Why R? Turkey

R Programlama Diline Giriş

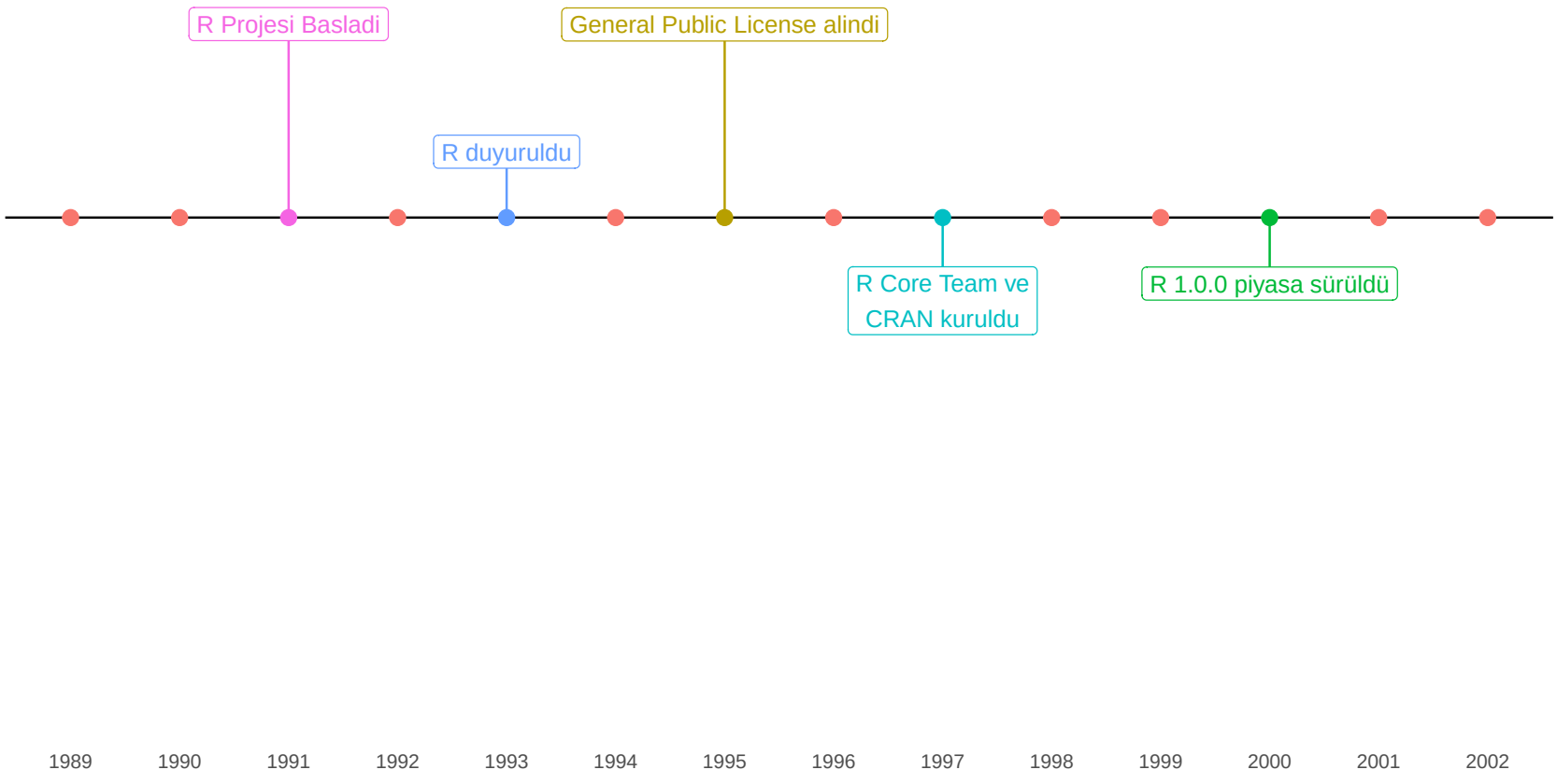
Ahmet Uraz Akgül

Nisan 15, 2022

(R)oss Ihaka ve (R)obert Gentleman

Figure 1: Ross Ihaka ve Robert Gentleman, The R Project - Ross Ihaka

R'ın Kısa Bir Tarihi



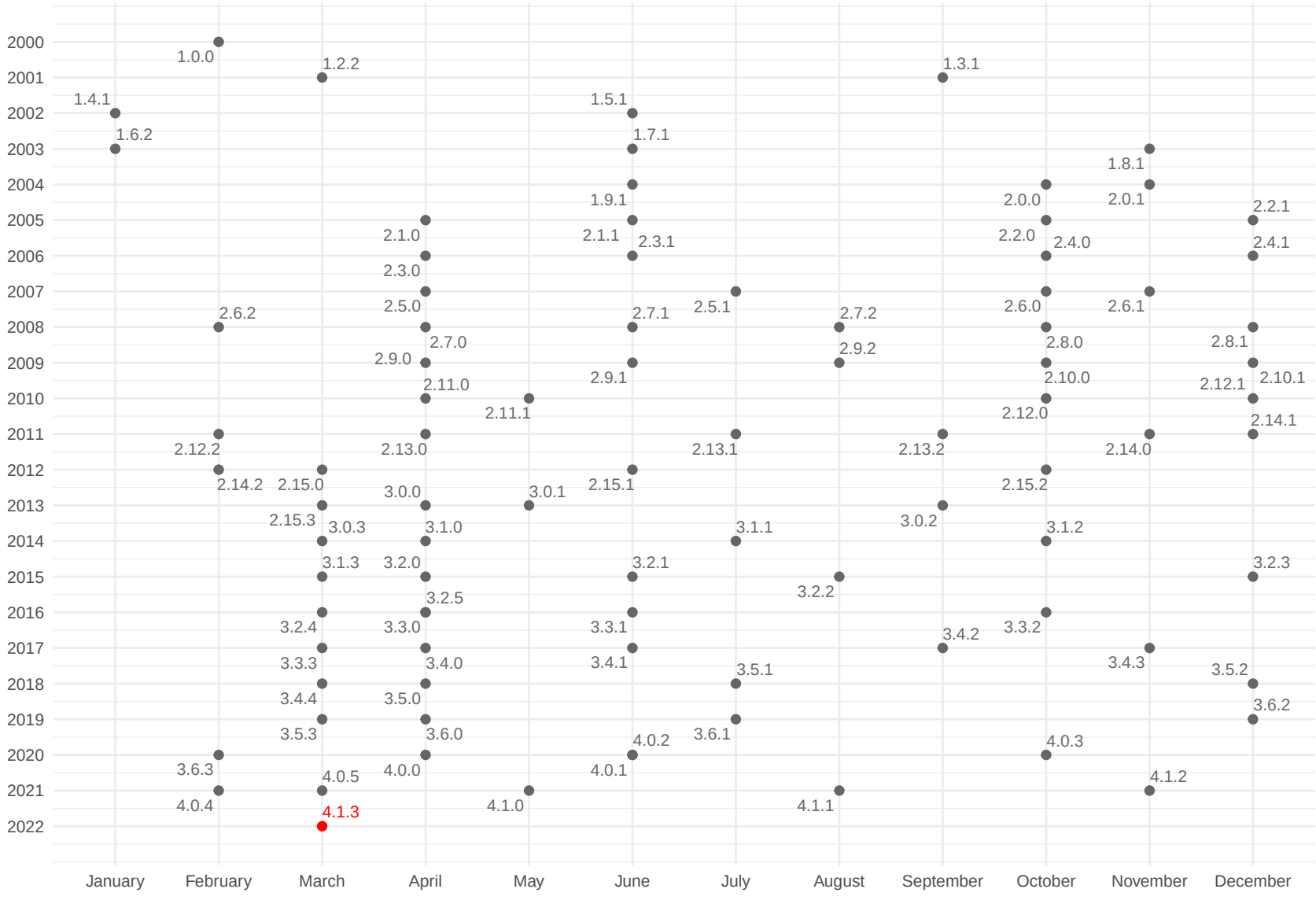
R = S (görünüm) + Scheme (uygulama&anlamsal)

1. INTRODUCTION

This article discusses some issues involved in the design and implementation of a computer language for statistical data analysis. Our experience with these issues occurred while developing such a language. The work has been heavily influenced by two existing languages—Becker, Chambers, and Wilks' S (1985) and Steel and Sussman's Scheme (1975). We felt that there were strong points in each of these languages and that it would be interesting to see if the strengths could be combined. The resulting language is very similar in appearance to S, but the underlying implementation and semantics are derived from Scheme. In fact, we implemented the language by first writing an interpreter for a Scheme subset and then progressively mutating it to resemble S.

Figure 2: R: A Language for Data Analysis and Graphics, Ross IHAKA and Robert GENTLEMAN

R Sürümlerinin Çıkış Tarihleri



Veriler https://cran.r−project.org/bin/windows/base/old/ adresinden alinmistir.

R'ı (+ R Studio'yu) neden seviyorum?

