

|   |   |   |   |   |   |          |
|---|---|---|---|---|---|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | $\Sigma$ |
|   |   |   |   |   |   |          |

---

BROJ INDEKSA

---

IME I PREZIME

## Uvod u računarstvo - 2. kolokvij, 24.1.2002.

1. Napišite program u pseudojeziku koji učitava niz od  $n$  brojeva i sortira ga silazno pomoću algoritma *bubblesort*.
2. Napišite funkciju (potprogram) *maxp* koja kao argument uzima prirodan broj  $n$  i vraća njegov najveći prosti djelitelj.
3. Napišite rekurzivnu funkciju za računanje Stirlingovih brojeva druge vrste  $\left\{ \begin{smallmatrix} m \\ n \end{smallmatrix} \right\}$ . Uputa:  $\left\{ \begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix} \right\} = 1$ ,  $\left\{ \begin{smallmatrix} m \\ 0 \end{smallmatrix} \right\} = \left\{ \begin{smallmatrix} 0 \\ n \end{smallmatrix} \right\} = 0$ ,  $\left\{ \begin{smallmatrix} m \\ n \end{smallmatrix} \right\} = \left\{ \begin{smallmatrix} m-1 \\ n-1 \end{smallmatrix} \right\} + n \left\{ \begin{smallmatrix} m-1 \\ n \end{smallmatrix} \right\}$ .
4. Napišite program koji sortira niz zapisa tipa *kolokvij* prema broju bodova. Niz sadrži  $n$  zapisa i zove se *rezultati* (pretpostavljamo da su zapisi već učitani).

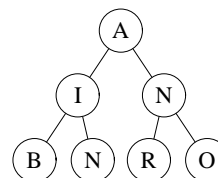
zapis *kolokvij*

```
[ char ime[20]
  char prezime[50]
  int brind
  int bodovi
```

zapis *element*

```
[ int broj
  element *sljedeci
```

5. Vezana lista sastoji se od zapisa tipa *element*. Napišite funkciju koja kao argument uzima pokazivač (pointer) na početak liste i vraća zbroj brojeva u listi.
6. (a) Ispišite redoslijed posjećivanja čvorova danog binarnog stabla pri obilasku *preorder*, *inorder* i *postorder* algoritmom.



- (b) Navedite osnovne dijelove računala.

**Napomene.** Dozvoljeno je korištenje tablica, kalkulatora i jednog papira formata A4 s formulama. Programe umjesto u pseudojeziku možete pisati u svojem omiljenom programskom jeziku, ali će se tada uzeti u obzir eventualne sintaktičke pogreške. Svaki zadatak vrijedi 10 bodova. Za oslobađanje od pismenog zbroj bodova na prvom i drugom kolokviju treba biti barem 50 (od maksimalnih 110). Ovaj papir treba predati zajedno s rješenjima zadataka!

**Rezultati** će biti objavljeni u ponedjeljak, 28.2.2002.

|   |   |   |   |   |   |          |
|---|---|---|---|---|---|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | $\Sigma$ |
|   |   |   |   |   |   |          |

---

BROJ INDEKSA

---

IME I PREZIME

## Uvod u računarstvo - 2. kolokvij, 24.1.2002.

- Napišite program u pseudojeziku koji učitava broj  $x$  i koeficijente  $a_0, a_1, \dots, a_n$  te izračunava pomoću Hornerovog algoritma vrijednost polinoma  $f(x) = a_n x^n + \dots + a_1 x + a_0$ .
- Napišite funkciju (potprogram) *jedinice* koja kao argument uzima prirodan broj  $n$  i vraća duljinu najdužeg niza uzastopnih jedinica u binarnom zapisu broja  $n$ .
- Napišite rekurzivnu funkciju za računanje binomnih koeficijenata  $\binom{m}{n}$ .  
Uputa:  $\binom{m}{0} = \binom{m}{m} = 1$ ,  $\binom{m}{n} = \binom{m-1}{n-1} + \binom{m-1}{n}$ .
- Napišite program koji sortira niz zapisa tipa *pizza* prema cijeni. Niz sadrži  $n$  zapisa i zove se *jelovnik* (pretpostavljamo da su zapisi već učitani).

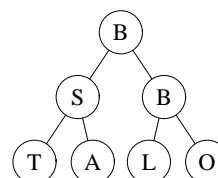
zapis *pizza*

$$\begin{bmatrix} \text{char } \textit{naziv}[20] \\ \text{char } \textit{opis}[150] \\ \text{int } \textit{cijena} \end{bmatrix}$$

zapis *element*

$$\begin{bmatrix} \text{int } \textit{broj} \\ \text{element } * \textit{sljedeci} \end{bmatrix}$$

- Vezana lista sastoji se od zapisa tipa *element*. Napišite funkciju koja kao argument uzima pokazivač (pointer) na početak liste i vraća aritmetičku sredinu brojeva u listi.
- Ispišite redoslijed posjećivanja čvorova danog binarnog stabla pri obilasku *preorder*, *inorder* i *postorder* algoritmom.
  - Opišite što je operacijski sustav i navedite nekoliko primjera.



**Napomene.** Dozvoljeno je korištenje tablica, kalkulatora i jednog papira formata A4 s formulama. Programe umjesto u pseudojeziku možete pisati u svojem omiljenom programskom jeziku, ali će se tada uzeti u obzir eventualne sintaktičke pogreške. Svaki zadatak vrijedi 10 bodova. Za oslobađanje od pismenog zbroj bodova na prvom i drugom kolokviju treba biti barem 50 (od maksimalnih 110). Ovaj papir treba predati zajedno s rješenjima zadataka!

