

NTHU IEEM 107

智慧化企業整合

Intelligent Integration of Enterprise

Web-based Progress Management
System for Procrastination &
Everyone—期末報告

學生：李宇馨 (106034702)

指導老師：邱銘傳教授

中華民國 109 年 01 月 09 日

摘要

國外研究調查發現，超過 20% 的美國成年人可能是長期拖延者。而這比例在學生群體中則更高，約有 80%-95% 的在校大學生認為自己有拖延的問題，其中有 50% 的人認為長期拖延給自己造成了極大的困擾。而實驗驗證自我施加的最後期限可以克服拖延，但人們往往無法有效設置最佳之自我期限。而自我設置之截止日期確實可以幫助人們控制拖延，但是它們在提高任務績效方面不如外部強加的最後期限那麼有效。

本研究為了改善人們無法有效自我進度管理之問題，嘗試發展提醒系統，並佐以排程手法，期望能有效解決人們無法克服拖延的困難，並作數據的流程，以最為未來分析之用。本研究利用網頁系統，改善人們自我決定完成任務之決策時間，並增加提醒機制，增加人們之動力，以改善任務績效。另外，本研究利用多機排程之貪婪演算法，替任務設置自我最後期限，以最大限度地提高產能。

Key words: 網頁系統、排程優先法則、進度管理

目錄

1. 緒論.....	1
2. 文獻探討.....	2
2.1. 拖延症狀.....	2
2.2. 排程演算法.....	2
3. 研究方法.....	3
3.1. 進度管理自我決策流程分析.....	3
3.2. 多機排程貪婪演算法.....	5
4. 個案研究.....	5
4.1. 進度管理系統分析與設計.....	5
4.1.1. 系統範圍.....	5
4.1.2. 系統架構.....	6
4.1.3. 資料庫設計.....	6
4.2. 進度管理系統建構結果.....	7
4.2.1. 系統畫面.....	7
5. 結論.....	15
6. Reference	16

表目錄

表 1	常見的排程優先法則 (HAUPT, 1989)	3
表 2	自我進度管理面臨之困境.....	4
表 3	多機排程最小工作時間貪婪演萬法	5

圖目錄

圖 1	每日自我進度管理決策流程.....	4
圖 2	進度管理系統架構圖	6
圖 3	資料庫關連模型	6
圖 4	系統首頁	7
圖 5	系統登錄、註冊畫面	7
圖 6	BULLET JOURNAL 解說 (1).....	8
圖 7	BULLET JOURNAL 解說 (2).....	8
圖 8	月曆管理首頁	8
圖 9	月曆管理	9

圖 10	事件新增.....	9
圖 11	事件修改與刪除.....	9
圖 12	週曆管理.....	10
圖 13	任務新增.....	10
圖 14	任務狀態管理.....	10
圖 15	日誌新增 (1)	11
圖 16	日誌新增 (2)	11
圖 17	未開始任務列表.....	11
圖 18	任務延後統計.....	12
圖 19	任務取消統計.....	12
圖 20	拖延狀況評價.....	12
圖 21	拖延症心理測試 (1)	13
圖 22	拖延症心理測試 (2)	13
圖 23	每日空餘時間.....	13
圖 24	每日空餘修改.....	14
圖 25	個人資訊統計 (1)	14
圖 26	個人資訊統計 (2)	14

1. 緒論

「人們的行為模式多半較重視短期或即將發生的事物，」加拿大卡爾加里大學 (University of Calgary) 商學院教授皮爾斯·史提爾 (Piers Steel) 說。我們對於長期的事件，比較沒有感覺，因此非得等到接近最後期限了，才感覺有工作動力。但另一方面，我們也很難拒絕短期的快樂或干擾，例如工作到一半去上網看新聞或是回覆剛收到的電子郵件，真正該做的事情卻一直沒做。然而，愈是拖延，焦慮只會有增無減。英國《心理學》(Psychologies) 雜誌表示，雖然人們行為上採取拖延策略，沒有實際行動，但心裡仍不斷想著沒有完成的工作，反而增加焦慮感，永遠無法放鬆，這是許多人壓力的主要來源 (吳凱琳, 2011)。國外研究調查發現，超過 20% 的美國成年人可能是長期拖延者 (Ferrari, J. R., & Ferrari, J. R., 2010)。而這比例在學生群體中則更高，約有 80%-95% 的在校大學生認為自己有拖延的問題，其中有 50% 的人認為長期拖延給自己造成了極大的困擾 (O'Brien, 2002; Day, V., Mensink, D., & O'Sullivan, M., 2000)。

有一派心理學說顯示，當人的偏好不一致時，容易出現無法自我控制的問題。例如，在去餐館之前，節食者可能會選擇不購買焦糖布丁；但到了飯後的甜點時間，他們可能會選擇點它。問題不在於焦糖布丁是對還是錯，而是他出現在事件的前後會影響人們的決策。焦糖布丁只是一個未成年人自我控制問題的小小範例，更重要的自我控制問題有運動不足、咬指甲、吸煙、超支和拖延等等。而時間是偏好明顯變化的原因之一，例如提前開始寫書好處很大、成本似乎很小，因此做了如此決策。但隨著截止日期的臨近，成本和收益產生顯著變化。作者意識到成本（完成任務所需的時間）越來越高，反而收益越來越不明顯。為了擺脫因時間不一致的偏好形成無法遵循計劃行動窘境，除了利用意志力抵抗誘惑，人們可以藉由約束與預約自己的行為 (Ariely, D., & Wertenbroch, K., 2002)。