- Ücretsiz
- Kodlama imkanı $\sim$ özgürlük
- Katkı sağlanabiliyor; sağlayanlardan faydalanılabiliyor
- Güçlü iletişim, hızlı dönüş
- İstatistik ve Ekonometri alanında iddialı
- Görselleştirme gücü
- Diğer sunduğu imkanlar
- Entegre olabiliyor

R'ın Popülaritesi

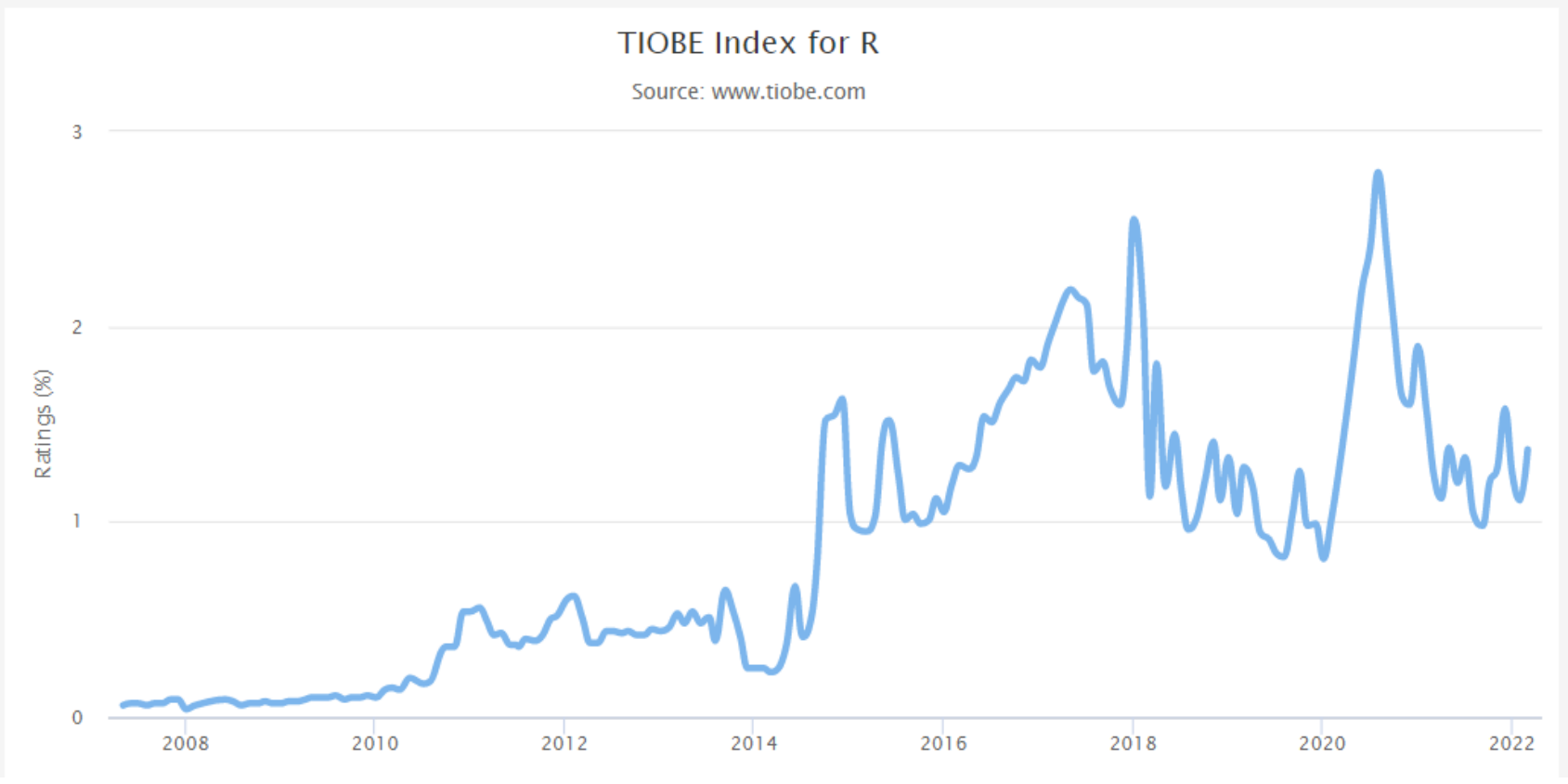


Figure 3: https://www.tiobe.com/tiobe-index/r/

R'ın Popülaritesi

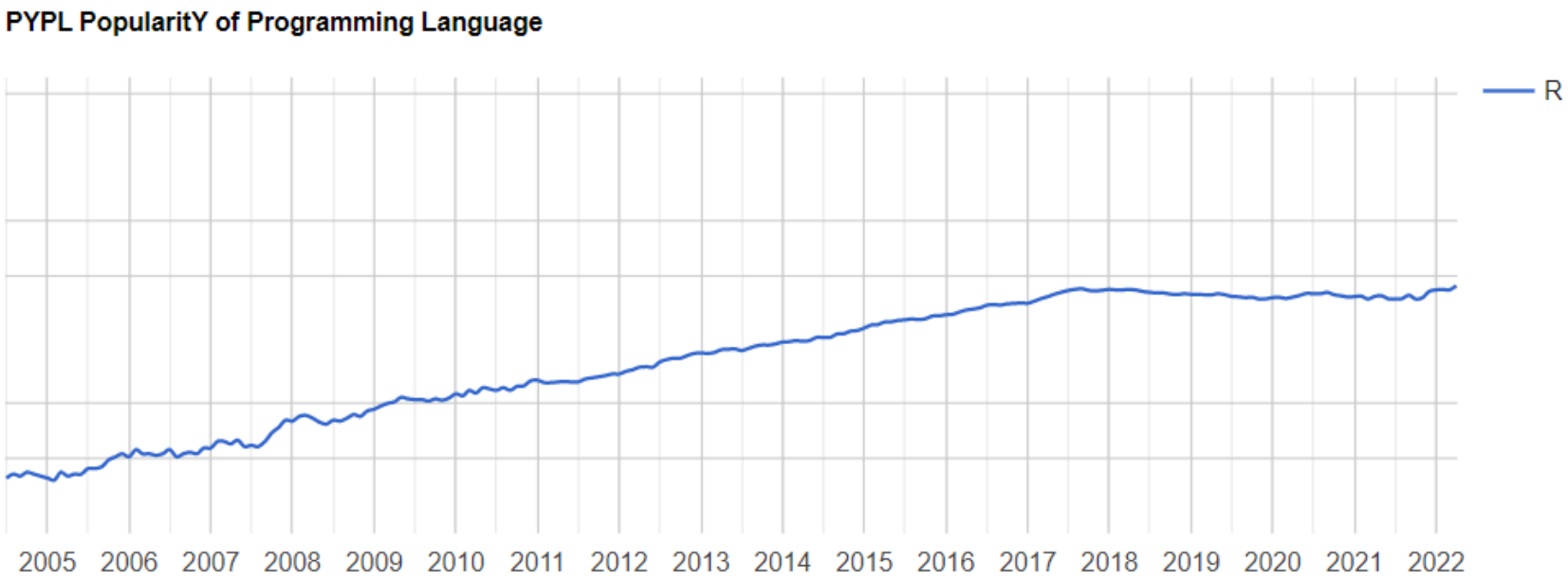


Figure 4: https://pypl.github.io/PYPL.html?country=

R'ın Popülaritesi

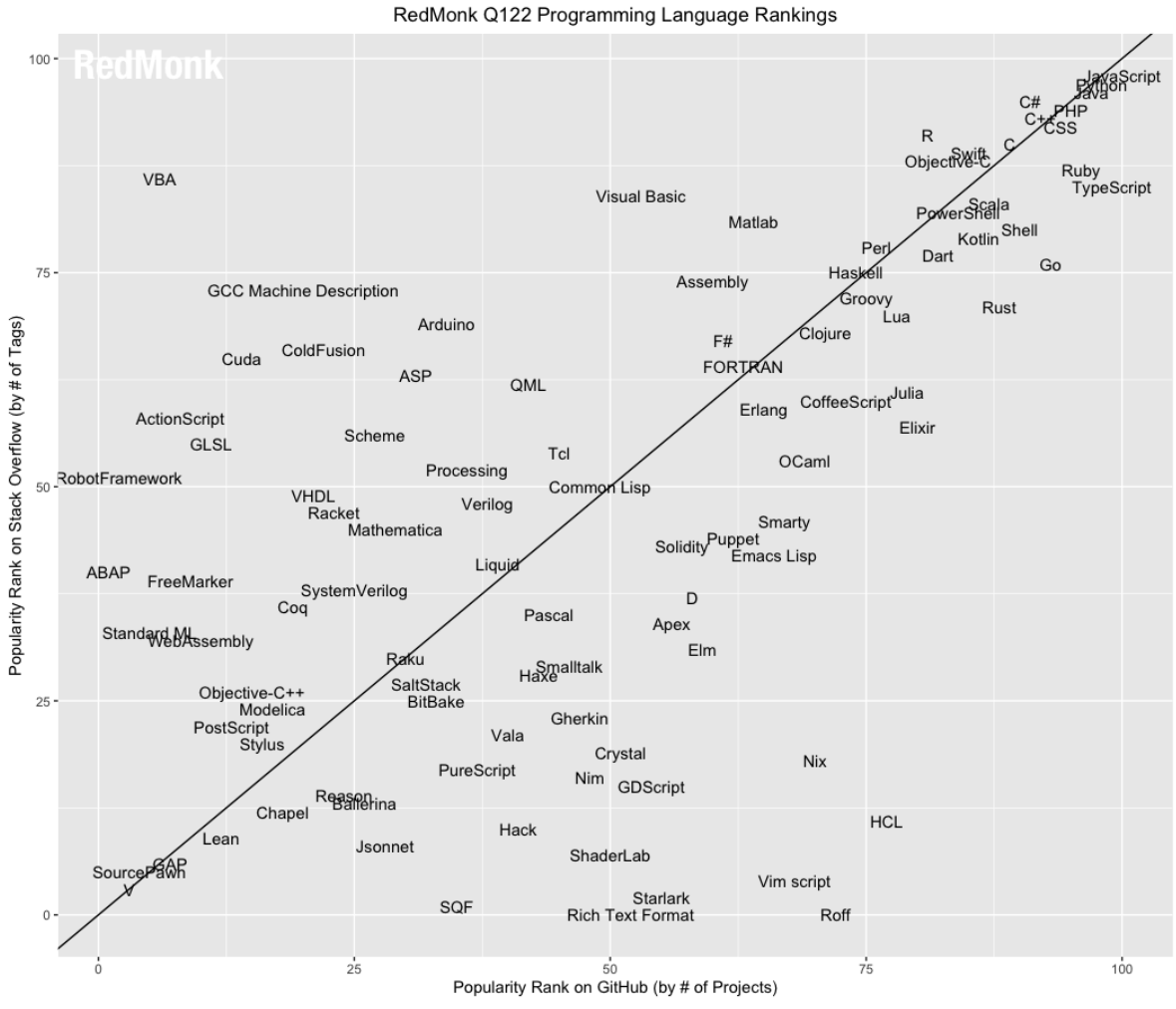


Figure 5:
https://redmonk.com/sogrady/2022/03/28/language-rankings-1-22/

R'ın Popülaritesi

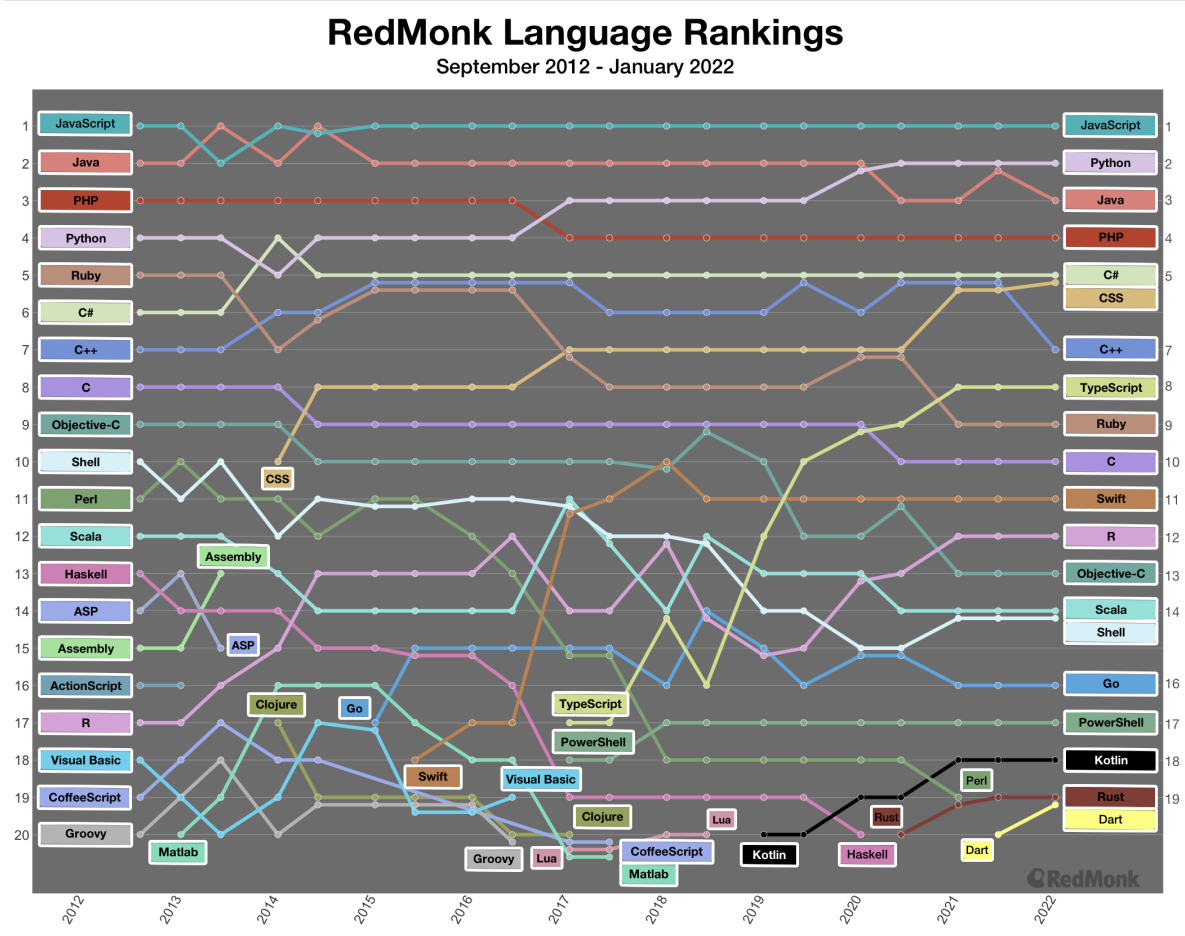


Figure 6: https://redmonk.com/rstephens/2022/03/28/top-20-jan-2022/

Akademi İlk Sırada!

