網頁資訊擷取 II

Sung-Chien Lin

2018 年 9 月 16 日

課程簡介

課程內容

- 以聯合報歷史新聞的內文頁為例，利用 rvest 套件進行網頁資料擷取
- 將內文頁的資料擷取寫成函數，在程式中呼叫函數
- R 的錯誤處理
- 配合「網頁資訊擷取 I」的目錄頁擷取，完成歷史新聞資料擷取
- 列舉迴圈- for

學習目標

- 能夠在程式中撰寫函數
- 能夠撰寫有關 for 迴圈的程式
- 完成聯合報歷史新聞的網頁擷取

擷取新聞內文

- 前次課程已經利用 rvest 套件取得聯合報歷史新聞目錄頁上的新聞標題與連結
- 本次課程將進一步根據新聞連結，利用用 rvest 套件取得新聞的內文

看到一張手繪孝親「服藥地圖」 家訪社工眼眶都紅了

分享 留言 列印 存新聞 A- A+

2018-04-01 09:43 聯合報 記者范榮達／即時報導 讚 6,150 分享

「早飯前血糖藥、一定要吃飯」、「早飯後跟藥盒的藥丸一起吃」...還有「牛奶、豆漿不能喝」，42歲鄭姓婦人為獨居的69歲父親貼心設計一張圖文並茂「服藥地圖」，叮嚀提醒按時服藥，滿溢孝親之情，家訪的社工人員看到不禁紅了眼眶。

苗栗縣政府社會處今年2月底接獲社會救助通報，社工家訪發現，鄭姓老翁的太太離家多年，他到工地當板模工及打零工，獨自扶養2女1男，但兒子目前不知去向，次女因重度身心障礙安置在機構，長女嫁到台中市。鄭姓老翁過去沒有申請任何社會福利幫忙，咬牙苦撐，直到去年底，因病倒下。

函數

- 可以將擷取新聞內文的程式片段包裝成一個函數
- 只要提供某一個新聞連結做為函數的參數，便可以取得對應的新聞內文

函數

- 進一步來說，可以將擷取某一天的歷史新聞包裝成一個函數
- 提供需要擷取新聞的日期做為參數
- 先根據提供的日期，取得當天新聞目錄中所有標題與連結
- 再依據新聞連結，取得新聞內文

錯誤處理

- 許多程式在一般情況下運作都很正常
- 但有時候會出現一些事先無法預料的情形，例如新聞突然被刪除或運算超過程式能處理的範圍，會產生意外的錯誤
- 所以對於容易發生意外錯誤的部分程式，需要進行錯誤處理

程式結構

- 前次課程說明了 if 分支結構以及 while 條件迴圈，此次課程將說明 for 列舉迴圈
- 比較 for 迴圈與 while 迴圈：
  - while 迴圈以某一個運算式的結果為 TRUE 或 FALSE(條件)，決定迴圈是否繼續執行，通常在執行前不一定能夠事先知道程式執行的次數
  - for 迴圈則與某一個 vector 的元素有關，執行次數為這些元素的數量，也就是 vector 的長度

本次課程程式

```
setwd("rCourse/06")

library(tidyverse)
library(rvest)

newsExtractor <- function(addr) {
  print(paste0("https://udn.com", addr))        #目前讀取新聞頁面
  tryCatch({
    #監看網頁取得時是否會產生錯誤
    story <- paste0("https://udn.com", addr) %>%       #新聞頁面網址
      read_html() %>%                                  #讀取 HTML 資料
      html_nodes(css="div#story_body_content p") %>%   #取得新聞內文節點
      html_text() %>%                                  #抽出新聞內文
      paste(collapse="\n")                             #彙整成一段

    return(story)
  }, error = function(e) {                           #一旦錯誤發生
    print(e)                                         #列印錯誤原因
    return(NA)                                       #傳回"無資料"
  })
}

dayStory <- function(date) {
  continue.flag <- TRUE
  news.df = data.frame(title = character(),      #所有的新聞標題與連結資料
                       link = character(),
                       stringsAsFactors = FALSE)
  ## 準備讀取目錄頁
  page.url <- paste0("https://udn.com/news/archive/2/6649/", date) # 產
```

```
生目錄頁網址

  while (continue.flag==TRUE) {
    print(paste("Processing", page.url))
    page.cont <- read_html(page.url) # 讀取目錄頁資料

    # 讀取目錄頁上所有的新聞資料
    title.nodes <- html_nodes(page.cont, css="td a")
    # 將這新聞標題與內文連結一起放在同一個 data frame 中
    page.df <- data.frame(title=html_text(title.nodes), #目前目錄頁上的
新聞標題與連結資料
                          link=html_attr(title.nodes, "href"),
                          stringsAsFactors = FALSE)

    # 合併先前與目前頁面的新聞資料
    news.df <- rbind(news.df, page.df)

    page.nodes <- html_nodes(page.cont, css=".pagelink a") # 取得頁碼標
示

    page.text <- html_text(page.nodes) # 取得頁碼文字

    page.next <- grepl("下一頁", page.text) # 若頁碼標示文字為「下一頁」，
則結果為 TRUE，否則為 FALSE

    continue.flag <- any(page.next) #是否有「下一頁」

    if (continue.flag) {
      # 如果有「下一頁」連結，則準備讀取下一個目錄頁
      url <- html_attr(page.nodes[page.next], "href") # 取得「下一頁」的
```

```
連結
      page.url <- paste0("https://udn.com", url) # 產生下一個目錄頁網址
    }
  }

  news.df <- news.df %>%
    rowwise() %>%
    mutate(text=newsExtractor(link))

  return(news.df)
}

for (i in 1:15) {
  date <- sprintf("2018/09/%02d", i)
  day.news <- dayStory(date)

  write.csv(day.news, file=paste0("udn_", gsub("/","_",date),".csv"),
            row.names=FALSE, fileEncoding="UTF-8")
}
```

