

1  
2 Napisati metod void kockica(int n) koji simulira bacanje kockice za jmb n puta i  
3 štampa koliko se puta svaki broj pojavljuje u tih n bacanja. Napomena: koristiti  
4 klasu Random  
5 i generisati slučajan cio broj iz intervala [1,6].  
6  
7 Napišite rekurzivni algoritam koji računa  $m \cdot n$  rekurzivno.  
8  
9 Okretanje niza korištenjem rekurzije.  
10  
11 Napišite funkciju koja traži i ispisuje minimum u zadanom nizu L korištenjem  
12 rekurzije.  
13  
14 Задатак: Атп победник  
15 Поставка: Током године играју се многи тениски турнири на којима тенисери освајају  
16 поене. Поени се сабирају и на крају године објављује се завршна листа на којој су  
17 тенисери ранжирани на основу укупног броја поена током те године. Напиши програм  
18 који на основу резултата свих турнира одређује најбољег тенисера и његове поене  
19 (претпоставити да ће победник имати строго већи број поена од свих осталих).  
20 Улаз: Са стандардног улаза се уноси број  $n$ , а затим у наредних  $n$  редова подаци о  
21 освојеним поенима тенисера: презиме тенисера и затим број освојених поена.  
22 Излаз: На стандардни излаз исписати презиме и укупан број поена победника.  
23 Пример 1  
24 Улаз  
25 9  
26 Djokovic 1000  
27 Nadal 800  
28 Federer 600  
29 Nadal 1000  
30 Federer 800  
31 Djokovic 600  
32 Djokovic 1000  
33 Cicipas 800  
34 Nadal 600  
35 Излаз  
36 Djokovic 2600  
37 Пример 2  
38 Улаз  
39 6  
40 Zverev 1000  
41 Cicipas 800  
42 Medvedev 700  
43 Thiem 1000  
44 Cicipas 800  
45 Medvedev 600  
46 Излаз  
47 Cicipas 1600

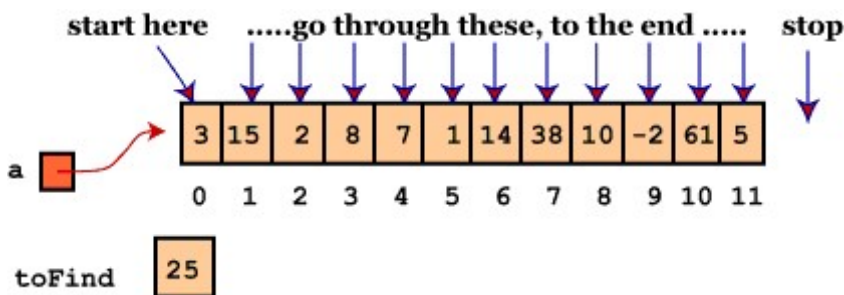
# Pretraživanje

- ◆ Algoritam pretraživanja (engl. Search algorithm) je algoritam pronalaženja elementa sa datim svojstvima u datoj kolekciji objekata

Kao i kod sortiranja, pretraživanje izvodimo u nizu

- ◆ Linearno pretraživanje (engl. Linear search)
  - Metod pronalaženja određene vrijednosti u listi
  - Provjerava redom, jedna po jedan, sve elemente
  - Sve dok se ne pronađe željeni element
  - Ili dok ne dođemo do kraja liste
  - Worst i average slučaj:  $O(n)$

```
for each item in the list:  
    if that item has the desired value,  
        stop the search and return the item's location.  
return nothing.
```



- ◆ Binarno pretraživanje (engl. Binary search)
  - Pronalazi poziciju željene vrijednosti unutar **sortiranog** niza
  - U svakom koraku, upoređuje vrijednost sa srednjim elementom niza
  - Sada se ponavlja akcija za lijevi ili desni dio niza
  - Average slučaj:  $O(\log(n))$
  - Može se napisati rekurzivno ili iterativno
  - Rekurzivna verzija

```
int binary_search(int A[], int key, int imin, int imax)  
{  
    if (imax < imin) // skup je prazan, vracamo da nista nije nadjeno  
        return KEY_NOT_FOUND;  
    else  
    {  
        // odredimo srednji element, dijeljenjem na pola  
        int imid = midpoint(imin, imax);  
        if (A[imid] > key) // key je u donjoj polovini skupa  
            return binary_search(A, key, imin, imid-1);  
        else if (A[imid] < key) // key je u gornjoj polovini skupa  
            return binary_search(A, key, imid+1, imax);  
        else  
            return imid; // key je pronađen  
    }  
}
```

