

紓壓日記 App-紀錄暨調節心理狀態之正向心理學應用

李科儒、李佳芸、王若寧、王苡存、涂家綺、林俊男*

摘要

現代生活習慣緊張急迫，造成人們壓力難以抒發，負面情緒與想法越來越多，因而促使憂鬱症逐漸普及，但因不易察覺或抗拒治療，使得患者不論是數量亦或嚴重程度皆逐漸高升。本研究旨於幫助具有潛在機會罹患憂鬱症者可提早發現及治療，基於正向心理學的原理，嘗試以 Google 推出的跨平台框架—Flutter 進行日記 App 的開發，此 App 將根據使用者所寫的日記內容，透過文字探勘中之情感分析技術進行深入解析，並利用視覺化圖形技術顯示使用者的心情波動，當 App 分析使用者處於負面情緒時，App 將會發送較快樂的日記給使用者，期望喚起使用者正面的情緒；若該使用者情緒仍未改變，App 則會提供相關協助資訊供使用者參考，讓使用者盡早接受妥善的幫助與治療。

關鍵字：憂鬱症、文字探勘、情感分析、正向心理學

李科儒，國立臺東大學資訊管理學系碩士班。Email: krli@dslab.nttu.edu.tw

李佳芸，國立臺東大學資訊管理學系。Email: 10812101@gm.nttu.edu.tw

王若寧，國立臺東大學資訊管理學系。Email: 10812142@gm.nttu.edu.tw

王苡存，國立臺東大學資訊管理學系。Email: 10812143@gm.nttu.edu.tw

涂家綺，國立臺東大學資訊管理學系。Email: 10812148@gm.nttu.edu.tw

林俊男 (通訊作者)，國立臺東大學資訊管理學系副教授。Email: cnlin@nttu.edu.tw

Stress Relief Diary App - Positive Psychology Application for Recording and Adjusting Mental State

Ke-Ru Li, Jia-Yun Li, Ruo-Ning Wang, Yi-Cun Wang, Chia-Chi Tu, Chun-Nan Lin*

Abstract

Modern life is stressful and urgent, making it difficult for people to express their stress and causing more and more negative emotions and thoughts, thus contributing to the growing popularity of depression. However, depression is not easily detected or people resist treatment, making the number and severity of patients gradually increase. Based on the principles of positive psychology, this study tried to develop a diary app using Flutter, a cross-platform framework introduced by Google. The app will analyze the user's diary content deeply by using the sentiment analysis technology in text exploration and display the user's mood fluctuation by using visualization graphics technology. When the app analyzes that the user is in a negative mood, the app will send a happier diary to the user, hoping to arouse the user's positive mood. If the user's mood remains unchanged, the app will provide relevant help information for the user's reference, so that the user can receive proper help and treatment as soon as possible.

Keywords: Depression, Text Mining, Sentiment Analysis, Positive Psychology

Ke-Ru Li, Graduate Student, Department of Information Science and Management Systems, National Taitung University. E-mail: krli@dslab.nttu.edu.tw

Jia-Yun Li, Undergraduate Student, Department of Information Science and Management Systems, National Taitung University. E-mail: 10812101@gm.nttu.edu.tw

Ruo-Ning Wang, Undergraduate Student, Department of Information Science and Management Systems, National Taitung University. E-mail: 10812142@gm.nttu.edu.tw

Yi-Cun Wang, Undergraduate Student, Department of Information Science and Management Systems, National Taitung University. E-mail: 10812143@gm.nttu.edu.tw

Chia-Chi Tu, Undergraduate Student, Department of Information Science and Management Systems, National Taitung University. E-mail: 10812148@gm.nttu.edu.tw

Chun-Nan Lin (Corresponding Author), Associate Professor, Department of Information Science and Management Systems, National Taitung University. E-mail: cnlin@nttu.edu.tw

壹、前言

2021 年世界衛生組織(World Health Organization, WHO)提出憂鬱症是全世界需要重視的第二大疾病，也是造成失能疾病的首位，並估計在 2030 年會由 2004 年造成全球社會經濟負擔第三名的疾病上升至第一名(臺灣憂鬱症防治協會，2019)。根據臺灣衛生福利部 109 年抗憂鬱藥物使用人數統計，大約有 150 萬人服用抗憂鬱藥物，推測臺灣每 15 個人就會有 1 人罹患憂鬱症。中研院鄭泰安教授的研究亦指出，憂鬱症患者有 15% 會死於自殺，自殺死亡者生前達到重度憂鬱診斷者高達 87%。自殺在臺灣已是十大死因第九位，並且自殺率逐年上升(衛福部健保署，2021)。

目前臺灣遇到的憂鬱症問題包含就醫不足、診斷不足、治療不足、持續治療不足等，憂鬱症在世界上很普遍，但是很多人會不自覺、不接受且會抗拒治療。根據 2003 至 2005 年，全臺灣精神疾病社區流行病學調查結果顯示，臺灣憂鬱症的終生盛行率僅 1.2%，相較於美國憂鬱症終生盛行率 16.2%，偏低不少(臺灣憂鬱症防治協會，2019)。同時，也發現臺灣被確診為憂鬱症的個案，有更多的平均工作喪失天數(美國 35.2 日、臺灣 74.9 日)，但求助比例少(美國 57.3%、臺灣 20%)。研究者的解釋是臺灣人容忍度比較高、個性較堅忍，不願意承認自己罹患憂鬱症，也抗拒憂鬱症治療。只有五分之一的患者願意求助醫生協助並接受治療，還有五分之四的人沒有求助及治療(臺灣憂鬱症防治協會，2019)。

憂鬱症治療方式要為藥物治療、心理治療，與電痙攣(Electroconvulsive therapy)療法。一般而言，輕度至中度憂鬱可選用藥物治療或心理治療，重度憂鬱症則須使用藥物治療，其中在心理治療方面心理師會幫助患者釐清自己及問題(晟德大藥廠，2018)。美國南卡羅來納州立大學進行的一項研究表明，在日記中寫下痛苦的事情是抑鬱症患者進行心理治療的有效選擇。研究人員讓一組學生每天花費 20 分鐘且持續四天，讓他們在日記中寫下「我最擔心的事情」和感受，不管語法或單詞是否合適。四個月後，問卷結果顯示，每位學生對生活的態度比以往更為正向，除有利於心理健康外，學生的身體狀況也有所改善(Medpartner, 2019)。

研究顯示憂鬱症患者會傾向使用較負面的詞彙去表達自己的心情及狀況，其機率相較於非憂鬱症患者高，且會不斷思考或談論死亡，並且嘗試以自我結束生命來解決問題(葉俊怡，2019)。而許多人罹患憂鬱症卻不自覺，出於「預防大於治療」的想法，本研究以幫助可能會罹患憂鬱症的人提早發現、即時治療為旨，開發一款 APP，以圖形數據化方式呈現使用者的心理健康狀況，讓使用者可以清楚了解自己的心理狀態，並根據使用者的心情指數，提供相關幫助供使用者選擇，協助改善或是治療。