預備工作

準備工作目錄與檔案

- 在 rCourse 下，建立工作目錄 06

設定工作目錄

- 首先開啟新的 Script
- 在 Script 上，設定工作目錄

```
setwd("rCourse/06")
```

載入此次課程所需套件

- 在 Script 上輸入

```
library(tidyverse)
library(rvest)
```

讀取新聞內文網頁

設定聯合報歷史新聞頁面的網址

- 在 Console 上執行

```
news.addr <- "news/story/12494/3368757"
news.url <- paste0("https://udn.com/", news.addr)
```

從新聞頁面網址讀取 HTML 資料

- 在 Console 上執行

```
news.cont <- news.url %>%
  read_html()
```

取得新聞內文節點

- 先找到 div(具有一個 id 屬性為 story_body_content)
- 然後找到 div 的子元件 p
- css="div#story_body_content p"
- 在 Console 上執行

```
p_nodes <- news.cont %>%
  html_nodes(css="div#story_body_content p")
```

抽出新聞內文

- 在 Console 上執行

```
p_story <- p_nodes %>%
  html_text()
```

彙整成一段文字

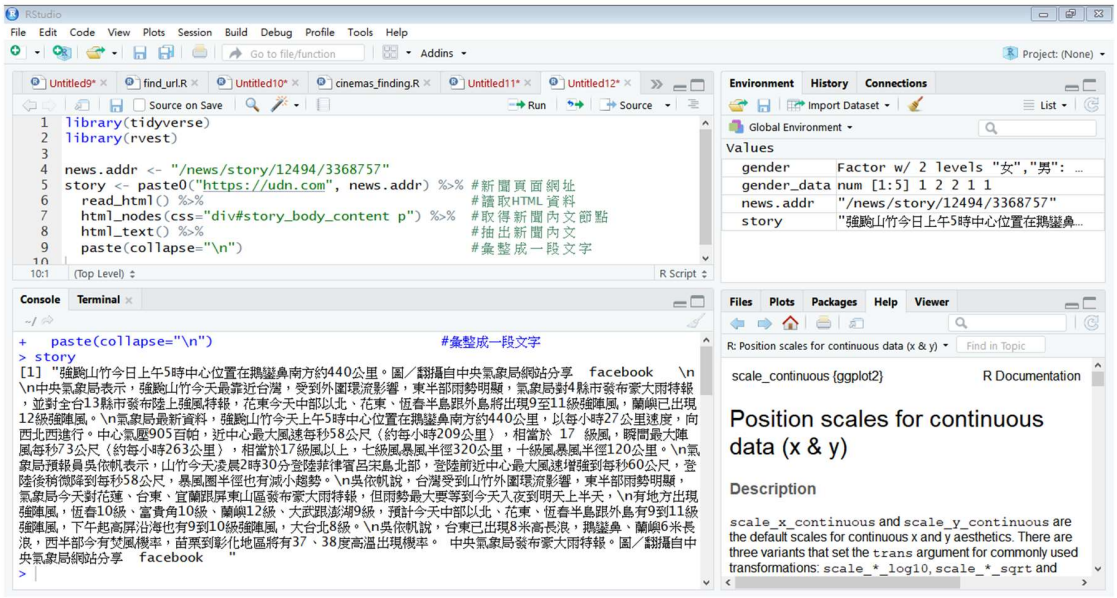
- 在 Console 上執行

```
story <- p_story %>%
  paste(collapse="\n")
```