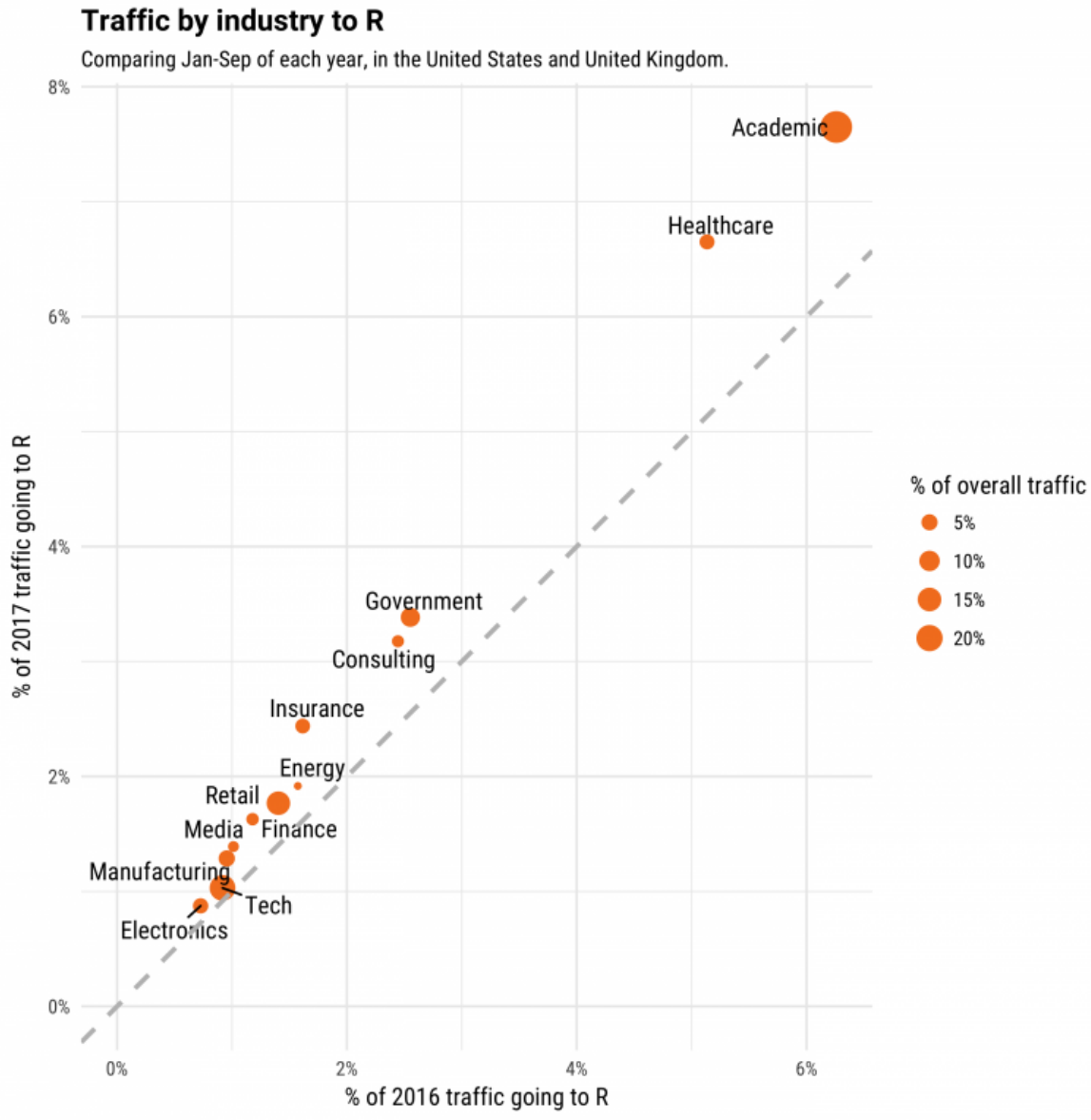


Figure 7: https://stackoverflow.blog/2017/10/10/impressive-growth-r/

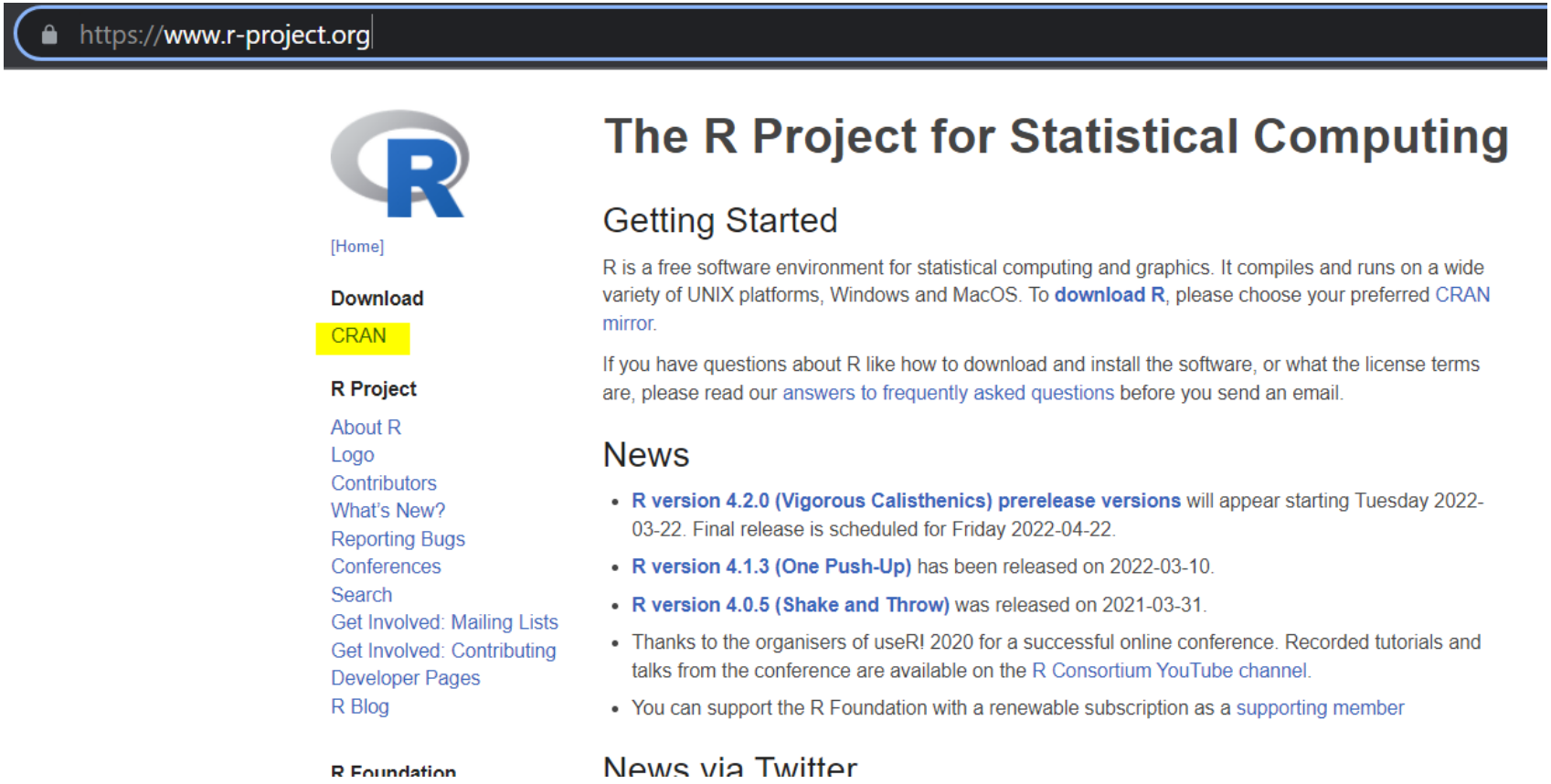
Neler Öğreneceğiz?

- R ve R Studio'nun Kurulumu
- Dark vs. Light Mode
- İlk Komutlar, Atama, Obje
- Operatörler
- #Yorum Satırı
- Paketler
- "Basit" Hatalar
- Script

Neler Öğreneceğiz?

- Veri Tipleri (Numeric, Integer, Character, Logical)
- Veri Yapıları (Scalar&Vector, Matrix, Array, List, Factor, Data Frame)
- NULL, NaN, NA
- Fonksiyonlar (Base, Oluşturma, Üç Nokta)
- If - Else If - Else Koşul İfadeleri
- For Döngüsü
- While Döngüsü
- Paket İncelemesi (TCMB Örneği)

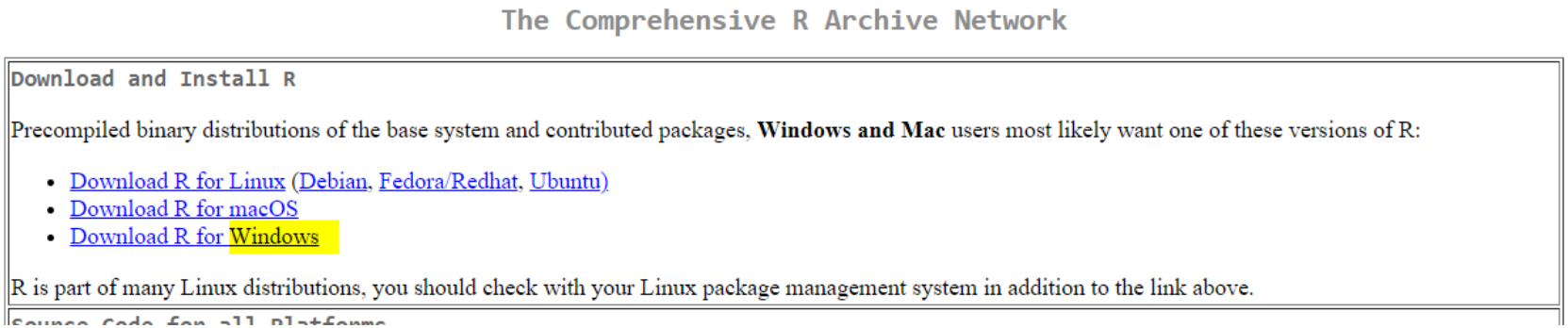
R ve R Studio'nun Kurulumu



R ve R Studio'nun Kurulumu

Turkey	
https://cran.pau.edu.tr/	Pamukkale University, Denizli
https://cran.gedik.edu.tr/	Istanbul Gedik University
https://cran.ncc.metu.edu.tr/	Middle East Technical University Northern Cyprus Campus, Mersin
UK	
https://www.stats.bris.ac.uk/R/	University of Bristol
https://cran.ma.imperial.ac.uk/	Imperial College London
USA	
https://mirror.las.iastate.edu/CRAN/	Iowa State University, Ames, IA
http://ftp.ussg.iu.edu/CRAN/	Indiana University
https://rweb.crmda.ku.edu/cran/	University of Kansas, Lawrence, KS
https://repo.miserver.it.umich.edu/cran/	MBNI, University of Michigan, Ann Arbor, MI
http://cran.wustl.edu/	Washington University, St. Louis, MO
https://archive.linux.duke.edu/cran/	Duke University, Durham, NC
https://cran.case.edu/	Case Western Reserve University, Cleveland, OH
https://ftp.osuosl.org/pub/cran/	Oregon State University
http://lib.stat.cmu.edu/R/CRAN/	Statlib, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA
https://cran.mirrors.hoobly.com/	Hoobly Classifieds, Pittsburgh, PA
https://mirrors.nics.utk.edu/cran/	National Institute for Computational Sciences, Oak Ridge, TN
https://cran.microsoft.com/	Revolution Analytics, Dallas, TX
Uruguay	

R ve R Studio'nun Kurulumu



R ve R Studio'nun Kurulumu

R for Windows

Subdirectories:

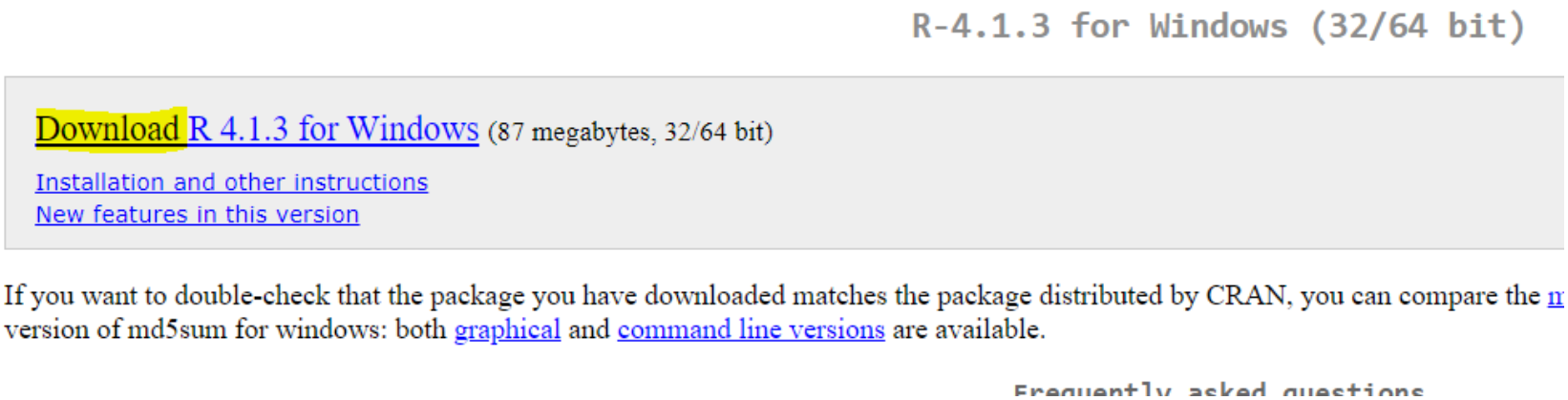
base	Binaries for base distribution. This is what you want to **install R for the first time**.
contrib	Binaries of contributed CRAN packages (for R >= 3.4.x).
old contrib	Binaries of contributed CRAN packages for outdated versions of R (for R < 3.4.x).
Rtools	Tools to build R and R packages. This is what you want to build your own packages on Windows, or to build R itself.

Please do not submit binaries to CRAN. Package developers might want to contact Uwe Ligges directly in case of questions / suggestions related to Windows binaries.

