

PRAKTIKUM KOMSTAT 4

ANDRIAN AGUSTINUS LUMBAN GAOL

121450090

2023-11-29

Latihan

1. Buatlah suatu fungsi untuk bilangan fibonnacci.

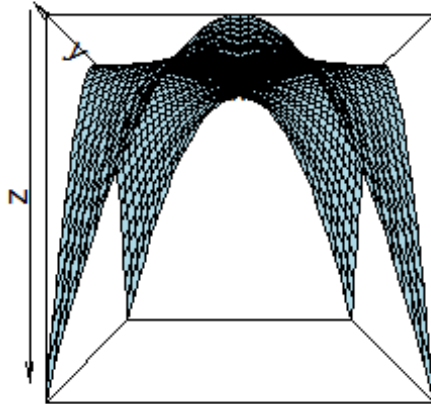
$$F(n) = \begin{cases} 0, & \text{jika } n = 0 \\ 1, & \text{jika } n = 1 \\ F(n-1) + F(n-2), & \text{jika } n > 1 \end{cases}$$

```
fibonacci <- function(n){  
  x<- c(0,1)  
  while (length(x)<n) {  
    position <- length(x)  
    new <- x[position]+x[position-1]  
    x <- c(x,new)  
  }  
  return(x)  
}  
fibonacci(10)  
## [1] 0 1 1 2 3 5 8 13 21 34
```

Analisis Dari output tersebut dapat dilihat pemanggilan fungsi fibonacci berhasil, dimana output berupa bilangan yang di jumlah dengan bilangan sebelumnya

2. Buatlah grafik dari $f(x, y) = x^2y^2$ dengan menggunakan fungsi dalam R

```
x<- seq(-2,2, by=0.1)  
y <- seq(-2,2, by=0.1)  
f2 <- function(x,y){  
  x^2*y^2  
}  
z <- outer(x,y,f2)  
persp(x,y,z, phi = 180, col="lightblue")
```



Analisis Grafik

dias adalah hasil dari fungsi yang sudah diberikan, dimana grafik tersebut membentuk parabola, hal ini disebabkan adanya kuadrat dalam fungsi

3. Buatlah fungsi bilangan berpangkat $f(x, y) = (x + y)^n$ dengan berdistribusi uniform dalam bentuk

```
bilangan_acak = function(a,n){
x=runif(a)
y= runif(a)
z=(x+y)^n
return(z)
}
bilangan_acak(3,2)

## [1] 0.4556279 0.1970124 0.5497626
```

4. Buatlah fungsi untuk mencari median dari vektor.

```
#cara biasa
x <- c(3,4,5,7)
median(x)

## [1] 4.5

#menggunakan fungsi
median_1 <- function(vect){
n <- length(vect)
vects <- sort(vect)
if(n%%2 == 1){m <- vects[(n+1)/2]}
else{m <- (vects[n/2]+vects[(n/2)+1])/2}
```

```

return(m)
}
x <- c(3,4,5,7)
median_1(x)

## [1] 4.5

```

Analisis dari perbandingan output dapat dilihat fungsi berjalan dengan baik, karena hasil dari penggunaan fungsi median dan median_1 sama

5. Buatlah suatu objek Bernama UTSKomstat yang dibuat dengan fungsi data.frame. Isi dari objek tersebut didasarkan pada Tabel dibawah ini

```

Nama <- c("Edo", "Edi", "Eda", "Edu", "Ede")
UTS <- c(55.51543, 60.92425, 67.93923, 54.34812, 59.59874)
Praktikum <- c(80.66210, 83.53977, 78.80151, 89.92237, 79.30606)

UTSKomstat <- data.frame(Nama, UTS, Praktikum)
UTSKomstat

##   Nama      UTS Praktikum
## 1  Edo 55.51543  80.66210
## 2  Edi 60.92425  83.53977
## 3  Eda 67.93923  78.80151
## 4  Edu 54.34812  89.92237
## 5  Ede 59.59874  79.30606

UTSKomstat

##   Nama      UTS Praktikum
## 1  Edo 55.51543  80.66210
## 2  Edi 60.92425  83.53977
## 3  Eda 67.93923  78.80151
## 4  Edu 54.34812  89.92237
## 5  Ede 59.59874  79.30606

```

a. Periksa class dari UTSKomstat.

```

class(UTSKomstat)

## [1] "data.frame"

