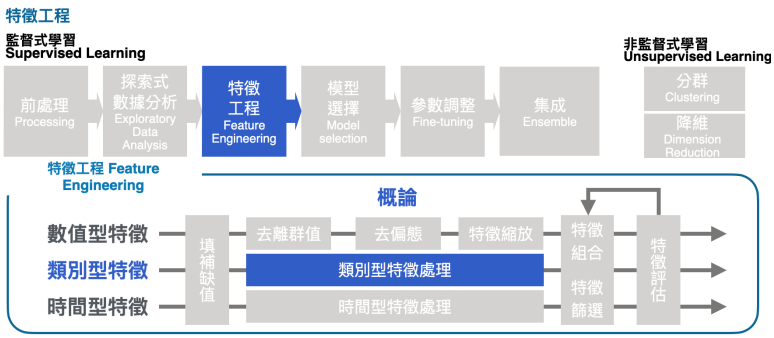
D25：類別型特徵 - 均值編碼

簡報閱讀 範例與作業 問題討論

類別型特徵 - 均值編碼

今日知識點目標

- 知道當類別特徵與目標明顯相關時，該用什麼編碼方式
- 知道均值編碼可能有什麼問題
- 知道應該使用何種方式修正均值編碼的問

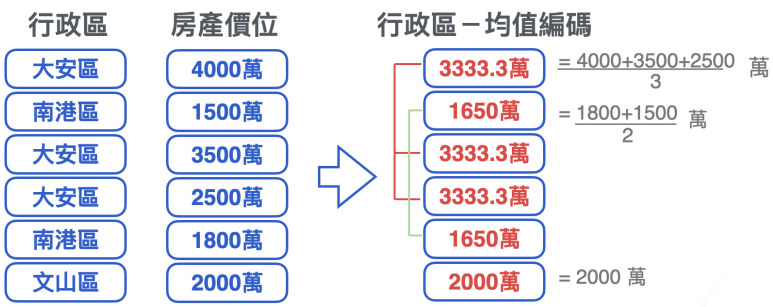


均值編碼

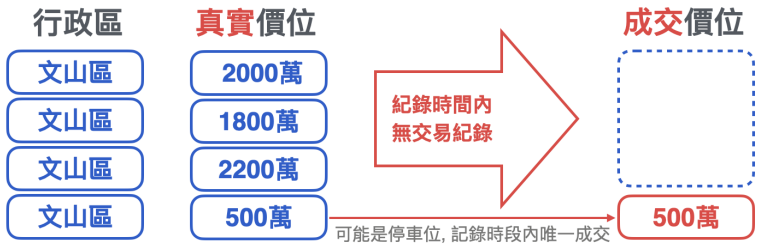
額外線索：如果類別特徵看起來**與目標值有顯著相關**，應該如何編碼?

均值編碼 (Mean Encoding) : 使用目標值的**平均值**，**取代**原本的類別型特徵

*在部分模型中，使用均值編碼作為類別型特徵預設編碼方式



如果交易樣本非常少, 且剛好抽到極端值, 平均結果可能會有誤差很大



想想看：這個問題如何解決?

因此, 均值編碼還需要考慮**紀錄筆數**, 當作**可靠度**的參考

- 當平均值的可靠度低時, 我們會傾向相信**全部的總平均**
- 當平均值的可靠度高時, 我們會傾向相信**類別的平均**
- 依照紀錄筆數, 在這兩者間取折衷

平滑化公式與小提醒

均值編碼平滑化

$$\text{新類別均值} = \frac{\text{原類別平均} * \textbf{類別樣本數} + \text{全部的總平均} * \textbf{調整因子}}{\textbf{類別樣本數} + \textbf{調整因子}}$$

小提醒：均值編碼容易 overfitting

雖然均值編碼符合直覺, 並且也是強大的編碼方式

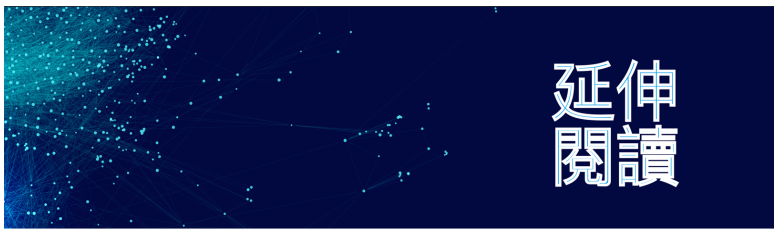
但實際上使用時很容易 overfitting (即使使用了平滑化)

所以需確認是否適合再使用 **(用 cross validation 確認使用前後分數)**

重要知識點複習

- 當類別特徵與目標明顯相關時，該考慮採用**均值編碼**
- 知道均值編碼最大的問題，在於**相當容易 Overfitting**
- **平滑化**的方式能修正均值編碼容易 Overfitting 的問題，但效果有限，因此仍須**經過檢驗**後再決定是否該使用均值編碼

延伸閱讀



除了每日知識點的基礎之外，推薦的延伸閱讀能補足學員們對該知識點的了解程度，建議您解完每日題目後，若有多餘時間，可再補充延伸閱讀文章內容

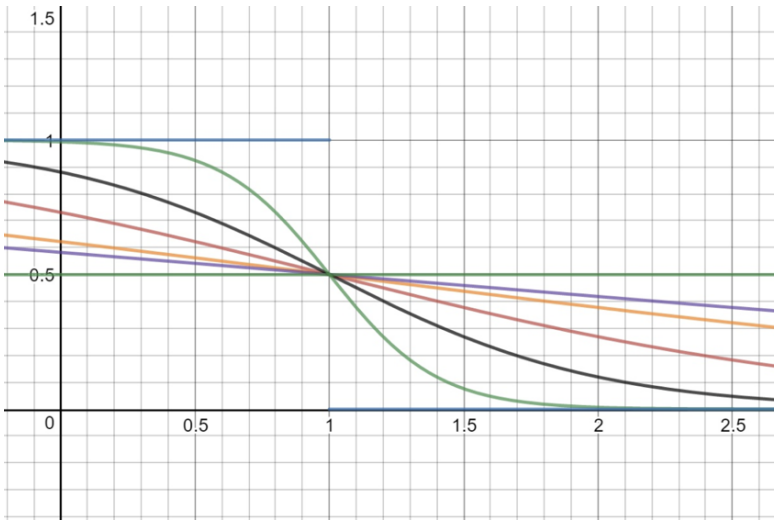
推薦延伸閱讀

平均數編碼：針對高基數定

（（在另一篇文章中，我正在匯總所有已知的數據挖掘特徵工程技巧：

zhuanlan.zhihu.com

- 就實務上而言，均值編碼的意義在於當一個特徵有明顯意義，但是類別數量特別多(這裡說的「高基數」)時可能有用，但最麻煩的點在於極度容易OverFitting， 所以需要不同的平滑化方式
- 在課程內使用平均因子的方法只是其一，這邊的內容也介紹了另一種較複雜的平滑化方式，提供同學參考



解題時間

Sample Code &作業
開始解題

下一步：閱讀範例與完成作業