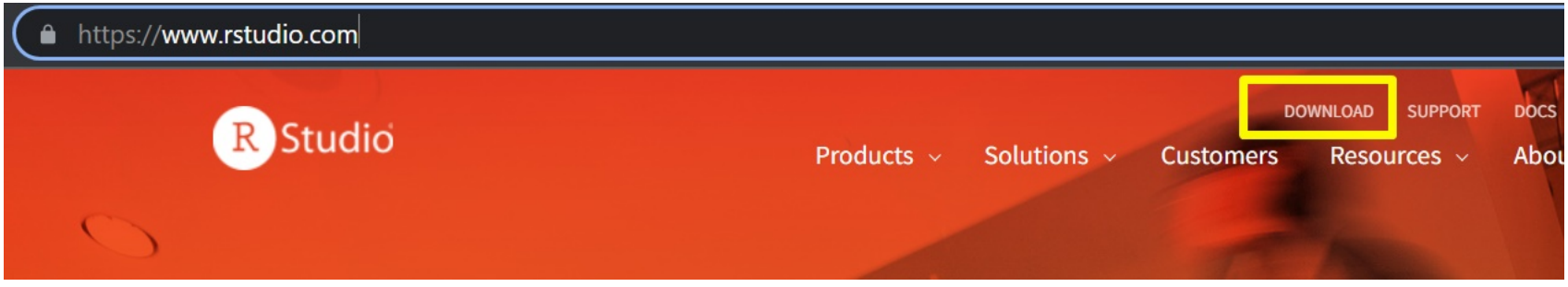
You may also want to read the R FAQ and R for Windows FAQ.

Note: CRAN does some checks on these binaries for viruses, but cannot give guarantees. Use the normal precautions with downloaded executables.

