

An example of R for Support Vector Machines (SVM)

Ming-Chang Lee

Department of Information Management,

Yu Da College of Business

Source: Documentation for package of R `kernlab' and `e1071'

Web: <http://web.ydu.edu.tw/~alan9956/>

Email: alan9956@webmail.ydu.edu.tw

安裝程式 R

選擇 <http://cran.r-project.org/> → R Binaries → Windows → bases

→ R-2.2.0-win32.exe (約 25.9 MB),

安裝至選擇元件時 記得 PDF Reference Manual 打勾

安裝 SVM 套件 e1071

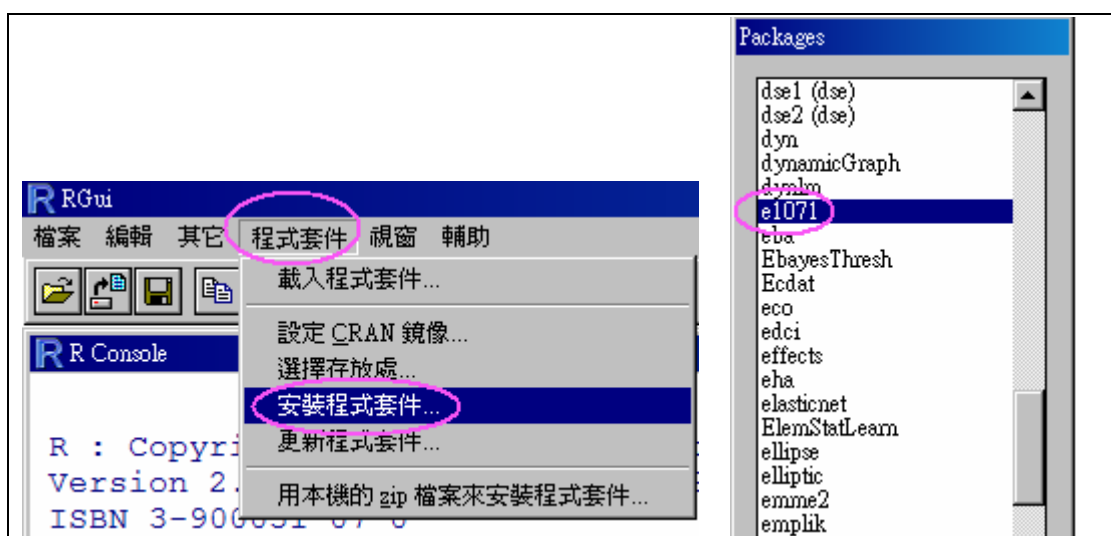
安裝完成後 執行 R: 程式集 → R → R 2.2.2

因 SVM 之功能包含於 e1071 套件中,所以準備下載套件:

程式套件 → 安裝程式套件... → CRAN mirror 選單

Taiwan (Taipeh) → 確定 → 選擇 e1071 → 確定

此時 C:\Program Files\R\R-2.2.0\library 會新增 e1071 資料夾



查詢 SVM 功能

輔助 → Html 輔助 → 按 packages → Package Index 畫面(此畫面表示已下

載的套件 → 按 e1071 → 顯示 Misc Functions of the Department of Statistics

(e1071), TU Wien → 按 svm → 顯示 svm {e1071} R Documentation

檢視所有資料集

```
data # 顯示載入套件的資料集
```

```
data(package = .packages(all.available = TRUE)) #顯示所有資料集(含未載入套件)
```

載入套件 e1071

```
## 程式套件 → 載入程式套件... → e1071 → 確定 → e1071
```

```
## 或直接採用以下指令 > library(e1071), ">" 表示 R 的提示符號
```

```
## > ? svm → 會顯示 svm 的輔助說明
```

```
## 如果沒有載入套件 直接輸入 ? svm → 會有錯誤訊息
```

```
library(e1071)
```

載入資料集 Glass

```
## 資料集 214 個觀測值,9 個變數,第 9 個變數名稱爲 Type,有 7 個種類(1:7)
```

```
data(Glass)
```

觀察 Glass 資料內容

```
## 直接輸入資料集名稱即可顯示其內容,資料總共有 214 個
```

```
Glass
```

```
> data(Glass) 資料筆數 9個輸入變數 1個分類別
> Glass
  RI      Na  Mg  Al  Si  K  Ca  Ba  Fe  Type
1  1.52101 13.64 4.49 1.10 71.78 0.06 8.75 0.00 0.00 1
2  1.51761 13.89 3.60 1.36 72.73 0.48 7.83 0.00 0.00 1
3  1.51618 13.53 3.55 1.54 72.99 0.39 7.78 0.00 0.00 1
4  1.51766 13.21 3.69 1.29 72.61 0.57 8.22 0.00 0.00 1
```

設定變數 index 爲編號 1,2,...214.

```
index <- 1:nrow(Glass)
```

準備隨機抽樣並設定測試資料的編號

```
## 利用 sample 取樣,將資料的 1/3 做爲測試資料的序號
```

```
testindex <- sample(index, trunc(length(index)/3))
```

設定測試資料 testset,共 71 筆資料

```
testset <- Glass[testindex, ]
```

```
dim(testset) # 有 71 筆測試資料
```

將其他資料設定訓練資料 trainset,共 143 個筆資料

```
trainset <- Glass[-testindex, ]
```

```
## 執行 SVM
## 利用 svm 執行並將結果存入變數 svm.model
svm.model <- svm(Type ~ ., data = trainset, cost = 100, gamma = 1)

## 檢視 SVM model
svm.model

## 利用 predict 執行測試資料的分類預測
svm.pred <- predict(svm.model, testset[, -10])

## 顯示結果
print(svm.pred)

## 利用 write 輸出結果
## 將結果輸出成 CSV 檔案
write.table(svm.pred, file = "SvmTest.csv", sep = ",")
```

--- END ---