將上面的程式寫成一段

- 在 Console 上執行

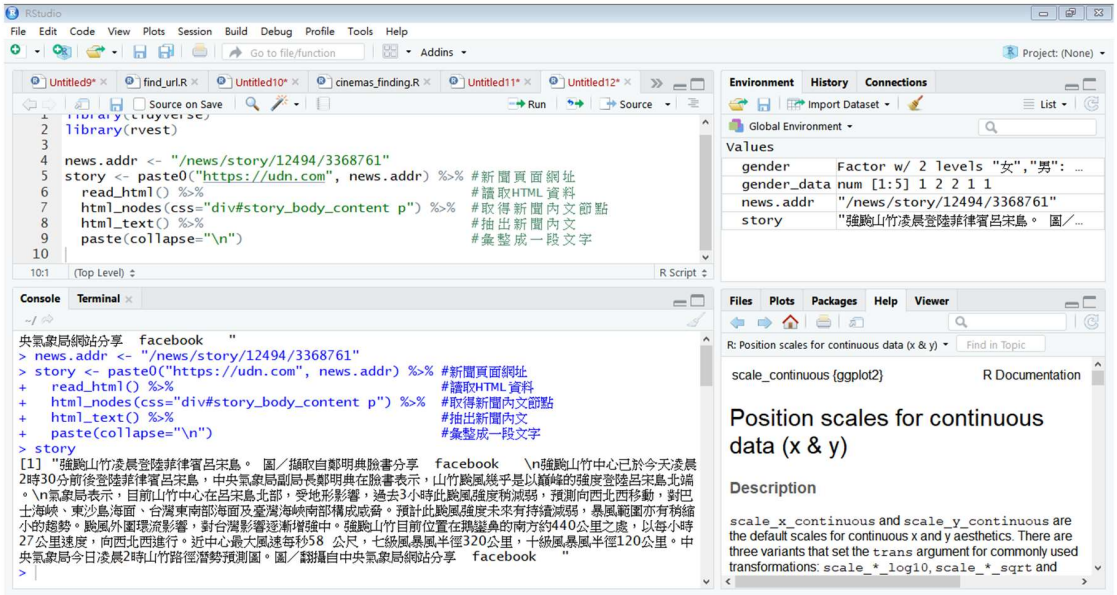
```
news.addr <- "/news/story/12494/3368757"
story <- paste0("https://udn.com", news.addr) %>% #新聞頁面網址
  read_html() %>%                                 #讀取HTML 資料
  html_nodes(css="div#story_body_content p") %>%  #取得新聞內文節點
  html_text() %>%                                 #抽出新聞內文
  paste(collapse="\n")                            #彙整成一段文字
```



抽取第二則新聞

- 在 Console 上執行

```
news.addr <- "/news/story/12494/3368761"
story <- paste0("https://udn.com", news.addr) %>% #新聞頁面網址
  read_html() %>%                                 #讀取HTML 資料
  html_nodes(css="div#story_body_content p") %>%  #取得新聞內文節點
  html_text() %>%                                 #抽出新聞內文
  paste(collapse="\n")                            #彙整成一段
```



