



Pretraživanje elemenata u listi

Zadatak 1.

Napišite program koji kreira listu u kojoj su spremljene visine od n učenika u razredu, a zatim unosi visinu x i provjerava nalazi li se visina x među unesenim visinama. Program će vratiti `True` ako se x nalazi u listi i `False` ako se ne nalazi zadana visina u listi.

```
n = int(input())
visine = [int(input()) for i in range(n)]
x = int(input())
print(visine)
print(x in visine)
```

Linearno pretraživanje (sekvencijalno)

- najjednostavnije i najčešće korišteno pretraživanje
- najsporije
- lista nije sortirana moramo pretražiti listu „jedan po jedan” element
- prolazi kroz sve elemente liste od prvog do posljednjeg u traženju zadanog elementa
- ako imamo puno elemenata pretraga će trajati dosta dugo
- pretraživanje se vrši sve dok su ispunjena 2 uvjeta:
 - dok nismo našli traženi element
 - dok se indeks nalazi unutar dozvoljenih granica ($0 - n-1$)

Primjer

U polju od 7 elemenata ispitajte nalazi li se broj 23.

15	24	153	33	23	45	20
----	----	-----	----	----	----	----

Zadatak 1. – linearno pretraživanje

Napišite program koji kreira listu u kojoj su spremljene visine od n učenika u razredu, a zatim unosi visinu x i provjerava nalazi li se visina x među unesenim visinama. Program će vratiti True ako se x nalazi u listi i False ako se ne nalazi zadana visina u listi.

```
n = int(input())
visine = [int(input()) for i in range(n)]
x = int(input())
ima = False
for i in range(n):
    if visine[i]==x:
        ima = True
        break
print(ima)
```

Zadatak 2.

Napišite program koji kreira listu od n elemenata u kojoj su spremljene liste koje se sastoje od imena učenika i njihovih visina, a zatim unosi visinu x i provjerava koji učenici imaju visinu x . (Izbacit će novu listu s imenima traženih učenika, ako je lista prazna izbacit će poruku da nema takvih učenika)

Binarno pretraživanje

- radi samo na sortiranim listama (uzlazno ili silazno sortirane)

tj. $x[0] \leq x[1] \leq \dots \leq x[n-1]$ ili $x[0] \geq x[1] \geq \dots \geq x[n-1]$

- puno brže od linearnog
- NE prolazi kroz sve elemente liste već provjerava je li zadovoljen neki uvjet
- pretraživanje (po prezimenu) u telefonskom imeniku

Primjer

U listi od 7 sortiranih elemenata ispitajte nalazi li se broj 23.

15	18	23	35	44	50	100
----	----	----	----	----	----	-----

Zadatak 3. – binarno pretraživanje

Napišite program koji kreira listu u kojoj su spremljene visine od n učenika u razredu (ali su spremljene od najmanje prema najvećoj), a zatim unosi visinu x i provjerava nalazi li se visina x među unesenim visinama. Program će vratiti `True` ako se x nalazi u listi i `False` ako se ne nalazi zadana visina u listi.

```
L = []
n = int(input())
for i in range(n): #kreiranje liste
    v = int(input())
    L.append(v)
print(L)
x = int(input()) #tražena visina
d = 0           #donja vrijednost indeksa
g = n-1        #gornja vrijednost indeksa
element = False #provjerava je li element u listi
while d<=g:
    s = (d+g)//2
    if x == L[s]:
        element = True
        break
    elif x < L[s]:
        g = s - 1
    else:
        d = s + 1
print(element)
```

Zadatak 4

Napiši program koji unosi imena i bodove 8 natjecatelja u trčanju na 100 m te ispisuje koliko je bodova imao najbolji natjecatelj.

Zadatak riješite na dva načina:

- a) podaci nisu uopće sortirani
- b) podaci su sortirani prema sekundama od najlošijeg prema najboljem