統計書報

吳宗諺

R for Data Science
Strings&Factors

December 6, 2018

Outline

字串是什麼？

- 一段文字。
- 一種資料的儲存格式，在R裡用一對雙引號""將一段文字夾起來。
- 混亂的格式，未經處理的資料。
- 字串裡的雙引號需用單引號夾住。

```
string1 <- "This is a string"
string2 <- ' a "quote" inside a string, use
   single quotes'
string3 <-"howhowhasfriends9527\\("
```

正規表示式是什麼？

- 描述符合某個語法規則的字串。
- 描述字串中的組織與結構。
- 重要的程式設計工具。

表格1.正規表示法的範例

說明	正規表示法	範例
有小數點的實數	`[0-9]+\.[0-9]+`	9.527
身份證字號	`^[A-Z]\d{9}$`	A123456789
Email	`[a-zA-Z0-9_]+@[a-zA-Z0-9\._]+`	a7788948940@gmail.com
中文	`[\u4e00-\u9fa5]`	unicode中文編碼範圍

常用的正規表示式

表格2.常用的正規表示式符號

符號	說明	範例
\	將下一個字元標記為原始字元或者特殊字元	"\.","\n"
^	匹配輸入字串的結束位置	"^app"
$	匹配輸入字串的結束位置	"le$"
*	匹配前面的子運算式零次或多次	"7*"
+	匹配前面的子運算式一次或多次	"7+"
[]	括號內的任何字元	"[7]"
[^]	不在括號內的任何字元	"[^7]"

一隻貓走過你的鍵盤

讓我們看看一種驗證 Email 格式的正規表示法：

```
((([\t ]*\r\n)?[\t ]+)?[-!#-'*+/-9=?A-Z^-~]+(\.[-
    !#-'*+/-9=?A-Z^-~]+)*(([\t ]*\r\n)?[\t ]+)
    ?|(([\t ]*\r\n)?[\t ]+)?"((((([\t ]*\r\n)?[\t
    ]+)?([]!#-[^-~]|(\\[\t -~])))+(([\t ]*\r\n)?[\
    t ]+)?|(([\t ]*\r\n)?[\t ]+)?)"(([\t ]*\r\n)
    ?[\t ]+)?)@((([\t ]*\r\n)?[\t ]+)?[-!#-'*+/
    -9=?A-Z^-~]+(\.[-!#-'*+/-9=?A-Z^-~]+)*(([\t ]*
    \r\n)?[\t ]+)?|(([\t ]*\r\n)?[\t ]+)?\[((([\t
    ]*\r\n)?[\t ]+)?[!-Z^-~])*(([\t ]*\r\n)?[\t
    ]+)?](([\t ]*\r\n)?[\t ]+)?)
```

正規表示法的用途

- 處理文字格式的資料(.txt, .html, .csv, ...)
- 規律性，繁瑣的工作，通常一個正規表示法可以取代大量的迴圈與程式運算。
  - 元素置換
  - 指令生成
  - 驗證格式
  - 拆解字串
- 另外，正規表示法幾乎在所有程式語言都是通用的。

網路爬蟲

如何獲取資料也是統計的一部份
抓取一個網頁的資料：

```
GET(url,set_cookies("over18"="1"))%>%
  content()%>%
  xml_find_all("//div[@id='main-content']")%>%
  xml_text()%>%stri_conv("UTF-8", "UTF-8")
```

在這裡，我們已經用了簡單的正規表示法抓取主文章與留言，但我們想要得更多！

抓取巢狀網頁的url

利用正規表示法抓取巢狀網頁的url，進而生成我們想要的url數量！

```
GET(url,set_cookies("over18"="1"))%>%
  content()%>%
  xml_find_all("//div[@class='title']/a[@href]")
     %>%
  xml_attr("href")%>%
  paste('https://www.ptt.cc',., sep='')
```

我們可以發現，與抓取一個網頁的程式碼只有正規表示法與抓取物件不同，善用正規表示法可以讓你的程式更為簡化與可讀性。

擷取網址

輕鬆的抓取選舉前十天的文章網址，在這裡我們列出第10000至10003篇的url，最後抓取共近兩萬篇文章的url。

```
> urls[10000:10003]
 [1] "https://www.ptt.cc/bbs/Gossiping/M
    .1542634801.A.4F7.html"
 [2] "https://www.ptt.cc/bbs/Gossiping/M
    .1542634814.A.CAB.html"
 [3] "https://www.ptt.cc/bbs/Gossiping/M
    .1542634820.A.3E7.html"
 [4] "https://www.ptt.cc/bbs/Gossiping/M
    .1542634838.A.5D8.html"
```

