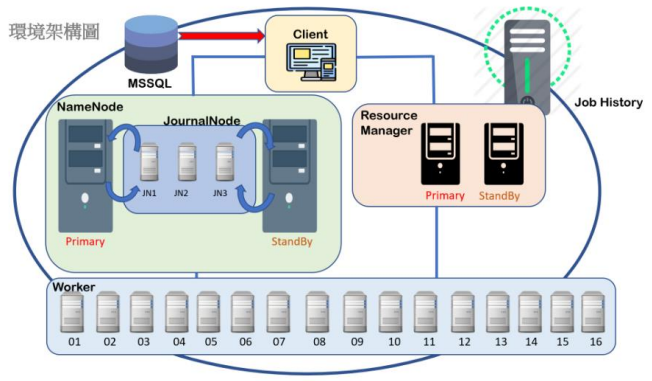
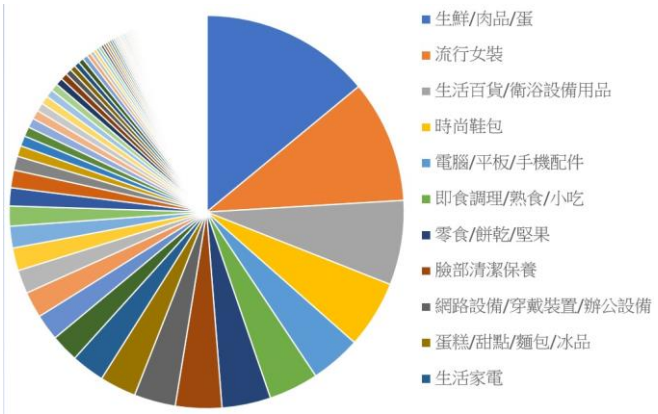
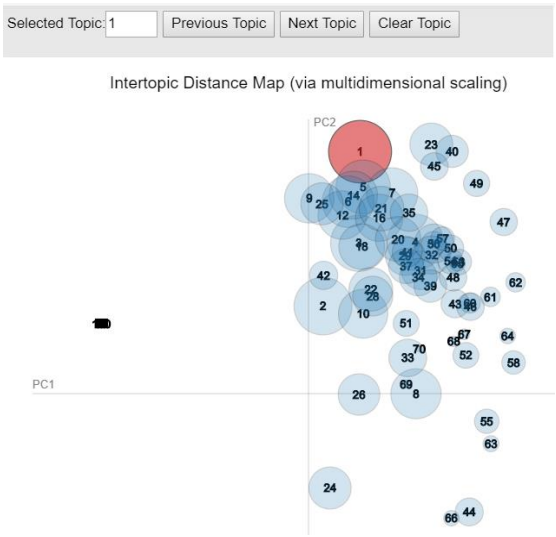
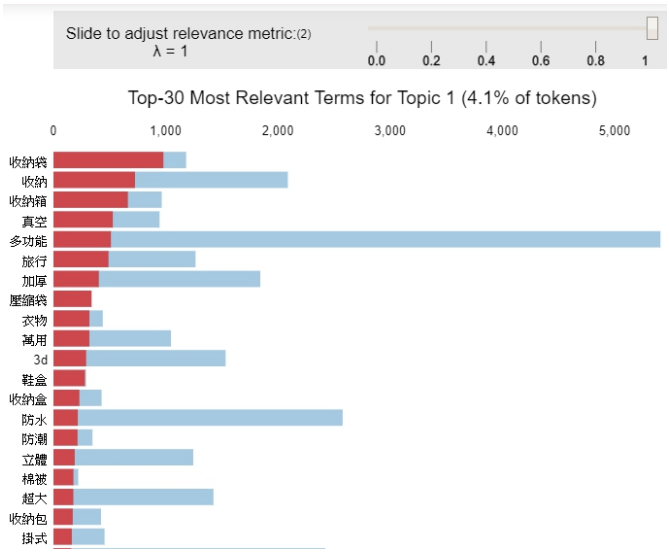
專題名稱	電商平台熱銷新品 AI 預測推薦引擎
小組成員	組長：陳宏嘉 組員：蔡豫周、吳蒨、陳羿安、李采穎、黃靖、葉上豪
主題介紹	平台電商往往要為了如何做新品選擇評估而傷透腦筋，不是太晚發現爆紅新品而喪失先機，不然就是選品多建立在人為的經驗，耗費大量人力又無法精準評估未來銷售狀況。 另外在商品上架時，如何做好商品分類也浪費不少時間成本，且常因人為疏失導致分類錯誤，衍生許多後續行銷與分析層面的問題。 本專題預期提供一個解決方案，同時處理新品上架自動分類，以及上架後的銷量預測，並以網路爬蟲主動找尋網路上的新商品，即時評估以掌握銷售先機。
實作歷程	**資料蒐集：** 本組用於分析與建模的資料是由合作電商平台所提供，包含商品紀錄、行銷紀錄、瀏覽紀錄、交易紀錄等 37 億筆近 3TB 去識別化資料。另外搭配 Python 爬蟲技術，即時取得競業新品資料，從中找出具有潛力的產品。 **hadoop 環境建置：** 由於原本龐大的電商資料紀錄於 MSSQL 中，存在分析與運算效能上的問題，故於此專題建立一 hadoop 叢集架構將此巨量資料置於其中，以利使用 Spark 等更高效的方法做資料的篩選清理以及機器學習的運算工作。 **資料清理：** 利用 SQL 與 Python 語言進行資料整合、清理、空值填補等作業，並利用機器學習的方式，填補部分產品缺少細項子分類，以避免產品各分類數量不均導致分類模型訓練效果不彰的問題。 **文字探勘與分類模型建立：** 使用 Jeiba,Genism 等 NLP 文字探勘工具整理商品信息、建立詞庫並提取關鍵字;將關鍵字分群做為新特徵欄位，建立商品自動分類模型。 **銷量預測模型建立：** 利用交易紀錄與商品描述，加入分類模型所產生之精準分類，分析關鍵特徵並進行標準化等特徵工程，並使用 python 嘗試 XGBoost. Random Forest 等不同的機器學習方案建立銷量預測模型。 **資料呈現：** 利用上述分類與預測機器學習模型作為核心引擎，實作熱銷新品推薦工具，每日呈現自網路上爬取到的預測熱銷新品，提供銷量預測數據做為電商選品依歸。
價值分析	1. 加入更客觀的數據導向的選品銷量評估模式，精準預測熱銷商品以搶得銷售先機。 2. 找尋合適的新品與新品上架分類自動化，加速工作流程，節省寶貴的時間與人力。 3. 有利於平台電商的消費者更容易獲得合適的商品。