本研究啟發源自於心理學的認知行為療法，將傳統的心理諮商替換為主動紀錄日記從而認識自己的療程。與市面上目前的心情日記應用程式不同之處在於，本研究希

望透過文字辨識的技術，將情緒分析的工作透過資訊處理成使用者可視化資料，並整理出情緒量表，幫助所有心理障礙或是非障礙人士可以更有效的認知自己的狀況，甚至是協助心理治療。

貳、文獻探討

一、憂鬱症

(一) 憂鬱症介紹

憂鬱症是一種精神疾病，患有憂鬱症的人們會感到傷心、對任何事物(包含原本感興趣的事物)失去興趣，而且會持續一段蠻長的時間(數周或數月)。憂鬱症這種症狀會影響人們的思考、感受以及各種行為，產生各種心理問題以及身體上的問題，同時也會影響到日常的社交、家庭和工作(Medpartner, 2019)。憂鬱症可能會出現很多症狀，包含心理、生理及社交上的症狀，但並非有症狀就代表得到憂鬱症，而是要透過實際診斷，且同時符合「足夠多症狀」、「足夠長時間」以及「足夠影響個案原本功能」，再加上醫師協助判定才能確定(Medpartner, 2019)。

精神疾病診斷與統計手冊 DSM-5 定義憂鬱症的症狀共九項(白琳、好桓，2015)：

1. 症狀一、情緒低落：不只是單純的心情不好，可能是感覺煩躁、注意力不集中、坐立不安。
2. 症狀二、失去興趣：原本喜歡的事情，現在完全沒有興趣。
3. 症狀三、體重減輕增加：一個月內體重變化超過 5%，有的患者會變得很喜歡吃，而有的會變得不喜歡吃。
4. 症狀四、失眠或睡眠過度：有的患者會很早醒過來，醒過來再也不能入睡。
5. 症狀五、精神動作激動或緩慢：罹患憂鬱症的人思考會變慢，感到世界運轉速度很快自己跟不上。
6. 症狀六、疲倦或無精打采：失去生活動力，不只是心裡沒有力氣，連身體也跟著沒有力氣。
7. 症狀七、無價值感或罪惡：時常感到罪惡。覺得自己做錯事情，覺得對不起別人。
8. 症狀八、精神不集中，專注力降低：決定事情很容易猶豫，想了很久還是沒有辦法做出決定。
9. 症狀九、反覆想到死亡或有自殺念頭：憂鬱症患者常常想到各種關於死亡的話題，程度可以分成有自殺的念頭到行為有沒有真正實現。如果到具體自殺行為已經規劃出來了，就是比較可能有憂鬱症症狀。

多數的憂鬱症患者可以從生理上或社會上發現原因，例如：人格因素、傷害或壓力事件、家族因素、少數性傾向或性認同、其他精神疾病病史、濫用酒精或藥物以及嚴重慢性疾病。

(二) 憂鬱症評估量表

憂鬱症評估量表的目的是讓檢測者自我檢視自己的情緒狀態、檢測是否有可能得到憂鬱症，並非診斷。憂鬱症評估量表普遍的使用方式是：讓檢測者自我回想最近一星期的心情，與過去的自己進行比較後，選出題目中所列症狀的程度，將題目所得到的分數進行加總，最後以總計分數來判斷是否有得到憂鬱症的可能性。市面上目前有許多憂鬱症評估量表，例如貝克憂鬱量表、簡式健康量表、漢氏憂鬱量表、董氏憂鬱量表等。

貝克憂鬱量表(Beck Depression Inventory, BDI)是由 Beck 等人在 1961 年發展，此量表包含 21 道題目，內容是根據憂鬱症患者本身的敘述而來，依照嚴重程度的不同，分別給予 0 到 3 分不等的分數(車先蕙等人，2002)。1979 年曾經加以修改再版成為修訂版貝克憂鬱量表(Amended Beck Depression Inventory, BDI-IA)，與 BDI 比較，BDI-IA 的 21 道題目中有 15 道題目的敘述方式經過少量修改，另外 6 題保持原狀(Beck et al., 1961)。進行篩選時，以 10 分為分割點，10 分以上(含 10 分)為憂鬱症，10 分以下為非憂鬱症(Aaron et al., 1988)。

隨著時代改變，對憂鬱症的也有所不斷的改變，當美國精神學會精神疾病診斷與統計手冊第三版(Diagnostic and Statistical Manual on Mental Disorders- Third Edition, DSM-III)出版後更加明顯(American Psychiatric Association, 1980)。Moran 和 Lambert 將 BDI-IA 的內容和 DSM-III 中對於情感性疾患的準則相比後，認為在 DSM-III 所列出的九項準則中，BDI-IA 只能有效地測出其中六項，有兩項(睡眠及食慾)只能被測量到部份，同時並未包含心智活動(Psychomotor Activity)及心煩意亂(Agitation；車先蕙等人，2002)。

隨著美國精神學會精神疾病診斷與統計手冊第三版修訂版(DSM-III-R)及第四版(DSM-IV)的發行，差異更明顯(車先蕙等人，2002)。因此 Beck 等人於 1996 年修訂出版貝克憂鬱量表第二版(Beck Depression Inventory-II, BDI-II)。BDI-II 將評估的時間由 BDI-IA 中的一週延長到兩週，同時將舊有的題目選項修訂，使題義更明確外，還加入一些原本在 BDI-IA 中未列出來但是在 DSM-IV 中被列為憂鬱症診斷準則的題目。兩者題數均為 21 題，BDI-IA 中只有 3 題(受懲罰感、自殺意念、及性慾喪失)未經任何修改之外，BDI-IA 中有四題(體重減輕、身體心象改變、過分關注身體狀況、及難以工作)已經被 BDI-II 中新的 4 題(心煩意亂、無價值感、難以專注、及失去精力)所取代。其他題目則有程度不同的標題或選項改寫，例如失眠及食慾減退改成雙向題，標題也重新命名為睡眠習慣與食慾改變；某些題目會加入新的臨床含意，例如 BDI-IA 中的社交退縮，原本是強調人際關係退縮，但是在 BDI-II 中，修改為對人的交往或是對活動興趣減退，因此標題重新命名為失去興趣。根據研究結果顯示 BDI-II 接近於 DSM-IV 憂鬱症的診斷準則，且同時具有良好可信度(Beck et al., 1996)。中文版貝克憂鬱量表是由柯氏於 1983 年取得翻譯同意權後，將修訂版貝克憂鬱量表經由兩階段翻譯後定稿，其分割點

設定 10 分以下為非憂鬱症，10-18 分為輕度憂鬱，19-29 分為中度憂鬱，30-63 分為嚴重憂鬱(柯慧貞、陸汝斌，1994)。在 1996 年貝克憂鬱量表第二版發表之後，於 2000 年由陳氏將其翻譯，成為中文版貝克憂鬱量表第二版(陳心怡，2000；盧孟良等人，2002)。

