



R for Data Science

Bài 3: Cấu trúc điều kiện

Phòng LT & Mạng

https://csc.edu.vn/lap-trinh-va-cSDL/R-Programming-Language-for-Data-Science_190

2020



Giới thiệu

□ **Cấu trúc điều kiện** được sử dụng trong trường hợp việc tính toán trong chương trình có phụ thuộc vào giá trị của một điều kiện, khi điều kiện này đúng thì thực hiện một số câu lệnh nào đó, và nếu điều kiện sai thì lại thực hiện một số câu lệnh khác.

□ Trong R ta có thể sử dụng if hoặc switch



Nội dung

1. If
2. Switch



if

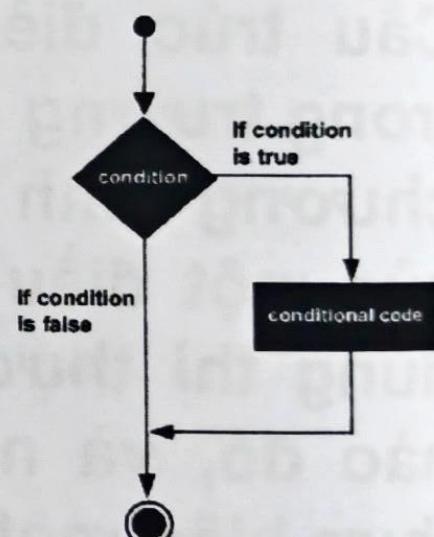
if

```
if(boolean_expression) {
  # các câu lệnh sẽ thực hiện
  khi boolean expression true.
}
```

● Ví dụ:

```
mark <- readline(prompt="Input mark: ")
mark <- as.numeric(mark)
if (mark>=5){
  print("Pass")
}
```

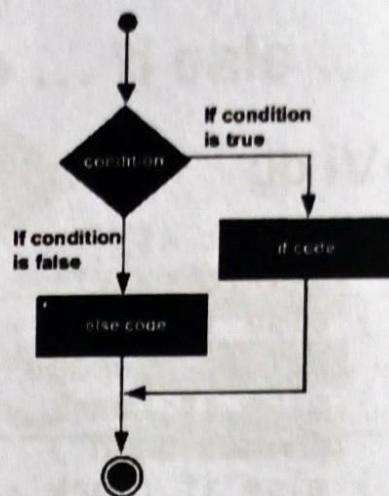
```
> source('~/R/chuong4/demo_if.R')
Input mark: 7.5
[1] "Pass"
> source('~/R/chuong4/demo_if.R')
Input mark: 4
```



if

□ if ... else

```
if(boolean_expression) {
    #các câu lệnh sẽ thực hiện
    khi boolean expression TRUE
} else {
    #các câu lệnh sẽ thực hiện
    khi boolean expression FALSE
}
```



● Ví dụ

```
mark <- readline(prompt="Input mark: ")
mark <- as.numeric(mark)
if (mark>=5){
  print("Pass")
} else{
  print("Fail")
}
```

```
> source('~/R/chuong4/demo_if.R')
Input mark: 7.5
[1] "Pass"
> source('~/R/chuong4/demo_if.R')
Input mark: 4.5
[1] "Fail"
```

 R programming language for Data Science

5

if

□ if ... else if ... else

```
if(boolean_expression_1) {
    # thực hiện khi Boolean_expression_1 TRUE
} else if(boolean_expression_2) {
    # thực hiện khi Boolean_expression_2 TRUE
} else if(boolean_expression_3) {
    # thực hiện khi Boolean_expression_3 TRUE
}
...
else {
    # thực hiện khi tất cả các điều kiện trên không thỏa
}
```

□ if ... else if ... else

● Ví dụ

```
if (mark <5){  
  print("weak")  
} else if (mark < 7 ){  
  print("Average")  
} else if (mark < 8){  
  print("Good")  
} else if (mark < 9){  
  print("very good")  
} else{  
  print("Excellent")  
}  
  
> source('~/R/chuong4/demo_if.R')  
Input mark: 9  
[1] "Pass"  
[1] "Excellent"
```

