



Mantıksal Operatorler



Dr. Kübra Atalay Kabasakal
Bahar 2023

Mantıksal Operatorler

- R'da fonksiyon yazarken sıklıkla kullanılan koşullu önermeler, mantıksal (Boolean) operatörler (**TRUE** ve **FALSE**), **if()**, **else()**, **else if()**, **ifelse()**, **while()**, **switch()** fonksiyonlarından oluşur.
- Koşullu önermelerin fonksiyonlardaki kullanım amacı koşulları ve değişkenleri mantıksal ve işlemsel ifadelerle karşılaştırmak ve karşılaştırılan koşullar üzerinden işlemler yapmaktır.

Mantıksal (Boolean) Operatörler

- R hem bir **istatistiksel analiz programı** hem de bir **yazılım dilidir**.
- Hazır tanımlı fonksiyonların çoğu interaktif istatistiksel analiz amacıyla yazıldığından, programlar açısından kararlı sonuçlar vermeyebilir.
- Ancak iyi bir programlama sonucunda kararlı sonuçların elde edilmesi gerekir.

Mantıksal (Boolean) Operatörler

- Birçok hazır tanımlı fonksiyon aldığı **girdiye** göre farklı türde **çıktılar** verir.
- Bir durumda vektör çıktısı veren bir fonksiyon başka bir durumda veri seti çıktısı verebilir.
- Bu da zayıf, tekrar kullanılabilirliği güç kodlar yazılmasına neden olur.

Mantıksal (Boolean) Operatörler

- Ayrıca bazı fonksiyonların **olağan argümanları** istenen çıktıya ulaşılmasını zorlaştırır.
- Bu nedenle kullanıcı tanımlı fonksiyonlarda istenmeyen çıktıların engellenmesi için bilgilendirici mesajlar sunulmalı ya da fonksiyonun çalışması durdurulmalıdır.
- Bu işlemler **mantıksal operatörler** aracılığıyla yapılabilir.

Eşitlik ==

Mantıksal operatörlerde iki değerin birbirine eşit olup olmadığının karşılaştırılması "==" operatörüyle yapılır. Karşılaştırma sonucu eşitliğin doğru (TRUE) ya da yanlış (FALSE) olduğu çıktısı elde edilir.

```
TRUE==TRUE
```

```
## [1] TRUE
```

```
TRUE==FALSE
```

```
## [1] FALSE
```

```
3==2
```

```
## [1] FALSE
```

```
"merhaba" == "mrb"
```

```
## [1] FALSE
```

Eşit değil !=

Karşılaştırma ifadelerinin önüne getirilen "!" operatörü olumsuz durum (NOT) anlamına gelir.

```
TRUE != TRUE
```

```
## [1] FALSE
```

```
TRUE != FALSE
```

```
## [1] TRUE
```

```
3 != 2
```

```
## [1] TRUE
```

Eşit değil !=

Mantıksal operatörler sayısal değerlerde kullanılacağı gibi karakter değerlerde de kullanılır.

```
"merhaba" != "mrh"
```

```
## [1] TRUE
```

R'da büyük harf küçük harf duyarlılığı bulunur.

```
"useR" != "user"
```

```
## [1] TRUE
```


Büyüktür > ve Küçüktür <

Mantıksal operatörlerde büyüklük ve küçüklük ifadeleri sırasıyla ">" ve "<" operatörleri kullanılarak yapılır.

```
3 < 5
```

```
## [1] TRUE
```

```
3 > 5
```

```
## [1] FALSE
```

```
# alfabetik sıralama  
"fare" < "kedi"
```

```
## [1] TRUE
```

```
# TRUE 1'e  
# FALSE 0'a  
TRUE < FALSE
```

```
## [1] FALSE
```

Büyük eşit \geq ve Küçüktür \leq

```
3 <= 5
```

```
## [1] TRUE
```

```
3 >= 5
```

```
## [1] FALSE
```

Vektorlerde Operatorler

Mantıksal operatörlerde sına/karşılaştırma işlemi değişkenler ve nesneler üzerinden de yürütülebilir.

Nesnenin tek elemanlı olması durumu

```
x <- 1  
x==1
```

```
## [1] TRUE
```

```
x==2
```

```
## [1] FALSE
```

'!' ifadesinin değişkenden önce ya da eşitlikle beraber yazılması arasında bir fark bulunmaz.

```
!x==2 # x 2'ye esit degildir, TRUE
```

Vektorlerde Operatorler

Nesnenin birden fazla elemana sahip olması durumu

```
set.seed(10)
vektor <- sample(2:25, 10)
vektor
```

```
## [1] 12 10 11 17 13 9 8 16 18 23
```

```
vektor>11
```

```
## [1] TRUE FALSE FALSE TRUE TRUE FALSE FALSE TRUE TRUE TRUE
```

Vektorlerde Operatorler

İki vektörün aynı uzunlukta olması durumu

```
c(1,2,3)==c(1,2,4)
```

```
## [1] TRUE TRUE FALSE
```

İki vektörün farklı uzunlukta olması durumu

```
1==c(1,2,3)
```

```
## [1] TRUE FALSE FALSE
```

İki vektörün farklı uzunlukta olması durumu

```
c(1,2,3)==1
```

```
## [1] TRUE FALSE FALSE
```

İki vektörün farklı uzunlukta olması durumu

```
c(1,2)==c(2,4,1)
```

```
## Warning in c(1, 2) == c(2, 4, 1): longer object length is not a
```

Mantıksal (Boolean) Operatörler

- Mantıksal sınamalarda sıklıkla kullanılan başka bir ifade **ve (&)** veya **(|)** operatörleridir.
- Mantık ve matematikte sıklıkla kullanılan bu ikiliden **ve (&)** karşılaştırılan iki durumun da var olmasını, veya **(|)** ise karşılaştırılan durumlardan en az birinin var olmasını dikkate alır.