為了驗證上述的克服無法遵循計劃行動之窘境的解決方式是否可行，Ariely 和 Wertenbroch (2002) 做了一系列實驗來驗證三個問題：(1) 人們是否願意自我施加有意義（即成本高昂）的最後期限來克服拖延？(2) 自我規定的截止日期是否有效改善任務績效？(c) 當自我施加最後期限時，人們是否會以最佳方式設置它們，以最大限度地提高性能？實驗結果顯示，前兩個問題的答案是“是”，第三個答案是“否”。人們知道自己有自我控制的問題，他們試圖通過施加具成本最後期限來控制它們。而截止日期確實可以幫助人們控制拖延，但是它們在提高任務績效方面不如外部強加的最後期限那麼有效。

根據上文所述，自我規定的截止日期能有效改善任務績效，然而人們無法以最佳之方法設置截止日期。故本研究為改善此狀況，除透過文獻分析，探討人們拖延之行為外，同時嘗試發展提醒系統，並佐以排程手法，期望能有效解決人們無法克服拖延的困難，並作數據的流程，以最為未來分析之用。本研究利用網頁系統，改善人們自我決定完成任務之決策時間，並增加提醒機制，增加人們之動力，以改善任務績效。另外，本研究利用多機排程之貪婪演算法，替任務設置自我最後期限，以最大限度地提高產能。此外，本研究亦蒐集各項數據並以圖表畫

呈現，利用自我檢討提升人們動力與趣味性。

本報告之結構如下：第二章將探討與拖延症狀以及排程演算法之相關研究；第三章將就本研究進行流程分析與方法論說明；並於第四章呈現本案立之實作結果；最後第五章為本研究之結論與分析。

2. 文獻探討

2.1. 拖延症狀

Ainslie (1975) 主要探討關於衝動的討論，綜述經濟學、社會學、社會心理學、動態心理學和精神病學、行為心理學和“行為療法”。指出可以利用 hyperbolic 曲線來解釋衝動的行為，因為人所感覺出之獎勵從選擇時間開始下降。Loewenstein (1996) 將人們違反自身利益之決策歸咎於“內臟因素”的運作，其中包括飢餓，口渴和性慾，情緒和情緒，身體疼痛和渴望的驅動狀態。並以此理論解釋各式各樣的現象：衝動和自我控制、吸毒成癮，以及生動性對決策的影響，與動機有關的某些現象和行動。Ainslie (1975) 和 Loewenstein (1996) 皆指出當偏好跨時間或背景產生改變，會出現自我控制問題。Kirby, K. N. (1997) 以三個實驗驗證 hyperbolic 曲線中人們的偏好與延遲之關係。實驗結果指出，延遲貼現率與獎勵成反比；延遲貼現率與延遲到獎勵間時間長度成反比。

許多學者指出人們確實試圖對自己施加昂貴的限制來控制自我行為。在消費者選擇領域，Wertenbroch (1998) 展示了人們願意接受因為實驗和現場數據而放棄他們可能過度消費的商品數量折扣，利用支付“自我控制權”以實施預約策略，來限制他們自己的消費的“惡習”。同樣的 Read, Loewenstein 和 Kalyanaraman (1999) 要求實驗參與者同時挑選三部出租電影（用於以後的消費）或順序（用於更直接的消費）。實驗結果顯示，參與者使用同時選擇預先觀看更多“高文化修養”（而不是更吸引人的娛樂電影）電影。

Ariely 和 Wertenbroch (2002) 以麻省理工學院(MIT)的學生為受試者，於課程中要求學生必須寫三篇短文（研究 1）或一篇短文（研究 2）。研究結果顯示人們有時會對自己設定最後期限，而錯過這些期限也會導致處罰。但實驗參與者也表明他們對自己的拖延問題的理解有些複雜，但許多人並沒有設定他們最佳最後期限。從經驗證據中可以清楚地看出，拖延是一種真實的行為。然而人們在戰略上試圖通過使用大價高昂的自我設限來限制這樣的行為，但在提高任務績效方面不像外部截止日期一樣有效。

2.2. 排程演算法

生產計劃是生產管理決策系統的一部分。具體來說，每日排程與作業分派為製造現場控制（SFC）系統的一部分。早期的研究主要以優先法則為主，Haupt (1989) 統整了許多排程的優先法則，表 1 為常見的排程優先法則。

表 1 常見的排程優先法則 (Haupt, R., 1989)

RULE	DESCRIPTION
RANDOM	隨機的最小值。
FCFS	先到達隊列。
FASFS	先來到加工廠。
SIT	最短的處理時間。
LPT	最長的處理時間。
LWKR	剩下的工作量最少。
MWKR	剩下的工作量最多。
FOPNR	剩餘的操作次數最少。
GOPNR	剩餘的最大數量的操作。
TWORK	最大的工作量。
DD	最早的截止日期。
ALL	最小的寬放。
SL	最小的寬裕。

這之後，由於排程問題大多是 NP-hard，所以次經驗演算法被大量應用在排程問題上。單機排程方面 Tan and Narasimhan (1997)利用模擬退火法 Simulated annealing 求解最小化總延遲時間；Wang and Wang (1997)利用混和基因演算法求解最小化懲罰函數，該函數包括遲到和總加工時間；Kolahan and Liang (1998)利用禁忌搜尋法求解最小化提早與延遲；Asano and Ohta (1999)利用分支界定法求解最小化最大延遲時間；Miller 等(1999)利用和基因演算法求解最小化生產準備成本。多機排程方面 Abdekhodae 等 (2006)結合貪婪演算法與基因演算法，最小化生產時間；Tamimi 和 Rajan (1997)利用基因演算法求解最小化總提早時間。Heady 和 Zhu (1998)利用啟發式演算法求解最小化提早與延遲成本。Sivrikaya-Serifoglu 和 Ulusoy (1999)利用基因演算法求解權重化之最小化提早與延遲時間。Vignier 等(1999)利用啟發式演算法、基因演算法與分之界定法找到可行的排程，期滿足最小化成本總和，成本包括設置時間的成本。