再將這些url丟入爬蟲程式抓取文章與其留言。接著就可以進行文字清理。

觀察抓取後的資料

[1] "作者vic2211 (我是vic)看板標題Gossiping[ＦＢ] 中原大學設計學院院長陳其澎時間Mon Nov 19 21:40:12 2018\ＦＢ卦點說明：陳院長光速打臉韓導n 說韓導肯定是遇到金光黨了\n\nhttps://www.facebook.com/chiepeng/posts/2415337508482774\n\n\陳其澎n\n9 分鐘· \我是中原大學設計學院院長陳其澎，我發誓我從來沒有見過韓國瑜，更沒有帶五個學生去n\看你的摩天輪，你在說什麼？我完全不知道，你肯定碰到金光黨了。n\n\n--\※n 發信站: 批踢踢實業坊(ptt.cc), 來自: 220.141.18.148\※n 文章網址: https://www.ptt.cc/bbs/Gossiping/M.1542634814.A.CAB.html... <truncated>

文字清理與字詞分割

我們更進一步地用自訂義的正規表示法來篩選我們所需要的字詞

```
gsub("[^\u4e00-\u9fa5:]+", "", articles)%>%
    gsub("(作者)|(看板)|(標題)|(發信站)|(批踢踢實業
        坊)|(來自)|(文章網址)|(編輯)|(啊)|(喔)|(啦)|(你)
        |(我)|(他)|(們)|(推)|(的)|(噓)|(了)|(是)|(就)
        |(人)|(不)|(在)|(有)|(都)|(要)|(沒)|(還)|(也)
        |(說)|(會)|(嗎)+","", .)%>%
    gsub("\n|[ \t]+", "",. )%>%
    str_split(., boundary("word"))
```

這裡我們使用內建的字詞分割，即可簡單的分類出詞語。

減少資料量

從表格三可以看出雖然用較多的正規表示法有較久的執行時間，但整體資料量減少了約 15% 左右。

表格三.使用正規表示式的比較

	中文篩選	加入自訂義
執行時間(秒)	38.58	65.60
資料大小(Mb)	511.4	435.4

最終資料

```
> final_pttword[2018126:2018166,]
 [1] 可       自行     提       出       依據     哪個
 [7] 法       但       基於     法律     競合     只能
[13] 擇       其一     進行     求償     但       無論如何
[19] 最後     看       事       實       調查     及
[25] 法院     認定     民眾     再       依據     具體
[31] 個案     情況     選擇     解釋     一下     為何
[37] 這個     爭論     行政院   認為     高雄市
59015 Levels:
```

因子是什麼？

- 一種資料型態。
- 尺度型的類別變數

```
x1 <- c("9","5","2","7")
levels <- c("1","2","3","4","5","6","7","8","9")
y1 <- factor(x1, levels = levels)
> sort(y1)
[1] 2 5 7 9
Levels: 1 2 3 4 5 6 7 8 9
```