```

Kelas dari UTSKomstat adalah dataframe

b. Periksa fungsi / metode (generik) apa yang bisa digunakan pada class ini, apakah fungsi summary bisa digunakan? Jika iya, coba Anda jalankan fungsi summary tersebut.

```

class_name <- class(UTSKomstat)
showMethods(classes = class_name)

## Function: $<- (package base)
## x="data.frame"

```


c. Buatlah kelas baru "Tugas" dengan sistem kelas S3, buatlah objek baru yang bernama "UAS", dengan objek tersebut merupakan Salinan dari objek UTSKomstat. Defenisikan class "Tugas" pada objek UAS

```
UAS <- UTSKomstat
```

```
class(UAS)<- "Tugas"
```

d. Apakah fungsi summary menampilkan hal yang sama saat diaplikasikan pada objek UAS?

```
summary(UAS)
```

```
##           Length Class  Mode
## Nama      5      -none- character
## UTS       5      -none- numeric
## Praktikum 5      -none- numeric
```

e. Buatlah fungsi yang bernama "ringkasan" dimana fungsi tersebut hanya dapat 17 diakses oleh kelas "Tugas" sehingga menampilkan keterangan sebagai berikut:

```
ringkasan <- function(x){
  if(class(x)!="Tugas") stop("objek harus memiliki 'Tugas'")

  mean_uts = mean(x$UTS)
  mean_prak = mean(x$Praktikum)

  max_UTS = as.character(x$Nama[which.max(x$UTS)])
  max_prak = as.character(x$Nama[which.max(x$Praktikum)])

  cat("rata-rata nilai UTS mahasiswa", mean_uts, "\n")
  cat("rata-rata nilai Praktikum mahasiswa", mean_prak, "\n")
  cat("Nilai UTS tertinggi diraih oleh", max_UTS, "\n")
  cat("Nilai Parktikum tertinggi diraih oleh", max_prak, "\n")
}
ringkasan(UAS)

## rata-rata nilai UTS mahasiswa 59.66515
## rata-rata nilai Praktikum mahasiswa 82.44636
## Nilai UTS tertinggi diraih oleh Eda
## Nilai Parktikum tertinggi diraih oleh Edu
```

f. Buatlah suatu pengaturan agar objek UAS bisa menampilkan output dari fungsi summary yang diperuntukkan untuk kelas data.frame dan fungsi ringkasan

```
class(UAS)<- c("data.frame")
summary(UAS)
```

```
##      Nama           UTS           Praktikum
## Length:5      Min.   :54.35      Min.    :78.80
## Class :character 1st Qu.:55.52      1st Qu.:79.31
## Mode  :character Median :59.60      Median :80.66
##                Mean  :59.67      Mean   :82.45
##                3rd Qu.:60.92      3rd Qu.:83.54
##                Max.   :67.94      Max.    :89.92
```

6. Berdasarkan no. 5 didefinisikan kelas nilai pada objek NAKomstat yang merupakan Salinan dari UTSKomstat menggunakan kelas S4. Kemudian lakukan pertanyaan f dan g dengan menggunakan system kelas S4 juga.

```
setClass("Tugas2", slots = c(Data = "data.frame"))
Nakomstat <- new("Tugas2", Data = UAS)

class(Nakomstat)

## [1] "Tugas2"
## attr(,"package")
## [1] ".GlobalEnv"

ringkasan <- function(x){
  if(class(x) != "Tugas2") stop("objek harus memiliki 'Tugas'")

  mean_uts = mean(x@Data$UTS)
  mean_prak = mean(x@Data$Praktikum)

  max_UTS = as.character(x@Data$Nama[which.max(x@Data$UTS)])
  max_prak = as.character(x@Data$Nama[which.max(x@Data$Praktikum)])

  cat("rata-rata nilai UTS mahasiswa", mean_uts, "\n")
  cat("rata-rata nilai Praktikum mahasiswa", mean_prak, "\n")
  cat("Nilai UTS tertinggi diraih oleh", max_UTS, "\n")
  cat("Nilai Parktikum tertinggi diraih oleh", max_prak, "\n")
}
ringkasan(Nakomstat)

## rata-rata nilai UTS mahasiswa 59.66515
## rata-rata nilai Praktikum mahasiswa 82.44636
## Nilai UTS tertinggi diraih oleh Eda
## Nilai Parktikum tertinggi diraih oleh Edu
```

Analisis pada s4 tidak mendukung operator '\$', dimana dalam s4 harus dilakuakn pengaksesan secara langsung komponen pada objek dengan operator '@'.