

Day 13

SVM (分類器)

[全民瘋AI系列]



第12屆 iT邦幫忙 鐵人賽

Day 13 學習目標

01

了解 SVM 分類器

何謂支持向量機？非線性與線性？

02

SVM 分類器手把手實作

藉由圖形化的邊界，來了解使用不同的 Kernel 及不同參數的意義。

Part 1

SVM (分類器) 觀念講解



第12屆 iT邦幫忙 鐵人賽

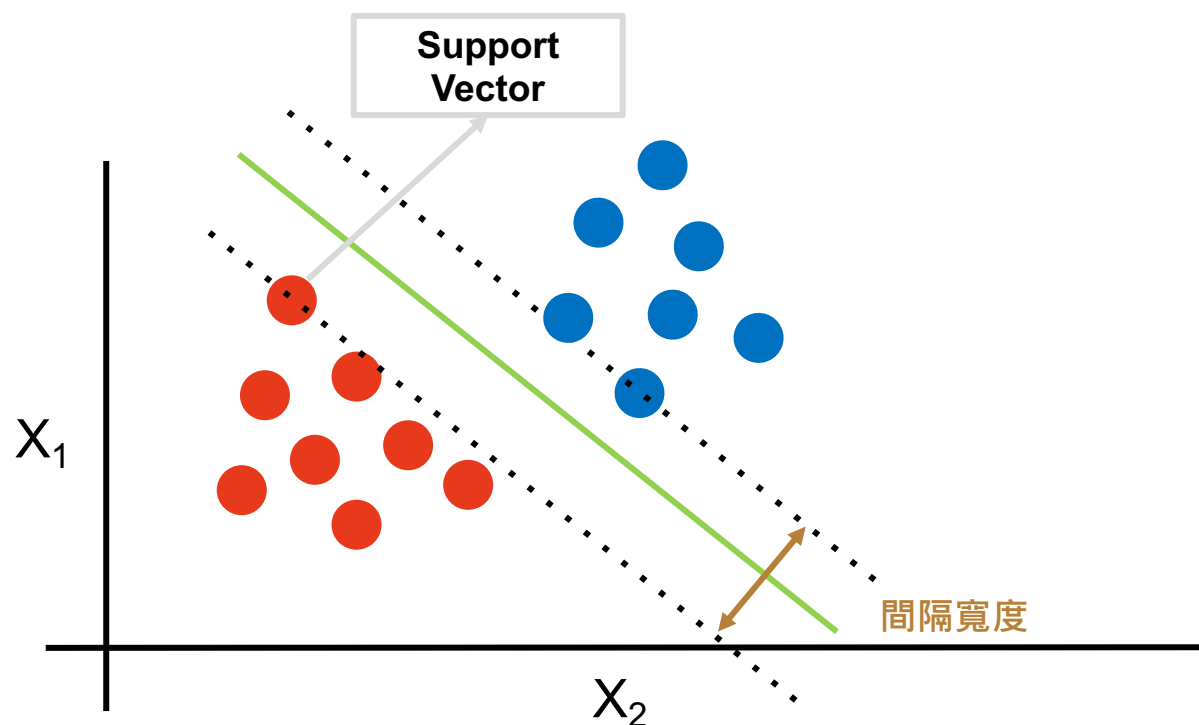
//// 支持向量機 (SVM)

- SVM 屬於機器學習中的Supervised learning其中一種方法
- 透過找出一個超平面，使之將兩個不同的集合分開
- SVM 可分為以下兩種：
 - 線性可分支持向量機
 - 非線性可分支持向量機



