

~~PRVI #10~~

### 1. Zadatak

Sastaviti algoritam i program koji za proizvoljan zadati niz  $x_1, x_2, \dots, x_n$ ,  $n \leq 100$

formira matricu na sledeći način

$$Y = \{y_{ij}\} = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ y_{n1} & y_{n2} & \dots & y_{nn} \end{bmatrix}$$

pri čemu je:

$$y_{ij} = \begin{cases} \max(x_i, x_{i+1}, \dots, x_j) & \text{za } j \geq i \\ \min(x_1, \dots, x_i) & \text{za } j < i \end{cases}$$

Pronaći <sup>bar jedne</sup> indeks vrste koja sadrži najdužu rastuću seriju brojeva (uzastopnih).

### 2. Zadatak

Sastaviti program za izračunavanje funkcije  $F(x)$ :

$$F = \int_a^b f(x) dx$$

Koristeći Simpsonovo pravilo:

$$F_n = \int_{x_0=a}^{x_n=b} f(x) dx = \Delta x (f(x_0) + 4f(x_1) + 2f(x_2) + 4f(x_3) + \dots + f(x_n)) / 3$$

$$(n \text{ je parno}) \quad \Delta x = \frac{b-a}{n}, \quad x_0 = a, \quad x_n = b$$

Tačnost izračunate vrednosti integrala kontrolisati ponovnim izračunavanjem vrednosti integrala sa dvostruko većim brojem intervala. (Početni broj intervala je 2  $[x_0, x_1]$   $[x_1, x_2]$   $x_0 = a$ ,  $x_1 = \frac{a+b}{2}$ ,  $x_2 = b$ ).

Postupak prekinuti kada dve uzastopne izračunate vrednosti integrala zadovolje kriterijum

$$|(F_{2n} - F_n) / F_{2n}| \leq \epsilon$$

funkciju  $f(x) = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \dots$ , računati sumiranjem članova dok  
je bude ispunjeno  $|\frac{x^n}{n!}| < \delta$ , koristeći podprogram.

Izlazne vrednosti su:  $a, b, \epsilon, \delta$ .

**Zadatak:**

dat je niz od 10 članova  $n_1, n_2, \dots, n_{10}$ , za svaki  $n_i$  formirati član  $c_i$  niza <sup>niz A</sup>  
 $c_i$   $i=1,10$ , na sledeći način:  $c_i$  predstavlja  $n_i$ -tu cifru u nizu  $A: 1, 2, \dots, 9, 10, 11, \dots$

za  $n_4=13$   $c_4=1$   $A: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, \dots$  (trinaesta cifra je druga jedinica  
člana 11 niza A)).

postupak određivanja  $n_i$ -te cifre odrediti u vidu podprograma.

a kraju sortirati niz  $\{c_i\}_{i=1,10}$  u neopadajući poredak i prikazati ga na izlazu.

**napomena** (Poželjno je, ne i obavezno, uz programe i podprograme nacrtati  
odgovarajuće algoritme).

Programi su razvijeni u skladu sa zadatkom

PROGRAMIRANJE 2006.