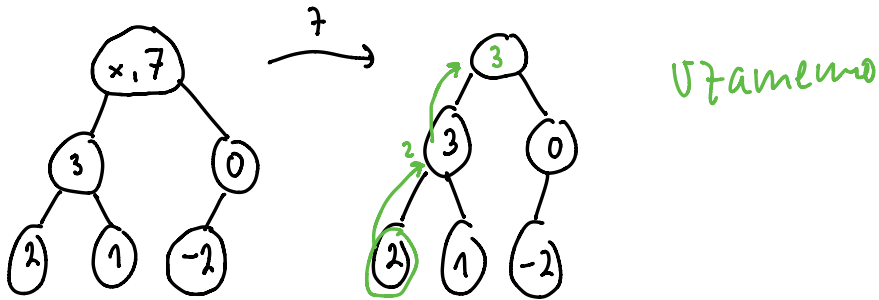
prioritetna vrsta:

- Vstavimo podatek x s prioriteto p
- Vzamemo iz vrste tisti podatek, ki ima največjo prioriteto
- prazna vrsta, ali je prazna?

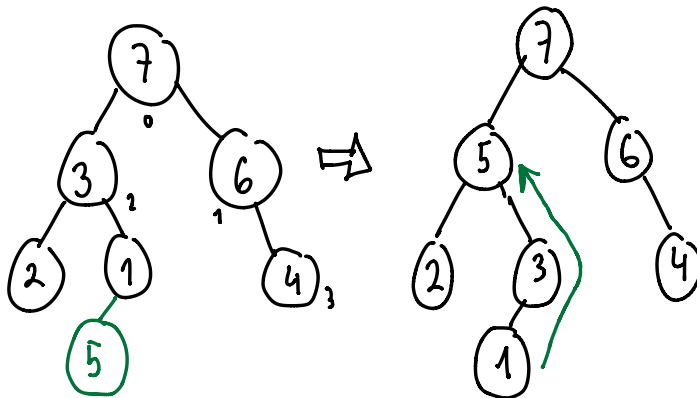


Kopica je dvojičko drevo:

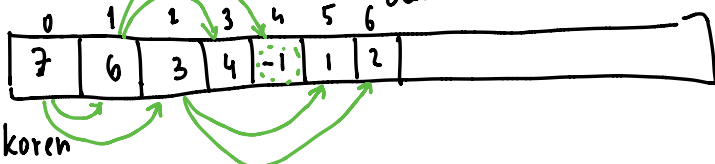




Vstavljanje :



Kopica v tabeli: levi sin od voziča z indeksom i je na indeksu $2i+2$



Oče je na $\frac{i+1}{2} - 1$

ali nekaj
tako.

Lahko poskrbimo, da v tabeli ni "luknjaj":

- nov element vedno dodamo na konec,
- in potem "potuje" proti korenu.

Razunisi, kje
je oče!