- o **Iterativna verzija**

```
int binary_search(int A[], int key, int imin, int imax)
{
    // nastavi sa traženjem dok [imin,imax] nije prazan
    while (imax >= imin)
    {
        /* odredimo srednji element */
        int imid = midpoint(imin, imax);
        // odredimo koji podniz da pretražujemo
        if (A[imid] < key)
            // promjena min indeksa za pretragu gornje polovine niza
            imin = imid + 1;
        else if (A[imid] > key)
            // promjena min indeksa za pretragu donje polovine niza
            imax = imid - 1;
        else
            // key je pronađen na poziciji imid
            return imid;
    }
    return KEY_NOT_FOUND;
}
```

## Java zadaci 2013-2014. – 2D nizovi

### Zadatak 1 – Elementarni zadaci

Kreiranje i učitavanje matrice. Štampanje matrice. Popunjavanje matrice slučajnim brojevima. Zbir svih elemenata, zbir glavne dijagonale, zbir po kolonama i redovima. Zbir elemenata ispod (iznad) glavne (sporedne) dijagonale. 2D nizovi u kojima redovi imaju različit broj elemenata.

### Zadatak 2 – Odbrana kraljevstva

Kvadartolend je država u obliku kvadrata, podijeljena na  $N \times N$  manjih kvadratića. Kralj zna koliko vojnika patrolira u svakom dijelu kraljevstva. Sada želi saznati koliko vojnika brani granice kraljevstva. Pomozite kralju i napišite program koji određuje broj vojnika koji patroliraju granicom kraljevstva. **Ulaz:** Prvi red sadrži broj  $N$  – broj kvadratića po jednoj strani. Sljedećih  $N$  redova sadrže po  $N$  cijelih brojeva – broj vojnika koji patroliraju u odgovarajućem kvadratiću. **Izlaz:** Štampati jedan cio broj – koliko vojnika patrolira granicom.

### Zadatak 3 – Susjedi

Za date koordinate  $(x, y)$  polja tabele (matrice) dimenzija  $M \times N$  štampati koordinate svih njegovih susjednih polja. Polja su susjedna kao imaju zajedničku stranicu. Numeracija redova i kolona počinje od jedinice. **Ulaz:** Prvi red sadrži cijele brojeve  $M, N, x, y$  ( $1 \leq x \leq M \leq 10^9, 1 \leq y \leq N \leq 10^9$ ). **Izlaz:** Štampati koordinate susjeda, u proizvoljnom poretku,

Zadatak 2		Zadatak 3	
Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz
1	3	3 3	2 1
3		2 2	1 2
3	21		2 3
1 2 3			3 2
3 4 7			
0 2 3			
5	17		
1 1 1 1 1			
3 4 7 7 1			
0 2 3 1 1			
1 1 1 1 1			
1 1 1 1 1			

### Zadatak 4 – Simetrija

Provjeriti da li je data kvadratna matrica simetrična u odnosu na glavnu dijagonalu. **Ulaz:** Prvi red sadrži broj  $N$  – dimenziju matrice ( $1 \leq N \leq 100$ ). U sljedećih  $N$  redova unosi se po  $N$  brojeva – elementi matrice. **Izlaz:** Štampati YES ili NO,

### Zadatak 5 – Zmija

Za date brojeve  $M$  i  $N$  kreirati matricu  $A$  dimenzija  $M \times N$ , kao u primjeru.

### Zadatak 6 – Dijagonale

Za date brojeve  $M$  i  $N$  kreirati matricu  $A$  dimenzija  $M \times N$ , kao u primjeru.

Zadatak 4		Zadatak 5		Zadatak 6	
Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz
3	YES	4 6	0 1 2 3 4 5 11 10 9 8 7 6 12 13 14 15 16 17 23 22 21 20 19 18	4 6	0 1 3 6 10 14 2 4 7 11 15 18 5 8 12 16 19 21 9 13 17 20 22 23
3	NO				
0 1 2					
1 8 3					
2 4 9					

### Zadatak 7 – Spirala

Za dati prirodni broj  $N$  kreirati spiralnu matricu  $A$  dimenzija  $(2N+1) \times (2N+1)$ , kao u primjeru. Broj 0 se postavlja u centralno polje  $A[N+1][N+1]$ . Spirala kreće prema gore, a zatim se vrti suprotno kretanju kazaljke sata. **Ulaz:** Unosi se prirodan broj  $N$ . **Izlaz:** Štampati traženu matricu. Za svaki broj upotrebiti po tri simbola.

## Java zadaci 2013-2014. – 2D nizovi

Zadatak 7	
Ulaz	Izlaz
4 6	12 11 10 9 24
	13 2 1 8 23
	14 3 0 7 22
	15 4 5 6 21
	16 17 18 19 20

### Zadatak 8 – Minimum

Element matrice je tačka minimuma ako nije veći od bilo kojeg susjeda (susjedi su definisani kao u zadatku 3). Odrediti sve tačke minimuma data matrice.

### Zadatak 9 – Zbir i proizvod

Odrediti zbir i proizvod dvije kvadratne matrice.