3. 研究方法

3.1. 進度管理自我決策流程分析

人們每天都在進行進度管理，而每天所需面臨的回顧現在有那些任務，決定是否開始這些任務，以及所決定的任務今日要完成多少?但在每時每刻，會產生新的決策，是否要放棄繼續這項任務，將期延遲之未來?再決定是否開始一件任務時，往往大家會先看此項任務之截止時間，如第一章所述，人的偏好會隨時間之距離長短產生變化，因此距離現在時間尚遠的任務往往會被「還早嘛!」的念頭而選擇不開始這件任務，卻忽略了是否未來的自己有足夠的產能。圖 1 為每日自我進度管理決策流程，表 2 為本研究提出大多人自我進度管理面臨之困境。

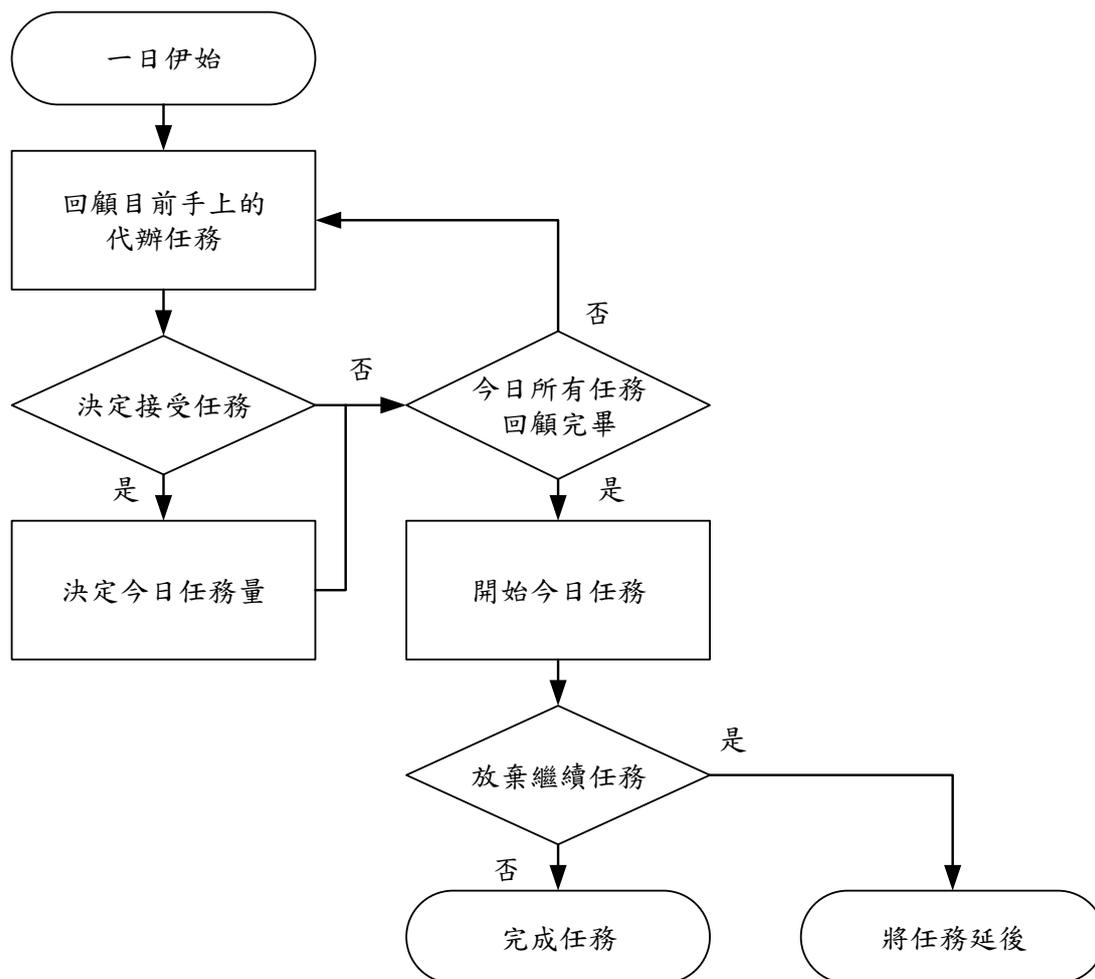


圖 1 每日自我進度管理決策流程

表 2 自我進度管理面臨之困境

困境	問題成因	解決方式
進度認知混亂	由於偏好會隨時間之距離長短產生變化，故往往直到期限前才開始對任務有所警覺。	隨時監控進度。
放棄進行中之任務	由於偏好會隨時間之距離長短產生變化，故往往直到期限前才開始對任務有所警覺。	拖延警訊。
優先序不明	人們常常無法有效為自我設定最佳的期限 (Ariely, D., & Wertenbroch, K., 2002)。	事先規劃。

3.2. 多機排程貪婪演算法

本研究為解決人們常常無法有效為自我設定最佳的我期限之問題，利用演算法進行任務排程。而此情境具以下假設：

1. 任務時間長度預估完全準確。
2. 不考慮休息時間。
3. 完成一任務後即刻開始下一任務。
4. 人們對任務的選擇沒有偏好。
5. 必須滿足時間限制。
6. 人的一日工作上限為 16 小時，但必要時可以上限至 24 小時。

