

# Using Deep Learning to Predict Stock Trends and Determining Trading Strategies



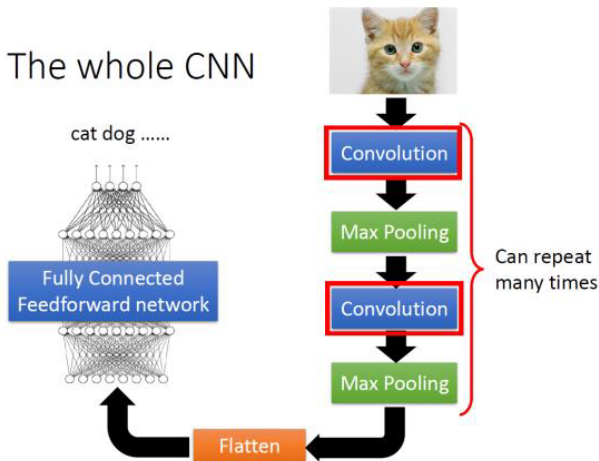
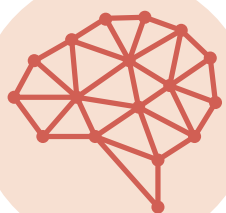
## 摘要



因全球化的低利率環境帶來的影響與衝擊，低存款利率早已被通貨膨脹率侵蝕。比起將資金作為存款放進銀行，大眾更偏好將其投資於金融商品。而股票交易則是最普及的方式，每日股市的漲跌幅也一直都是投資人所關心的焦點。

我們利用深度學習來預測未來股價的漲跌幅度，決定交易策略。並透過最後的獲利評估，驗證深度學習是否確實能在實際股票市場中獲取高額的報酬。

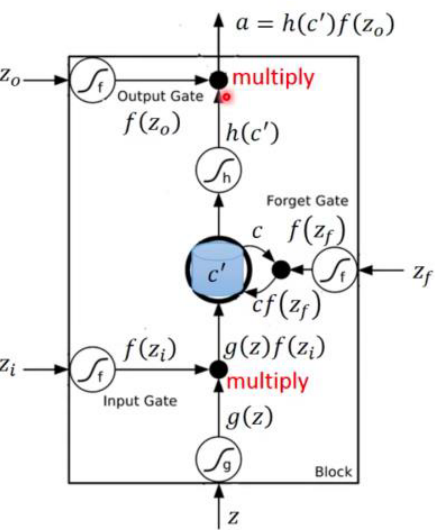
## 模型介紹



### CNN模型

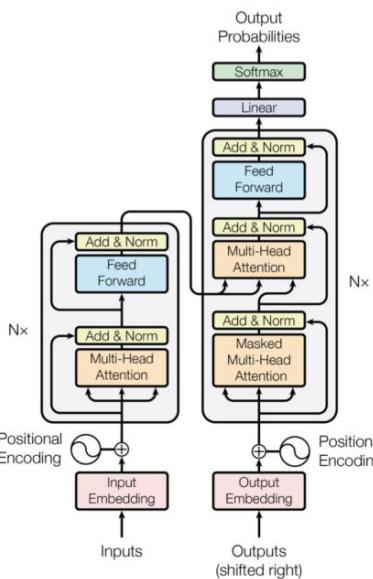
用於處理影像辨識。由卷積層透過卷積核的滑動對圖像進行特徵提取。池化過後經由攤平，將特徵數值丟入全連接層，最後得到輸出結果。

### LSTM模型



長短期記憶模型，主要是用來解決時間序列相關的模型。由四個部分組成，分別是輸入門、輸出門、遺忘門以及儲存單元。LSTM需要四個輸入值，才能產生一個輸出值。

### Transformer模型

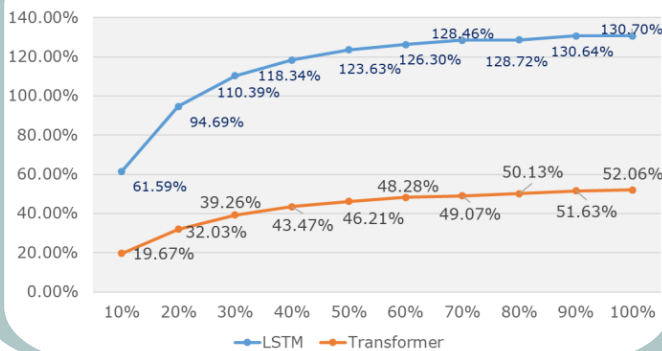


廣泛應用於自然語言處理(NLP)的領域中。由Encoder和Decoder所構成。在Encoder和Decoder中有自注意力機制，此機制使得能夠同時處理時間序列和平行運算。

## 總結



LSTM與Transformer買進金額設定與報酬率比較



以台積電為例的交易策略結果，發現LSTM 模型獲得的報酬率比Transformer 模型高出不少。再對其他股票進行交易策略的模擬後，發現 LSTM 模型的報酬率幾乎皆優於Transformer 模型的報酬率。

### 模型改善點

1. 加入影響總體經濟面的重要指標來改善模型
2. 增加對股票相關新聞的情緒分析，發揮Transformer 其自然語言處理的功能。

3. 在交易策略中，選擇透過自行修改交易策略的設定或是變數，優化交易股票的報酬率。
4. 加入風險波動程度( $\sigma$ )，使用夏普指標，能更客觀地找尋風險低且報酬率高的交易策略。