簡式健康量表(Brief Symptom Rating Scale, BSRS-5)由國立臺灣大學李明濱教授等人所發展，又名「心情溫度計」，是為了探尋心理衛生需求的篩檢工具，可以幫助醫療人員具體的了解病人情緒困擾的程度，並依據得分結果做適當的處理，目前廣泛的運用在自殺防治工作中。BSRS-5 是讓病人回想最近一個星期(包含評估當天)，感到困擾或苦惱的程度，共計六道題目，依照憂鬱嚴重程度的不同，分別給予 0 到 4 分不等的分數。若 BSRS-5 總分 ≤ 3 分，可排除自殺危險(可以不詢問第六題)，可先詢問症狀的有無，有者在確定嚴重性。第六題為「是否有自殺的念頭」，此題獨立計分，本題為附加題，若本題評分為 2 分以上(中等程度)時，建議尋求專業輔導或精神治療(長庚紀念醫院，2013)。根據長庚醫療財團法人林口長庚紀念醫院，簡式健康量表(BSRS-5)的分數說明為下(長庚紀念醫院，2013)：

表 1 簡式健康量表分數說明

分數	分數說明
0~5 分	身心適應狀況良好。
6~9 分	屬於輕度情緒困擾，建議找家人或是朋友談談，及尋求紓壓管道。
10~14 分	屬於中度情緒困擾，建議尋求心理諮商或接受專業諮詢。
15~20 分	屬於重度情緒困擾，建議尋求專業輔導或精神科治療。

資料來源：長庚紀念醫院(2013)

漢氏憂鬱量表(Hamilton Depression Rating Scale, HAM-D)，是英國學者 Hamilton 在 1960 年發展出來的憂鬱症評估量表，並分別在 1966 年、1967 年、1969 年和 1980 年略作增修(楊展瑜，2008)。漢氏憂鬱量表是憂鬱症研究中使用最廣泛的評量工具(劉家逸，2019)。相對於自填量表，HAM-D 是評量者施行量表，且屬於臨床專業人員量表，也就是說 HAM-D 之施行須具備基本精神病理知識，故使用者最好是精神科醫師，其次為臨床心理師，再其次是受過適當訓練的精神醫療工作同仁。HAM-D 有三種常見版本：17 題版、21 題版及 24 題版。最常使用的是 17 題版；18-24 題版出現頻率不高，較難對憂鬱之嚴重度產生區分性，故使用不多；22-24 題屬於憂鬱之思考症狀，但亦少被拿出來討論。HAM-D 中八題為 0-2 分、九題為 0-4，總分為 0-52 分，評量個案為最近一個星期以及會談所觀察到的情緒及身心狀態，熟練的評分者可在二十至三十分鐘內完成評量。評量分數 0 分代表「沒有」、1 分代表「不確定」、2 分代表「輕度」、3 分代表「中度」、4 分代表「重度」、以及 5 分代表「極嚴重(造成明顯功能障礙)」。HAM-D 是「嚴重度評量表」，不是用於「診斷個案」。使用慣例上不同學者予以不同之嚴重度區分標準，例如總分 ≥ 18 分是「嚴重憂鬱」、總分 14-17 分是「中度憂鬱」、總分 11-

13分是「輕度憂鬱」、總分8-10分是「Borderline」、總分7分以下是「正常」；也有學者定義：總分 ≥ 25 分是「嚴重憂鬱」、總分18-24分是「中度憂鬱」、總分7-17分是「輕度憂鬱」、總分6分以下是「正常」(劉家逸, 2019)。HAM-D雖然歷史悠久，運用廣泛，但仍然有一些缺點，較常被提到的是(1)身體症狀分數略高，大約佔了20%，有身體疾病或老年個案易受與憂鬱無關的身體症狀干擾；(2)評量依據包含兩個標準，「過去一周(個案自述)」及「會談當下之觀察」；(3)焦慮症狀的評量客觀性較差；(4)部分評量題目嚴重度區別性不高，比如「病識感」。HAM-D還有一個小缺點是在症狀較輕的個案對憂鬱嚴重度的變化不敏銳，這也是Montgomery及Asberg發展出Montgomery-Asberg Depression Rating Scale (MADRS)的原因，MADRS對憂鬱嚴重度之變化敏銳度較佳，然而HAM-D比較老牌，雖然有更多號稱更好的憂鬱評量表出現，HAM-D仍屹立不搖，穩坐天下第一憂鬱評量表寶座(劉家逸, 2019)。

董氏憂鬱量表有分成董氏憂鬱量表—大專生版(適合18-24歲大專學生填寫)、青少年憂鬱情緒自我檢視表(適用於18歲以下青少年)和臺灣人憂鬱症量表(適用於18歲以上成年人)。因本專題研究人員是大學生，所以以董氏憂鬱量表—大專生版為主。大專生版共有32道題目，選項及分數計算方式：沒有或極少(每周一天以下)—0分、有時候(每周1~二天)—1分、時常(每周3~四天)—2分和常常或總是(每周5~七天)—3分，選完各題選項之後將分數加總就可以知道測驗者的情緒狀態(董氏基金會，無日期)。表2為董氏憂鬱量表—大學生版分數說明。

表2 董氏憂鬱量表—大學生版分數說明

董氏憂鬱量表—大專生版分數說明	
分數	分數說明
0~28分	現在情緒穩定，沒有明顯的憂鬱情緒，通常可以處理生活上的壓力，仔細回想一下最近是否經歷一些挫折或不愉快得經驗，試著把問題及感受向信任的人說出來，一起討論處理方法。
29~35分	是否已經持續一段時間情緒低落、不想和別人交談？你的憂鬱症已經到了一定的程度了，如果沒有人可以幫你的時候可以與輔導老師、心理師、醫師聊聊，進一步了解自己是否需要專業的協助。
36~96分	

資料來源：董氏基金會(無日期)

二、認知行為療法

認知行為治療(Cognitive Behavioral Therapy, CBT)，是一種心理治療的取向、一種談話治療，以目標導向與系統化程序，解決喪失功能的情緒、行為與認知問題(維基百科，無日期)。最常見於治療飲食失調、憂鬱症、強迫症、抑鬱症或受焦慮所苦的患者；在輕、中度的憂鬱症，可以先進行認知行為治療，效果可能會比服用抗憂鬱藥物來得有效(周士閔, 2020)。

傳統的心理治療大多是用精神分析方式，逐步找出造成心理問題的根源，並著重於檢視和檢討過去。這種治療方式耗時且花費較龐大，雖然最後患者仍可卸除心裡防備、意識到自己的情感，達到「覺知」的狀態，但是問題本身卻不一定可以解決，背後的情感因素可能依舊存在。相較之下，認知行為治療的重點不在於檢討過去，而是著重當下，聚焦於解決當下的局面，藉由影響患者的想法，來改變患者原先不適當或想根除的行為。認知行為治療的療程時間不長，應用範圍廣泛，因此成為近代重要的心理治療方式(周士閔，2020)。

三、文本情感分析

文本情感分析是指針對文本背後所詮釋的情感進行分析，目的是為了找出寫文本者針對一個文本兩極的觀點的態度，是判定整個文本情感，不是針對總體文本的兩極分部或文字的力道(維基百科，無日期)。透過一些主題或文件的整體脈絡極性去判斷說話者或作者的態度，此種態度可能是作者的評價或意見、情緒狀態，或是預期與使用者間的情感交流(郭俊桔、張育蓉，2012)。

