

# NASP LAB1

## Pitanja uživo (skupljeno sa Studoša):

Pitanja tipa vremenska složenost, maksimalni faktor ravnoteže za AVL, za DSW (ja rekao jedan, bilo točno), objasni postupak DSW-a ukratko, napravi rotaciju malog zadatka na papiru, zasto radimo rotaciju, zasto samo ne zamijenimo cvorove (ovo malo bolje provjerite, ali nesto u smislu da bi narušili binarno stablo i ne bi vrijedili algoritmi koji vrijede za bin. Stabla)

Asistent uživo je bio skroz chill lik, praktički je improvizirao ispitivanja, meni je na papiru nacrtao neko svoje stablo i tražio da desno zarotiram jedan čvor, onda me pitao poslije te rotacije koliki je BF svakog čvora i da se radi o AVL algoritmu koji bismo čvor trebali zarotirati da smo ovaj najdublji čvor zadnjeg dodali. Onda se više nije mogao sjetiti šta da me pita pa me malo pito kod što sam napisao i to je to, sve u svemu dosta dobro je sve prošlo, novi laptop ne sprema automatski screenshot tako da sam morao ovako napisati 😊

U zadano binarno stablo ubaciti novi čvor i od toga napraviti AVL (imala sam vremena u miru to napraviti pa se javiti kad sam gotova, ne na licu mjesta). Kolika je složenost ubacivanja novog čvora? ( $\log n$ ). Kolika bi bila složenost kada bi pokušala ubaciti čvor koji već postoji? (isto  $\log n$ , treba ga pronaći i odustati od ubacivanja). Kolika je složenost balansiranja stabla ( $\log n \rightarrow$  treba pronaći gdje je  $|faktor| > 1$  u toj grani što je  $\log n$  i onda treba napraviti jednu ili dvije rotacije što je samo  $n$ )

## Pitanja s blica (skupljeno sa Studoša):

-koja je složenost dodavanja cvora u AVL  $\rightarrow O(\log^2(n))$

-koja je složenost brisanja cvora u AVL  $\rightarrow O(\log^2(n))$

-koja je složenost lijeve rotacije  $\rightarrow O(1)$

-koja je složenost balansiranja stabla DSW algoritmom  $\rightarrow O(n)$

-koji je najveći mogući faktor ravnoteže ukoliko arbitrarni, beskonacno dugacki, niz dodajemo u obično binarno stablo  $\rightarrow +\infty$

Pretpostavimo da imate arbitrarni ulazni niz A duljine  $n$  (za  $n \rightarrow$  beskonacnost), te stablo  $T_A$  nastalo upisom čvorova u AVL stablo. Koji je najveći faktor ravnoteže na koji možete naići u takvom stablu u najgorem slučaju? 1

Pretpostavimo da imate arbitrarni ulazni niz A duljine  $n$  ( $n \rightarrow$  beskonacnost), te stablo nastalo uravnotežavanjem stabla DSW algoritmom (koji gradi desno-kosu kralježnicu). Koji je najveći faktor ravnoteže na koji možete naići u takvom stablu u najekstremnijem slučaju? 0

Pretpostavite da imate savršeno uravnoteženo stablo sa  $n$  čvorova. Ako pokrenete nad tim stablom DSW algoritam, kolika će biti složenost algoritma koji će se izvesti?  $O(n)$

i jos jedno sa DSW sto je  $O(n)$

Imate uzlazno sortirani ulazni niz A duljine  $n$ . Pretpostavio da želite izvesti sljedeći postupak:

1. izgraditi BST iz A,
2. nad BST pokrenete DSW algoritam.

Kolika će biti složenost tog postupka?

Točan odgovor je  $n^2$ .

Pitala sam zašto nije samo  $n$  ako je već sortirano, odg je da neki algoritmi to što je niz sortiran ne uzimaju u obzir pa je složenost svejedno  $n^2$ .

1. Beskonačni arbitarni niz ubacujemo u BST koje ćemo balansirati DSW algoritmom, koji je najmanji balance factor u najekstremnijem slučaju (odgovor je 1 ili -1, nisam siguran više al samo jedno od to dvoje je bilo ponuđeno)
2. Od podataka pravimo BST tako da:
  - prvo sortiramo podatke i napravimo od njih BST
  - onda balansiramo DSW algoritmomKoja je složenost cijelog postupka? (odgovor je bio  $n^2$ )

Dodajemo čvor u AVL savršeno binarno stablo, kolika je složenost preslagivanja stabla ako dodamo novi čvor?  $O(1)$

Pretpostavite da imate savršeno uravnoteženo stablo sa  $n$  čvorova. Dodate li novi element u stablo, kolika je složenost uravnotežavanja DSW algoritmom?

**a**  $O(\log n)$

**b**  $O(1)$

**c**  $O(n)$

**d**  $O(n \log n)$

Imate arbitarni ulazni niz  $A$  duljine  $n$  nad kojim izgradite BST. Pretpostavimo da želite izvesti sljedeći postupak:

1. nad BST pokrenete DSW algoritam.

Kolika će biti složenost tog postupka?

**a**  $O(\log(n))$

**b**  $O(n)$

**c**  $O(n \log(n))$

**d**  $O(n^2)$

Pretpostavite da imate savršeno uravnoteženo stablo sa  $n$  čvorova. Dodajete li novi element u stablo, kolika je složenost toga za AVL stablo?

