Op Cost nr. rep.

1 1 1

2 2(n+1) 1

3 2(n-i+1) i= 0,n-1

4 2(5+1) i=0,n-1 si j =i,n-1

5 2 n(n-i)5

Ta(n) = 1 + 2(n+1) +2n(n-i+1) + 12 n (n-i) +10 n (n-i) = ???

T(n) = 5n^2+5n

* Notatia asimptotica O

f, g : N -> R

O(g(n)) = {f | exista c>0, exista n0 >=1, a.i. f(n) <= c g(n) , orice n >= n0}

exemplu de mai sus:

T(n) = 5n^2+5n aprtine lui O(n^2) ?

verificam definitia:

exista c > 0, exista n0 >= 1 a.i. T(n) = 5n^2 +5n <= c n^2 , pt orice n >=n0

Fie c = 10 si n0 = 1

5n^2 +5n <= 10 n^2 , orice n >= 1 (=n0) adev. 🡪 def este verificata 🡪 T(n) apartine O(n^2)

Ordin de crestere:

i n n/2 n/(2^2) n/(2^3) … n/(2^k)= 1 🡪 n = 2^k 🡪 log\_2(n) = k – valoare in x

x 0 1 2 3 … k

Pp ca n este o putere a lui 2 🡪 n = 2^k

x= log\_2(n) ordinul de crestere a lui in functie de n este log\_2(n)

i n n/2 n/(2^2) n/(2^3) n/(2^k)=1

x 0 n n+n/2 n+n/2+n/(2^2) n/2^0 + n/(2^1) + …. n/(2^(k-1))

3n log n 🡪 n log n

n^2 🡪 n^2

Input: n >= 1 a[0..n-1] de elemente intregi, sortate crescator.

Output: true daca exista i a.i. a[i] == i

false, c.c.

* ELEMENTE DISTINCTE

0 1 2 3 4 5 6 7

a = (-7 , -5 -3, 0 , 1 , 2, 6, 19)

n = 8

p = 0, q = n-1 =7

m = (p+q)/2 = 3

p=4

m= 5

p= 6, m =6

operatie dominanta: a[m] == m

CCMF: 1 test: T(n) = 1

CCMN: T(n) = log\_2(n)

* ELEMENTE NON-DISTINCTE

0 1 2 3 4 5 6 7

a = ( 0 , 0, 0, 0 , 1 , 2, 8, 19)

solutie 1: cautare secventiala

CCMF: T(n) = 1 ( a[0] == 0)

CCMN: T(n) = n (nu exista un punct fix)

* Aratati ca T(n) = 3n+2 apartine lui O(n) (\*)

Exista c>0, exista n0 >=1, a.i. 3n+2 <= c n , pt orice n>=n0.

Fie c= 5 >0, n0=1. Avem 3n+2 <= 5n, adev. pt orice n >=1. Conf def. 🡪 (\*)

T(n) aprtine lui O(n^2) ? ADEV!

T(n) apartine lui O(1)?

Exista c>0, Exista n0 >=1, a.i. 3n+2 <= c , pt orice n >=n0 FALS!

consideram n >= c