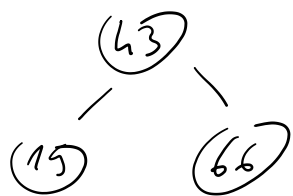
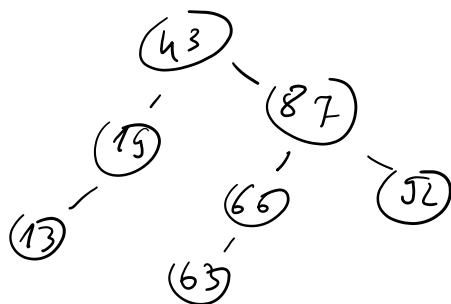


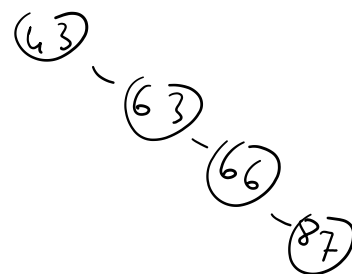
zad 1 $h=2$



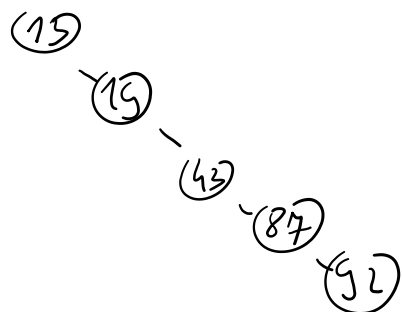
$h=3$



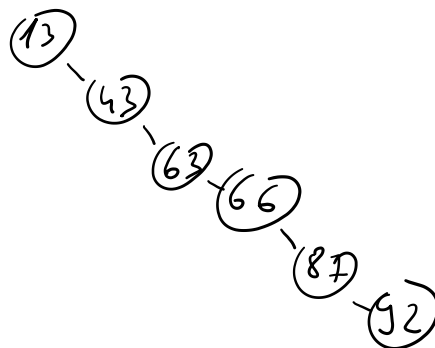
$h=4$



$h=5$



$h=6$



zad 2

Prvo moramo potvrditi da je y predak od x . Pa y nije predak od x , označimo sa z prvi zajednički predak x i y . Po BST svojstvu, $x < z < y$, stoga y ne može biti sredsenik od x .
 Zatim promatramo da $y.left$ može biti predak od x , jer ako nije $y.right$ si: si predak od x , što tvrdi da je $x > y$.
 Pretpostavimo da y nije najniži predak od x tj. je de dijete isto predak od x . Neka je z najniži predak. Onda z može biti lijevo podstablo od y , što tvrdi da je $x < y$, y da je y sredsenik od x .

zad 3

Ako je $x = y.left$ onda potvrdi sredsenika na x neće rezultirati poražavajućem while petlje, te će raditi y . Analogno za $x = y.right$.
 Te je samo pitanje prepoznavanja, što problem traži da pokuša točno da je y predhodnik ^{onoga} ili sredsenik od x .

zad. 4.

Neka je x čvor na topu smo pozvali TREE-SUCCESSOR i y je k -th sledbenik od x . Neka je t najviši zajednički

predak x i y . Najveći broj nikada neće odvojiti razliku od 2 puta jer se TREE-SUCCESSOR ponavlja $O(k)$ puta. Stoga nećemo promatrati jedan vrh više od 3 puta. Svaki vrh ima najviše dva detenta i najviše dva detenta x i y će se promatrati najviše jednom, te će se pojaviti između puta od x do t i od y do t . Kako su dužine tih puteva veće od k , vreme izvršavanja se može svesti na $3k + 2k = O(k)$.

zad. 5.

Kako bi pokazali vreme izvršavanja, koristit ćemo metodu tablica od sistema vrhova i daga. To je sistem daga jer je svaki vrh u stablu manji od jednog od njegovih detenta.

Promotimo vrh BST-a, npr. x . Imamo dva detenta $x.l$ i $x.r$ se koriste kada se sledbenik poziva na $x.l$ i koriste se pri pozivanju na najviši element podstabla s korijenom x . Postoje to jedna 2 navedena kada se taj vrh može koristiti, što u početku traženju minimuma stabla. To vreme izvršavanja je $O(n)$.

Trivijalno došlo vreme izvrš. $O(n)$ je to vreme izvršavanja.