本研究以最小工作時間為派工法則，將演算法依使用者偏好切割為多日後依據法則選擇總工作時間最小且不違反時間限制的日期將工作填入。虛擬程式碼如表 3 所示。

表 3 多機排程最小工作時間貪婪演萬法

```
1  Let day needed = Cut the work into days by preference
   working time per day;
2  If(Day needed > Deadline){
3      Let preference working time per day = Cut the work
   into time by day remain;
4  }End if;
5  While(Still have unscheduled work){
6      Find day with minimize workload;
7      Fill the work to that day;
8      Update the workload of that day;
9  }End while;
```

4. 個案研究

4.1. 進度管理系統分析與設計

4.1.1. 系統範圍

日常進度管理系統之設計將以 Bullet Journal 為設計理念，主要管理事件與任務新增延遲與取消之情形。此外還有日誌之新增及進度資訊管理與過往資訊回顧以及為增加趣味性之進度達成情形評分統。評分項目包含拖延症心理測驗以及考量任務重要性之拖延次數進行評分。

4.1.2. 系統架構

本系統主要分為四大塊，包含使用者管理、輸入管理、任務管理以及統計資料管理，圖 2 為本系統之系統架構圖。

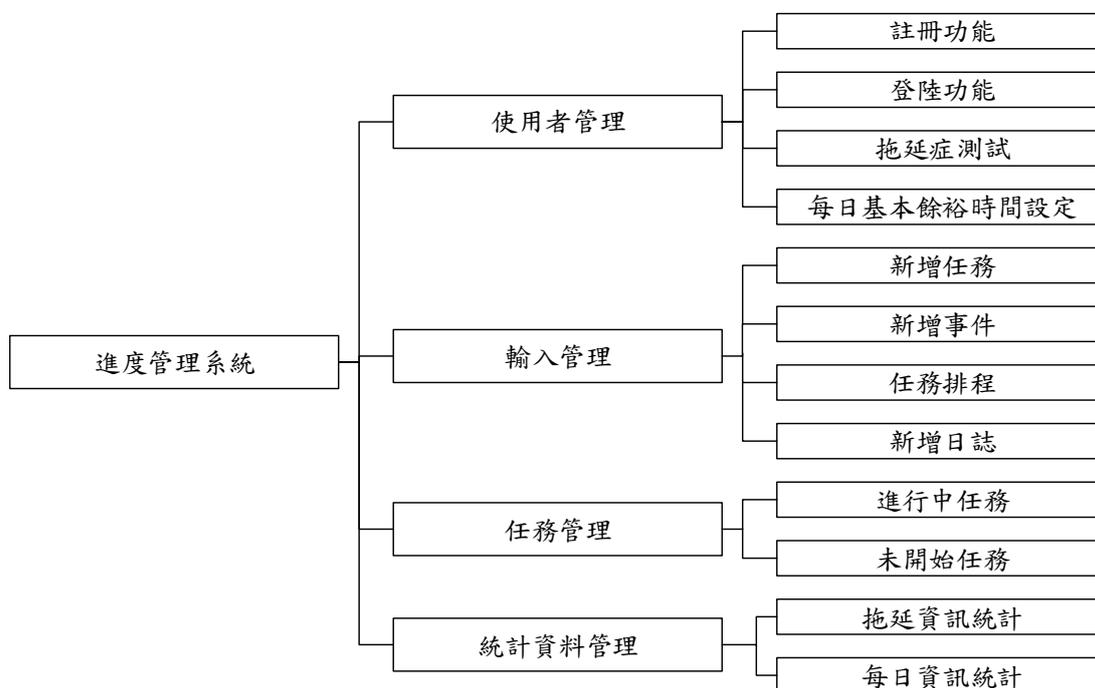


圖 2 進度管理系統架構圖

4.1.3. 資料庫設計

圖 3 為本系統資料庫之關聯模型。

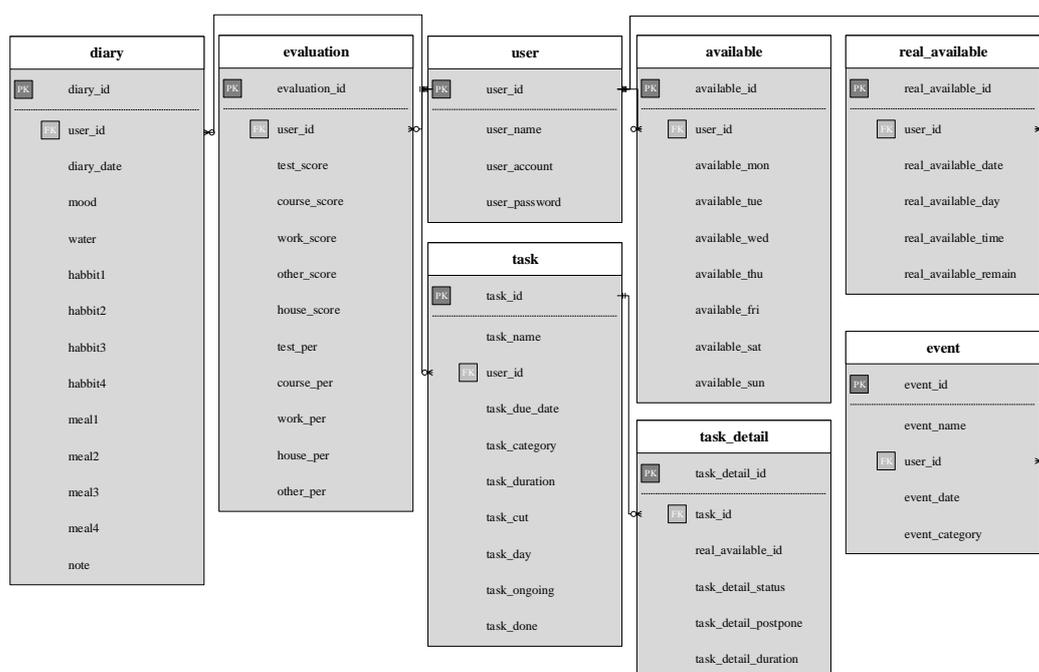


圖 3 資料庫關連模型

4.2. 進度管理系統建構結果

本研究利用 WAMP 架構("Windows, Apache, MySQL, and PHP")，以及網頁程式語言 html、css、javascript 等結合資料庫實作本系統。系統畫面如圖 4 至圖 26 所示。