抽取多則新聞

- 兩段程式中有許多重複的地方
- 可以將重複部分運用函數(Functions)編寫

函數

使用函數的優點

- 提高程式師的效能
- 避免重複編寫
- 可運用在其他程式
- 減少出錯的可能性
- 提高程式的可讀性

函數的寫法

- 根據上面的例子改寫
- 在 Script 上輸入

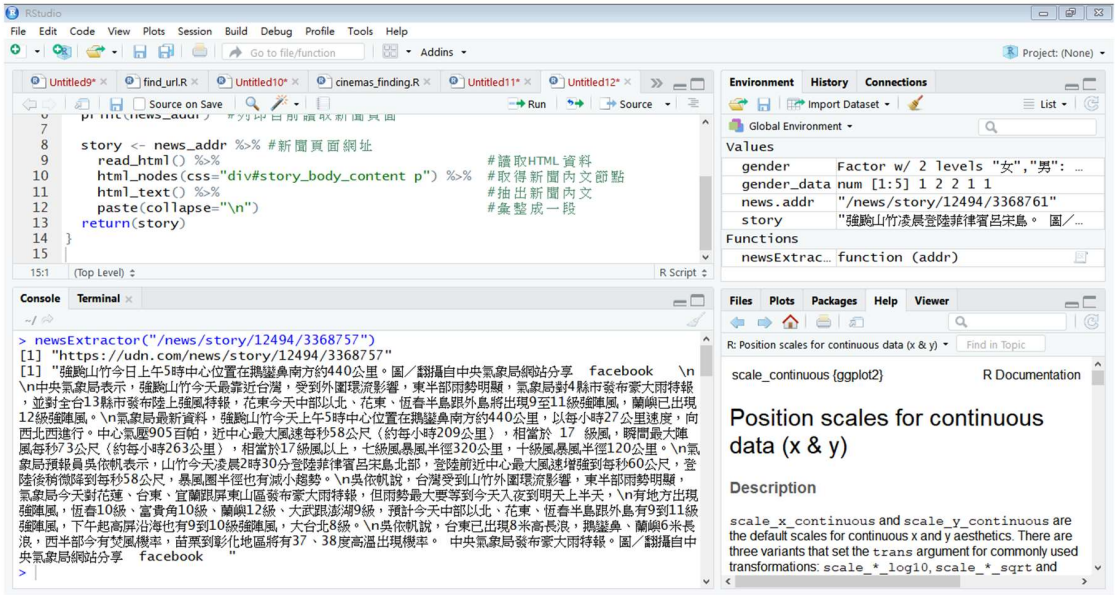
```
newsExtractor <- function(addr) {
  news_addr <- paste0("https://udn.com", addr)
  print(news_addr)  #列印目前讀取新聞頁面

  story <- news_addr %>% #新聞頁面網址
    read_html() %>%                                  #讀取 HTML 資料
    html_nodes(css="div#story_body_content p") %>%   #取得新聞內文節點
    html_text() %>%                                  #抽出新聞內文
    paste(collapse="\n")                             #彙整成一段
  return(story)
}
```

- newsExtractor：函數名稱
- addr：函數的參數

使用函數的方法

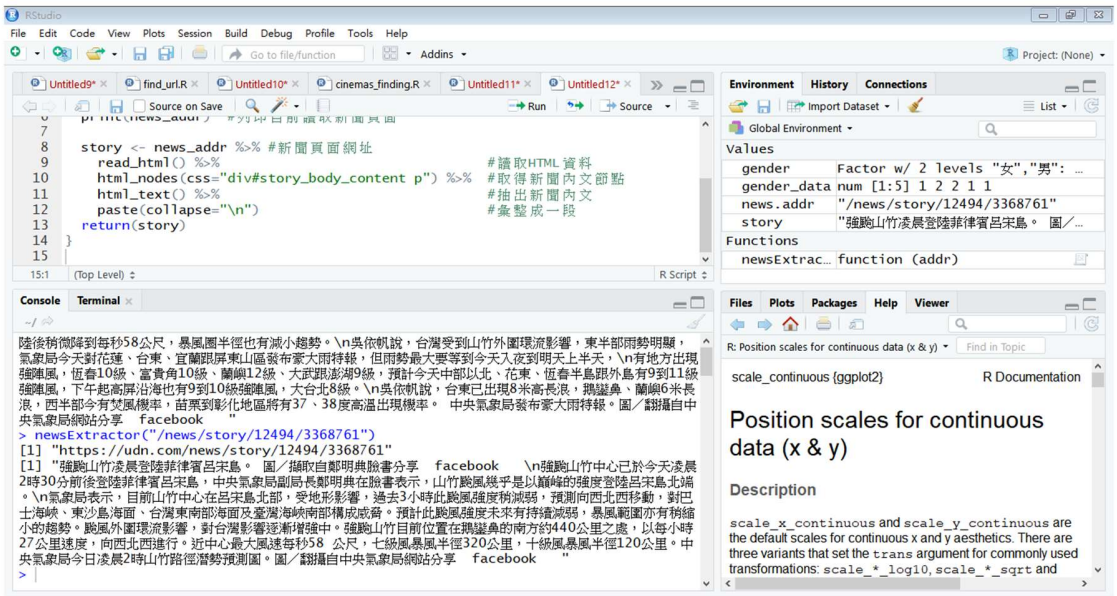
- 在 Console 上輸入

```
newsExtractor("/news/story/12494/3368757")
```



