

ModulA

Jana Obšteter

August 25, 2020

Podatkovni tipi

R razlikuje med različnimi podatkovnimi tipi. V nadaljevanju bomo ustvarili spremenljivko vsakega izmed tipov.

Cela števila

```
# Ustvarimo spremenljivko stevilo z vrednostjo 10
stevilo <- 10
# Izpišimo "stevilo"
stevilo
```

```
## [1] 10
```

```
# Preverimo tip spremenljivke
class(stevilo)
```

```
## [1] "numeric"
```

R cela števila ustvari kot tip “numeric” in ne “integer”. Če želimo, da je spremenljivka eksplicitno tip “integer”, jo moramo pretvoriti.

```
# Ustvarimo spremenljivko stevilo z vrednostjo 10 kot "integer"
stevilo <- as.integer(10)
# Preverimo tip spremenljivke
class(stevilo)
```

```
## [1] "integer"
```

Eksplicitno lahko tip “integer” ustvarimo tudi z dodatkom črke “L” na koncu celega števila.

```
# Direktno ustvarimo "integer" spremenljivko stevilo z vrednostjo 10
stevilo <- 10L
class(stevilo)
```

```
## [1] "integer"
```

Realna števila

```
# Ustvarimo spremenljivko stevilo z vrednostjo 3.52
realnoStevilo <- 3.52
# Izpišimo "stevilo"
realnoStevilo
```

```
## [1] 3.52
# Preverimo tip spremenljivke
class(realnoStevilo)

## [1] "numeric"
```

Znaki

```
# Ustvarimo spremenljivko beseda z vrednostjo "jagoda"
beseda <- "jagoda"
# Izpišimo "besedo"
beseda

## [1] "jagoda"
# Preverimo tip spremenljivke
class(beseda)

## [1] "character"
```

Logični vektor

```
# Ustvarimo spremenljivko res z vrednostjo TRUE
res <- TRUE
# Izpišimo "stevilo"
res

## [1] TRUE
# Preverimo tip spremenljivke
class(res)

## [1] "logical"
```

Faktor

```
# Ustvarimo spremenljivko raven z vrednostjo "poletje"
raven <- as.factor("poletje")
# Izpišimo "raven"
raven

## [1] poletje
## Levels: poletje
# Preverimo tip spremenljivke
class(raven)

## [1] "factor"
```

Manjkajoča vrednost

```
# Ustvarimo spremenljivko manjkaVrednost z manjkajočo vrednostjo
manjkaVrednost <- NA
```

```
# Izpišimo "manjkaVrednost"
manjkaVrednost

## [1] NA

# Preverimo tip spremenljivke
class(manjkaVrednost)

## [1] "logical"
```

Prazen element

```
# Ustvarimo prazen element prazenElement
prazenElement <- NULL
# Izpišimo "prazenElement"
prazenElement

## NULL

# Preverimo tip spremenljivke
class(prazenElement)

## [1] "NULL"
```

Podatkovne strukture

V R-u lahko ustvarimo različne podatkovne strukture. V nadaljevanju bomo ustvarili vsako izmed struktur.

Vektor

Vektor ustvarimo s funkcijo `c()`.

```
# Ustvarimo številski vektor <stevila> z vrednostmi 1, 10 in 100
stevila <- c(1, 10, 100)
# Izpišimo vektor
stevila

## [1] 1 10 100
```

Vektor številskega zaporedja lahko ustvarimo tudi z navedbo razpona števil.

```
# Ustvarimo numeričen vektor znakov s številkami mesecev
meseci <- 1:12
# Izpišimo vektor
meseci

## [1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
```

Vektorje znakov prav tako ustvarimo s funkcijo `c()`.

```
# Ustvarimo vektor znakov z letnimi časi
letniCasi <- c("pomlad", "poletje", "jesen", "zima")
# Izpišimo vektor
letniCasi

## [1] "pomlad" "poletje" "jesen" "zima"
```

Elemente vektorjev izberemo z indeksom v oglatih oklepajih.

```
# Izberimo drugi element vektorja letniCasi
letniCasi[2]
```

```
## [1] "poletje"
```

Seznam

Seznam ustvarimo s funkcijo `list()`.

```
# Ustvarimo seznam <leto> vektorjev <mesece> in <letniCasi> iz prejšnjega koraka in števila 2020
leto <- list(mesece, letniCasi, 2020)
# Izpišimo seznam <leto>
leto
```

```
## [[1]]
## [1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
##
## [[2]]
## [1] "pomlad" "poletje" "jesen" "zima"
##
## [[3]]
## [1] 2020
```

```
# Preverimo dolžino seznama
length(leto)
```

```
## [1] 3
```

Elemente seznama izberemo z indeksom v dvojnih oglatih oklepajih.

```
# Izberemo prvi element seznama leto
leto[[1]]
```

```
## [1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
```

```
# Ker je prvi element vektor, lahko izberemo še element znotraj tega (npr. peti)
leto[[1]][5]
```

```
## [1] 5
```