線性可分支持向量機

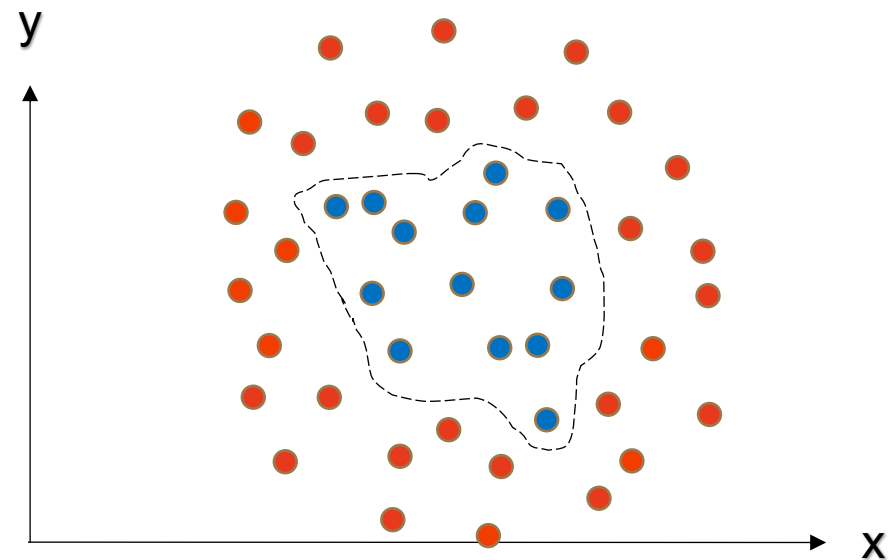
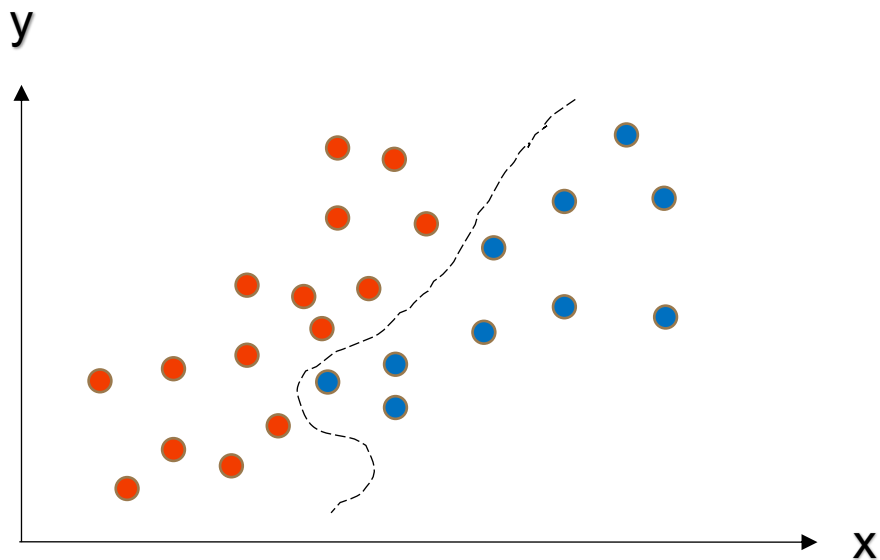
- 其目標是在特徵空間中找到一個分離超平面，能將例項分到不同的類
- 離兩條虛線距離最近的點，就稱為「支持向量」（support vector）



選擇間距最大的超平面

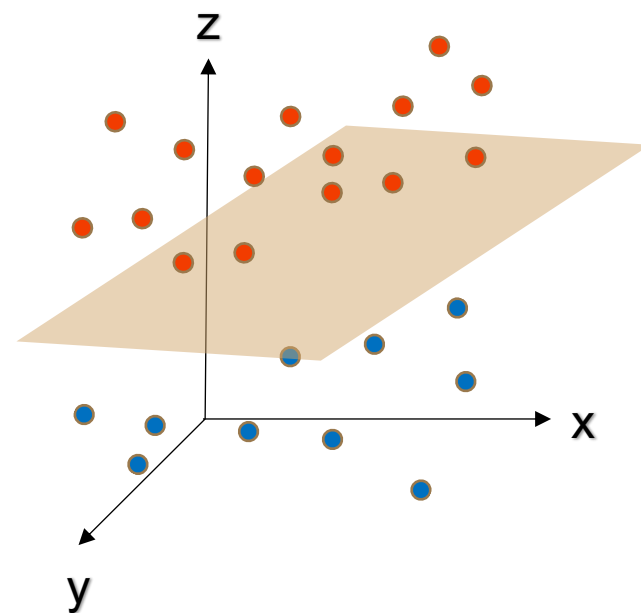
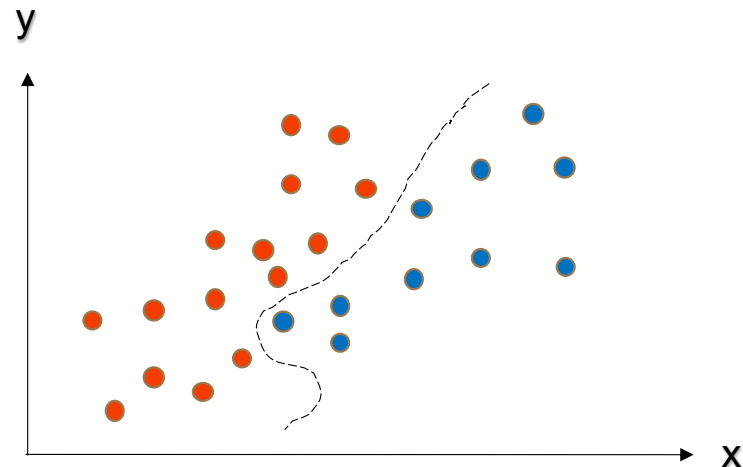