- 在 Console 上輸入

```
newsExtractor("/news/story/12494/3368761")
```



從目錄頁網址取得所有新聞頁面的內文

讀取所有的目錄頁資料

- 複製上次課程的程式，在 Script 上貼上，執行產生新聞標題與連結的 data frame news.df

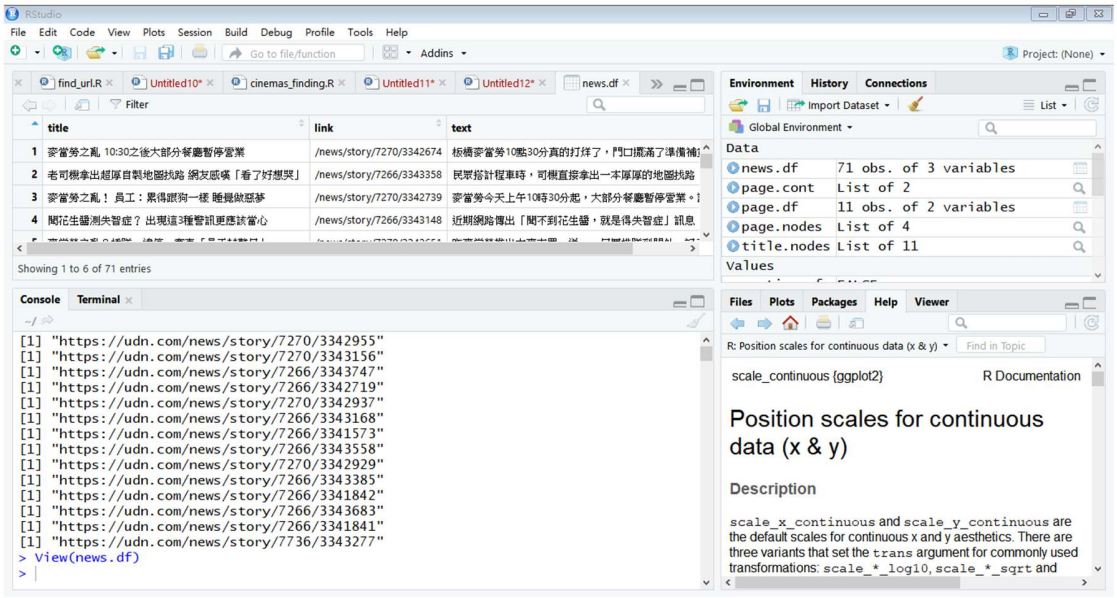
```
continue.flag <- TRUE
news.df = data.frame(title = character(),      #所有的新聞標題與連結資料
                     link = character(),
                     stringsAsFactors = FALSE)

## 準備讀取目錄頁
date <- "2018/09/01" # 設定目錄頁讀取日期
page.url <- paste0("https://udn.com/news/archive/2/6649/", date) # 產生
目錄頁網址

while (continue.flag==TRUE) {
  print(paste("Processing", page.url))
  page.cont <- read_html(page.url) # 讀取目錄頁資料

  # 讀取目錄頁上所有的新聞資料
  title.nodes <- html_nodes(page.cont, css="td a")
  # 將這新聞標題與內文連結一起放在同一個 data frame 中
  page.df <- data.frame(title=html_text(title.nodes), #目前目錄頁上的新聞
標題與連結資料
                        link=html_attr(title.nodes, "href"),
                        stringsAsFactors = FALSE)

  # 合併先前與目前頁面的新聞資料
  news.df <- rbind(news.df, page.df)
```

```
  page.nodes <- html_nodes(page.cont, css=".pagelink a") # 取得頁碼標示

  page.text <- html_text(page.nodes) # 取得頁碼文字

  page.next <- grepl("下一頁", page.text) # 若頁碼標示文字為「下一頁」，則
結果為 TRUE，否則為 FALSE

  continue.flag <- any(page.next) #是否有「下一頁」

  if (continue.flag) {
  # 如果有「下一頁」連結，則準備讀取下一個目錄頁
    url <- html_attr(page.nodes[page.next], "href") # 取得「下一頁」的連
結
    page.url <- paste0("https://udn.com", url) # 產生下一個目錄頁網址
  }
}
```

從目錄頁的連結資料取得新聞內文

- rowwise 函數每次將 tibble(data frame)的一個 row，傳到下一個函數
- 以 news.df 的欄位資料 link 做為 newsExtractor()的參數，取得新聞內文
- 在 Script 上輸入

```
news.df <- news.df %>%
  rowwise() %>%
  mutate(text=newsExtractor(link))
```