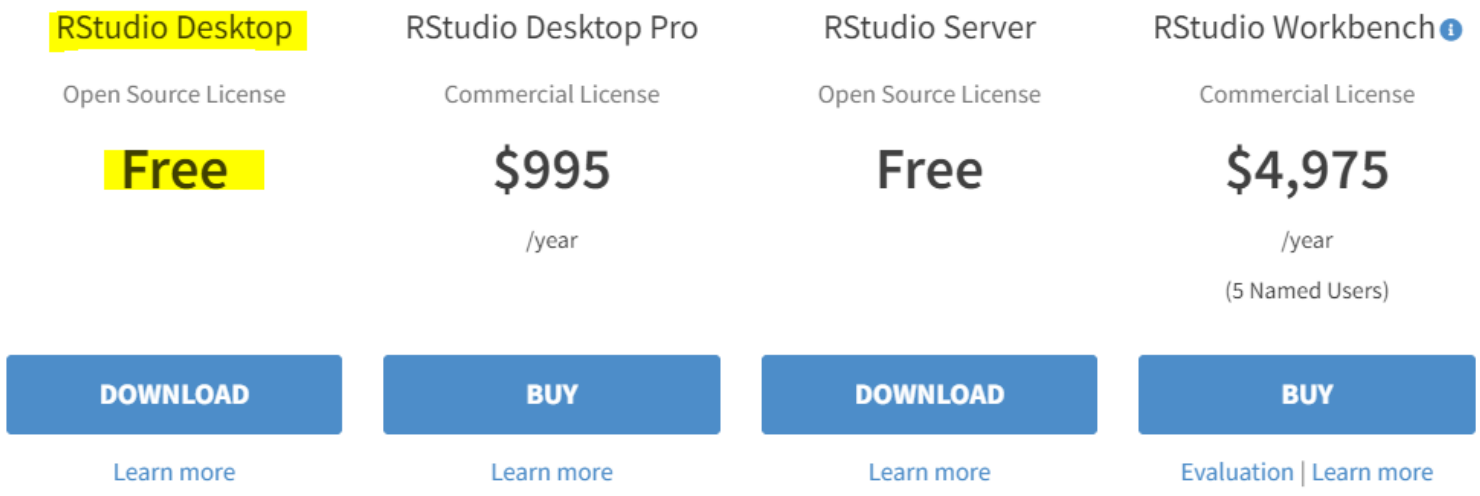
R ve R Studio'nun Kurulumu



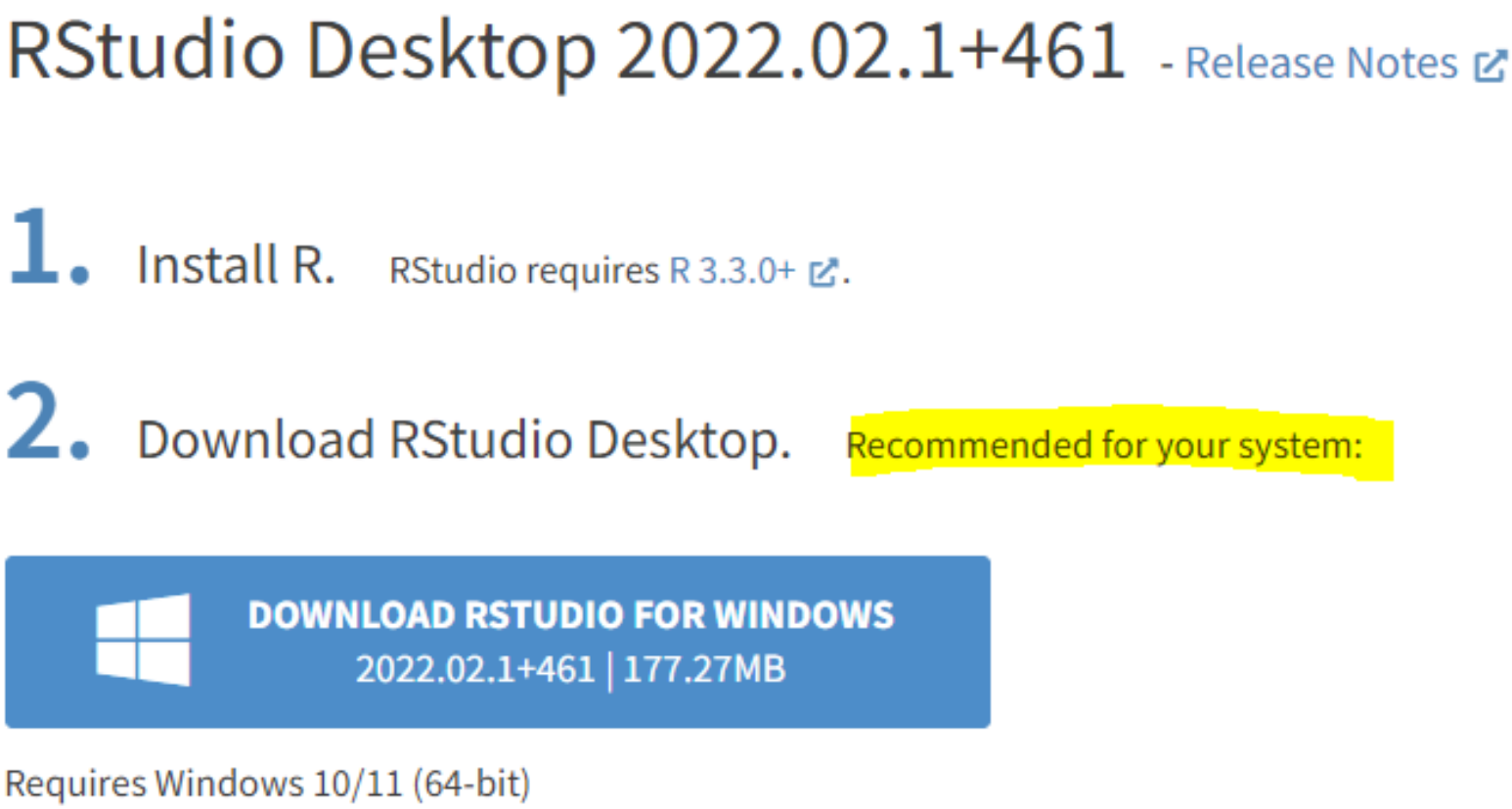
R ve R Studio'nun Kurulumu



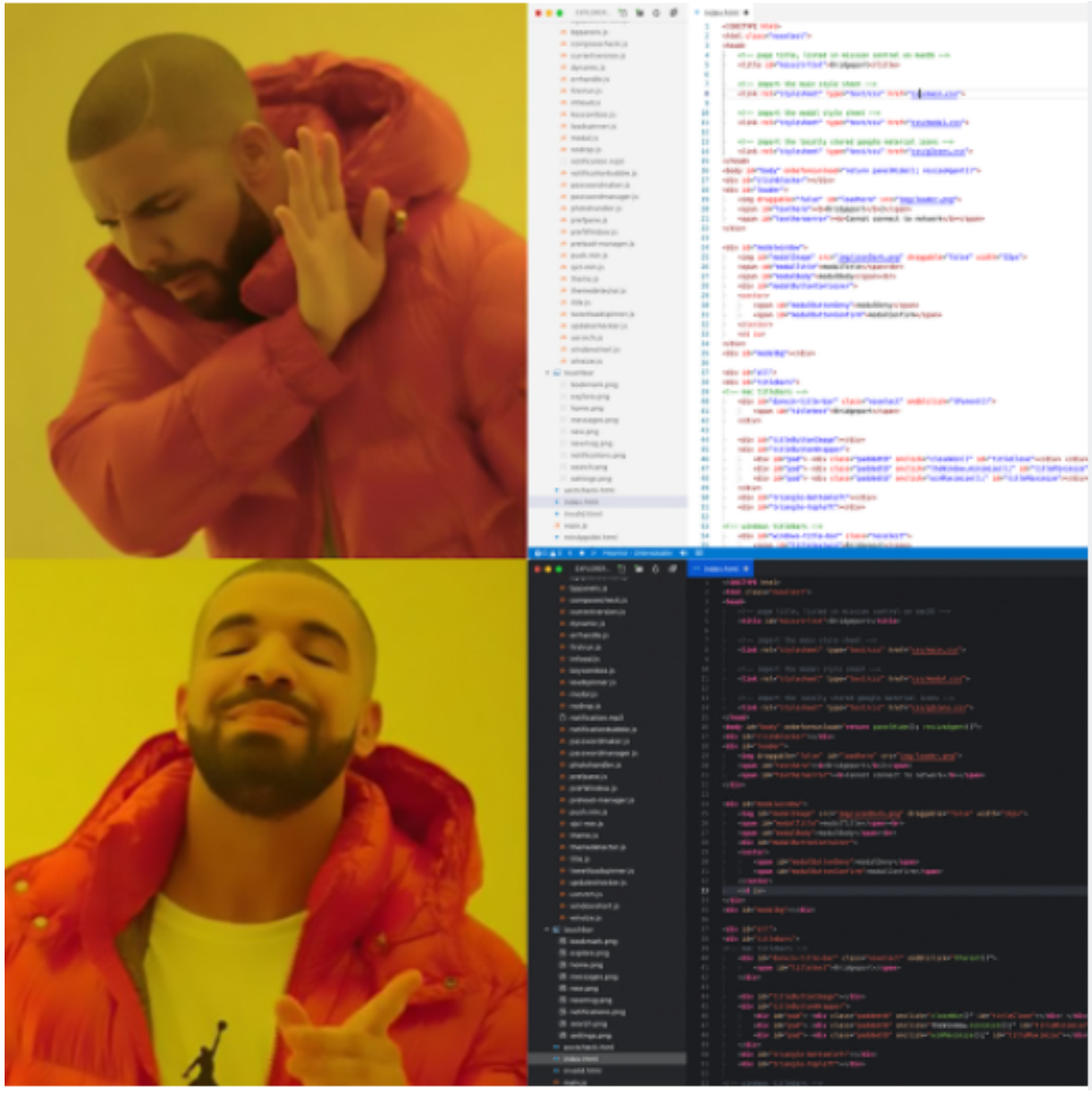
R ve R Studio'nun Kurulumu



R ve R Studio'nun Kurulumu



Dark vs. Light Mode



Interpreted vs Compiled Programlama Dilleri

R, interpreted bir programlama dilidir.

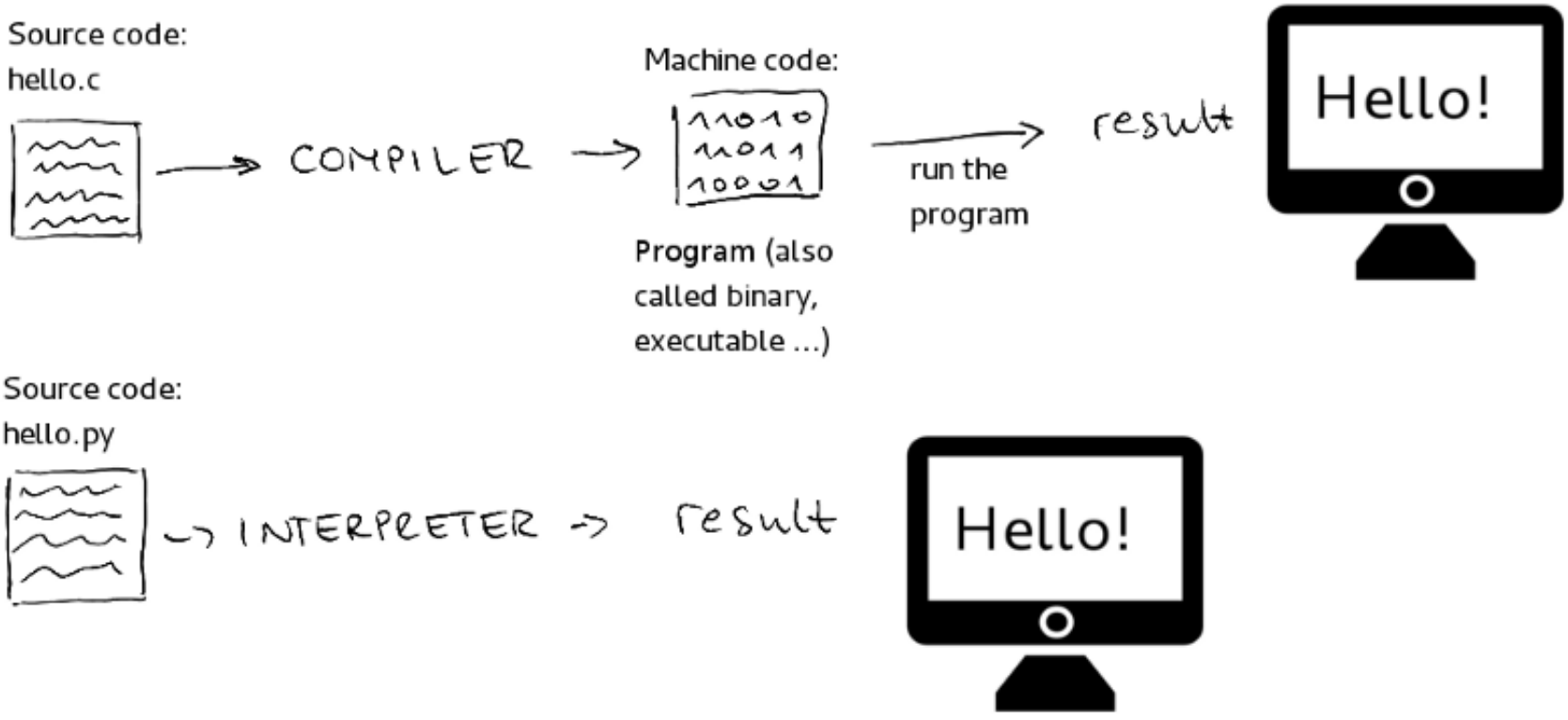


Figure 8: https://medium.com/@skreweverything

İlk Komutlar, Atama, Obje

```
print("Hello, World!")
```

İlk Komutlar, Atama, Obje