如果不是線性可分集合怎麼辦？



非線性可分支持向量機

- Kernel trick 只是將資料投到更高維度的空間
- 在高維度的空間進行高維度的分類或降維
- 兩個非線性的 Kernel
 - Polynomial 高次方轉換
 - Radial Basis Function 高斯轉換



實作不同的SVM分類器

Example : 鳶尾花朵



Part 2

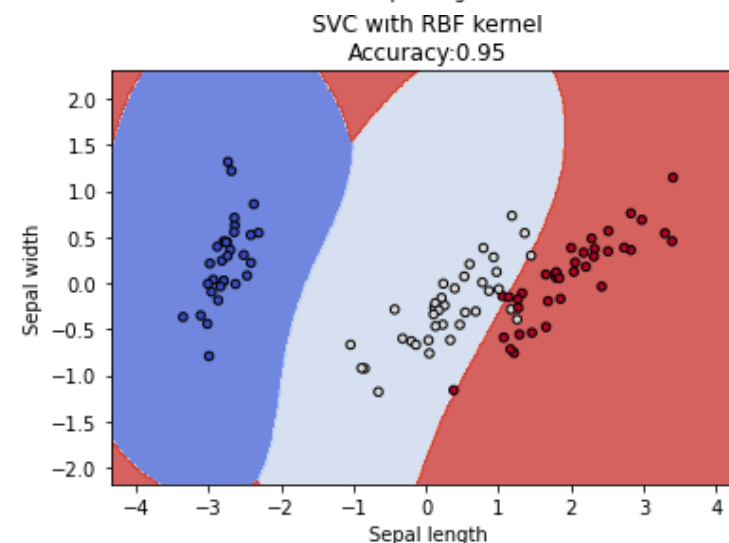
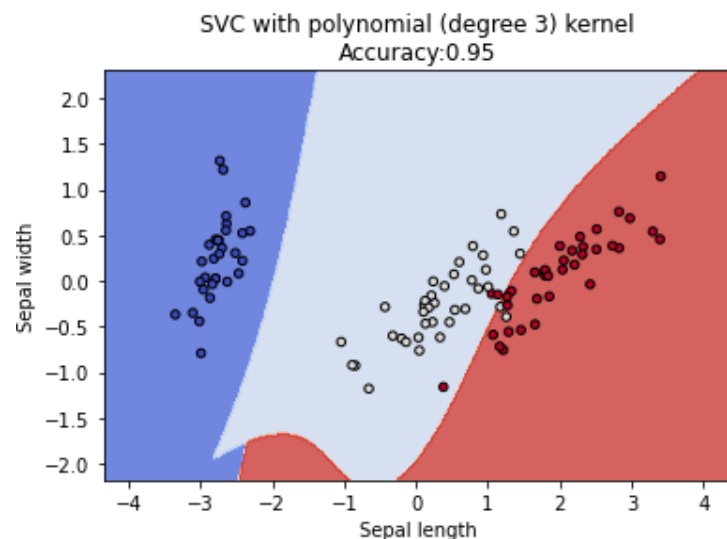
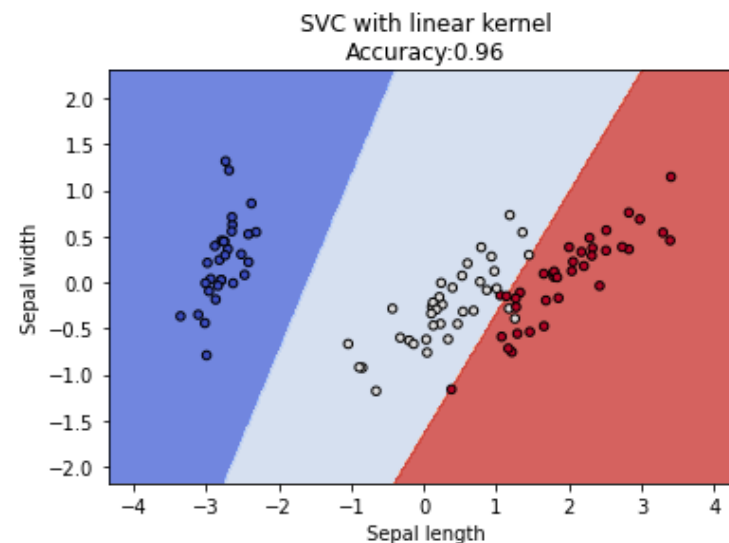
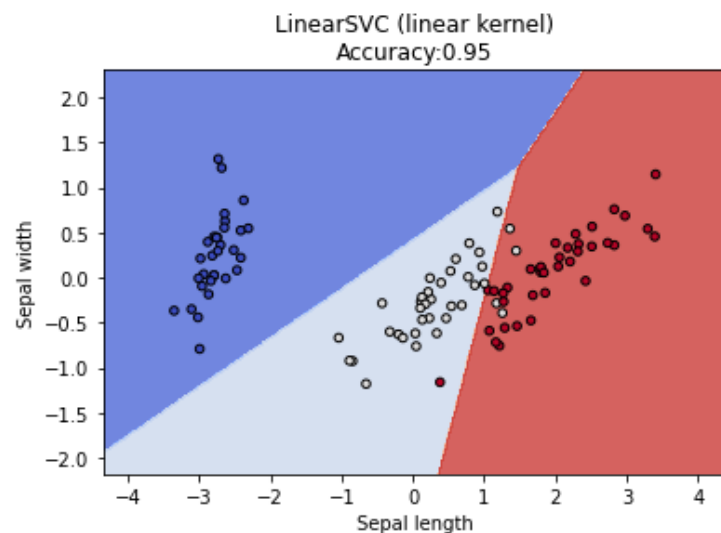
SVM (分類器)