情緒之辨識與分類的研究包含三個子研究：主觀性分析(Subjectivity Analysis)、情緒極性分類(Polarity Classification)，以及情緒極性之強度辨識(Strength；維基百科，無日期)。主觀性分析就是要先找出文本中個人情緒表達的主觀意見或是針對事實陳述的客觀描述，適用的範圍是以句子層次、段落層次和文件層次作為情緒判斷單位(Pang & Lee, 2008)；即是要辨識文本中哪些字詞或句子具有表達意見、立場、感受、情緒等意思(李孟潔，2009)。情緒極性分類的目的是辨識個人對特殊事件的感受，將詞語、句子區分為正向(Positive)、負向(Negative)或中立(Neutral)，以瞭解文本中的觀點與情緒傾向。單一詞彙被認為是消極、中性或積極得情感有關連時，將賦予一個-10 到+10 之中的數字級別(最消極到最正向情感)；一種方法是計算出文本積極與消極的情感力度分數。一般而言，不同評論的相同情緒詞應該有完全不同的情緒強度，儘管兩個情緒詞可能有相同的情緒極性(維基百科，無日期)。

情緒辨識目前有兩個主要的方法，一是字典法(Lexicon-Based Method)，二是機器學習法(Machine Learning Approaches)。字典法是利用事先已具有標示情感訊息之情緒辭典，對一個未知情緒極性的新詞，從現有的辭典或知識庫比對與該詞語意相近，且出現在情緒辭典中的若干詞彙，根據這些詞彙去決定未知新詞的極性，甚至可推斷出句子、段落、文本或網路語料的情緒極性。另外，機器學習法是利用已分類極性的語料進行訓練，歸納出語料特徵，再根據特徵規則去自動判斷學習字詞、句子或文本的情緒極性(楊昌樺、陳信希，2006)。

參、研究方法

本研究的系統架構如圖 1 所示。本研究使用應用軟體開發套件 Flutter、微框架 Flask、資料庫 MYSQL 和情緒分析套件包 SnowNLP，開發一個心理健康管理之用的日記應用程式。其目的為藉由日記文字解讀情緒，且輸出可視化圖表提供資料讓使用者查閱，以及儲存正向情緒日記，以備使用者情緒低落時舒緩心情。利用先前研究論文提供之情緒量表及文字分析模組，將日記轉化成心理健康狀況資料，運用測試者撰寫日記資料進行正確率測試，完善分析程式後，透過前端應用程式取得使用者資訊並接收其日記資料，並轉化成情緒資料儲存進資料庫。

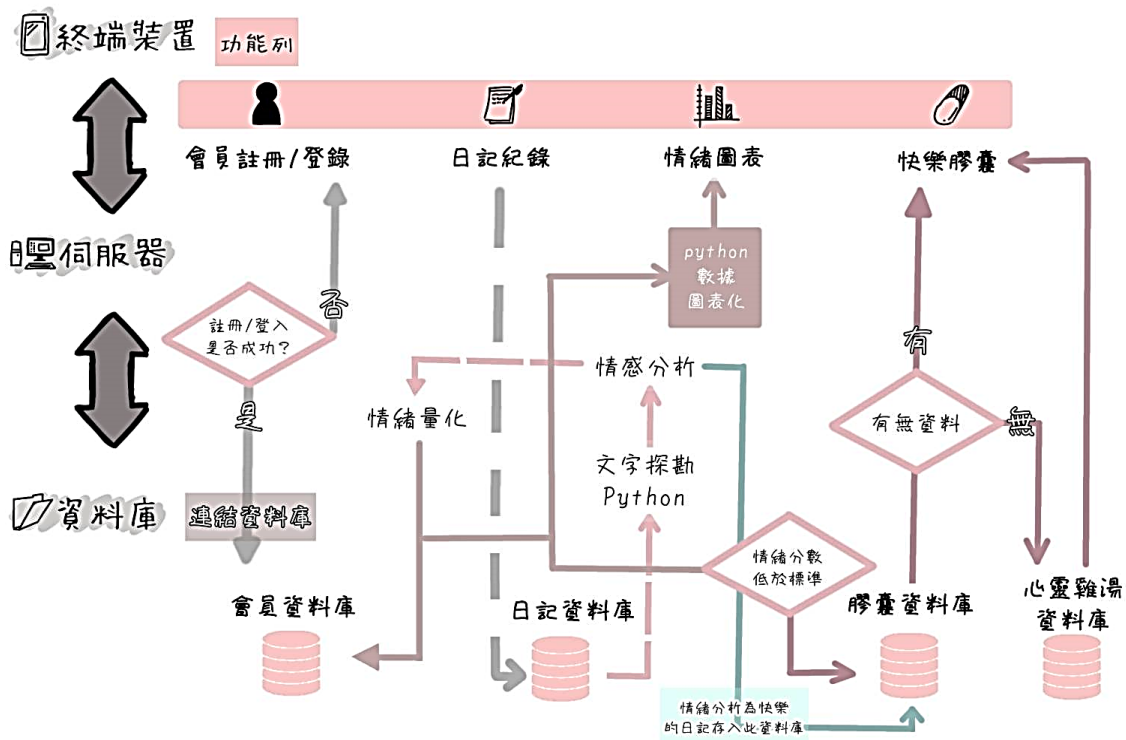


圖 1 系統架構圖

一、Flutter

Flutter 是由 Google 開發的跨平臺 SDK，全稱 Software Development Kit，縮寫 SDK 軟體可譯為開發工具套件，用意為輔助開發某軟體的工具包，包含相關軟體套件、文檔範例、軟體框架等開發工具之集合(Dagne, 2019)。最初的 Flutter 版本專注於建構跨 iOS 及 Android 間的應用程式，但 Flutter 漸漸地將重點轉移至跨環境的開發，因應互聯網發展，多種設備間轉換，其願景核心為一個可移植的工具包，透過環境計算，任何系統環境使用者都可以任意轉移其服務和軟件。在這個多設備、多平臺的世界中，Flutter 旨在提供一個框架和工具來創建用戶體驗，而不會影響任何設備或外形尺寸。而透過 Dart 此程式語言驅動的 Flutter 引擎支持通過有狀態的熱重載進行快速開發，並通過本機編譯在生產中實現快速性能，無論是在移動設備、桌面、Web 還是嵌入式設備上運行(Dagne, 2019)。

Flutter 提供其獨有的介面物件、渲染技術以及更多於其核心庫中的其他基礎素材，其開發專案由 Dart 語言撰寫，及於原生平臺架構 AOT(Ahead-of-time)編譯，使開發達到一種極高的速度(Dagne, 2019)。在第一層級，Flutter 提供由豐富的物件組合而成的介面，此介面適用於 iOS 及 Android 的系統，此外 Flutter 開放且分層的結構，提供開發者自行組合各層及各物件排列的自由空間。事實上，這就是 Flutter 開發組製作高層級物件的方法，在此無限制的框架下，其個人化的彈性難以匹敵(Dagne, 2019)；Flutter 框架之架構如圖 2。