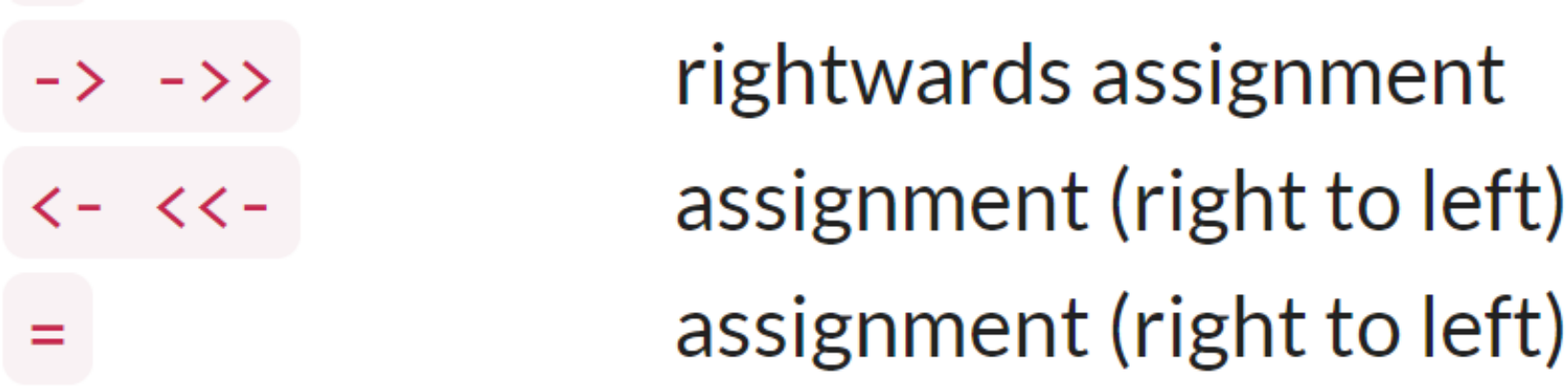


Figure 9: https://rdrr.io/r/base/Syntax.html

İlk Komutlar, Atama, Obje

`snake_case`

Pros: Concise when it consists of a few words.
Cons: Redundant as hell when it gets longer.
`push_something_to_first_queue, pop_what, get_whatever…`

`PascalCase`

Pros: Seems neat.
`GetItem, SetItem, Convert, ...`
Cons: Barely used. (why?)

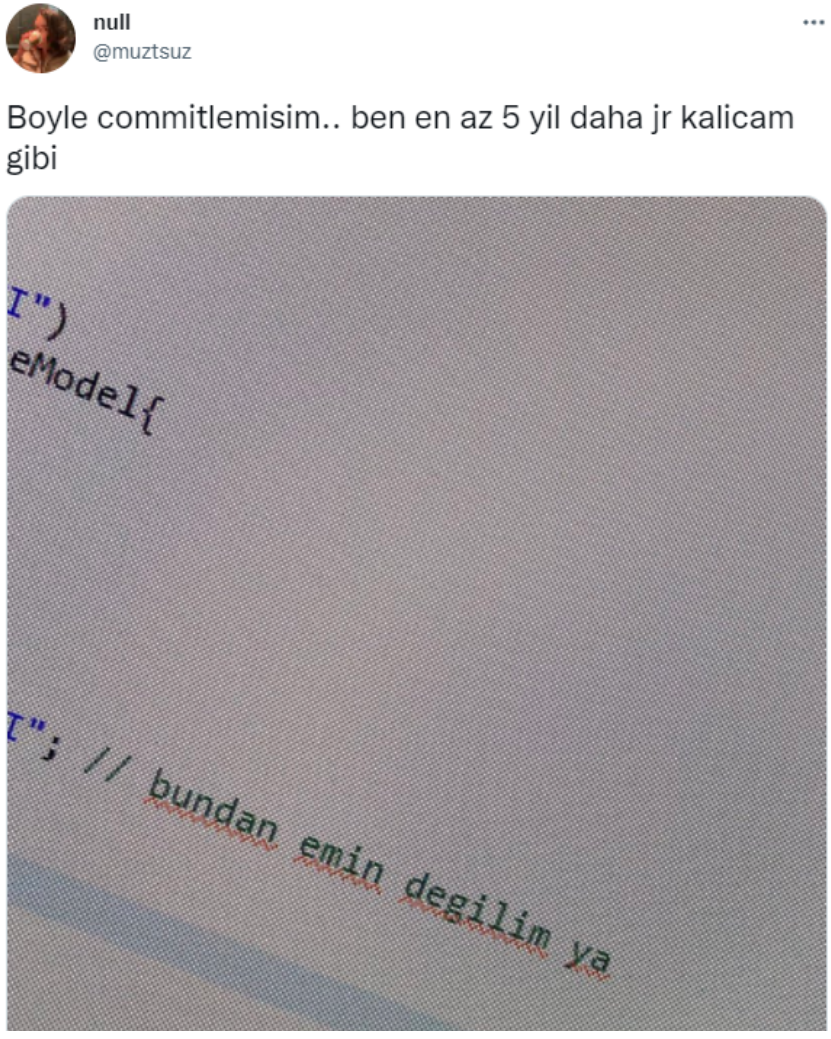
`camelCase`

Pros: Widely used in the programmer community.
Cons: Looks ugly when a few methods are n-worded.
`push, reserve, beginBuilding, ...`