程式實作

四種不同SVM分類器

sklearn.svm 中的 SVC 類別

1. LinearSVC (線性)
2. kernel='linear' (線性)
3. kernel='poly' (非線性)
4. kernel='rbf' (非線性)

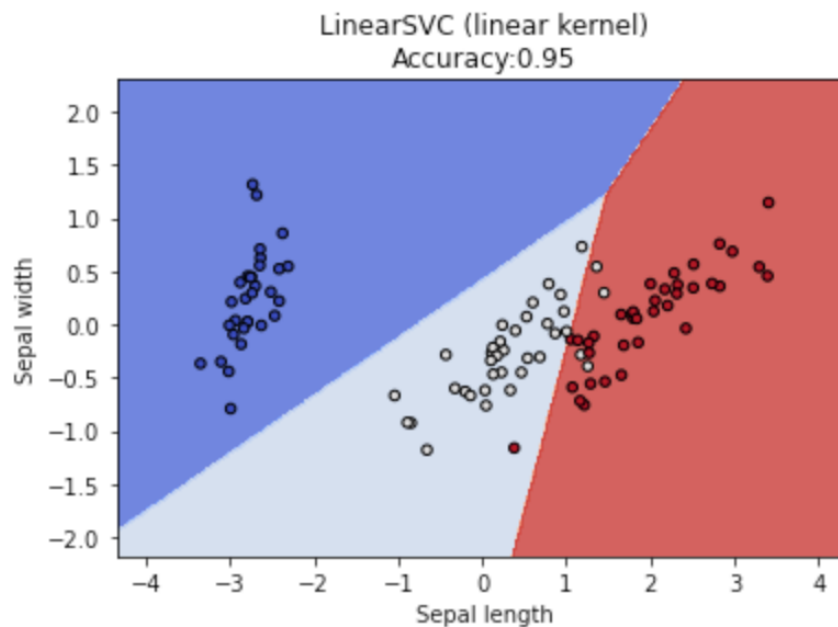


Linear SVC

```
from sklearn import svm

# 建立SVM模型
linearSvcModel=svm.LinearSVC(C=1, max_iter=10000)
# 使用訓練資料訓練模型
linearSvcModel.fit(train_reduced, y_train)
# 使用訓練資料預測分類
predicted=linearSvcModel.predict(train_reduced)
```

(訓練集)預測結果



Thanks

PRESENTED BY 10程式中



第12屆 iT邦幫忙 鐵人賽