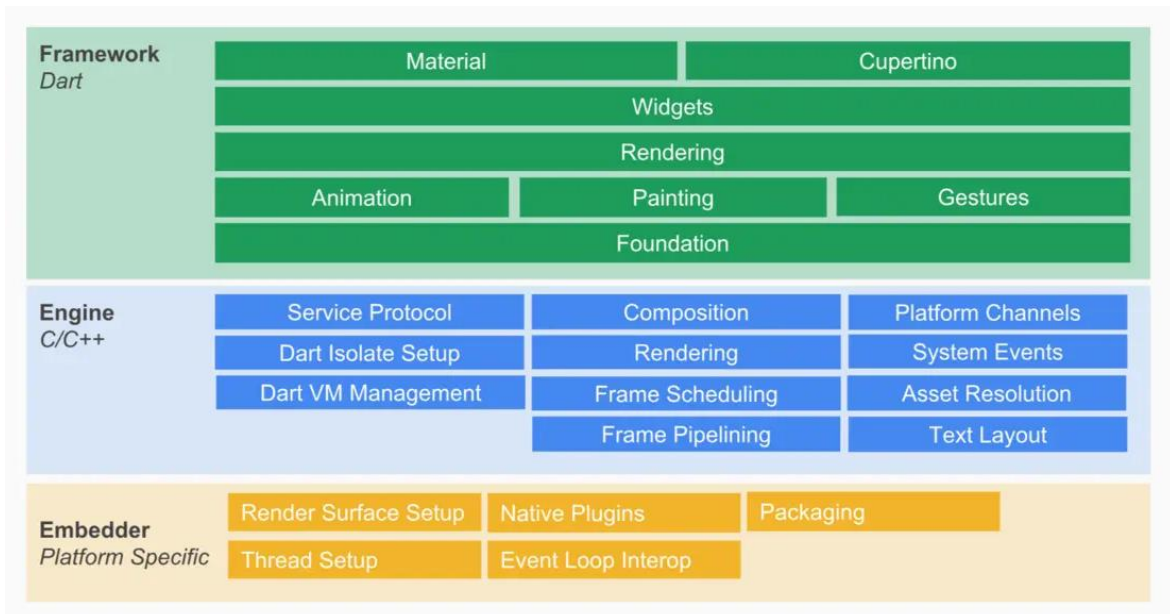


圖 2 Flutter 框架架構圖
資料來源：Dagne (2019)

Flutter 團隊並沒有輕率地選擇一個程式語言，根據團隊負責人 Eric Seidel 的話，JavaScript 原是首選，但在考慮各種各樣的語言後還是選用 Dart 語言，它的原身為 Web 的開發設計，主要的評估標準是程序員、開發者及最終用戶的需求(Dagne, 2019)。

Flutter 的熱重載功能能讓開發者在模擬器看到即時的變化，而無須重新運行應用程式，這就是選擇 Dart VM(虛擬機)的優勢，加上它除錯和發布版本的不同運行模式。除錯模式下的 Dart VM 在 JIT(just-in-time)編譯模式下運行，動態加載和 Dart 源代碼編譯，方便熱重載、調適和其他增強快速開發週期的代碼(Dagne, 2019)。在發布模式下，Dart VM 充當運行時函式庫而不是虛擬機。傳統意義上，Dart 源代碼是 AOT 編譯，而 Dart VM 運行用以執行預編譯的機器語言，具有快速垃圾回收、動態方法查詢和更多運行支持(Dagne, 2019)。

Flutter 框架使用函數式流，這使得它在很大程度上依賴於底層的記憶體分配器。因此，擁有一個能夠有效地處理瑣碎任務的記憶體分配器將顯得十分重要，在缺乏此功能的語言中，Flutter 將無法有效地工作。所以在記憶體分配上 Dart 並不能作為超越 JavaScript 的優勢，但對於 Flutter 來說，它需要支援 AOT 的高性能語言，而 Dart 也正好滿足而已(逍遙文工作室，2021)。

Flutter 官方網站顯示「我們正與 Dart 社區進行密切合作，以改進 Dart 在 Flutter 中的使用。例如，當我們最初採用 Dart 時，該語言並沒有提供生成原生二進制文件的工具鏈(這對於實現可預測的高性能具有很大的幫助)，但是現在它實現了，因為 Dart 團隊專門為 Flutter 構建了它。同樣，Dart VM 之前已經針對吞吐量進行了優化，但團隊現在正在優化 VM 的延遲時間，這對於 Flutter 的工作負載更為重要。」Flutter 團隊對 Dart 語言的支持及優化，使其開發速度能達其目標(逍遙文工作室，2021)。

二、MYSQL

My Sequel(MYSQL)資料庫即為存放資料的倉庫，資料庫按照一定的資料結構來組織、儲存的，我們可以通過資料庫提供的多種方法來管理資料庫裡的資料。MYSQL 屬於關聯式資料庫，在關聯式模型中，資料庫是一個許多資料表的集合，資料表內欄位的內容是單筆資料所特有的資訊，而有欄位的內容則是如何參照其他資料表資料的資訊，使欄位之間的連結內部化(ITREAD.COM, 2019)。

MYSQL 為開放原始碼軟體，任何人都可以使用且修改之，MYSQL 可在網際網路上免費下載，因為是公開程式碼，所以本研究應用其資料庫加以修改內容來符合程式需求。MYSQL 是使用結構化查詢語言(SQL 來操作資料庫，且大部分關聯式資料庫都使用此語法來操作)。MYSQL 優點在於體積小、查詢速度快，並且可容納數千萬筆資料，在安全性方面有權限設定及密碼保護機制。密碼保護確保來自客戶端連線者之身份權限設定可以防止不當之操作。MYSQL 也為多種語言提供 API，這些語言包含 C、C++、C#、VB.NET、Delphi、Eiffel、Java、Perl、PHP、Python、Ruby 和 Tcl 等(維基百科，無日期)。

三、Flask

Flask 是一個使用 Python 撰寫的輕量級 Web 應用程式框架，由於其輕量特性，也稱為微框架(Micro-Framework)，因為它使用簡單的核心，用擴充增加其他功能(Chang, 2017)。Flask 本身相當於一個核心，其他幾乎所有的功能都要用到擴充套件(郵件擴充套件 Flask-Mail，使用者認證 Flask-Login，資料庫 Flask-SQLAlchemy)，都需要用第三方的擴充套件來實現。比如可以用 Flask 擴充套件加入 ORM、窗體驗證工具，檔案上傳、身份驗證等。Flask 沒有預設使用的資料庫，可以選擇 MYSQL，也可以用 NoSQL(Sunzz, 2019)。

四、PHP

超文本預處理器(Hypertext Preprocessor, PHP)是一種被廣泛應用的開放原始碼。PHP 是運行在伺服器端，如果運行在伺服器上建立的程式碼時，用戶端能接收到其結果，但是無法得知背後的程式碼是如何運作。PHP 不侷限於輸出 HTML，還可以被用來動態輸出影像、PDF 文件等功能。PHP 的特性是支持廣泛的資料庫，使用資料庫特定擴展之一，或使用像 PDO 這樣的抽象層，獲通過 ODBC 擴展連接到任何支持開放資料庫連接標準的資料庫，編寫支持資料庫的網頁非常簡單(The PHP Group, 2021)。

五、SnowNLP

自然語言處理(Natural Language Processing, NLP)，是一種結合人工智慧和語言學習的技術，此領域探討如何處理及運用自然語言，讓電腦可以理解人類的語言的能力。傳統的自然語言處理會將每個詞彙視為獨立的個體，現在的目標是可以將一句話或整個段落自視為一個個體去判斷(維基百科，無日期)。

