

## Podatkovne strukture in algoritmi – 2009/10

### 2.Kolokvij

Kolokvij morate pisati posamič. Pri reševanju je dovoljena literatura.  
Čas pisanja kolokvija je 120 minut.  
Veliko uspeha!

NALOGA	TOČK	OD TOČK	NALOGA	TOČK	OD TOČK
1			3		
2			4		

IME IN PRIIMEK: \_\_\_\_\_

ŠTUDENTSKA ŠTEVILKA: \_\_\_\_\_

DATUM: \_\_\_\_\_

PODPIS: \_\_\_\_\_

**1. naloga:** Vrste s prednostjo.

VPRAŠANJA:

1. Izvedete sledeče operacije nad Binomski kopici.
  - (a) ...
2. Napišite algoritem, ki ureja števila z vrsto prednostjo.
3. Kaj je časovna zahtevnost algoritma, če se uporablja
  - (a) Binomsko kopico
  - (b) Fibonaccijevo kopicoDokažite trditve.
4. Glede na časovno zahtevnost operacij kdaj bi rajše uporabljali Binomsko kopico kot pa Fibonaccijevo?

**2. naloga:** ...

VPRAŠANJA:

1. Implementirali boste množico. Množica naj ima dve operaciji, Vstavi(x) ter Obstaja(x):Boolean. Vstavi() vstavi element, če še ni v množici, Obstaja() pa pogleda, če je tak element že v množici.
  - (a) Implementirajte množico s poljem.
  - (b) Podajte drugo implementacijo množice, ki ne temelji na polju.
2. Kaj so časovne zahtevnosti operacij v obeh primerih? Trditve dokažite.

**3. naloga:** Urejanje.

VPRAŠANJA:

1. Napišite algoritem za urejanje ASCII črk v linearnem času. Algoritem naj samo uporablja polje fiksne dolžine  $k$ . Posamezni elementi polja so lahko sezname poljubne velikosti. Določite  $k$ .
2. Kaj je časovna zahtevnost vašega algoritma? Trditev dokažite.
3. Moramo urejati 1GB poljubnih števil. Kateri algoritem predlagate? Odgovor utemeljite.

**4. naloga:** Grafi.

VPRAŠANJA:

1. Podana je sledeča matrika sosednosti.

...

Izvedete Primov algoritm za iskanje minimalnega vpetega drevesa. Napišite vsebino polja  $d$  ter  $\pi$  v poteku algoritma.

2. Narišite minimalno vpeto drevo, ki ga vrne algoritem.
3. Primov algoritem je zelo podoben Dijkstru. V čem se razlikuje njihovo delovanje?
4. Kako bi implementirali graf, če želimo uporabljati Dijkstrov algoritem? Bodite pozorni, da ne povečate časovno zahtevnost algoritma!
5. Veliko implementacij Dijkstrovega algoritma uporablja neurejeno polje kot vrsto s prednostjo. Kaj je časovna zahtevnost take implementacije? Trditev dokažite.