R programming language for Data Science



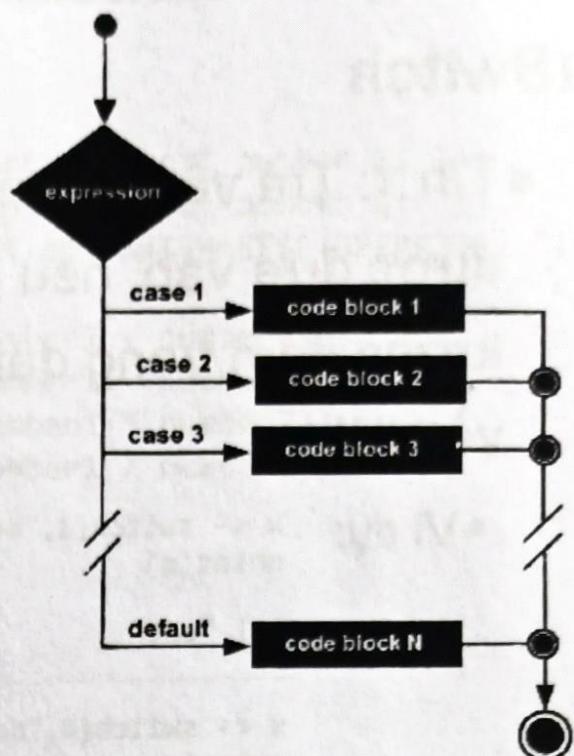
Nội dung

1. If
2. Switch



switch

- Kiểm tra giá trị của một biến với một danh sách các giá trị. Mỗi giá trị là một trường hợp, biến sẽ lần lượt được kiểm tra với từng trường hợp.



switch

- Switch

`switch(expression, case1, case2, case3....)`

- Chú ý:

- Nếu có nhiều hơn một case thỏa thì sẽ lấy case đầu tiên



switch

□ Switch

- T/h 1: Trả về item tương ứng với giá trị số được đưa vào, nếu giá trị số này lớn hơn số lượng item trong danh sách hoặc <1 thì trả về NULL.

▪ Ví dụ:

```
x <- switch(2,"dog","cat","goat")
print(x)
```

[1] "cat"

```
x <- switch(4,"dog","cat","goat")
print(x)
```

NULL

R programming language for Data Science



switch

□ Switch

- T/h 2: Trả về item tương ứng với item-name (kiểu chuỗi) được đưa vào, nếu trong danh sách không có item-name này thì trả về NULL.

▪ Ví dụ:

```
y <- switch("color", "color" = "black", "shape" = "straight", "length" = 20)
print(y)
```

[1] "black"

```
y <- switch("from", "color" = "black", "shape" = "straight", "length" = 20)
print(y)
```

NULL

R programming language for Data Science



switch

• Ví dụ

```
number1 <- as.integer(readline(prompt = "Input number 1: "))
number2 <- as.integer(readline(prompt = "Input number 2: "))
operator <- readline(prompt = "Input one ARITHMETIC OPERATOR: ")
switch(operator,
  '+' = print(paste("Sum:", number1 + number2)),
  '-' = print(paste("Sub:", number1 - number2)),
  '*' = print(paste("Mul:", number1 * number2)),
  '/' = print(paste("Div:", number1 / number2)),
  print("Nothing")
)
```

```
Input number 1: 10
Input number 2: 5
Input one ARITHMETIC OPERATOR: /
[1] "Div: 2"
```





Chapter 3: Cấu trúc điều kiện

Exercise 1: Số chẵn hay số lẻ

- Chương trình cho phép người dùng nhập vào một số. Hãy cho biết số mà người dùng nhập vào là số chẵn hay số lẻ.

Exercise 2: Tính tiền điện (điện sinh hoạt)

- Tính tiền điện dành cho hộ gia đình phải trả khi biết số Kwh tiêu thụ và cách thức tính theo biểu giá như sau:

TT	Nhóm đối tượng khách hàng	Giá bán điện (đồng/kWh)
1	Giá bán lẻ điện sinh hoạt	
	Bậc 1: Cho kWh từ 0 - 50	1.678
	Bậc 2: Cho kWh từ 51 - 100	1.734
	Bậc 3: Cho kWh từ 101 - 200	2.014
	Bậc 4: Cho kWh từ 201 - 300	2.536
	Bậc 5: Cho kWh từ 301 - 400	2.834
	Bậc 6: Cho kWh từ 401 trở lên	2.927

- ÁP DỤNG TỪ NGÀY 20/3/2019 - Theo Thông tư số: 16 /2014/TT-BCT ngày 29 tháng 5 năm 2014 và Quyết định số 648/QĐ-BCT ngày 20 tháng 3 năm 2019 của Bộ Công thương

Exercise 3: Tính tiền thuê phòng khách sạn

Khách sạn ABC chỉ có 5 loại phòng

- Mã số 1 (Loại VIP 1): 1.000.000/ngày
- Mã số 2 (Loại VIP 2): 900.000/ngày
- Mã số 3 (Loại Vip 3): 850.000/ngày
- Mã số 4 (Loại Standard 1): 700.000/ngày
- Mã số 5 (Loại Standard 2): 550.000/ngày