本專題使用的 SnowNLP 是一個使用 Python 寫的類別庫，用於處理中文文本，是受到 TextBlob 的啟發而寫。目前大多數的自然語言處理庫都是針對英文的文本內容，而 SnowNLP 為處理中文的類庫。和 TextBlob 不同之處是沒有使用 NLTK，所有的演算法都是自己實現，並自帶一些訓練的字典。SnowNLP 是使用 unicode 編碼，所以在使用時須自行轉換成 unicode。

SnowNLP 支持的中文自然語言操作包含：中文分詞、詞性標註、情感分析、文本分類、轉換成拼音、繁體字轉簡體字、提取文本關鍵字、提取文本摘要、tf-idf、Tokenization 以及文本相似性分析。SnowNLP 情緒判定的結果介於 0 至 1 之間。若數值越接近 1 表示正面情緒，越接近 0 表示負面情緒。SnowNLP 中情感分類的基本模型是使用貝氏模型(Bayes)，若是在實際項目中需要根據實際的數據重新訓練情感分析的模型時，大致分為以下步驟(Deng, 2017)：

步驟一、準備正負樣本，並分別保存。正樣本保存到 pos.txt，負樣本保存到 neg.txt。

步驟二、利用 SnowNLP 訓練新的模型。

步驟三、保存好新模型。

本研究採用 Flutter 作為 UI 設計、PHP 作為後端與 MYSQL 連接。其中 MYSQL 資料庫內有三張表，第一張表命名為 users，欄位包含使用者之姓名、Email、密碼，當使用者註冊成功後資料將匯入此資料表中；第二張表命名為 diary，此資料表為存放使用者所寫入的日記，欄位包含使用者 id、日記 id、日期以及日記內容，其中使用者姓名 id 為外鍵；第三張表命名為 mood，此資料表用來存放分析後的數據，欄位包含日記 id、使用者 id 及情緒值。當日記存放至資料庫後，系統將從資料庫取出日記至 SnowNLP 分析，經分析後將數值丟回此表，並將分析結果以圓餅圖呈現給使用者。

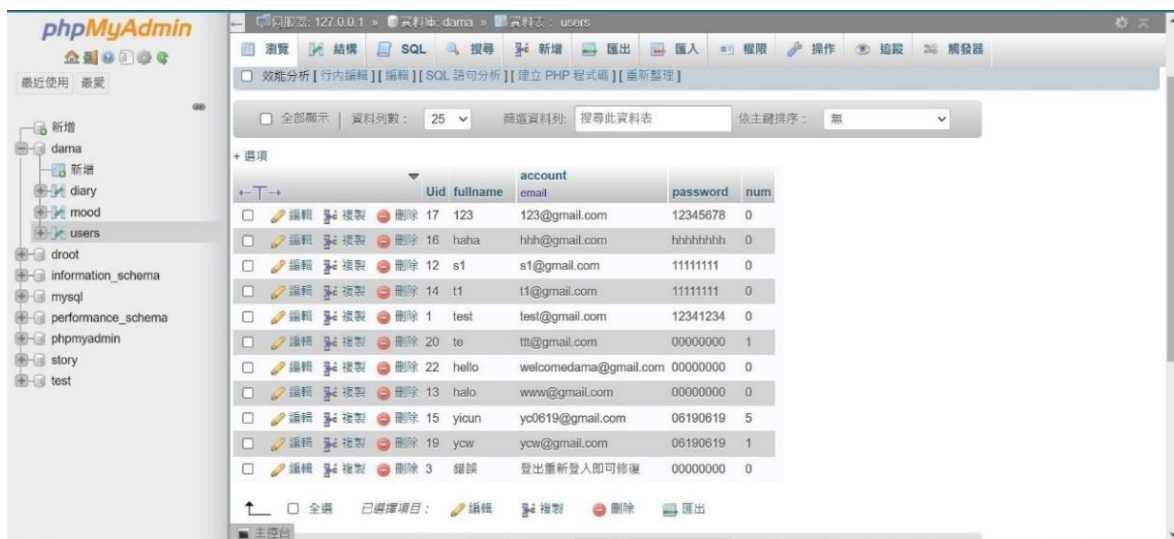
SnowNLP 分析出的數值介於 0~1 之間，經過貝克憂鬱量表、簡式健康量表、漢氏憂鬱量表、董氏憂鬱量表比較後，我們發現多數量表取整體分數的百分之 30 作為憂鬱症的界線，因此當數值平均低於 0.30 時系統將會提醒使用者須注意。

肆、系統介紹

本研究使用 MYSQL 資料庫，此資料庫內分為三個資料表，分別為 users 資料表儲存使用者姓名、Email、密碼；diary 資料表儲存個別使用者撰寫的日記；以及 mood 資料表儲存個別使用者情緒值。

一、資料庫

首先，新增 users 資料表，如圖 3 所示。欄位包含使用者之姓名、Email 以及密碼。當使用者註冊成功後資料將自動匯入此資料表中

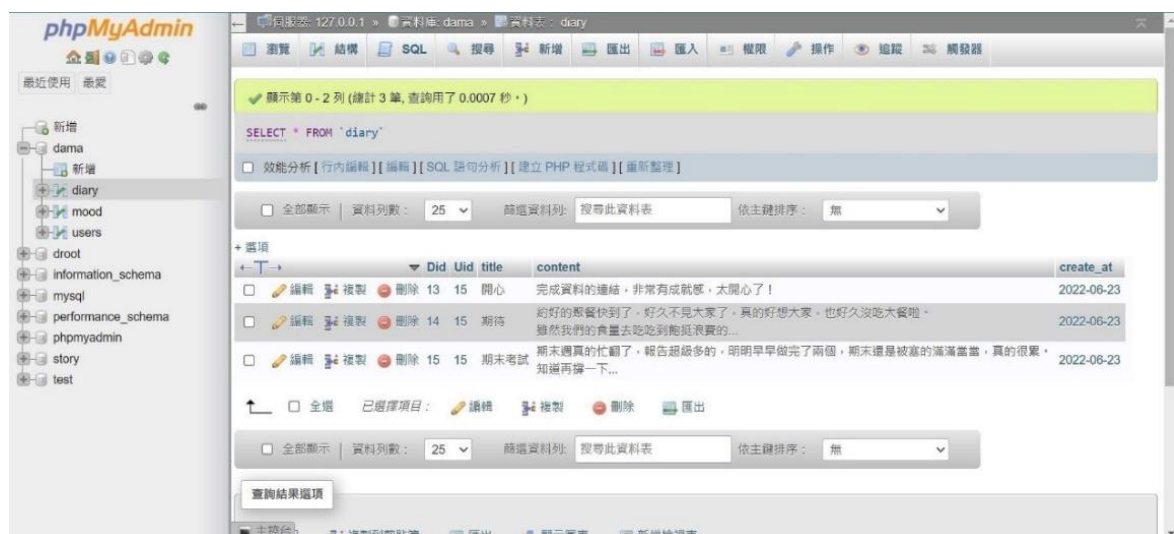


The screenshot shows the phpMyAdmin interface for the 'users' table. The table structure is as follows:

