

Programski jezik R

Deklaracija promenljive

```
x <- 9
9 -> x
x = 9
```

Osnovni operatori i funkcije

```
+, -, *, /, ^, %, <=, >=, ==, !=, <, >, &, |, !, ...
exp(), cos(), sin(), log(), ...
choose(n, k) # binomni koeficijent n nad k
```

Kontrola toka

```
for (i in 1:10) {
  ...
}

if (x %% 2 == 0) {
  print("paran")
} else {
  print("neparan")
}

ifelse (x %% 2 == 0, print("paran"), print("neparan"))
```

Vektori

```
v <- c(5, 25, 8.3) # konkretne vrednosti
v <- rep(1, 10) # ponavlja jedinicu 10 puta
v <- seq(1, 5) # sekvenca
v <- 1:5 # sekvenca
v <- seq(0, 1, 0.1) # sekvenca od 0 do 1 sa korakom 0.1

v[i] # i-ti element vektora
v[c(3, 4, 5)] # 3, 4. i 5. element
v[5:9] # elementi na pozicijama 5-9
v[v > 5] # elementi veći od 5
v[-i] # izbacivanje i-tog elementa iz vektora
v[-(2:5)] # izbacivanje elemenata na pozicijama 2-5

a == b # poredi član po član
all(a == b) # poredi cele vektore i vraća TRUE ako uslov važi za svaka dva
any(a == b) # poredi cele vektore i vraća TRUE ako uslov važi za bar jedan par vrednosti

rev(v) # obrtanje redosleda
length(v) # dužina
sum(v) # suma elemenata
min(v), max(v) # min i max vektora
pmin(v), pmax(v) # član po član min/max
```

```
sort(v) # sortiranje u rastućem poretku
sort(v, decreasing = TRUE) # sortiranje u opadajućem poretku
replicate(n, expr) # ponavlja funkciju/izraz "expr" n puta
```

Matrice

```
m <- matrix(1:10, nrow = 2, ncol = 5, byrow = TRUE) # 2x5 matrica koja se popunjava po redovima
m[i, j] # element m(i, j)
m[i, ] # i-ta vrsta
m[, j] # j-ta kolona

apply(m, 1, function(x) funkcija(x)) # primenjuje funkciju na svaki red matrice m
apply(m, 2, function(x) funkcija(x)) # primenjuje funkciju na svaku kolonu matrice m
```

Funkcije

```
f <- function(x y) {
  result <- x ^ y
  result # vraća povratnu vrednost, return(result)
}

f(2, 3) # 2^3 = 8
f(y = 2, x = 3) # 3^2 = 9
```

Pseudo-slučajnost

```
sample(v) # permutuje vektor na slučajan način
sample(c("glava", "pismo"), size = 1) # bacanje novčića
sample(c("glava", "pismo"), size = 100, replace = TRUE) # bacanje novčića 100 puta
```

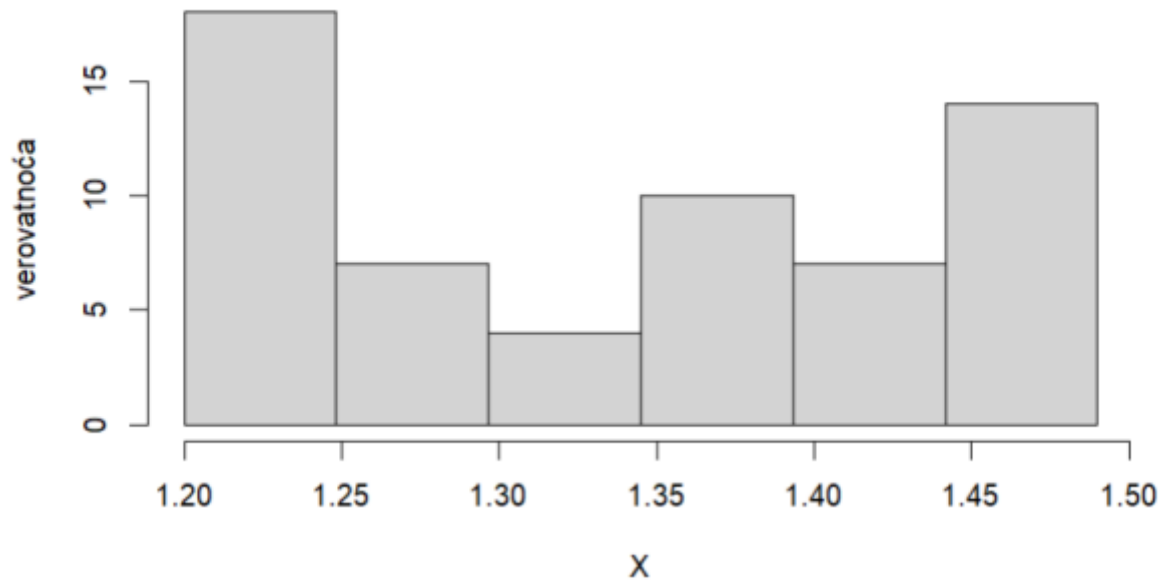
Raspodele

```
unif, norm, pois, beta, gamma, binom, geom, exp, chisq, t # imena raspodela
p # funkcija raspodele F
q #  $F^{-1}$ 
d # gustina
r # generisanje slučajnog uzorka iz raspodele
```

Histogram

```
v <- c(...)
n <- length(v)
k <- floor(log(n, base = 2)) + 1
d <- (max(v) - min(v)) / k
v <- sort(v)
podela <- v[1] + 0:k * d
hist(v, breaks = podela, main = "Histogram", xlab = "X", ylab = "verovatnoća")
```

Histogram



Statistike

```
mean(u) # uzoračka srednja vrednost
median(u) # uzoračka medijana
var(u) # popravljena uzoračka disperzija
sd(u) # standardno odstupanje, sd(v) = sqrt(var(v))
quantile(u) # kvantili
ecdf(u) # empirijska funkcija raspodele
var.test(u1, u2, conf.level = beta) # beta-procentni interval poverenja za količnik disperzija dva
uzorka
t.test(u1, u2, var.equal = F , conf.level = beta) # beta-procentni interval poverenja za razliku
očekivanja dva uzorka, pod pretpostavkom da su disperzije različite, var.equal = T ako je
pretpostavka da su iste
```