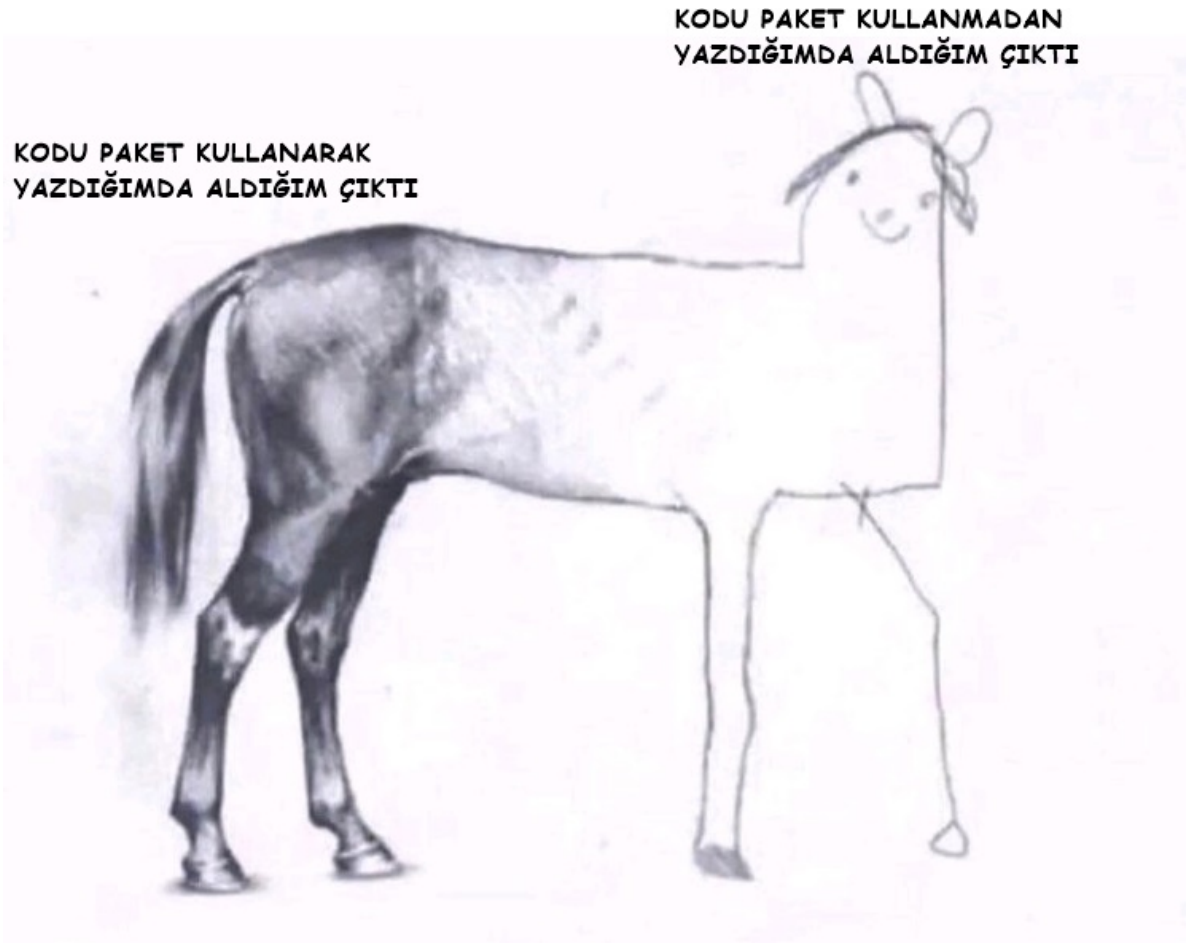
Operatörler

- Atama: <- = «- -> -»
- Aritmetik: + - * / %% %/% ^ **
- İlişkisel: > < == <= >= !=
- Mantıksal: & | ! && ||
- Diğer: : %in% %*%

#Yorum Satırı



Paketler


KODU PAKET KULLANMADAN
YAZDIĞIMDA ALDIĞIM ÇIKTI
KODU PAKET KULLANARAK
YAZDIĞIMDA ALDIĞIM ÇIKTI

“Basit” Hatalar

“Basit” Hatalar

- Yanlış fonksiyon ismi (Ör: sum()/sun())
- Objenin yanlış kullanımı (Ör: veri/verı)
- Noktalama hatası (Ör: , yerine . kullanmak)
- Yerleşimi yanlış yapmak (Ör: ,’den sonra eleman getirmemek)

Script

Veri Tipleri (Numeric, Integer, Character, Logical)

Veri Tipleri (Numeric)

```
num1 <- 2022
num2 <- 3.14

class(num1)
class(num2)

typeof(num1)
typeof(num2)
```

Veri Tipleri (Integer)

```
int1 <- as.integer(num2) #L: Long

class(int1)
typeof(int1)

is.integer(2)
is.integer(2L)

typeof(1L + 2L)
typeof(1L / 2L)
```

Veri Tipleri (Integer)

```
#Her Integer Numeric'tir; her Numeric Integer değildir.

class(1)
is.numeric(1)
is.integer(1)

class(1.0)
is.numeric(1.0)
is.integer(1.0)

class(1L)
is.numeric(1L)
is.integer(1L)
```

Veri Tipleri (Character)

```r
char1 <- "R"
char2 <- '2.718'

class(char1)
class(char2)
```

Veri Tipleri (Logical/Boolean)

```
as.numeric(TRUE)
as.numeric(FALSE)

TRUE + FALSE
```

Veri Tipleri (Logical/Boolean)

```
1 == 0
1 != 0
!(1 == 0)

1 > 0
1 <= 0

TRUE | FALSE
TRUE & FALSE
```

Veri Tipleri (Logical/Boolean)

```
2.718 == '2.718' #character'e zorlar

6 == 3 | 9 # logical'a zorlar
6 == 3 & 9 # logical'a zorlar
```

Veri Yapıları (Scalar&Vector, Matrix, Array, List, Factor, Data Frame)

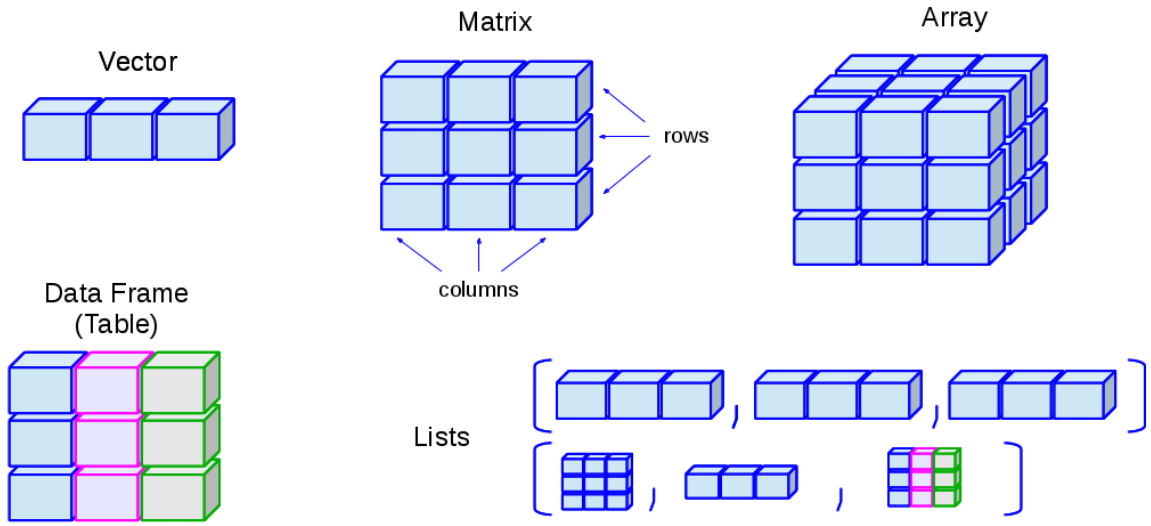


Figure 10: http://venus.ifca.unican.es/Rintro/dataStruct.html

Veri Yapıları (Scalar&Vector)

```r
skaler1 <- "R"
skaler2 <- 2022

vektor1 <- c("R",2022)
class(vektor1) #character'e zorlar
as.numeric(vektor1) #numeric'e zorlar

vector(mode = "numeric", length = 5)
```

Veri Yapıları (Scalar&Vector)

```
vektor2 <- c(34,10,22,48)

vektor2[2]
vektor2[c(1,3)]
vektor2[-4]
vektor2[5] <- 100
```

Veri Yapıları (Scalar&Vector)

```r
vektor3 <- c("Dil1"="R Programlama Dili",
             "Dil2"="Python Programlama Dili")
length(vektor3)
nchar(vektor3)

vektor4 <- c(7,0,11,50,-30)
sort(vektor4)
sort(vektor4, decreasing = TRUE)
```