4.2.1. 系統畫面

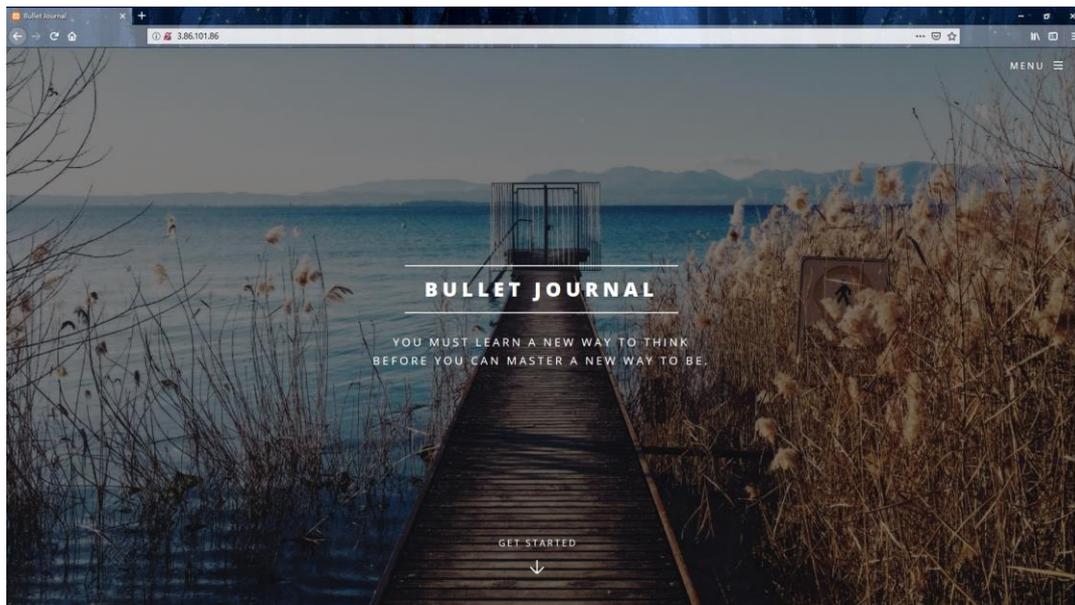


圖 4 系統首頁

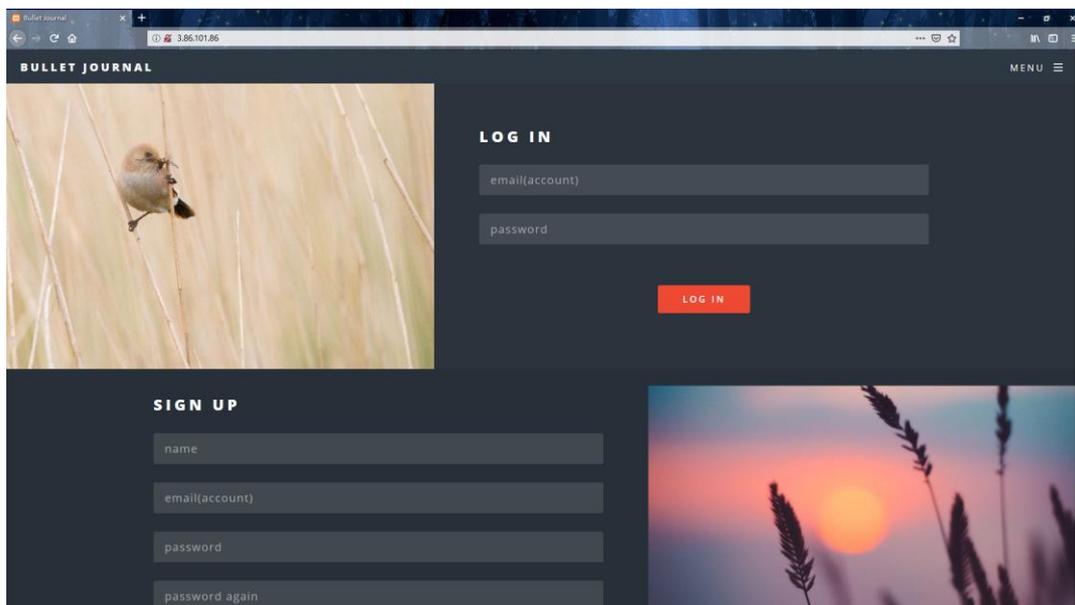


圖 5 系統登錄、註冊畫面

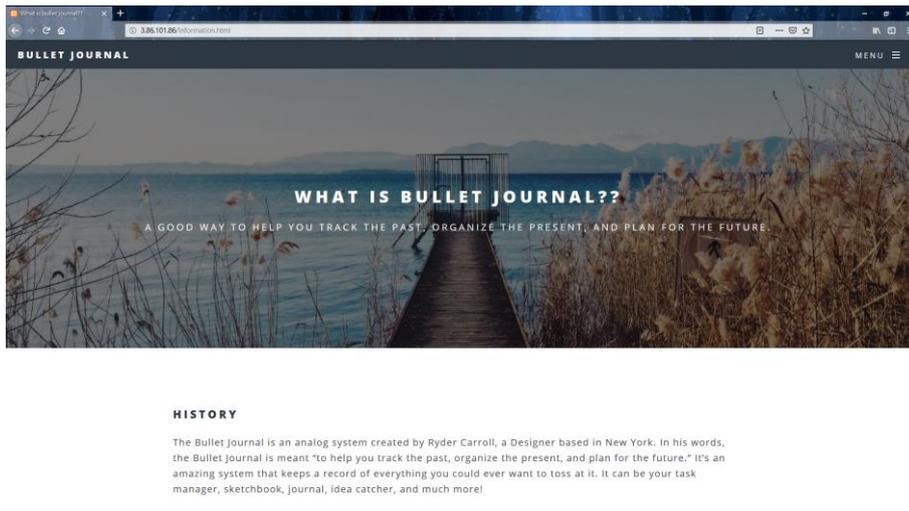


圖 6 Bullet Journal 解說 (1)

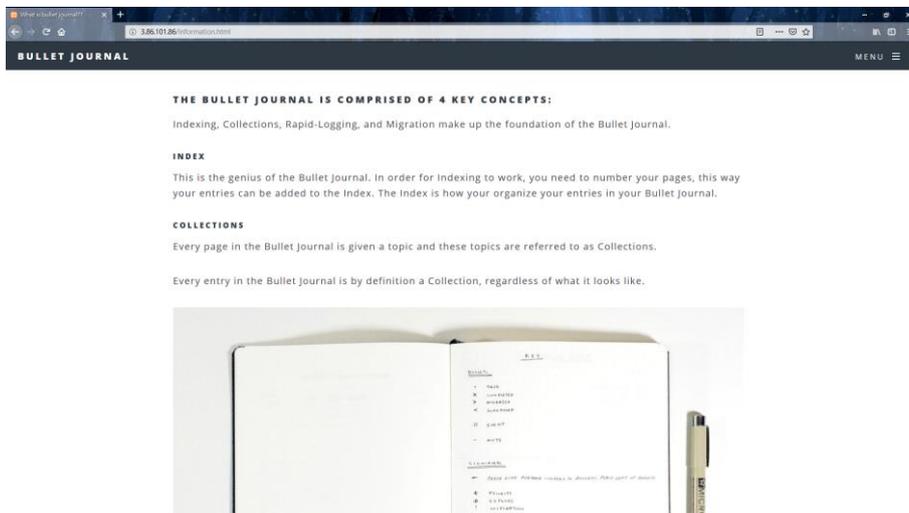


圖 7 Bullet Journal 解說 (2)

