D45：tree based model - 梯度提升機 (Gradient Boosting Machine) 介紹

### Sample Code & 作業內容

你可能聽過 XGBoost/Light-GBM，這些都是資料科學競賽中最常用的機器學習模型，但其實這些演算法背後原理都是基於 Gradient-boosting 進而優化，強烈建議您對本日的課程與補充教材多花點時間閱讀與理解。 核心概念就是透過計算梯度，來讓下一棵生成的樹能夠根據梯度方向，試圖讓 Loss 變得更小！

 本日作業請完整閱讀以下任一文獻即可：

* [**Kaggle 大師帶你了解梯度提升機原理 - 英文**](http://blog.kaggle.com/2017/01/23/a-kaggle-master-explains-gradient-boosting/)
* [**完整的 Ensemble 概念 by 李宏毅教授**](https://www.youtube.com/watch?v=tH9FH1DH5n0)
* [**深入了解 Gradient-boosting - 英文**](https://explained.ai/gradient-boosting/index.html)

完成閱讀後，請記得到下方按下完成作業。

### 參考資料

#### 梯度提升機原理 - 中文

連結：[**https://ifun01.com/84A3FW7.html**](https://ifun01.com/84A3FW7.html)

文章中的殘差就是前面提到的 Loss，從範例中了解殘差是如何被修正的

#### XGboost 作者講解原理 - 英文

連結：[**https://www.youtube.com/watch?v=ufHo8vbk6g4**](https://www.youtube.com/watch?v=ufHo8vbk6g4)

了解 XGBoost 的目標函數是什麼，模型是怎麼樣進行優化

#### XGBoost 數學原理 slides - 英文

連結：[**https://homes.cs.washington.edu/~tqchen/pdf/BoostedTree.pdf**](https://homes.cs.washington.edu/~tqchen/pdf/BoostedTree.pdf)

了解 XGBoost 的目標函數數學推導