Veri Yapıları (Matrix)

```
matris <- matrix(data = 0, nrow = 5, ncol = 3)
dim(matris)

m_vektor <- 1:15
matris2 <- matrix(data = m_vektor,
                  nrow = 3,
                  ncol = 5,
                  byrow = TRUE)
```

Veri Yapıları (Matrix)

```
matris2[2,]
matris2[,2]

matris2[c(1,2),]
matris2[,c(1,2)]

matris2[-1,-c(2,3)]

5 %in% matris2
20 %in% matris2

m1 <- matrix(data = c(1,3,5,7), ncol = 2)
m2 <- matrix(data = c(2,4,6,8), ncol = 2)

m1 %*% m2
```

Veri Yapıları (Array)

```r
vektor1 <- sample(1:100,10)
vektor2 <- sample(1:100,10)

dizi <- array(c(vektor1,vektor2), dim = c(2,5,2))
#dim: satır,sütun,matris

length(dizi)

dizi[2,4,1]
dizi[1,,2]

43 %in% dizi
70 %in% dizi
```

Veri Yapıları (Array)

```
liste <- list(

  c("a","b","c"),
  c(1,2,3,4,5),
  c(TRUE,FALSE,TRUE),
  matrix(data = 1:15, nrow = 5, ncol = 3)

)

str(liste)
```

Veri Yapıları (Array)

```r
liste[3]
liste[[3]]

liste[[2]] <- c(2,3,5,7)

length(liste)

"c" %in% liste
"c" %in% liste[1]
"c" %in% liste[[1]]

append(liste, list(c("x","y","z")), after = 1)
```

Veri Yapıları (Factor)

```
faktor <- factor(c("Lisans","Yuksek Lisans","Doktora",
                   "Yuksek Lisans","Doktora","Doktora",
                   "Doktora","Lisans","Yuksek Lisans"))
faktor2 <- factor(faktor,
                  levels = c("Lisans",
                             "Yuksek Lisans",
                             "Doktora"))
faktor2[2]
```

Veri Yapıları (Data Frame)

```r
df <- data.frame(

  sutun1 = seq_len(12),
  sutun2 = LETTERS[1:12],
  sutun3 = rep(c(TRUE,FALSE), each = 6),
  sutun4 = seq(as.Date("2022-04-04"),
               as.Date("2022-04-15"),
               "days")

)

str(df)
dim(df)
ncol(df)
nrow(df)
length(df)
```

Veri Yapıları (Data Frame)

```
df$sutun1
df[[1]]
df[["sutun1"]]

df[12,4]

names(df)
names(df)[4] <- "tarih"

df$sutun5 <- sample(1:100,12)
df <- cbind(df, sutun6 = sample(1:100,12))

df$sutun6 <- NULL
```

Veri Yapıları (Data Frame)

```
df2 <- data.frame(

  sutun1 = 22L,
  sutun2 = "H",
  sutun3 = TRUE,
  tarih = as.Date("2022-04-16"),
  sutun5 = 100L

)
str(df2)

df3 <- rbind(df,df2)
str(df3)
```

NULL, NaN, NA

- NULL: Sonuç tanımlanamıyor
- NaN: Not a Number/sayısal olmayan
- NA: Not Available/kayıp

Fonksiyonlar (Base, Oluşturma, Üç Nokta)

Fonksiyonlar (Base)

- cat()
- grepl()
- seq(), seq_along(), seq_len()
- rep()
- readline()
- paste(), paste0()
- tolower(), toupper()
- round(), ceiling(), floor()
- max(), min(), mean(), sd(), sqrt(), log(), exp()

Fonksiyonlar (Oluşturma)

```
fonksiyon_ismi <- function(parametre){

  aksiyon
  return(cikti)

}
```

Fonksiyonlar (Oluşturma)

```
set.seed(1)
random_sayi <- sample(1:100,20)

mean(random_sayi)

ortalama <- function(sayi){

  toplam <- sum(sayi)
  elemanSayisi <- length(sayi)
  sonuc <- toplam / elemanSayisi

  return(sonuc)

}

ortalama(sayi = random_sayi)
```

Fonksiyonlar (Üç Nokta)

```r
# Parametre girmek opsiyoneldir.
# Parametre sayısı çok fazla olabilir.

topla <- function(sayi1, sayi2){

  return(
    sum(sayi1,sayi2)
  )

}

topla(3,5)
topla(3,5,8)
```

Fonksiyonlar (Üç Nokta)

```r
# Parametre girmek opsiyoneldir.
# Parametre sayısı çok fazla olabilir.

topla <- function(...){

  return(
    sum(...)
  )

}

topla(3,5)
topla(3,5,8)
```

Fonksiyonlar (Üç Nokta)

```r
# Parametre girmek opsiyoneldir.
# Parametre sayısı çok fazla olabilir.

set.seed(1)
random_sayi <- c(sample(1:100,20),NA)

ortalama <- function(sayi){

  toplam <- sum(sayi)
  elemanSayisi <- length(sayi)
  sonuc <- toplam / elemanSayisi

  return(sonuc)

}

ortalama(sayi = random_sayi, na.rm = TRUE)
```

Fonksiyonlar (Üç Nokta)

```r
# Parametre girmek opsiyoneldir.
# Parametre sayısı çok fazla olabilir.

set.seed(1)
random_sayi <- c(sample(1:100,20),NA)

ortalama <- function(sayi,...){

  toplam <- sum(sayi,...)
  elemanSayisi <- length(sayi)
  sonuc <- toplam / elemanSayisi

  return(sonuc)

}

ortalama(sayi = random_sayi, na.rm = TRUE)
```

If - Else If - Else Koşul İfadeleri

Eğer çalışma bittiyse kahve yap (if)

Eğer çalışma bittiyse kahve yap; bitmediyse devam et (if else)

Eğer çalışma bittiyse kahve yap; bitmediyse ama yorulduysan hava al; yoksa devam et (if-else if-else)

```
if(kosul1){
  aksiyon1
} else if(kosul2){
  aksiyon2
} else {
  aksiyon3
}
```

Girilen sayının tek mi çift mi olduğunu söyleyen bir pratik

If - Else If - Else Koşul İfadeleri

```r
ortalama <- function(sayi) {
  if (is.numeric(sayi)) {
    toplam <- sum(sayi)
    elemanSayisi <- length(sayi)
    sonuc <- toplam / elemanSayisi

    return(sonuc)
  } else {
    message("Numeric olmayan bir eleman girişi!")
  }

}

ortalama(sayi = c(1, 2, 3, 4, "5"))
```

For Döngüsü

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

for(i in seq_len(10)){
  print(i)
}

iller <- c("istanbul","ankara","izmir")
for(i in seq_along(iller)){
  print(iller[i])
}

for(i in 1:7){
  for(j in 1:4){
    print(paste0("i: ",i," j: ",j))
  }
}
```

For Döngüsü

```r
# next, break

harfler <- c("A","B","C","Ç","D","E","F","G","Ğ","H")

for(harf in harfler){
  if(harf %in% c("Ç","Ğ")){
    next
  }
  print(harf)
}

for(harf in harfler){
  if(harf %in% c("Ç","Ğ")){
    break
  }
  print(harf)
}
```

While Döngüsü

```r
x <- 0

while(x < 10){
  print(x)
} #sonsuz

while(x < 10){
  print(x)
  x = x + 1
}
```

Paket İncelemesi (TCMB Örneği)

```
anahtar <- function(api_anahtar){

  Sys.setenv(myKey = api_anahtar)
  anahtarim <<- Sys.getenv("myKey")

}
```

Figure 11: https://github.com/rpydaneogrendim/TCMB

Paket İncelemesi (TCMB Örneği)

```
yardim <- function(){
  print("https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/login adresine gidin.", quote = F)
  print("Uye ekraninda giris yaptiktan sonra Kullanici ismine tiklayip gelen menudeki Profil secenegine tiklayin.", quote = F)
  print("Gelen ekrandan API Anahtari dugmesine tiklayarak ihtiyaciniz olan degere ulasabilirsiniz.", quote = F)
  print("Paketi cagirdiktan sonra anahtar() fonksiyonu ile anahtarinizi tanitin.", quote = F)
}
```

Figure 12: https://github.com/rpydaneogrendim/TCMB

Paket İncelemesi (TCMB Örneği)

```
parametreler <- function(){

  gozlem <<- data.frame(
    "Tip" = c("Ortalama",
              "En Dusuk",
              "En Yuksek",
              "Baslangic",
              "Bitis",
              "Kumulatif"),
    "Kisa_Kod" = c("avg",
                   "min",
                   "max",
                   "first",
                   "last",
                   "sum")
  )

  formul <<- data.frame(
```

Figure 13: https://github.com/rpydaneogrendim/TCMB

Paket İncelemesi (TCMB Örneği)

```
kategoriler <- function(){

  if(exists("anahtarim")){
    url <- paste0("https://evds2.tcmb.gov.tr/service/evds/categories/key=",anahtarim,"&type=json")
    kategori <<- fromJSON(url) %>%
      as.data.frame() %>%
      select(CATEGORY_ID,TOPIC_TITLE_TR) %>%
      rename("Kategori_Kodu" = "CATEGORY_ID", "Konu_Basligi"="TOPIC_TITLE_TR")
  } else {

    stop("Lutfen TCMB'den API anahtarinizi alin. Detayli bilgi icin yardim() fonksiyonunu calistirin.")

  }

}
```

Figure 14: https://github.com/rpydaneogrendim/TCMB

Katılımınız ve sabrınız için teşekkür ederim :)

- Sorularınız için:

  Twitter: @rpydaneogrendim

  Mail: rpydaneogrendim@gmail.com

- Sunum ve diğer kod paylaşımlarına ulaşmak için:

  Github: https://github.com/rpydaneogrendim