- Và có qui định giảm giá:
- Ở dưới 3 ngày: không giảm giá
 - Ở từ 3 ngày đến 6 ngày: giảm giá 10%
 - Từ 7 ngày trở lên: giảm giá 20%

Yêu cầu:

- Chương trình cho phép người dùng chọn loại phòng bằng cách chọn các số 1/2/3/4/5 và số ngày lưu trú tại khách sạn
- Chương trình tính và in ra số tiền phải thanh toán

Exercise 4: Trò chơi One-Two-Three**Chương trình yêu cầu:**

- Người thứ nhất nhập: "scissors" hoặc "rock" hoặc "paper"
- Người thứ hai nhập: "scissors" hoặc "rock" hoặc "paper"

Chương trình so sánh và thông báo kết quả ai là người chiến thắng => In kết quả

Gợi ý: Nguyên tắc chơi như sau:

- "scissors" thắng "paper"
- "rock" thắng "scissors"
- "paper" thắng "rock"
- Hai người chơi ra giống nhau thì hòa

Sử dụng cấu trúc điều kiện if để giải quyết bài toán

Mở rộng: Chương trình cho phép hai người chơi nhiều lần cho đến khi họ trả lời là ngừng cuộc chơi. (Hỏi: "Hai bạn có muốn chơi tiếp hay không? 1: Có ; khác 1: Không => chọn 1: cho nhập và chơi tiếp, chọn khác: ngừng chương trình). => Sử dụng cấu trúc lặp (qua bài sau sẽ làm phần mở rộng này)

Exercise 5: Tính cước GoBike, GoSend

- Tại TP. Hồ Chí Minh Bảng Giá Cước Dịch Vụ GoViet Sẽ Như Sau:



CƯỚC PHÍ DỊCH VỤ GO-BIKE

Là dịch vụ gọi xe ôm 2 bánh của GO-VIET tương tự như GrabBike, VatoBike...

Giá cước phí 2km đầu tiên	Giá cước / km {sau 2km đầu tiên}
10.000 VNĐ	3.600 VNĐ/km

CƯỚC PHÍ DỊCH VỤ GO-SEND

Là dịch vụ giao hàng bằng xe 2 bánh của các tài xế GO-BIKE tương tự như dịch vụ GrabExpress hiện tại.

Giá cước phí 2km đầu tiên	Giá cước / km {sau 2km đầu tiên}
15.000 VNĐ	4.000 VNĐ/km

- Chương trình cho phép người dùng chọn loại dịch vụ (1: GO-BIKE, 2: GO-SEND), nhập số km
- Chương trình tính và in ra số tiền cần thanh toán dựa trên loại dịch vụ và số km

Gợi ý:

Exercise 1: Số chẵn hay số lẻ

- Chương trình cho phép người dùng nhập vào một số. Hãy cho biết số mà người dùng nhập vào là số chẵn hay số lẻ.

```
In [1]: x <- readline(prompt = "Input x: ")
x <- as.numeric(x)
```

```
Input x: 15
```

```
In [2]: if (x%%2==0){
  print(paste(x, "is even number"))
}else{
  print(paste(x, "is odd number"))
}
```

```
[1] "15 is odd number"
```



Exercise 2: Tính tiền điện (điện sinh hoạt)

- Tính tiền điện dành cho hộ gia đình phải trả khi biết số Kwh tiêu thụ và cách thức tính theo biểu giá 03/2019

In [3]: `#tinh tien dien cho ho gia dinh dua theo bieu gia`

```
muc1 = 1678
muc2 = 1734
muc3 = 2014
muc4 = 2536
muc5 = 2834
muc6 = 2927
```

```
bac50 = 50
bac100 = 100
```

```
tien_dien = 0
```

In [4]: `so_kw <- as.integer(readline(prompt = "So kw tieu thu: "))`

So kw tieu thu: 200

In [5]: `if (so_kw <= 50){
 tien_dien = so_kw * muc1
} else if(so_kw <= 100){
 tien_dien = bac50 * muc1 + (so_kw - bac50) * muc2
} else if(so_kw <= 200){
 tien_dien = bac50 * muc1 + bac50 * muc2 + (so_kw - bac100) * muc3
} else if (so_kw <= 300){
 tien_dien = bac50 * muc1 + bac50 * muc2 + bac100 * muc3 +
 (so_kw - bac50 - bac50 - bac100) * muc4
} else if (so_kw <= 400){
 tien_dien = bac50 * muc1 + bac50 * muc2 + bac100 * muc3 +
 bac100 * muc4 + (so_kw - bac50 - bac50 - bac100 - bac100) * muc5
} else{
 tien_dien = bac50 * muc1 + bac50 * muc2 + bac100 * muc3 +
 bac100 * muc4 + bac100 * muc5 +
 (so_kw - bac50 - bac50 - bac100 - bac100 - bac100) * muc6
}`