- 由於原先的 storyExtractor 函數並沒有處理網頁取得時發生錯誤的問題
- 所以可能會發生錯誤

錯誤處理

網頁資料取得錯誤

- 由於某些緣故，有些新聞內文的頁面可能已經被移除，或者發生其他網路錯誤
- 如果不處理這些錯誤，也就是略過這些網頁，無法繼續擷取以下的新聞內文
- 所以在 newsExtractor()函數中可加入網頁資料取得錯誤的處理
- 監看新聞內文網頁資料的取得，如果發生錯誤，便將錯誤列印出來，便傳回 NA

加入錯誤處理

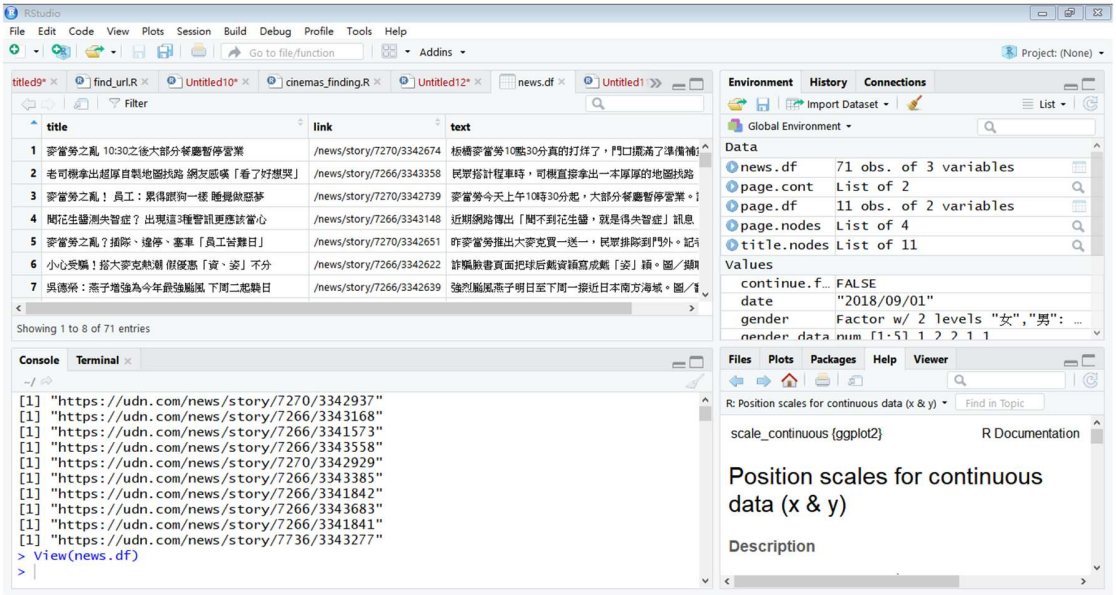
- tryCatch(expr, error)：監看某段程式 expr，一但發生錯誤，進行 error 的處理
- 改寫 Script 上原先的 newsExtractor()函數

```
newsExtractor <- function(addr) {
  print(paste0("https://udn.com", addr))        #目前讀取新聞頁面
  tryCatch({
                                                #監看網頁取得時是否會產生錯誤
    story <- paste0("https://udn.com", addr) %>%       #新聞頁面網址
      read_html() %>%                                  #讀取 HTML 資料
      html_nodes(css="div#story_body_content p") %>%   #取得新聞內文節點
      html_text() %>%                                  #抽出新聞內文
      paste(collapse="\n")                             #彙整成一段

    return(story)
  }, error = function(e) {                          #一旦錯誤發生
    print(e)                                        #列印錯誤原因
    return(NA)                                      #傳回"無資料"
  })
}
```

再次嘗試從目錄頁取得新聞頁面內容

- 在 Console 上輸入

```
news.df <- news.df %>%
  rowwise() %>%
  mutate(text=newsExtractor(link))
```