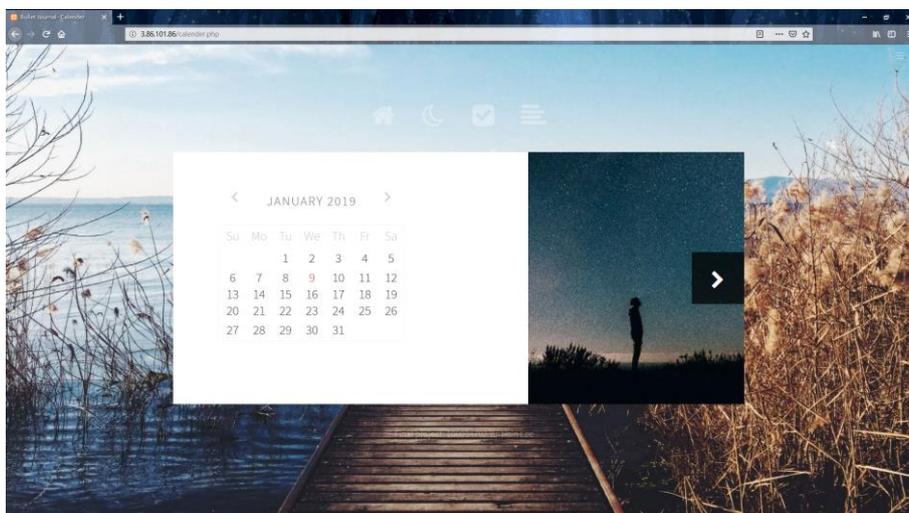


圖 8 月曆管理首頁

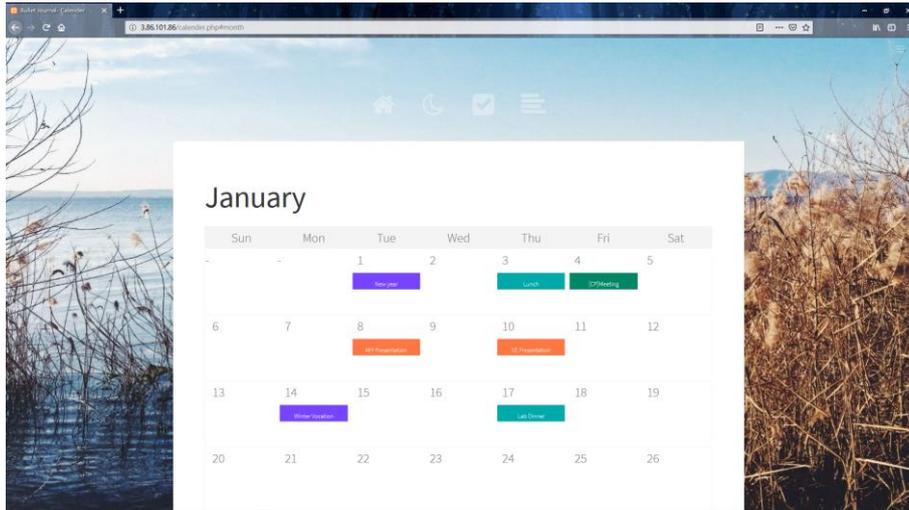


圖 9 月曆管理

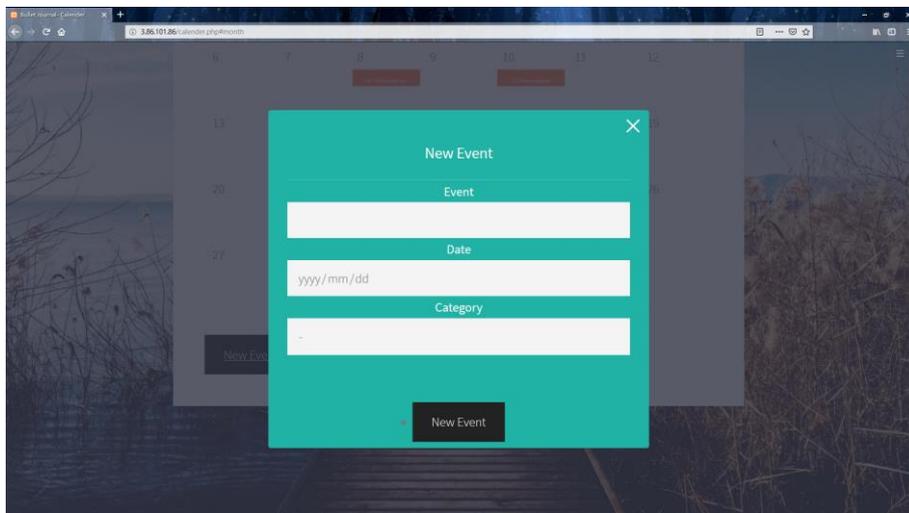


圖 10 事件新增