In [6]: `print(paste('Tien dien phai tra =', tien_dien))`

```
print(paste('Tien dien phai tra =',
           paste(format(tien_dien, big.mark=".",
                        decimal.mark = ","), sep="")))
```

```
[1] "Tien dien phai tra = 372000"
[1] "Tien dien phai tra = 372.000"
```

Exercise 3: Tính tiền thuê phòng khách sạn



```
In [8]: vip1 <- 1000000
vip2 <- 900000
vip3 <- 850000
standard1 <- 700000
standard2 <- 550000

In [9]: ma_so <- as.integer(readline(prompt = "Nhập mã số (1/2/3/4/5): "))
so_ngay <- as.integer(readline(prompt = "Nhập số ngày: "))

Nhập mã số (1/2/3/4/5): 1
Nhập số ngày: 3

In [10]: #Lay don gia
don_gia_phong <- switch (ma_so,
  vip1,
  vip2,
  vip3,
  standard1,
  standard2
)

In [11]: #tinh tien
tien <- 0
if(so_ngay<3){
  tien <- don_gia_phong * so_ngay
}else if(so_ngay <7){
  tien <- don_gia_phong * so_ngay * 0.9
}else{
  tien <- don_gia_phong * so_ngay * 0.8
}
print(paste("Tien phai thanh toán: ", tien, " vnd"))

[1] "Tien phai thanh toán: 2700000 vnd"
```

Exercise 4: Trò chơi One-Two-Three

```
In [12]: # play: one - two -three
player_1 <- readline(prompt = "Player 1 inputs: scissors/ rock/ paper: ")
player_2 <- readline(prompt = "Player 2 Inputs: scissors/ rock/ paper: ")

Player 1 inputs: scissors/ rock/ paper: rock
Player 2 Inputs: scissors/ rock/ paper: paper
```

```
In [13]: # so sánh và kiểm tra
  result <- ""
  if(player_1 == "scissors"){
    if (player_2 == "scissors"){
      result <- "The same!"
    }else if (player_2 == "rock"){
      result <- "player 2 is the winner"
    }else{
      result <- "player 1 is the winner"
    }
  } else if(player_1 == "rock"){
    if (player_2 == "scissors"){
      result <- "player 1 is the winner"
    }else if (player_2 == "rock"){
      result <- "The same!"
    }else{
      result <- "player 2 is the winner"
    }
  } else{
    # player 1: paper
    if (player_2 == "scissors"){
      result <- "player 2 is the winner"
    }else if (player_2 == "rock"){
      result <- "The player 1 is the winner"
    }else{
      result <- "The same!"
    }
  }
}
```

```
In [16]: print(paste("Player 1 chooses", player_1))
print(paste("Player 2 chooses", player_2))
print(result)

[1] "Player 1 chooses rock"
[1] "Player 2 chooses paper"
[1] "player 2 is the winner"
```

Exercise 5: Tính cước GoBike, GoSend

```
In [17]: toi_thieu_2km_bike <- 10000
        km_bike <- 3600

        toi_thieu_2km_send <- 15000
        km_send <- 4000
```

```
In [22]: chon_loai <- as.integer(readline(prompt = "Nhập 1 chọn GO-BKE,
                                              2 chọn GO-SEND: "))
sokm <- as.numeric(readline(prompt = "Số km: "))

Nhập 1 chọn GO-BKE, 2 chọn GO-SEND: 2
Số km: 10
```



```
In [23]: tien_xe = 0
```

```
if (chon_loai == 1){  
    if(sokm<=2){  
        tien_xe = toi_thieu_2km_bike  
    }else{  
        tien_xe = toi_thieu_2km_bike + (sokm -2)*km_bike  
    }  
} else if (chon_loai == 2){  
    if(sokm<=2){  
        tien_xe = toi_thieu_2km_send  
    }else{  
        tien_xe = toi_thieu_2km_send + (sokm -2)*km_send  
    }  
} else{  
    print("Chi co 2 loai la GO-BIKE va GO-SEND")  
}
```

```
In [24]: print(paste("Tien xe: ", tien_xe, "VND"))  
chuoi_tien = paste(format(tien_xe, big.mark=". ", decimal.mark = ","),sep="")  
  
print(paste("Tien xe: ", chuoi_tien, "VND"))  
  
[1] "Tien xe: 47000 VND"  
[1] "Tien xe: 47.000 VND"
```