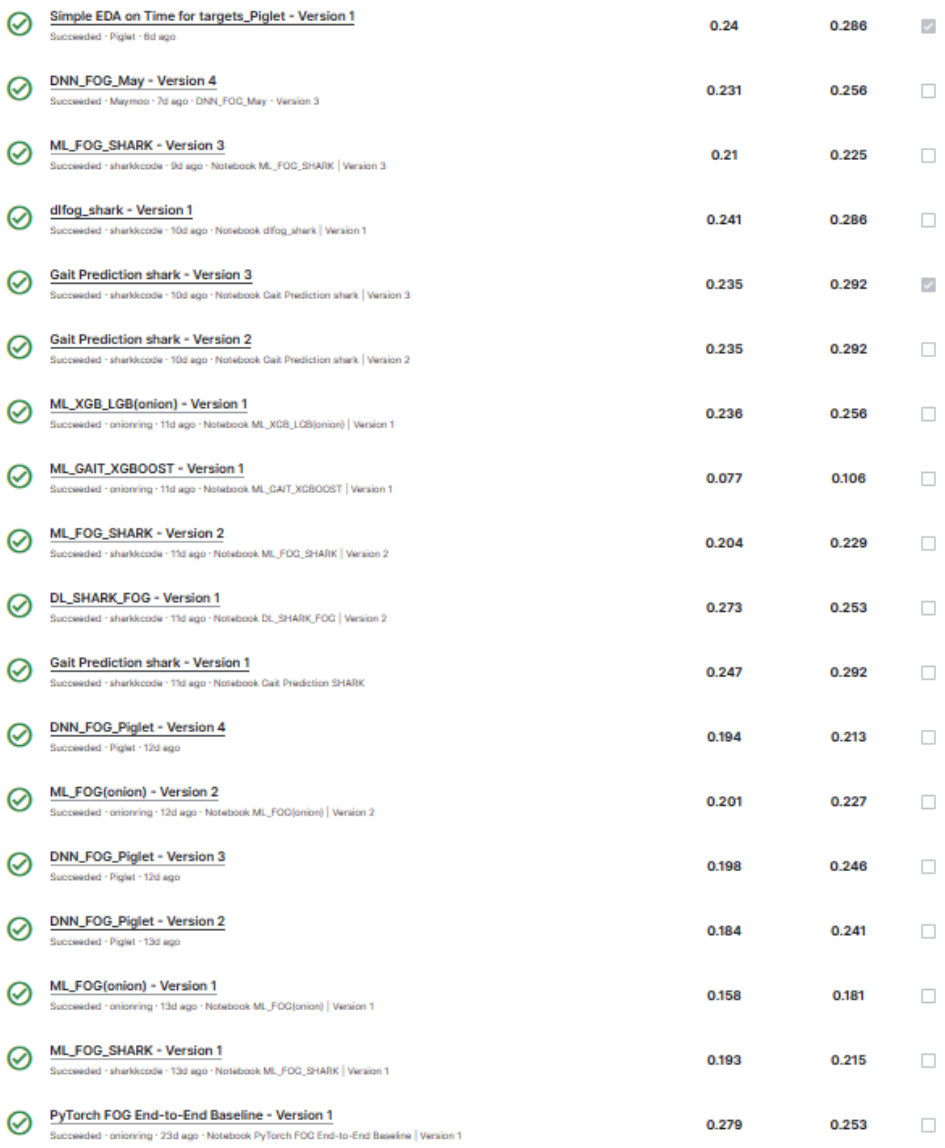
組別 **ID**：05
組員：
408530004 潘甫翰、408530028 楊宗軒、408530036 潘巧書、408530044 穆韋潔

- **方法**說明：
  - AI 模型：LGBMMultiOutputRegressor
  - 細部設計：
    - LGBMMultiOutputRegressor 是一個自定義的多輸出回歸模型，繼承自 MultiOutputRegressor 。
    - 它使用 LightGBM 回歸器作為基礎模型，並將其封裝為多個獨立的回歸器，每個回歸器預測目標變量的一個維度。
  - 模型架構：
    - 模型架構基於 LightGBM 回歸器。
    - 使用多個獨立的 LightGBM 回歸器實例，每個回歸器用於預測目標變量的一個維度。
  - 超參數設定：
    - colsample_bytree：0.5282057895135501，控制每棵樹在建立過程中對特徵的列抽樣比例。
    - learning_rate：0.22659963168004743，指定每次迭代中模型更新的程度或步長。
    - max_depth：8，限制每棵樹的最大深度，用於控制模型的複雜度和過擬合風險。
    - min_child_weight：3.1233911067827616，指定每個葉子節點上的最小加權實例數量，用於控制樹的生長。
    - n_estimators：355，指定樹的數量或迭代次數。
    - subsample：0.9961057796456088，指定每棵樹在建立過程中對樣本的行抽樣比例。
  - 改良超參數的部分，這邊列出改良之前的超參數：
    best_params_ = {'colsample_bytree': 0.5282057895135501,
    'learning_rate': 0.22659963168004743,
    'max_depth': 8,
    'min_child_weight': 3.1233911067827616,
    'n_estimators': 291,
    'subsample': 0.9961057796456088,
    }