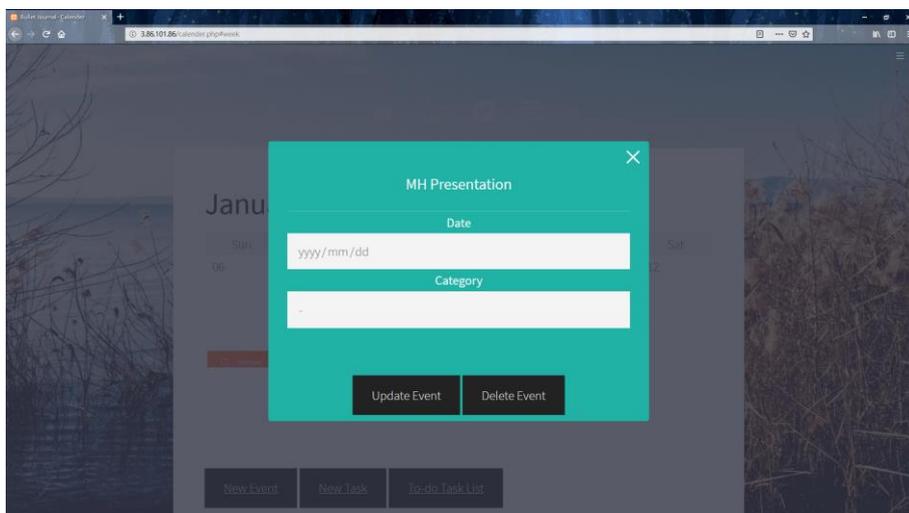


圖 11 事件修改與刪除

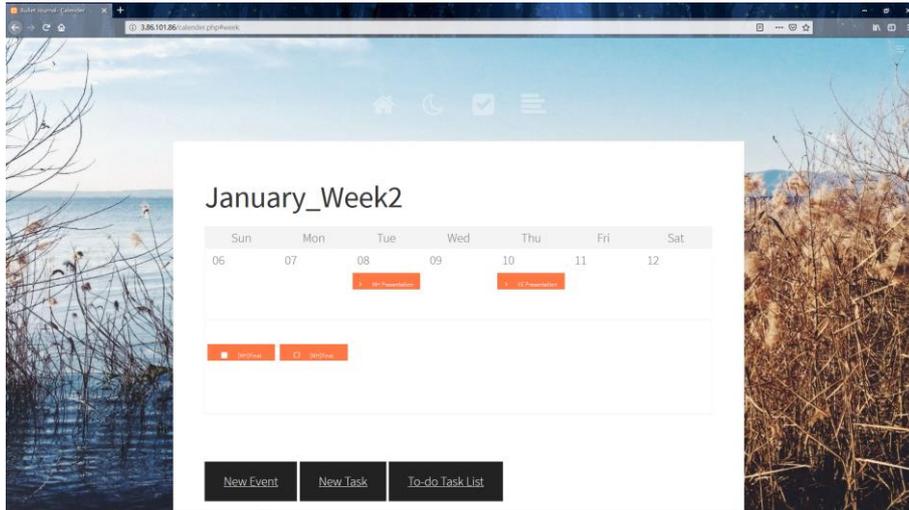


圖 12 週記事管理

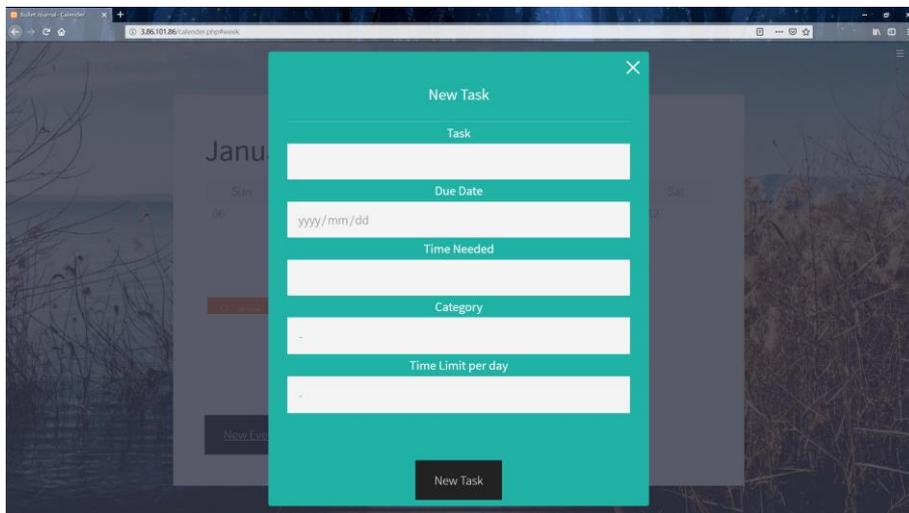


圖 13 任務新增