資料視覺化










```
In [121]: itemName = df['item_name']
          symbols = r"[！!\-(—（）.（+/，#_;:=】？？《》|【\]\[~★♥~\]"
          tmp = [re.sub(symbols," ",str(title)) for title in itemName ]
          symbols2 = r"[ \d]+元|[\d.]+折[起]?|\$[ \d]+"
          itemNameC = [re.sub(symbols2," ",title) for title in tmp ]

In [130]: itemNameC = itemNameC[:100]

In [239]: itemNameToken = [ list(filter(lambda x:x.word!=" ",pseg.lcut(i))) for i in itemNameC ]
          itemNameToken

Out[239]: [[pair('柯絲妃', 'nr'),
            pair('兒', 'n'),
            pair('胎盤素', 'n'),
            pair('肌因', 'n'),
            pair('賦活', 'v'),
            pair('身體', 'n'),
            pair('精華', 'a'),
            pair('乳', 'n'),
            pair('10', 'm'),
            pair('入', 'v')],
           [pair('aibo', 'eng'),
            pair('領導者', 'n'),
            pair('立體聲', 'd'),
            pair('智慧', 'nr'),
            pair('藍牙', 'ns'),
            pair('耳機', 'n'),
            pair('麥克風', 'nr'),
            pair('系列', 'q'),
            pair('2', 'm'),
            pair('入', 'v'),

In [218]: itemNameTokenN =[ list(filter(lambda x:x.flag=="n",i)) for i in itemNameToken ]
          itemNameTokenN = [ list(map(lambda x: x.word,i)) for i in itemNameTokenN ]

In [219]: df_codetest = list(np.int32(df.code[:100]))

In [238]: df_codetest= np.array(df_codetest).reshape(-1,1)
          itemNameTokenN = np.array(itemNameTokenN).reshape(-1,1)
```

```
          train_x = scaler.transform(train_x)
          test_x=scaler.transform(test_x)

In [28]:  train_x.mean(axis=0)

Out[28]:  array([-9.98657353e-17,  3.09763719e-16, -2.52827841e-16,  5.76944256e-17,
                 3.39911984e-15, -4.33344514e-16,  1.99962044e-16, -3.15876794e-15,
                 2.37535777e-15, -2.57062647e-15, -1.63076037e-15, -7.81309937e-16,
                 1.72028961e-16,  1.01256815e-15, -5.92067630e-16, -4.37324325e-16,
                -1.77128353e-15,  3.40814243e-15,  1.51571120e-15,  1.63083227e-15,
                -7.61607285e-16,  0.00000000e+00,  5.48035464e-16,  3.91018754e-15,
                -8.52363063e-15,  4.49794740e-15, -1.20873162e-17, -2.81524837e-16,
                -4.62173066e-18,  9.06736719e-16,  4.09944058e-15, -9.98054970e-16,
                -2.22553336e-16])

In [29]:  train_x.std(axis=0)

Out[29]:  array([1., 1., 1., 1., 1., 1., 1., 1., 1., 1., 1., 1., 1., 1., 1.,
                 1., 1., 1., 1., 0., 1., 1., 1., 1., 1., 1., 1., 1., 1., 1.])
```

選所有feature來做線性回歸 並計算R^2

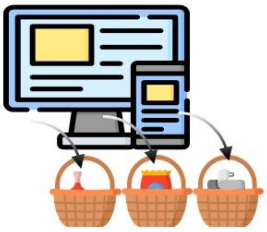
```
In [30]:  #建模
          regressor=LinearRegression()
          regmodel=regressor.fit(train_x, train_y)

In [32]:  from sklearn.metrics import r2_score

In [33]:  #以 test data評估模型好壞 (R^2)
          pred_y=regmodel.predict(test_x)
          r2_score(test_y,pred_y)

Out[33]:  0.2955972294117119
```

電商熱銷新品AI預測推薦引擎

講者: 陳宏嘉

電商商品與交易資料

網路爬蟲獲取商品資訊



建立商品分類模型

建立銷量預測模型

分類預測

依現有分類分460群，460個特徵

	1	2	4	5	6	7	8	·····	454	455	456	457	458	459	460	分類碼
A商品		1										1				"132"
B商品						1										"12"
C商品				2						1						"9132"
D商品								1								"777"
E商品														1		"641"
F商品	1										1					"9"

銷售預測-模型效果比較