

# R基本操作(II)

2018.09.27



# 複習一下

1. 將你的身高（公分）指派給 `my_height`；  
體重（公斤）指派給 `my_weight`
2. 分別將 `my_height` 與 `my_weight` 輸出在命令列
3. 利用 `my_height` 與 `my_weight` 計算您的身體質量指數（Body Mass Index, BMI）。  
$$\text{BMI} = \text{體重(公斤)} / \text{身高(公尺)}^2$$



成人肥胖定義	身體質量指數(BMI)(kg/m <sup>2</sup> )	腰圍(cm)
體重過輕	BMI<18.5	
健康體位	18.5<=BMI<24	
體位異常	過重：24<=BMI<27 輕度肥胖：27 <= BMI < 30 中度肥胖：30 <= BMI < 35 重度肥胖：BMI >= 35	男性：>= 90 公分 女性：>= 80 公分



# 迴圈與流程控制

- 撰寫程式（任何程式，不限於 R 語言）相當重要的一個環節是迴圈與流程控制
- 常見的迴圈結構：for, while
- 常見的條件執行：if else, if else if else, switch



# for 迴圈

- 一個 **for** 迴圈的外觀架構長得像這個樣子：

```
for (i in x){  
    # 每次迭代要執行的程式  
}
```

- 在第一次的迭代（iteration）中，*i* 是 *x*[1]；第二次的迭代中，*i* 是 *x*[2]；以此類推，然後在每一次迭代時，都會執行大括號 *{}* 裡面的程式。



# 舉例

```
• 1 加到 10  
> y <- 0  
> for (x in 1:10) {  
+   y <- x + y  
+ }  
> y  
[1] 55
```



# 練習

- 請用迴圈做出上週的 yuntech 向量

```
> yuntech <- NULL  
> for (i in 1:5) {  
+   x <- c(i:(i+3))  
+   yuntech <- c(rev(x), yuntech)  
+ }  
> yuntech
```





# while 迴圈

- 一個 **while** 迴圈的外觀架構長得像這樣子：

```
while (某種條件){  
  # 每次迭代要執行的程式  
}
```

- 在每一次的迭代之前，**R** 語言都會去檢查小括號 **()** 中的某種條件是否成立，判斷結果為邏輯值 **TRUE** 就會執行每次迭代要執行的程式；一但條件不成立，判斷結果為邏輯值 **FALSE** 就會離開迴圈。





# 舉例

- 1 加到 10

```
> x <- 1
```

```
> y <- 0
```

```
> while (x <= 10) {
```

```
+   y <- x + y
```

```
+   x <- x + 1
```

```
+ }
```

```
> y
```

```
[1] 55
```



# 兩種迴圈的運用時機

- 那麼在實際撰寫 R 語言程式的時候，我們何時應該運用 **for** 迴圈、何時應該運用 **while** 迴圈呢？
- 一個簡單的判斷是：假如我們明確知道程式需要執行幾次（迭代次數），就可以採用 **for** 迴圈或 **while** 迴圈，端看個人偏好；而在不知道迭代次數的情形下，我們就只能採用 **while** 迴圈了。



# if else 條件執行

```
if (條件一) {  
    程式一  
} else {  
    程式二  
}
```

- 如果條件一的判斷結果為 **TRUE** 就執行程式一，條件一的判斷結果為 **TRUE** 就執行程式二



# 舉例

- 令gender為你的性別

- gender <- “男性”

- 如果男性則輸出帥，如果女性則輸出美麗

```
> if (gender == "男性") {
```

```
+   print("帥")
```

```
+ } else {
```

```
+   print("美麗")
```

```
+ }
```

```
[1] "帥"
```

ifelse(gender=="男性","帥","美麗")



# if, else if, else

```
if (條件一) {  
    程式一  
}  
else if (條件二) {  
    程式二  
}  
else {  
    程式三  
}
```



# 練習

- 請把剛才**BMI**的對照表撰寫成條件式，接著帶入你自己的**BMI**，看輸出為何？



# switch 條件執行

- **switch**(回傳數值代表執行第幾個程式片段, 程式片段 1, ..., 程式片段 N)

> **switch**(3, 10, 3 + 5, 3 / 3)

[1] 1

- **switch**(回傳名稱代表執行哪個名稱的程式片段, 程式名稱 A 片段, ..., 程式名稱 N 片段)

> **switch**("first", first = 1 + 1, second = 1 + 2, third = 1 + 3)

- [1] 2





# R 建立函數

```
函數名稱 <- function(參數){  
    程式重複執行的部份  
}
```

- 定義一個加法計算機

```
> add <- function(a, b){  
+   a + b  
+ }
```

```
> add(1,3)
```

```
[1] 4 # R 預設最後一個運算式當作回傳的值
```



# 練習

- 試著建立一個**BMI**函數，輸入身高(cm)與體重(kg)，就能夠帶出**BMI**數值，以及肥胖分類

