國立臺北大學電機工程學系專題報告

運用論壇文章作情緒文字分析系統

組員：康富城

指導老師：林嘉洋 老師

執行期間：2014 年 9 月至 2016 年 6 月

1. 摘要

在較以前的時代裡，人們購買商品的評價，大多透過鄰居,人傳人傳達到整個社區，企業難以透過有效且便利的方式取得消費者對於該產品的評價，企業因此失去改善產品的機會。近年來，由於網路科技發達，使得消費者習慣更容易從各種不同管道抒發自己對於產品的看法，如撰寫在線上網站，或是透過填寫商品的回饋單，甚至是透過客服信箱進行客訴等等。於現今通訊發達,網路無所不在的環境中,消費者對於商品的資訊可以說是隨手可得。其中，在消費者的眾多評論中，有大多數的消費者會從中留下各種情緒句子，像是喜歡、討厭等形容詞。在上述的情形中，每一個句子都有隱含正面、中立、負面評價的情緒字眼。而企業為了獲取更多的商機,則想辦法收集分析這些消費者的評價後,做出商品的改良與推廣。基於我去年跟同學一起發表的”建構情緒分析系統-以車電產業為例”後,今年將整個系統變更環境做出改良,呈現更有效率、更美觀的介面。結合文字探勘與輿情分析,對分析的結果做出更精準的判斷，另外建構一個實質網站,方便使用者簡單閱讀判斷。並且利用定期更新資料的方式隨時提供當下情資。

關鍵字: 評價、情緒字眼、文字探勘、輿情分析、網路輿情

2. 設計動機

現今 google 與百度等大企業提供了相關的圖表分析功能系統,是簡單、快速且容易操作。並且在平時開會時，常常有聽聞有關於中小企業對於蒐集網路上情報與資訊的需求,並且是要求更優的精準度,而現今網路上的系統比較難於提供這類服務。於是我將嘗試做出一個能夠提供企業想要的相關分析系統,新增情緒分析的正負評價,能夠提供字詞對於消費者是好還是壞。

3. 系統特色

a. 建構一個可以有效分析論壇文章的情緒分析系統。

b. 本次取材的文章來自台灣知名論壇 mobile01。

c. 以 python 程式語言為基礎,使用其下 django 骨架構築可操作全端的網頁。

d. 引用超過 10 萬篇文章與留言,分析其作者,時間,內容,正負詞語。

4. 程式語言的選擇

去年使用 R 語言後,今年我改用 Python 去做這次系統的開發,他們各有其中的優缺點,而我選擇 Python 語言作為系統基底的理由是:

- 學習容易,如果要借接系統的話,也容易傳接。
- 與其他語言的互動性很高,本身也有套件製作網頁系統。
- 旗下套件多,可以使用的 function 方便且容易看懂。
- Python 使用者是多於 R 的使用者的。

5. 文字分析邏輯(word2vec 套件)

本文使用 python 套件 word2vec 去作分詞後的相關性分析，其步驟為下:

- 給予已經分詞斷句好的訓練集,利用 python 結合套件,
  對訓練集做多重向量字詞分類。
- 處理完後,系統內部會做出一個霍夫曼樹做判斷依據。
- 使用者可以輸入字詞,系統將顯示相關度高的詞,並顯示其相關程度。