擷取一天的新聞內容

- 在 Script 上，將取得每日新聞資料的程式改寫成函數
  - 將日期作為函數的變數

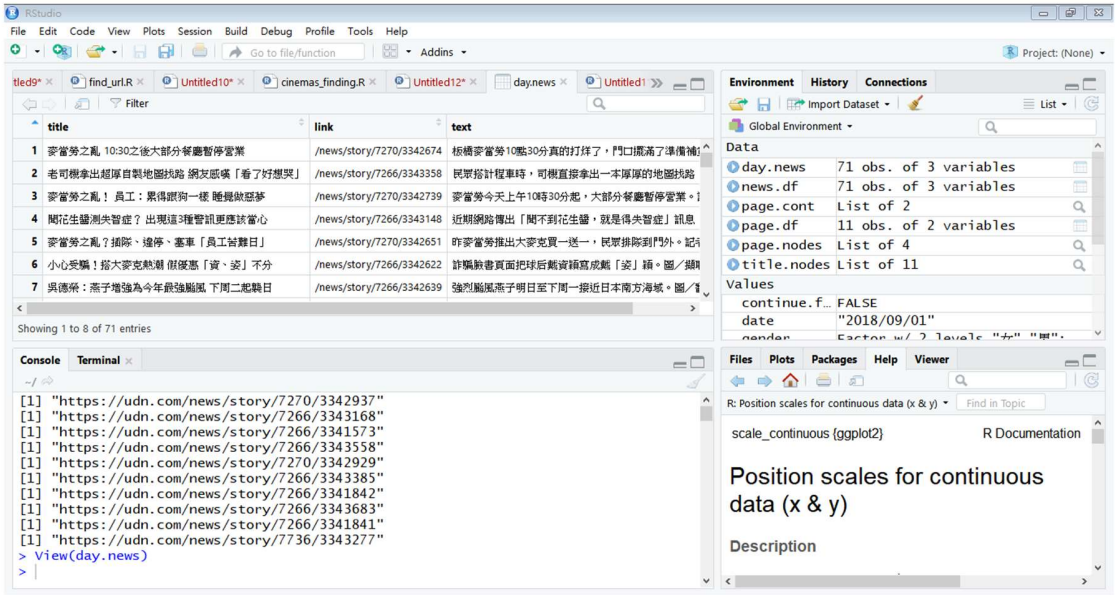
```
dayStory <- function(date) {
  continue.flag <- TRUE
  news.df = data.frame(title = character(),      #所有的新聞標題與連結資料
                       link = character(),
                       stringsAsFactors = FALSE)
  ## 準備讀取目錄頁
  page.url <- paste0("https://udn.com/news/archive/2/6649/", date) # 產生目錄頁網址

  while (continue.flag==TRUE) {
    print(paste("Processing", page.url))
    page.cont <- read_html(page.url) # 讀取目錄頁資料

    # 讀取目錄頁上所有的新聞資料
    title.nodes <- html_nodes(page.cont, css="td a")
    # 將這新聞標題與內文連結一起放在同一個 data frame 中
    page.df <- data.frame(title=html_text(title.nodes), #目前目錄頁上的新聞標題與連結資料
                          link=html_attr(title.nodes, "href"),
                          stringsAsFactors = FALSE)

    # 合併先前與目前頁面的新聞資料
    news.df <- rbind(news.df, page.df)

    page.nodes <- html_nodes(page.cont, css=".pagelink a") # 取得頁碼標示
```

```
    page.text <- html_text(page.nodes) # 取得頁碼文字

    page.next <- grepl("下一頁", page.text) # 若頁碼標示文字為「下一頁」，則結果為 TRUE，否則為 FALSE

    continue.flag <- any(page.next) #是否有「下一頁」

    if (continue.flag) {
    # 如果有「下一頁」連結，則準備讀取下一個目錄頁
      url <- html_attr(page.nodes[page.next], "href") # 取得「下一頁」的連結
      page.url <- paste0("https://udn.com", url) # 產生下一個目錄頁網址
    }
  }

  news.df <- news.df %>%
    rowwise() %>%
    mutate(text=newsExtractor(link))

  return(news.df)
}
```

