

R



Vežbe 2



# Pravljenje matrica

```
#podrazumevano se matrice popunjavaju po kolonama
A = matrix(data = c(1:16))

#definisanje broja vrsta i kolona
B = matrix(data = c(1:16), ncol = 4)
C = matrix(data = c(1:16), nrow = 4)

#ponavljanje podataka pri popunjavanju
D = matrix(data = c(11:15), ncol=10, nrow=5)
#popunjavanje matrice po vrstama
E = matrix(data=c(1:16), nrow=4, byrow = TRUE)

#davanje naziva vrstama/kolonama
F = matrix(data = c(1:4), nrow = 2, dimnames = list(c('vrsta1', 'vrsta2'),
c('kolona1', 'kolona2'))))

#elementi glavne dijagonale matrice A
G = diag(A)
#matrica cija dijagonala uzima vrednosti prosledjenog vektora
H = diag(c(1:5))
#jedinicna matrica dimenzija 5x5
I = diag(5)
```

# Pristup podacima iz matrice



- Postoji mogućnost pristupa pojedinačnim elementima matrice, kao i čitavim vrstama/kolonama matrice

```
#stampanje cele matrice
print(B)

#stampanje jednog elementa matrice
print(B[1,1])

#stampanje citave vrste/kolone
print(C[2,])
print(C[:,1])
print(C[c(1,3),])
print(C[,c(2,3)])

#stampanje putem zadatih imena
print(F["vrsta1",])
print(F[, "kolona1"])
print(F["vrsta1", "kolona2"])
```



# Kombinovanje/dekompozicija matrica

- Matrice se mogu kombinovati po vrstama/kolonama. Pored toga, moguće je od matrice dobiti listu koja sadrži sve njene elemente

```
#spajanje matrica po kolonama
A = matrix(data = c(1:6), nrow = 3)
B = matrix(data = c(7:9), nrow = 3)

cbind(A,B)

#spajanje matrica po vrstama
A = matrix(data = c(1:3), nrow = 1)
B = matrix(data = c(4:9), nrow = 2)

rbind(A,B)

#dekonstrukcija matrice
print(c(A))
```



# Osnovne operacije sa matricama

```
#operacije koje se primenjuju na pojedinačne elemente
A = matrix(data = c(10:13), ncol = 2)
B = matrix(data = c(4,8,13,-5), ncol = 2)
C = c(2,4)
x = 3

print(A + B)
print(A * B)
print(A / B)
print(A - B)
print(x * A)
print(C * A)
```



# Operacije sa matricama

```
A = matrix(data = c(1:16), nrow = 4)
B = matrix(data = c(1:8), nrow = 4)
C = matrix(data = c(3, 4, 2, 8), nrow = 2)

#matricno mnozenje
print(A %*% B)

#spoljni proizvod matrica
print(A %o% B)

#dva nacina za A'*B
#t(A) - transponovanje matrice A
print(crossprod(A, B))
print(t(A) %*% B)

#A' * A
print(crossprod(A))

#determinanta matrice A
print(det(A))
```



```
A = matrix(data = c(1:16), nrow = 4)

#srednje vrednosti vrsta
rowMeans(A)

#sume vrsta
rowSums(A)

#srednje vrednosti kolona
colMeans(A)

#sume kolona
colSums(A)
```

# Zadatak 1



- Rešiti sledeći sistem jednačina:

$$\begin{aligned}4x + 2y - 3z &= 54 \\2x + 3z &= 18 \\10x + 3y - 2z &= 12\end{aligned}$$

```
A = matrix(data = c(4, 2, -3, 2, 0, 3, 10, 3, -2), nrow = 3, byrow = TRUE)
B = c(54, 18, 12)

solve(A, B)
```

## Zadatak 2



- Za proizvoljnu matricu A izračunati sume po vrstama te matrice, a zatim svaku vrstu deli odgovarajućom sumom
- Za proizvoljnu matricu B izračunati proseke za svaku od vrsta te matrice, a zatim kao rezultat vratiti listu koja u sebi sadrži `1/prosek_vrste` za svaku vrstu matrice B

```
A = matrix(data = c(3, 4, 5, 2, 1, 8, 7, 11, 4), nrow=3)
sumeVrste = rowSums(A)
rezultat = A/sumeVrste
print(rezultat)

B = matrix(data = c(4, 2, 9, 7, 4, 8, 24, 57, 32), nrow = 3)
proseciVrste = rowMeans(B)
rezultat = 1/proseciVrste
print(rezultat)
```

# Zadatak 3



- Napraviti program koji rešava sistem linearnih jednačina u zavisnosti od parametra  $a$  koji korisnik unosi sa tastature

$$\begin{aligned}x + ay + z &= 1 \\x + y + az &= 1 \\x + a^2y + z &= a\end{aligned}$$

```
A = matrix(data = c(1, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 1), nrow = 3)
B = c(1, 1, 0)

print("Unesite parametar a")
a = scan(nmax = 1)

A[1,2] = a[1]
A[2,3] = a[1]
A[3,2] = a[1]*a[1]
B[3] = a[1]

print(solve(A, B))
```