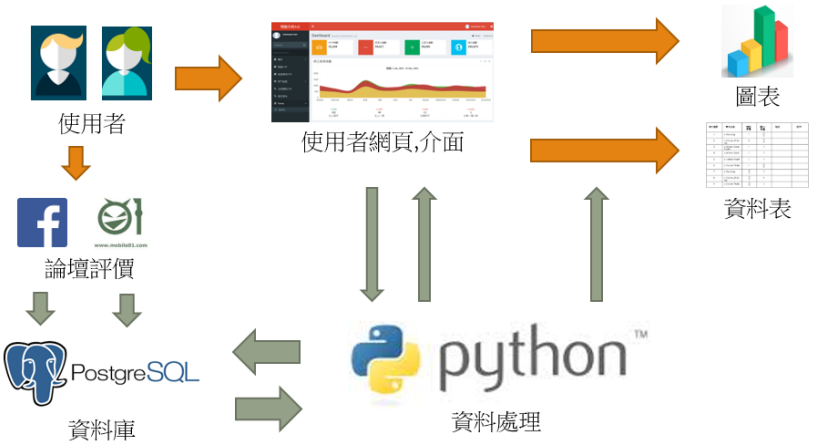
6. 專題進行方式

步驟 1： 消費者將自身使用商品經驗寫在臉書、微博、論壇等。透過搜尋引擎搜尋關鍵字，並且找出網頁連結將文章、評論等一切重要資訊儲存在資料倉儲。(另外,藉由 crontab 定時取資料更新)使用 python 套件 requests 與 BeautifulSoup4 做抓取網路論壇文章內容的動作(分成時間,作者,內容等…)，最後存入預設好的資料庫,我使用 Postgresql 資料庫作為基底。

步驟 2：透過 python 套件將句子切開(斷詞斷句),並做出情緒字詞依據和發言人、時間綁定，作為分析與繪圖的前置動作。利用套件 jieba(TF-IDF)去做文章內容的分詞斷句,用空格隔開。利用套件 word2vec 去對字詞預設給定的訓練集做訓練,作為正負詞彙分析的依據,另外,加上基本的正負情緒字典(NTUSD)再一次做分析,增加準確率。

步驟 3：創建網站,使用不同程式語言做出分析結果的長條圖,曲線圖,表格等。使用 python 的 django 架構去製作網站,包括前端的網頁界面外觀,與後端的資料處理與前端介面連接。結合 chart.js 與 javascript 去做繪製統計圖形、資料表的動作，並設定可以搜尋特定時間段,與最熱門的文章。

步驟 4:佈署於雲端服務平台上面,方便建置與防止駭客，並持續開放方便使用。將此網站建立到遠端微軟 azure 雲端服務平台,方便操作與維護,並且防止駭客。並且使用 apache2 做佈署的動作,讓使用者可以隨時觀看。



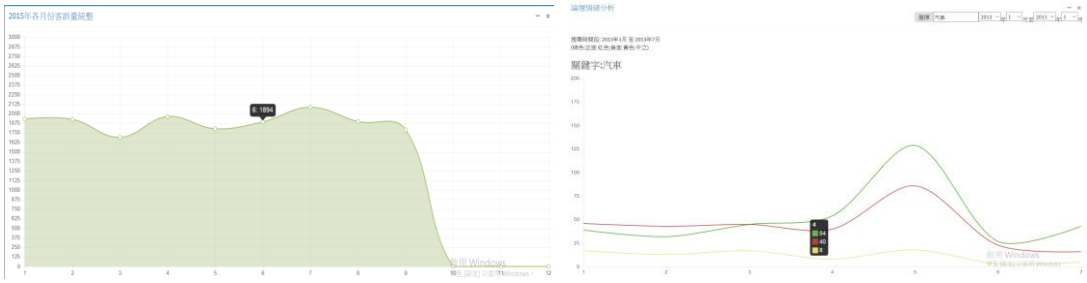
圖一、操作程序之流程圖

7. 主要成果與評估

(網頁介面首頁展示)(圖二)

(會員登入系統)(圖三)