Podatkovni okvir / tabela

Podatkovni okvir oz. tabelo ustvarimo s funkcijo `data.frame()`.

```
# Ustvarimo tabelo z letnimi časi in povprečno temperature za vsakega izmed njih
povpTemp <- data.frame(LetniCas = letniCasi, temp = c(18, 24, 13, 5))
# Izpišimo tabelo
print(povpTemp)
```

```
##   LetniCas temp
## 1  pomlad   18
## 2  poletje  24
## 3   jesen   13
## 4    zima    5
```

Prvih ali zadnjih par vrstic tabele izpišemo s funkcijo `head()` ali `tail()`.

```
# Izpiši prvih par vrstic tabele povpTemp  
head(povpTemp)
```

```
##   LetniCas temp  
## 1   pomlad   18  
## 2   poletje  24  
## 3     jesen  13  
## 4     zima   5
```

Privzeta vrednost funkcije head je 6 vrstic, zato izpiše celotno tabelo. Obnašanje funkcije head() lahko modificiramo s parametrom n, kjer navedemo število vrstic.

```
# Izpiši prvi dve vrstici tabele povpTemp  
head(povpTemp, n=2)
```

```
##   LetniCas temp  
## 1   pomlad   18  
## 2   poletje  24
```

Število vrstic in stolpcev preverimo s funkcijama nrow() in ncol().

```
# Preverimo število vrstic in stolpcev tabele povpTemp  
nrow(povpTemp)
```

```
## [1] 4
```

```
ncol(povpTemp)
```

```
## [1] 2
```

Imena vrstic in stolpcev preverimo s funkcijama rownames() in colnames().

```
# Preverimo imena vrstic in stolpcev tabele povpTemp  
rownames(povpTemp)
```

```
## [1] "1" "2" "3" "4"
```

```
colnames(povpTemp)
```

```
## [1] "LetniCas" "temp"
```

Elemente tabele izberemo z indeksom vrstice/stolpca v oglatih oklepajih.

```
# Izberimo prvo vrednost v prvem stolpcu tabele povpTemp  
povpTemp[1,1]
```

```
## [1] "pomlad"
```

```
# Izberimo prvo vrstico tabele povpTemp  
povpTemp[1,]
```

```
##   LetniCas temp  
## 1   pomlad   18
```

```
# Izberimo prvi stolpec tabele povpTemp  
povpTemp[,1]
```

```
## [1] "pomlad" "poletje" "jesen"  "zima"
```

Stolpce tabel lahko izberemo tudi po imenu.

```
# Izberimo stolpec <LetniCasi> v tabeli povpTemp  
povpTemp$LetniCas
```

```
## [1] "pomlad" "poletje" "jesen" "zima"
```

Matrika

Matriko ustvarimo s funkcijo `matrix()`.

```
# Ustvarimo matriko <vrednosti> z vrednostmi 1:20, štirimi vrsticami in petimi stolpci
vrednosti <- matrix(1:20, nrow=4, ncol=5)
# Izpišimo matriko
vrednosti
```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4] [,5]
## [1,]    1    5    9   13   17
## [2,]    2    6   10   14   18
## [3,]    3    7   11   15   19
## [4,]    4    8   12   16   20
```

Elemente matrike izberemo z indeksom vrstice/stolpca v oglatih oklepajih (enako kot tabele).

```
# Izberimo element v drugi vrstici tretjega stolpca matrike vrednosti
vrednosti[2, 3]
```

```
## [1] 10
```

Polje

Polje ustvarimo s funkcijo `array()`.

```
# Ustvarimo polje povpTempLeto s povprečnimi letnimi temperaturami v letnih časih v dveh različnih letih
# x = letni čas (4), y = povprečna temperatura (1), z = leto (2)
povpTempLeto <- array(c(18, 24, 13, 5, 15, 27, 12, 7),
                      dim=c(4, 1, 2),
                      dimnames=list(letniCasi,
                                     "povpTemp",
                                     c(2018, 2019)))
# Izpišimo polje
povpTempLeto
```

```
## , , 2018
##
##      povpTemp
## pomlad      18
## poletje     24
## jesen       13
## zima        5
##
## , , 2019
##
##      povpTemp
## pomlad      15
## poletje     27
## jesen       12
## zima        7
```

Dimenzije polja preverimo s funkcijo `dim()`, strukturo ps s funkcijo `str()`.

```

# Preverimo dimenzije polja
dim(povpTempLeto)

## [1] 4 1 2

# Preverimo strukturo polja
str(povpTempLeto)

## num [1:4, 1, 1:2] 18 24 13 5 15 27 12 7
## - attr(*, "dimnames")=List of 3
## ..$ : chr [1:4] "pomlad" "poletje" "jesen" "zima"
## ..$ : chr "povpTemp"
## ..$ : chr [1:2] "2018" "2019"

```