回到字詞資料

利用因子的特性，查看各類別資料的頻率

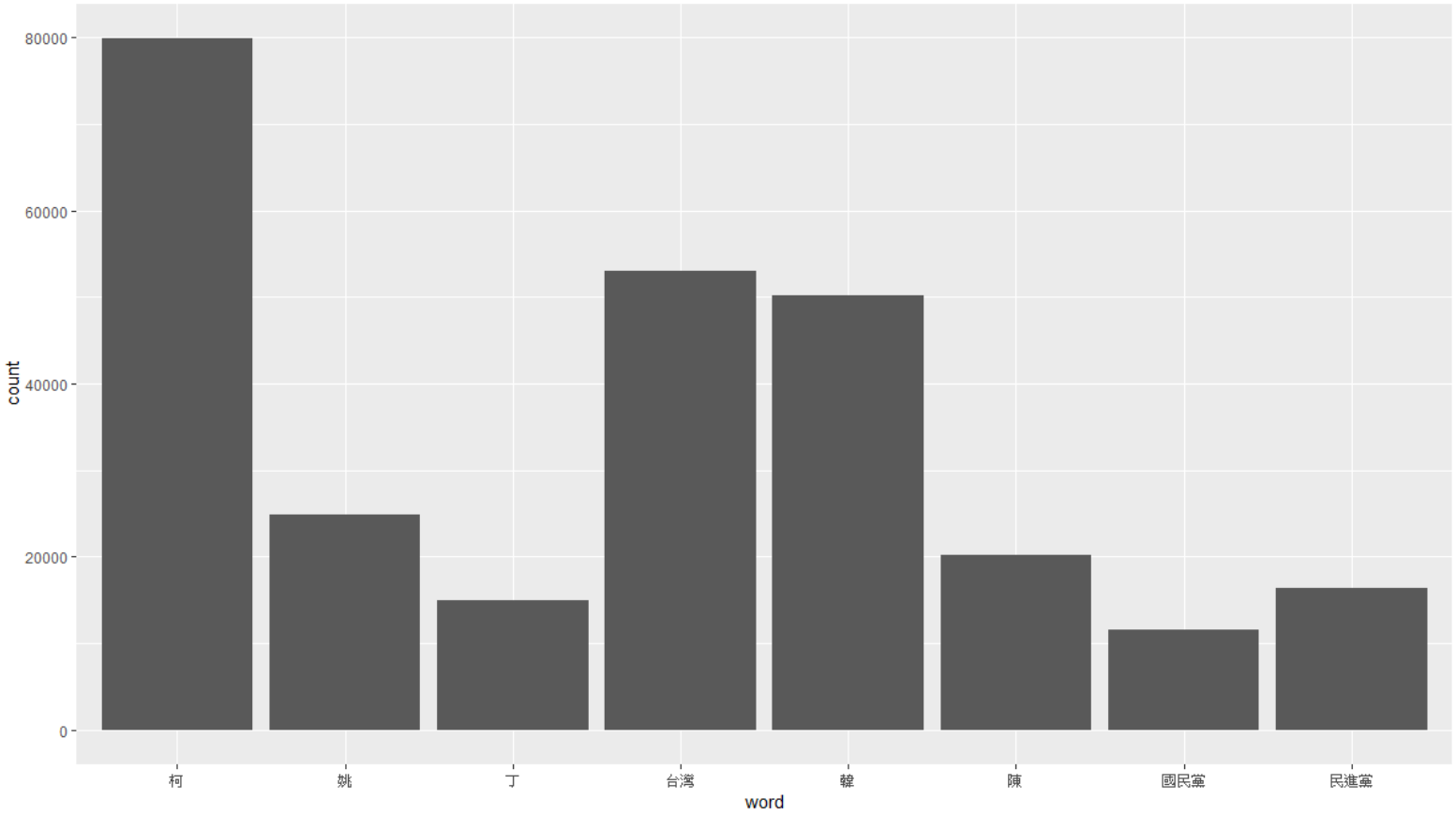
```
# A tibble: 59,015 x 2
   word      n
   <fct> <int>
 1 柯     79895
 2 台灣   52996
 3 韓     50138
 4 真     48193
 5 好     46303
 6 這     46293
 7 被     44610
 8 文     43924
# ... with 59,005 more rows
```

因子視覺化

挑選感興趣的因子並作圖，利用長條圖觀察各候選人的討論熱度。

```
x1<-c("柯","姚","丁","台灣","韓","陳","國民黨","民進
    黨")
factor(final_pttword0$word,levels = x1)%>%
na.omit()%>%data.frame(word=.)%>%
ggplot(., aes(word)) +
  geom_bar()
```

柯候選人的討論頻率明顯高於其他候選人！



Figure： 各候選人在八卦版的討論頻率圖

參考文獻

HadleyWickham&GarrettGrolemund(2016).RforDataScience:
Import,Tidy,Transform,Visualize,andModelData,chapter.14.O'
ReillyMedia
HadleyWickham&GarrettGrolemund(2016).RforDataScience:
Import,Tidy,Transform,Visualize,andModelData,chapter.15.O'
ReillyMedia

This is The End of The Presentation
And Thank You for Your Attention