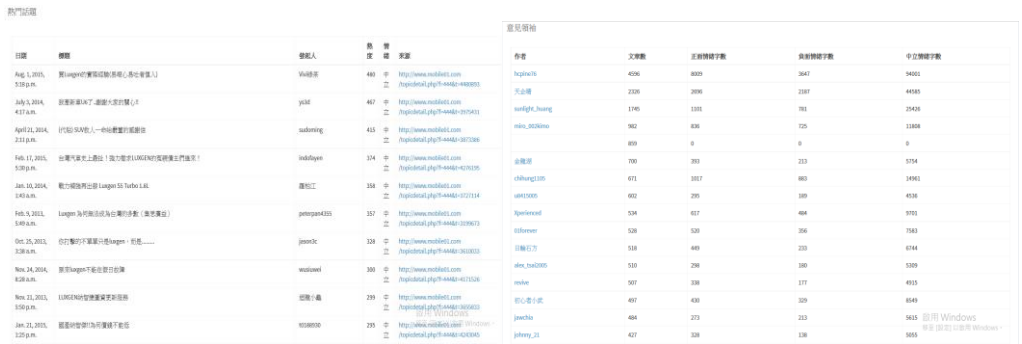
這個網頁系統有許多的功能可以使用,像是簡單的折線與曲線圖外,還有對搜尋特定日期之文章的資料表,並附上其相關的
討論熱度與情緒判斷。另外不光只有對文章作分析，對於使用者在論壇上的留言次數，留言偏向，以及發表的文章數都有相對應的分析。最後也有加入保護系統的會員登入，方便管理使用者數與給予觀看的權限。



2015 年各月份客訴量統整(整年每月份客訴量曲線圖)(圖四)

2015 年關於“汽車”一詞分析(論壇情緒分析折線圖)(圖五)

X 軸為月份，Y 軸為數量。左圖為分析在 2015 一整年某家廠商蒐集到的客訴量分析。右圖則是分析在論壇裡有關“汽車”一詞在 2015 年 1 月~7 月有關的正面、負面與中立文章量。



2015 年 1 月分關於 Altis 文章分析(文字雲+堆疊圖)(圖七)

2015 年 1 月分關於 U6 文章分析(文字雲+堆疊圖)(圖八)

由左圖可以看到資料表中，可以看到依據近幾年比較熱門的討論文章,他們的討論聲量與情緒偏向判斷，給予其 URL 方便使用者可以去查看其文章討論細節；而右圖則是對留言者與作者做出分析，依照他們最多發文留言數作排序，分析其個人發表的正面、中立以及負面的文章，來做為訪問或參考的依據，幫助企業判斷。

8. 結語與展望

這是我的實體網站連結:
http://caranalysis.cloudapp.net/
從以上研究成果中，我比去年改進了系統上速度的優化,使用者可以選擇的功能更多元,前端網頁的設計與資料處理,以及學到了 python 與 R 不同的優點與缺點。可以發現到這些方法的重點都是要嘗試從大量的文字中，辨識出正面與負面等情緒，好讓這些結果產生出商業價值，這也是口碑評價對於現在公司來說非常重要的一環，公司該在消費者評價這一部份的管理層面上多出一份力。
其實並未完全做到最好,還有更多改進的空間。像是前端介面設計的更優化,使用者是否可以從系統中獲得自己想要的資訊等。另外,在情緒分析上面還有許多東西要獲得解決,像是嘲諷的語句,又或者去除大量無意義,無作用的用詞上,還得去專研在機器學習的精進。我期望在大學畢業後能夠繼續精進自己的知識,包括統計與商業企業分析,以及深度學習方面。

9. 銘謝

感謝林嘉洋教授給我到華創公司學習的機會，並且還認識了吳柏翰學長。在教授及學長的教導下，每星期都能接觸更新的資訊，覺得自己又學到的更多的東西和知識。生長在大數據時代，嘗試處理這些資料是一件非常新鮮的事情，也在寫程式當中，曾柏諺給予我撰寫論文上非常多的幫助，才能來完成這次的專題，真的非常謝謝。

10. 參考文獻

[1] Bing Liu 著，2012，” Sentiment Analysis and Opinion Mining”。
[2] T Mikolov 等人著，2013，Distributed Representations of Words and Phrases and their Compositionality
[3]吳柏翰學長的 GITHUB:https://github.com/rippleblue
[4]我本人的 GITHUB:https://github.com/kangfizz