

**Problemi za vežbu sa iterativnim rešenjem (18.03.2019.g):**

**Problem:** Na osnovu zadatog niza X od n brojeva formirati niz A takav da je A[i] srednja vrednost elemenata X[1], X[2], ....., X[i] za i = 1,2,....., n. Napisati pseudo kod algoritma koji rešava ovaj problem i izvršiti analizu vremenske složenosti tog algoritma.

$$A[i] = \frac{\sum_{j=1}^i X[j]}{i}$$

**Rešenje:**

**// Ulaz: Niz X od n elemenata**

**// Izlaz: Niz A od n elemenata, A[i] je srednja vrednost elemenata X[1],...,X[i]**

**algorithm sredv1 (X, n)**

**for i = 1 to n do**

**a = 0;**

**for j = 1 to i do**

**a = a + X[i];**

**A[i] = a/i;**

**return A;**

**// Ulaz: Niz X od n elemenata**

**// Izlaz: Niz A od n elemenata, A[i] je srednja vrednost elemenata X[1],...,X[i]**

**algorithm sredv2 (X, n)**

**s = 0;**

**for i = 1 to n do**

**s = s + X[i];**

**A[i] = s/i;**

**return A;**

**Problem:** Neka je dat niz  $a$  od  $n$  elemenata koji predstavljaju koeficijente polinoma  $n-1$  stepena.

$$P_{n-1}(x) = a[0] + a[1]x + a[2]x^2 + a[3]x^3 + \dots + a[n-1]x^{n-1}$$

Za datu vrednost  $x$ , primenom Hornerov-og pravila izračunati vrednost polinoma  $P_{n-1}(x)$ . Napisati iterativni algoritam u formi pseudo koda i izvršiti analizu vremenske složenosti.

## Rešenje:

**// Ulaz: vrednost promenljive x, polinom p**

**// Izlaz: rezultat evaluacije polinoma p Horner-ovim pravilom**

**algorithm eval(x, a,n)**

**if (n == 0) then**

**return 0; // Polinom je prazan**

**else**

**rezultat = a[n];**

**for i = n-1 downto 1 do**

**rezultat = rezultat \* x + a[i];**

**return rezultat;**

**Problem:** Izračunavanja uslovnog zbira određenih elemenata datog niza:

**Ulaz:** Broj  $n$ , broj  $K$ , niz  $a$  od  $n$  neuređenih brojeva  $a_1, a_2, \dots, a_n$ .

**Izlaz:** Zbir minimalne i maksimalne vrednosti elemenata niza  $a$  ako je razlika između njih veća od  $K$ , inače  $0$ .

- a) Navedite nekoliko instanci ovog problema.
- b) Napišite iterativni algoritam kojim se rešava navedeni problem i izvršiti analizu njegove vremenske složenosti.

**Problem:** Izračunavanja faktoriijela celog nenegativnog broja  $n$  ( $n \geq 0$ ). Opisati rečima iterativno algoritamsko rešenje a zatim navesti algoritam u formi pseudo koda.

**Rešenje:**

```
// Ulaz:  $n \geq 1$   
// Izlaz: n-ti broj Fibonačijevog niza  
algorithm fib1(n)  
  
    x = 1; y = 1; z = 1;  
    for i = 3 to n do  
        z = x + y;  
        x = y;  
        y = z;  
  
    return z;
```