Uid	fullname	email	password	num
17	123	123@gmail.com	12345678	0
16	haha	hjh@gmail.com	hhhhhhhh	0
12	s1	s1@gmail.com	11111111	0
14	t1	t1@gmail.com	11111111	0
1	test	test@gmail.com	12341234	0
20	te	ttt@gmail.com	00000000	1
22	hello	welcomedama@gmail.com	00000000	0
13	halo	www@gmail.com	00000000	0
15	yicun	yc0619@gmail.com	06190619	5
19	ycw	ycw@gmail.com	06190619	1
3	錯誤	登出重新登入即可修復	00000000	0

圖 3 users 資料表

於 diary 資料表中建立使用者姓名 id(外鍵)、日記 id、日期以及日記內容。如圖 4 所示。



The screenshot shows the phpMyAdmin interface for the 'diary' table. The table structure is as follows:

Did	Uid	title	content	create_at
13	15	開心	完成資料的連結，非常有成就感，太開心了！	2022-08-23
14	15	期待	約好的晚餐快到了，好久不見大家了，真的好想大家，也好久沒吃大餐啦，雖然我們的食量去吃飽到飽挺浪費的...	2022-06-23
15	15	期末考試	期末週真的忙翻了，報告超級多的，明明早早做完了兩個，期末還是被塞的滿滿當當，真的很累，知道再撐一下...	2022-08-23

圖 4 diary 資料表

於 mood 資料表中建立日記 id、使用者 id 及情緒值。如圖 5 所示。

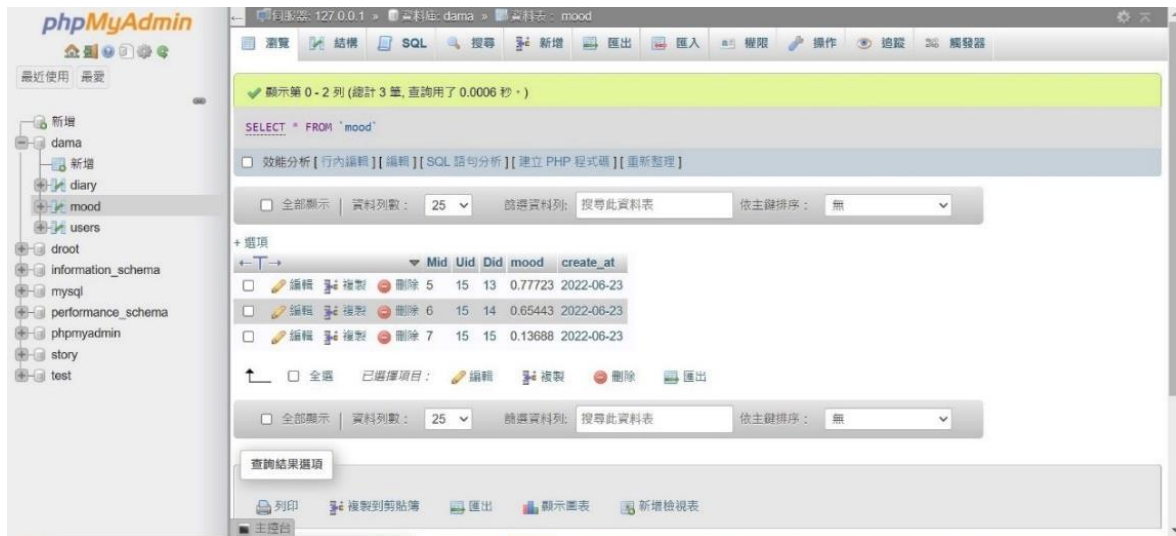


圖 5 mood 資料表

二、APP 頁面

本研究使用 Flutter 建構心情日記 APP 頁面。當使用者進入此 APP 後會先進入新手引導(如圖 6 所示)。新手引導共有三個步驟，向右滑動即可看到步驟二以及步驟三，分別如圖 7 與圖 8 所示。如果使用者想跳過新手引導可以點選下方的「註冊」或是「登入」按鈕進入到註冊頁面或是登入頁面。



圖 6 新手引導(步驟一)



圖 7 新手引導(步驟二)



圖 8 新手引導(步驟三)



圖 9 註冊頁面

當使用者點選註冊後，會進入註冊頁面(如圖 9 所示)。在註冊頁面中使用者需要填寫使用者名字、Email 以及想設定的密碼，若是註冊成功會出現如圖 10 的畫面。



圖 10 註冊成功畫面



圖 11 登入畫面

註冊成功後需要再以登入方式進入 APP(如圖 11 所示)。登入成功之後會先來到 APP 首頁(如圖 12 所示)。當點選下方工具列的日記圖示，若使用者尚未建立任何一筆日記，畫面會提示使用者增加日記方式，如圖 13 所示。若使用者以建立過日記，此頁面會顯示使用者曾經建立過的日記內容，如圖 14 所示。



圖 12 APP 首頁



圖 13 日記記錄頁面(尚未紀錄)



圖 14 日記記錄頁面(已有紀錄)

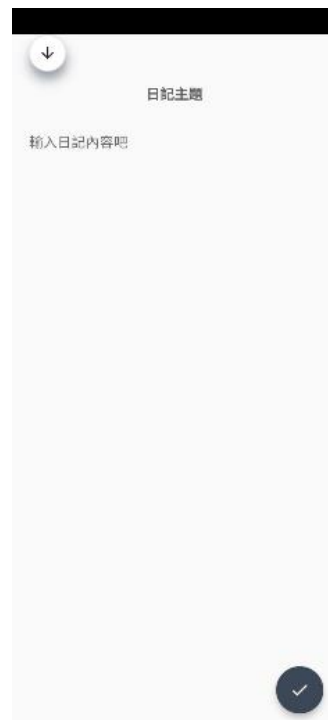


圖 15 撰寫日記頁面

按下正中央的加號後，使用者可以在此頁面撰寫日記。內容包含「日記主題」以及「日記內容」，如圖 15 所示。當日記編寫完成後按右下角打勾，若日記成功儲存到資料庫後會出現一個彈出視窗，提醒使用者日記已經儲存完畢(如圖 16 所示)。在個人頁面會顯示使用者已記錄的日記篇數(如圖 17 所示)。



圖 16 儲存提示頁面



圖 17 顯示日記篇數

如圖 18 所示，此頁面為記錄使用者情緒的視覺化圖形。若使用者的情緒指數持續低於 0.3，系統會發送警訊給使用者(如圖 19 所示)。

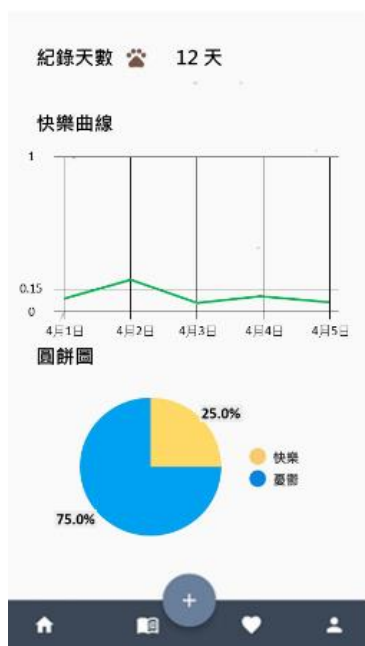


圖 18 視覺化圖形頁面



圖 19 警訊頁面

伍、結果與討論

本研究致力於提供使用者方便使用的 APP 介面並結合 MYSQL 資料庫，將資料庫中的日記取出進行情緒分析，並且將情緒分析之後的情緒值成功傳回到資料庫，最後將分析後的情緒值轉為視覺化圖形呈現給使用者，讓使用者更了解自己的情緒。憂鬱症評估量表目的是讓一個檢測者自我檢視自己的情緒狀態、檢測是否有可能得到憂鬱症，而是否罹患憂鬱症仍須經過專業醫師診斷。因此本研究所研發之 APP 的數值不能當作是否罹患憂鬱症的依據，只是提醒使用者的情緒已經持續低落一段時間，需多加注意並尋求專業人士幫助，避免病情惡化。

