

Algoritmi in podatkovne strukture 1

Visokošolski strokovni študij Računalništvo in informatika

Statistike reda oz.
 k -ti najmanjši element



Statistika reda

- Statistika reda (*order statistic*)
- k -ti najmanjši element
 - v (neurejenem) seznamu
 - poišči element, ki je k -ti po velikosti
 - kot da bi seznam uredili

3 1 4 1 5 9 2 6 5 3 5

$k=3$

2

Posebni primeri

- Minimum

- prvi po velikosti
- $k = 1$

- Maksimum

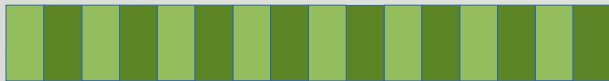
- zadnji po velikosti
- $k = n$

- Mediana

- $k = n / 2$
- statistika
 - 3 7 1 5 9 \rightarrow 5
 - 3 7 1 5 9 8 \rightarrow 6
- spodnja in zgornja mediana
 - 3 7 1 5 9 8 \rightarrow 5
 - 3 7 1 5 9 8 \rightarrow 7

Posebni primeri

- Minimum in maksimum hkrati
 - naivno
 - obdelava po dva elementa hkrati
 - iterativno ali rekurzivno



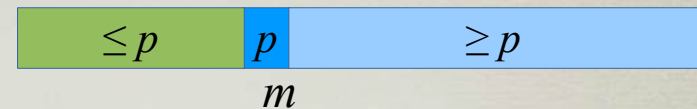
Poljuben k

- Prevedba na urejanje
 - uredimo seznam
 - vrnemo k -ti element
- Zahtevnost



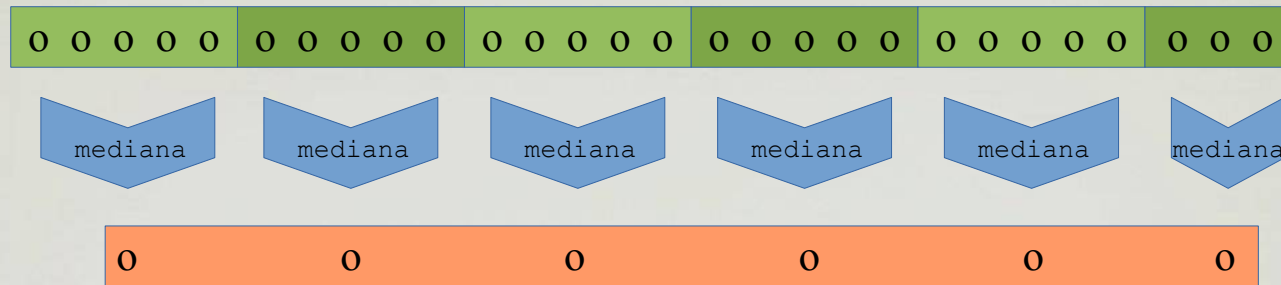
Poljuben k

- Hitro izbiranje (*quick select*)
 - uporabimo porazdelitev
 - nadaljujemo le v enem delu
- Porazdelitev
 - Kje pristane pivot?
- Psevdokoda
- Zahtevnost
 - randomizacija
 - najslabši in povprečni primer



Poljuben k

- Mediana-median
 - reševanje podproblema



- pivot = rekurzija v **oranžno** tabelo (iskanje mediane)
- porazdelitev glede na pivot
- rekurzija v levi oz. desni del **zelene** tabele

Poljuben k

- Mediana-median

- zahtevnost

- Vsaj koliko elementov je večjih od p ?

$$3\left(\left\lceil\frac{1}{2}\left\lceil\frac{n}{5}\right\rceil\right\rceil - 2\right) \geq \frac{3n}{10} - 6$$

- Vsaj koliko je manjših ali enakih od p ?

- rekurenčna enačba

$$T(n) \leq T(\lceil n/5 \rceil) + T(7n/10 + 6) + O(n)$$

$$T(n) = O(n)$$

