

資料前處理 - 不均勻類別問題 Class Imbalance Problem

國立東華大學電機工程學系楊哲旻

Outline



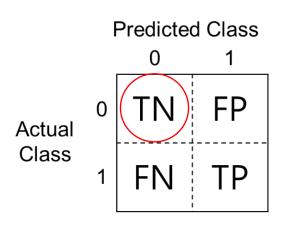
- 1 不均勻類別問題
- 2 欠取樣
- 3 過取樣
- 4 SMOTE

資料前處理 01. 不均勻類別問題



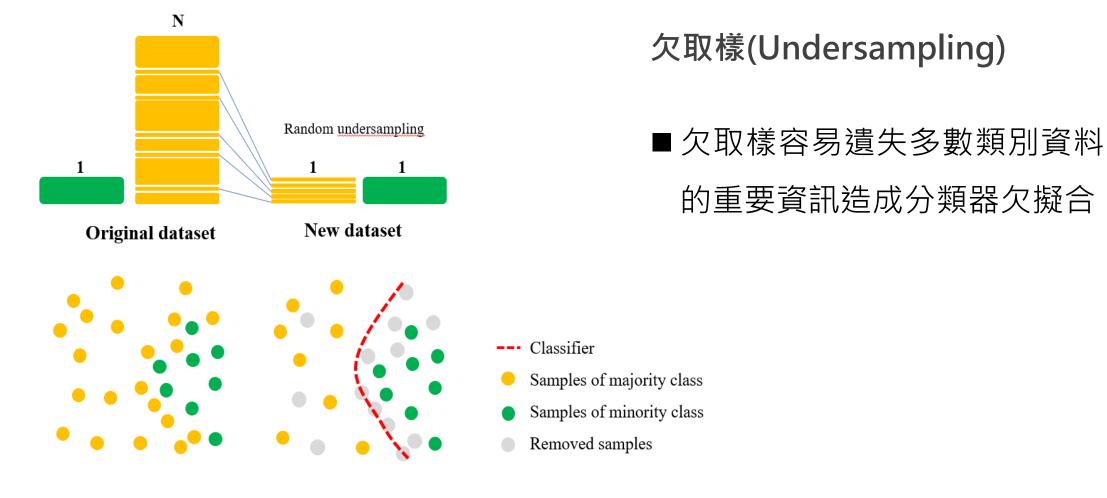
不均勻類別問題(Class Imbalance Problem)

現實的資料大多都為不均勻類別資料,比如:產品瑕疵檢測、 疾病檢測、信用卡盜刷、天災預測等,由於多數分類器針對所 有資料分類錯誤的誤差是相同的,若多數類別的資料分錯易導 致整體的誤差偏高,所以訓練過程都會專注於多數類別資料分 類正確



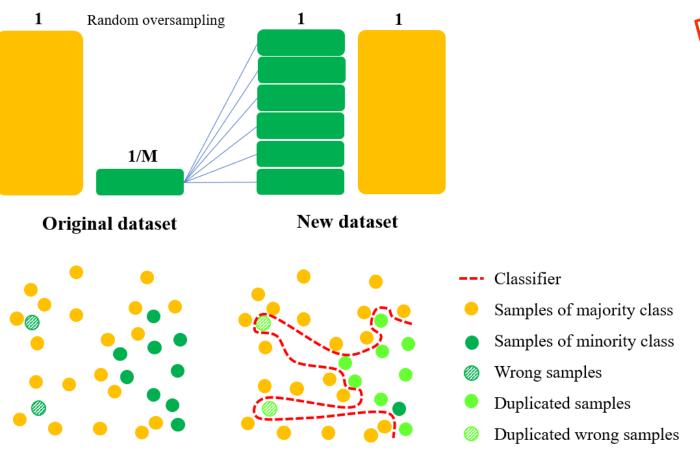
資料前處理 02. 欠取樣

前處理常使用欠取樣與過取樣方法來平衡每個類別的數量



資料前處理 03.過取樣

前處理常使用欠取樣與過取樣方法來平衡每個類別的數量



ゆ 過取樣(Oversampling)

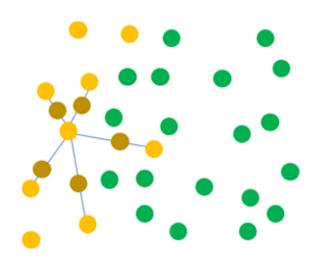
■過取樣容易使分類器專注分對複製的少數類別 資料,如果複製的資料 又是異常值更容易造成 分類器過度擬合

資料前處理 04. SMOTE



合成少數類別過取樣技術

(Synthetic Minority Oversampling Technique, SMOTE)



- Samples of minority class
- Samples of majority class
- SMOTE Samples

將少數類別的樣本計算彼此的

鄰近點,該 S_i 樣本點挑選k個

鄰近點,在 S_i 與 S_i 的樣本間產

生新樣本 S_{SMOTE}

$$S_{SMOTE} = S_i + rand(0,1) \times (S_j - S_i)$$