本研究發現經過情緒分析後的數值判定出罹患憂鬱症數值的機率比預期數值高，判斷是否罹患憂鬱症需要一段時間方能判斷，在醫學上最短追蹤時間為兩週，因此本研究根據先前研究結果，評估使用者情緒反應時間值以兩個星期為一單位，作為判斷值。

未來在增加 APP 功能方面，預計加入憂鬱症相關資料，例如:連結不同的憂鬱症評估量表，讓 APP 使用者通過此量表自我檢測自己的憂鬱情緒；與不同的心理諮商所合作，提供使用者瞭解有哪些地方可以諮詢以及選擇治療場所，以及與心理醫生合作，採用線上諮詢的方式，讓有些排斥去醫院看醫生的患者不必去醫院，使患者盡早走出憂鬱症的陰霾。

引用文獻

一、中文部分

Chang, K. D. (2017)。Python Web Flask 實戰開發教學－簡介與環境建置。TechBridge 技術共筆部落格。https://blog.techbridge.cc/2017/06/03/python-web-flask101-tutorial-introduction-and-environment-setup/

Deng, H. D. (2017)。自然語言處理庫之 snowNLP。知乎。https://www.796t.com/article.php?id=209710

ITREAD.COM(2019)。資料庫介紹與分類。ITREAD.COM。https://www.itread01.com/content/1547548783.html

Medpartner(2019年5月6日)。憂鬱症症狀哪些?如何治療與預防?醫師圖文說明。美的好朋友。https://www.medpartner.club/depression-prevention-treatment/

Sunzz(2019)。Flask 入門很輕鬆。IT 人。https://iter01.com/421117.html

白琳、好桓(2015)。小鬱人上身的跡象:憂鬱症的九大症狀。小鬱亂入。https://depressytrouble.tw/index.php/portfolio/depression_symptoms/

李孟潔(2009)。利用機器學習作法之中文意見分析[未出版論文]。國立清華大學資訊工程研究所碩士學位論文。

- 周士閔(2020年11月16日)。認知行為治療!改變慣性思維快又有效。Hello 醫師。
<https://helloyishi.com.tw/mental-health/other-mental-health-issues/what-is-cognitive-behavior-therapy/>
- 社團法人臺灣憂鬱症防治協會(2019)。關於憂鬱症。<https://www.depression.org.tw/knowledge/info.asp?/68.html>
- 長庚醫療財團法人林口長庚紀念醫院(2013)。情緒檢測—簡式健康量表 BSRS-5。
<https://www1.cgmh.org.tw/suicidelnk/%E6%83%85%E7%B7%92%E6%AA%A2%E6%B8%AC/%E6%83%85%E7%B7%92%E6%AA%A2%E6%B8%AC.html>
- 柯慧貞、陸汝斌(1994)。貝克氏憂鬱量表之心理計量特性：在臺十年之評估。中華民國精神醫學會八十三年度年會論文摘要。
- 晟德大藥廠(2018)。得到憂鬱症怎麼辦。https://www.centerlab.com.tw/business/guardian_detail/3
- 財團法人董氏基金會。憂鬱情緒自我篩檢。財團法人董氏基金會。
<https://www.jtf.org.tw/psyche/melancholia/overblue.asp>
- 逍遙文工作室(2021)。Flutter 簡介。逍遙文工作室。
- 郭俊桔、張育蓉(2012)。使用情緒分析於圖書館使用者滿意度評估之研究[未出版論文]。國立中興大學圖書資訊學研究所碩士學位論文。
- 陳心怡(2000)。貝克憂鬱量表第二版指導手冊。中國行為科學社。
- 楊展瑜(2008)。利用 4-[18F]-ADAM 在 CT/PET 立體影像量測血清[未出版之碩士論文]。國立臺北科技大學電腦與通訊研究所碩士學位論文。
- 楊昌樺、陳信希(2006年9月7-8日)。以部落格文本進行情緒分類之研究。第十八屆自然語言與語音處理研討會。臺灣。
- 葉俊怡(2019)。以文字探勘技術建立憂鬱情感預測風險模型。[未出版之碩士論文]。淡江大學數學與數據科學所碩士學位論文。
- 維基百科(無日期)。MySQL。<https://zh.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- 維基百科(無日期)。文本情感分析法。<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%96%87%E6%9C%AC%E6%83%85%E6%84%9F%E5%88%86%E6%9E%90>
- 維基百科(無日期)。自然語言處理。<https://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/%E8%87%AA%E7%84%B6%E8%AF%AD%E8%A8%80%E5%A4%84%E7%90%86>
- 維基百科(無日期)。認知行為療法。<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%AE%A4%E7%9F%A5%E8%A1%8C%E4%B8%BA%E7%96%97%E6%B3%95>
- 劉家逸(2019)。漢氏憂鬱量表。社團法人臺灣憂鬱症防治協會。
<https://www.depression.org.tw/knowledge/info.asp?/48.html>

衛生福利部中央健康保險署(2021年11月19日)。抗憂鬱藥物使用人數。政府資料開放平臺。 <https://data.gov.tw/dataset/146577>

盧孟良、車先蕙、張尚文、沈武典(2002)。中文版貝克憂鬱量表第二版之信度和效度。 *台灣精神醫學*, 16(4), 301-309。

二、英文部分

American Psychiatric Association (1980). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (3rd Edition) (DSM-III). American Psychiatric Association.

Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. K. (1996). Manual for the Beck Depression Inventory-II. Psychological Corporation.

Beck, A. T., Steer, R. A., & Carbin, M. G. (1988). Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: Twenty-five years of evaluation. *Clinical Psychology Review*, 8(1), 77-100. [https://doi.org/10.1016/0272-7358\(88\)90050-5](https://doi.org/10.1016/0272-7358(88)90050-5)

Beck, A. T., Ward, C. H., Mendelson, M., Mock, J., & Erbaugh, J. (1961). An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry*, 4, 561-571. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1961.01710120031004>

Dagne, L.(2019). Flutter for cross-platform App and SDK development. Metropolia. <https://www.theseus.fi/handle/10024/172866>

Pang, B. & Lee, L. (2008). Opinion mining and sentiment analysis. The essence of knowledge. <https://doi.org/10.1561/9781601981516>

The PHP Group (2021). PHP: Hypertext Preprocessor. <https://www.php.net/>