& AND

```
TRUE & TRUE
```

```
## [1] TRUE
```

```
TRUE & FALSE
```

```
## [1] FALSE
```

```
FALSE & TRUE
```

```
## [1] FALSE
```

```
FALSE & FALSE
```

```
## [1] FALSE
```

& AND

```
x <- 7  
x > 5 & x < 15
```

```
## [1] TRUE
```

```
x <- 23  
x > 5 & x < 15
```

```
## [1] FALSE
```


| OR

TRUE | TRUE

```
## [1] TRUE
```

TRUE | FALSE

```
## [1] TRUE
```

FALSE | TRUE

```
## [1] TRUE
```

FALSE | FALSE

```
## [1] FALSE
```

| OR

```
y <- 3  
y < 4 | y > 10
```

```
## [1] TRUE
```

```
y <- 12  
y < 5 | y > 15
```

```
## [1] FALSE
```

! NOT

```
!TRUE
```

```
## [1] FALSE
```

```
!FALSE
```

```
## [1] TRUE
```

```
!(x < 5)
```

```
## [1] TRUE
```

```
x >= 5
```

```
## [1] TRUE
```

! NOT

```
is.numeric(5)
```

```
## [1] TRUE
```

```
!is.numeric(5)
```

```
## [1] FALSE
```

```
is.numeric("merhaba")
```

```
## [1] FALSE
```

```
!is.numeric("merhaba")
```

```
## [1] TRUE
```

Vektorlerde Mantiksal Opertorlar

```
c(TRUE, TRUE, FALSE) & c(TRUE, FALSE, FALSE)
```

```
## [1] TRUE FALSE FALSE
```

```
c(TRUE, TRUE, FALSE) | c(TRUE, FALSE, FALSE)
```

```
## [1] TRUE TRUE FALSE
```

```
!c(TRUE, TRUE, FALSE)
```

```
## [1] FALSE FALSE TRUE
```

"&" - "&&"

```
c(TRUE, TRUE, FALSE) & c(TRUE, FALSE, FALSE)
```

```
## [1] TRUE FALSE FALSE
```

```
c(TRUE, TRUE, FALSE) && c(TRUE, FALSE, FALSE)
```

```
## Warning in c(TRUE, TRUE, FALSE) && c(TRUE, FALSE, FALSE):  
## 'length(x) = 3 > 1' in coercion to 'logical(1)'
```

```
## Warning in c(TRUE, TRUE, FALSE) && c(TRUE, FALSE, FALSE):  
## 'length(x) = 3 > 1' in coercion to 'logical(1)'
```

```
## [1] TRUE
```



```
c(TRUE, TRUE, FALSE) | c(TRUE, FALSE, FALSE)
```

```
## [1] TRUE TRUE FALSE
```

```
c(TRUE, TRUE, FALSE) || c(TRUE, FALSE, FALSE)
```

```
## Warning in c(TRUE, TRUE, FALSE) || c(TRUE, FALSE, FALSE):  
## 'length(x) = 3 > 1' in coercion to 'logical(1)'
```

```
## [1] TRUE
```

ORNEKLER

```
20 > 50
```

```
## [1] FALSE
```

```
!(30 > 40)
```

```
## [1] TRUE
```

```
33 * 3 <= 100
```

```
## [1] TRUE
```

```
TRUE | FALSE
```

```
## [1] TRUE
```

```
(TRUE | 22 > 75) & !(150 != 150)
```

```
## [1] TRUE
```


ORNEKLER

Aşağıdaki örnekte "x" ve "y" olmak üzere iki vektör tanımlanmıştır.

```
(x<- (-2:2))
```

```
## [1] -2 -1 0 1 2
```

```
(y <- (-1:3))
```

```
## [1] -1 0 1 2 3
```

Sonucu verecek önermeyi sadece x vektörü ile oluşturunuz.

```
## [1] FALSE FALSE TRUE TRUE TRUE
```

Sonucu verecek önermeyi sadece y vektörü ile oluşturunuz.

```
## [1] TRUE TRUE TRUE FALSE FALSE
```

ORNEKLER

Aşağıdaki örnekte "x" ve "y" olmak üzere iki vektör tanımlanmıştır.

```
(x<- (-2:2))
```

```
## [1] -2 -1 0 1 2
```

```
(y <- (-1:3))
```

```
## [1] -1 0 1 2 3
```

Sonucu verecek önermeyi sadece x ve y vektörü ile birlikte oluşturunuz.

```
## [1] FALSE FALSE TRUE FALSE FALSE
```

Sonucu verecek önermeyi sadece x ve y vektörü ile birlikte oluşturunuz.

```
## [1] TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE
```

ORNEKLER

işleminin sonucu nedir?

$$-6 \cdot 14! = 17 - 101$$

ORNEKLER

işleminin sonucu nedir?

$$-6 * 5 + 2 \geq -10 + 1$$

ORNEKLER

işleminin sonucu nedir?

```
x <- 5
```

```
y <- 7
```

```
!(!(x < 4) & !(y > 12))
```