嘗試取得 9 月 1 日的生活新聞資料

- 在 Console 上輸入

```
day.news <- dayStory("2018/09/01")
```

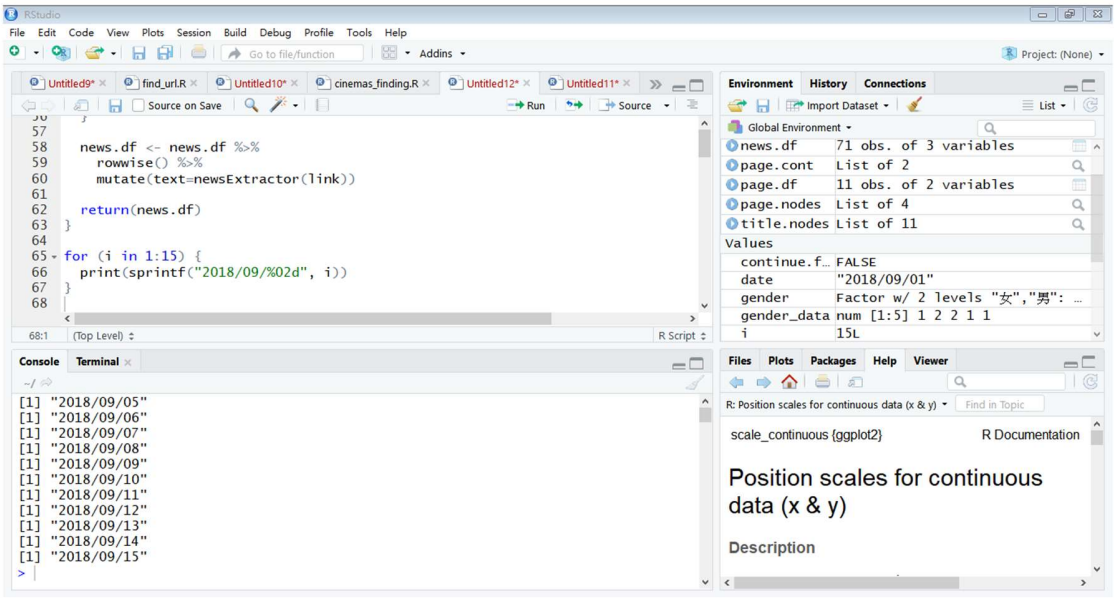


取得一個月的新聞

產生 2018 年 9 月 1~15 日每天的日期

- 在 Console 上輸入

```
for (i in 1:15) {
  print(sprintf("2018/09/%02d", i))
}
```



for 迴圈

- for 迴圈是包含一個列舉的表示，也就是 x in someVector
  - someVector 代表一個 vector
  - x 是一個變數
- 第一次執行 for 迴圈內的敘述時，將 x 的值設為 someVector 的第一個元素，第二次則將 x 的值設為第二個元素，以此類推，最後一次執行時，x 的值為 someVector 的最後一個元素。
- for 迴圈執行的次數是 someVector 的長度，也就是 length(someVector)

練習

- 從 1 到 N 的總和
- 在 Console 上輸入

```
charFin <- readline("請輸入一個正整數：")
intFin <- as.integer(charFin)
if (!is.na(intFin) & intFin>0) {
  intSum <- 0
  for (i in 1:intFin) {
    intSum <- intSum + i
  }
  print(paste("從 1 到", charFin, "的總和為：", as.character(intSum)))
} else {
  print(paste(charFin, "不是正整數"))
}
```

練習

- 修改上面的程式，計算 1 到某一個數之間所有奇數的總和
- for (i in which((1:intFin)%%2==1))

抓取聯合報 9 月 1~15 日的要聞新聞資料

- 在 Script 上輸入
- 因為執行時間相當長，請回家後再試試

```
for (i in 1:15) {
  date <- sprintf("2018/09/%02d", i)
  day.news <- dayStory(date)

  write.csv(day.news, file=paste0("udn_", gsub("/","_",date),".csv"),
            row.names=FALSE, fileEncoding="UTF-8")
}
```

本次課程小結

小結

- 這兩次課程運用了擷取文字資料的一般做法：先透過目錄頁取得文章標題與連結，再以連結取得文章內文。
- 除了聯合報之外，蘋果日報、中國時報和自由時報等新聞媒體以及 PTT BBS 等也都是相同做法，只需要注意各媒體目錄頁與內文頁的 HTML 寫法。

小結

- 這兩次課程使用了 if、while、for 等程式結構自動取得文字資料。
- if 是分支結構，根據設定的條件(if 後的運算式)，決定某些程式敘述是否被執行的選擇機制。
- while 與 for 則是迴圈結構，提供某些程式敘述可以執行多次的機制。
- for 是列舉迴圈。在程式執行前，便已經利用設定的項目(for 後的向量)，預先決定執行次數。
- while 是條件迴圈，當設定的條件(while 後的運算式)成立，便會重複執行程式。

小結

- 若有一段程式經常需要使用，可以將其包裝為函數，節省開發時間。
- 使用函數時，可以改變輸入的參數。
- 事實上，R 語言本身便提供許多基礎函數，而且大量的套件也都以函數的形式提供程式開發者運用。

延伸思考

1. 在從聯合報網站擷取歷史新聞網頁之後，請想想如何運用擷取的網頁內容進行研究。
2. 這兩次課程介紹網頁擷取的方法，或許你也會想嘗試看看擷取其他新聞網站上的新聞資料。