**a**  $O(n)$

**b**  $O(\log n)$

**c**  $O(1)$

**d**  $O(n^2)$

Imate arbitrarni ulazni niz  $A$  duljine  $n$  (za  $n \rightarrow \infty$ ), te stablo  $T_A$  nastalo uobičajenim upisom čvorova u binarno stablo za pretraživanje. Koji je najveći faktor ravnoteže koji se može pojaviti u takvom stablu u najekstremnijem slučaju?

**a**  $\infty$

**b**  $2$

**c**  $1$

**d**  $0$

Pretpostavite da imate savršeno uravnoteženo stablo sa  $n$  čvorova. Ako pokrenete nad tim stablom DSW algoritam, kolika će biti složenost algoritma koji će se izvesti?

- a**  $O(n)$
- b  $O(\log n)$
- c  $O(n \log n)$
- d  $O(1)$

Pretpostavimo da imate arbitrarni ulazni niz  $A$  duljine  $n$  (za  $n \rightarrow \infty$ ), te stablo  $T_A$  nastalo uravnotežavanjem stabla DSW algoritmom (koji gradi desno-kosu kralježnicu). Koji je najveći faktor ravnoteže na koji možete naići u takvom stablu u najekstremnijem slučaju?

- a**  $\infty$
- b 1
- c** 0
- d 2

Pretpostavite da imate savršeno uravnoteženo stablo sa  $n$  čvorova. Dodate li novi element u stablo, kolika je složenost uravnotežavanja DSW algoritma?

- a  $O(n \log n)$
- b  $O(\log n)$
- c**  $O(n)$
- d  $O(1)$

Pretpostavimo da imate arbitrarni ulazni niz  $A$  duljine  $n$  (za  $n \rightarrow \infty$ ), te stablo  $T_A$  nastalo upisom čvorova u AVL stablo. Koji je najveći faktor ravnoteže na koji možete naići u takvom stablu u najgorem slučaju?

- a** 2
- b  $\infty$
- c 0
- d** 1

Imate arbitrarni ulazni niz  $A$  duljine  $n$ , te stablo  $T_A$  nastalo uobičajenim upisom čvorova u binarno stablo za pretraživanje. Ako pokrenete nad  $A$  algoritam za izgradnju uravnoteženog stabla promišljenim redoslijedom upisa podataka i AKO pokrenete DSW nad  $T_A$ , koje će biti BRŽE od to dvoje za dovoljno veliki  $n$ .

- a ne daju se usporediti
- b** DSW
- c promišljeni redoslijed
- d jednaki su

Imate arbitrarni ulazni niz A duljine  $n$ . Pretpostavimo da želite izvesti sljedeći postupak:

1. izgraditi BST iz A,
2. nad BST pokrenete DSW algoritam.

Kolika će biti složenost tog postupka?

a	$O(n^2)$
b	$O(\log(n))$
c	$O(n^2)$
d	$O(n \log(n))$

Pretpostavite da imate savršeno uravnoteženo stablo sa  $n$  čvorova. Dodate li novi element u stablo, kolika je složenost uravnotežavanja AVL algoritma?

a	$O(\log n)$
b	$O(n)$
c	$O(1)$
d	$O(n^2)$

Imate arbitrarni ulazni niz A duljine  $n$ , stablo  $T_A$  nastalo uobičajenim upisom čvorova u binarno stablo za pretraživanje, te B koji je sortirana kopija A. AKO pokrenete nad B algoritam za izgradnju uravnoteženog stabla promišljenim redoslijedom upisa podataka i AKO pokrenete DSW nad  $T_A$ , koje će biti BRŽE od to dvoje za dovoljno veliki  $n$ .

a	ne daju se usporediti
b	DSW
c	jednaki su
d	promišljeni redoslijed

Score: 0.250 (=100.0%)

Id: 44624

Ako imate arbitrarni ulazni niz A duljine  $n$  (za  $n \rightarrow \infty$ ), te stablo  $T_A$  nastalo uravnotežavanjem stabla DSW algoritmom (koji u međupostupku gradi lijevo-kosu kralježnicu), koji je najveći faktor ravnoteže koji se može pojaviti u takvom stablu u najekstremnijem slučaju?

a	1
b	$\infty$
c	2
d	0

Score: 0.250 (=100.0%)

Id: 44618

Imate arbitrarni ulazni niz A duljine  $n$  (za  $n \rightarrow \infty$ ), te stablo  $T_A$  nastalo upisom čvorova u AVL stablo. Koji je najveći faktor ravnoteže koji se može pojaviti u takvom stablu u najekstremnijem slučaju?

**a**

1

**b**

2

**c**

$-\infty$

**d**

0

Score: 0.250 (=100.0%)

Id: 44625

Imate arbitrarni ulazni niz A duljine  $n$  (za  $n \rightarrow \infty$ ), te stablo  $T_A$  nastalo uravnotežavanjem stabla DSW algoritmom (koji gradi lijevo-kosu kralježnicu). Koji je najmanji faktor ravnoteže koji se može pojaviti u takvom stablu u najekstremnijem slučaju?

**a**

$-\infty$

**b**

-1

**c**

-2

**d**

0

Score: 0.250 (=100.0%)

Id: 44627

Imate silazno sortirani ulazni niz A duljine  $n$ , stablo  $T_A$  nastalo uobičajenim upisom čvorova u binarno stablo za pretraživanje, te B koji je slučajno izmiješana kopija A. AKO pokrenete nad B algoritam za izgradnju uravnoteženog stabla promišljenim redoslijedom upisa podataka i AKO pokrenete DSW nad  $T_A$ , koje će biti BRŽE od to dvoje za dovoljno veliki  $n$ .

**a**

DSW

**b**

jednaki su

**c**

ne daju se usporediti

**d**

promišljeni redoslijed