**Rezultati** će biti objavljeni u ponedjeljak, 28.2.2002.

|   |   |   |   |   |   |          |
|---|---|---|---|---|---|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | $\Sigma$ |
|   |   |   |   |   |   |          |

---

BROJ INDEKSA

---

IME I PREZIME

## Uvod u računarstvo - 2. kolokvij, 24.1.2002.

1. Napišite program u pseudojeziku koji učitava dva prirodna broja i izračunava njihovu najveću zajedničku mjeru pomoću Euklidovog algoritma.
2. Napišite funkciju (potprogram) *obrni* koja kao argument uzima prirodan broj  $n$  i vraća broj  $m$  koji ima iste znamenke kao  $n$ , ali u obrnutom redosljedu (npr.  $obrni(3517) = 7153$ ).
3. Napišite rekurzivnu funkciju za računanje Catalanovih brojeva  $C_n$ . Uputa:  $C_0 = 1$ ,  $C_n = \sum_{i=0}^{n-1} C_i C_{n-1-i} = C_0 C_{n-1} + C_1 C_{n-2} + \dots + C_{n-1} C_0$  za  $n \geq 1$ .
4. Napišite program koji sortira niz zapisa tipa *tvar* prema atomskom broju. Niz sadrži  $n$  zapisa i zove se *periodni* (pretpostavljamo da su zapisi već učitani).

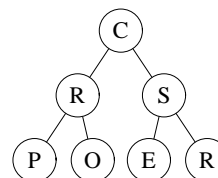
zapis *tvar*

```
[ char ime[30]
  char simbol[2]
  int abroj
  float atezina
```

zapis *element*

```
[ int broj
  element * sljedeci
```

5. Vezana lista sastoji se od zapisa tipa *element*. Napišite funkciju koja kao argument uzima pokazivač (pointer) na početak liste i vraća produkt brojeva u listi.
6. (a) Ispišite redosljed posjećivanja čvorova danog binarnog stabla pri obilasku *preorder*, *inorder* i *postorder* algoritmom.  
(b) Objasnite pojam 'algoritam'.



**Napomene.** Dozvoljeno je korištenje tablica, kalkulatora i jednog papira formata A4 s formulama. Programe umjesto u pseudojeziku možete pisati u svojem omiljenom programskom jeziku, ali će se tada uzeti u obzir eventualne sintaktičke pogreške. Svaki zadatak vrijedi 10 bodova. Za oslobađanje od pismenog zbroj bodova na prvom i drugom kolokviju treba biti barem 50 (od maksimalnih 110). Ovaj papir treba predati zajedno s rješenjima zadataka!

**Rezultati** će biti objavljeni u ponedjeljak, 28.2.2002.

|   |   |   |   |   |   |          |
|---|---|---|---|---|---|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | $\Sigma$ |
|   |   |   |   |   |   |          |

---

BROJ INDEKSA

---

IME I PREZIME

## Uvod u računarstvo - 2. kolokvij, 24.1.2002.

- Napišite program u pseudojeziku koji učitava uzlazno sortirani niz od  $n$  brojeva i broj  $x$  i provjerava da li se  $x$  nalazi u nizu pomoću binarnog pretraživanja.
- Napišite funkciju (potprogram) *brfakt* koja kao argument uzima prirodan broj  $n$  i vraća broj međusobno različitih prostih faktora broja  $n$ .
- Napišite rekurzivnu funkciju za računanje Stirlingovih brojeva prve vrste  $\left[ \begin{smallmatrix} m \\ n \end{smallmatrix} \right]$ . Uputa:  $\left[ \begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix} \right] = 1$ ,  $\left[ \begin{smallmatrix} m \\ 0 \end{smallmatrix} \right] = \left[ \begin{smallmatrix} 0 \\ n \end{smallmatrix} \right] = 0$ ,  $\left[ \begin{smallmatrix} m \\ n \end{smallmatrix} \right] = \left[ \begin{smallmatrix} m-1 \\ n-1 \end{smallmatrix} \right] + (m-1) \left[ \begin{smallmatrix} m-1 \\ n \end{smallmatrix} \right]$ .
- Napišite program koji sortira niz zapisa tipa *auto* prema snazi. Niz sadrži  $n$  zapisa i zove se *voznipark* (pretpostavljamo da su zapisi već učitani).

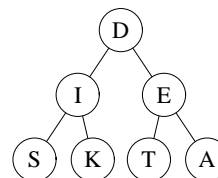
zapis *auto*

```
[ char proizvodjac[30]
  char model[30]
  int snaga
```

zapis *element*

```
[ int broj
  element * sljedeci
```

5. Vezana lista sastoji se od zapisa tipa *element*. Napišite funkciju koja kao argument uzima pokazivač (pointer) na početak liste i vraća najmanji broj u listi.
6. (a) Ispišite redoslijed posjećivanja čvorova danog binarnog stabla pri obilasku *preorder*, *inorder* i *postorder* algoritmom.



- (b) Navedite bar tri programska jezika.

**Napomene.** Dozvoljeno je korištenje tablica, kalkulatora i jednog papira formata A4 s formulama. Programe umjesto u pseudojeziku možete pisati u svojem omiljenom programskom jeziku, ali će se tada uzeti u obzir eventualne sintaktičke pogreške. Svaki zadatak vrijedi 10 bodova. Za oslobađanje od pismenog zbroj bodova na prvom i drugom kolokviju treba biti barem 50 (od maksimalnih 110). Ovaj papir treba predati zajedno s rješenjima zadataka!

**Rezultati** će biti objavljeni u ponedjeljak, 28.2.2002.