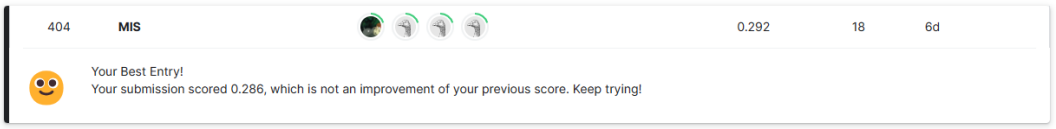
- 實驗結果：
  - 改良率：
    - 交叉驗證準確率：
      (0.37183176699686743 - 0.16926698136971866) / 0.16926698136971866 = 1.196717658624159
    - public score：(0.292-0.283) / 0.283 = 0.0318
    - private score：(0.24-0.229) / 0.229 = 0.048
  - 交叉驗證準確率：
    [0.37183176699686743, 0.18933570958322443, 0.10400481235253839, 0.18189885237488693, 0.07436196224242446]

- **Kaggle 平台測試結果、排名截圖：**
  - Kaggle 平台測試結果：



Simple EDA on Time for targets_Piglet - Version 1 Succeeded · Piglet · 8d ago	0.24	0.286	☑
DNN_FOG_May - Version 4 Succeeded · Maymoo · 7d ago · DNN_FOG_May · Version 3	0.231	0.256	☐
ML_FOG_SHARK - Version 3 Succeeded · sharkkcode · 9d ago · Notebook ML_FOG_SHARK | Version 3	0.21	0.225	☐
dlfog_shark - Version 1 Succeeded · sharkkcode · 10d ago · Notebook dlfog_shark | Version 1	0.241	0.286	☐
Gait Prediction shark - Version 3 Succeeded · sharkkcode · 10d ago · Notebook Gait Prediction shark | Version 3	0.235	0.292	☑
Gait Prediction shark - Version 2 Succeeded · sharkkcode · 10d ago · Notebook Gait Prediction shark | Version 2	0.235	0.292	☐
ML_XGB_LGB(onion) - Version 1 Succeeded · onionring · 11d ago · Notebook ML_XGB_LGB(onion) | Version 1	0.236	0.256	☐
ML_GAIT_XGBOOST - Version 1 Succeeded · onionring · 11d ago · Notebook ML_GAIT_XGBOOST | Version 1	0.077	0.106	☐
ML_FOG_SHARK - Version 2 Succeeded · sharkkcode · 11d ago · Notebook ML_FOG_SHARK | Version 2	0.204	0.229	☐
DL_SHARK_FOG - Version 1 Succeeded · sharkkcode · 11d ago · Notebook DL_SHARK_FOG | Version 2	0.273	0.253	☐
Gait Prediction shark - Version 1 Succeeded · sharkkcode · 11d ago · Notebook Gait Prediction SHARK	0.247	0.292	☐
DNN_FOG_Piglet - Version 4 Succeeded · Piglet · 12d ago	0.194	0.213	☐
ML_FOG(onion) - Version 2 Succeeded · onionring · 12d ago · Notebook ML_FOG(onion) | Version 2	0.201	0.227	☐
DNN_FOG_Piglet - Version 3 Succeeded · Piglet · 12d ago	0.198	0.246	☐
DNN_FOG_Piglet - Version 2 Succeeded · Piglet · 13d ago	0.184	0.241	☐
ML_FOG(onion) - Version 1 Succeeded · onionring · 13d ago · Notebook ML_FOG(onion) | Version 1	0.158	0.181	☐
ML_FOG_SHARK - Version 1 Succeeded · sharkkcode · 13d ago · Notebook ML_FOG_SHARK | Version 1	0.193	0.215	☐
PyTorch FOG End-to-End Baseline - Version 1 Succeeded · onionring · 23d ago · Notebook PyTorch FOG End-to-End Baseline | Version 1	0.279	0.253	☐

  - Public score：



  - Private score:

- 結果討論、遇到的困難說明:
  - 參數調到一定極限後，accuracy 都無法再上升。
  - 一天只有5次可以 submit，導致一天可以測試的機會不多。
  - 程式執行速度稍慢，需要等待一些時間。
  - 有時候 validation accuracy 明顯上升，但是丟 submit 的時候分數上升不大。
  - public score 雖然繳交最好的，但是最後 private score 卻下降很多。

- 參考程式碼:

- 如何執行:
  在kaggle按全部執行