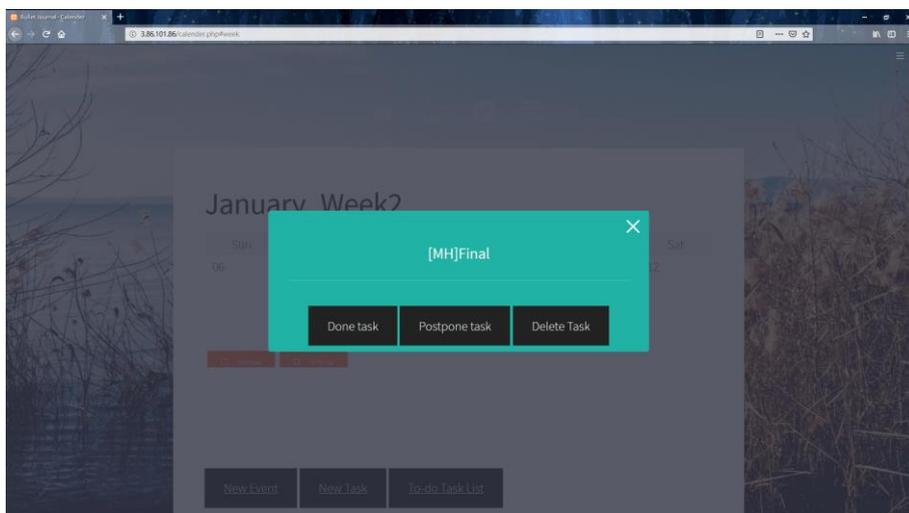


圖 14 任務狀態管理

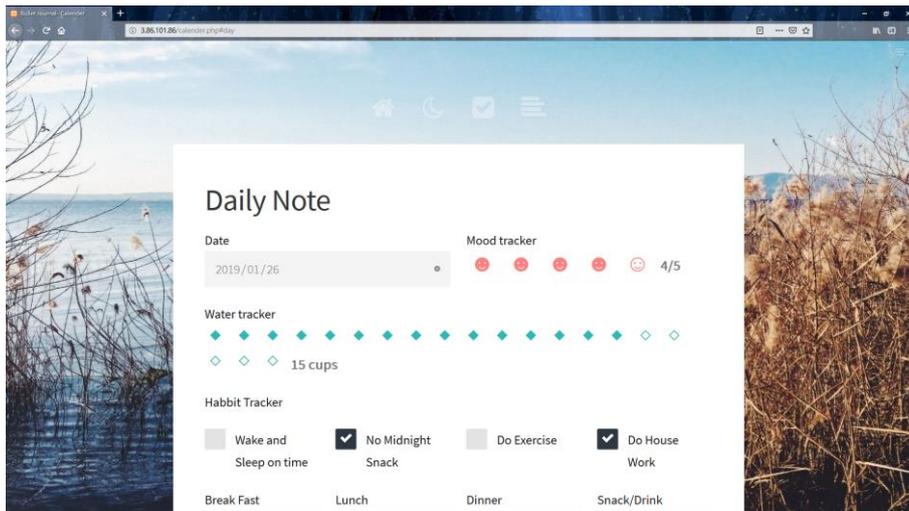


圖 15 日誌新增 (1)

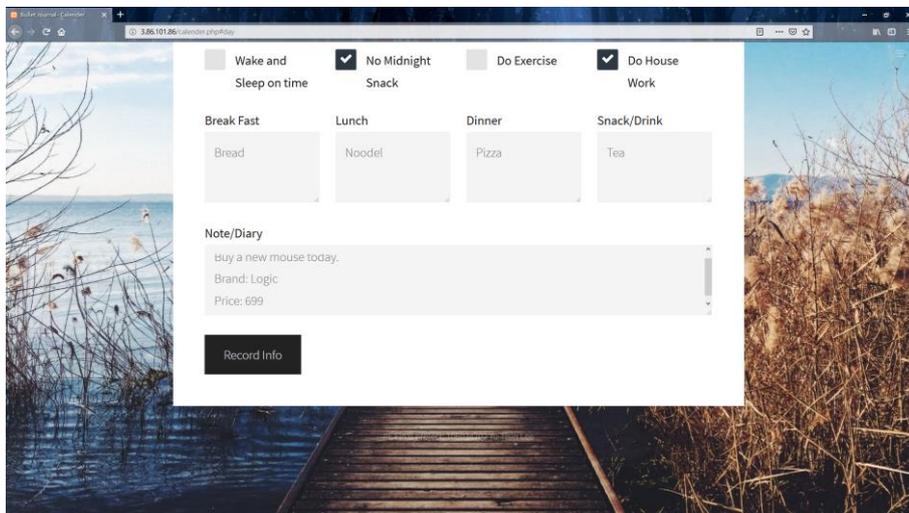


圖 16 日誌新增 (2)

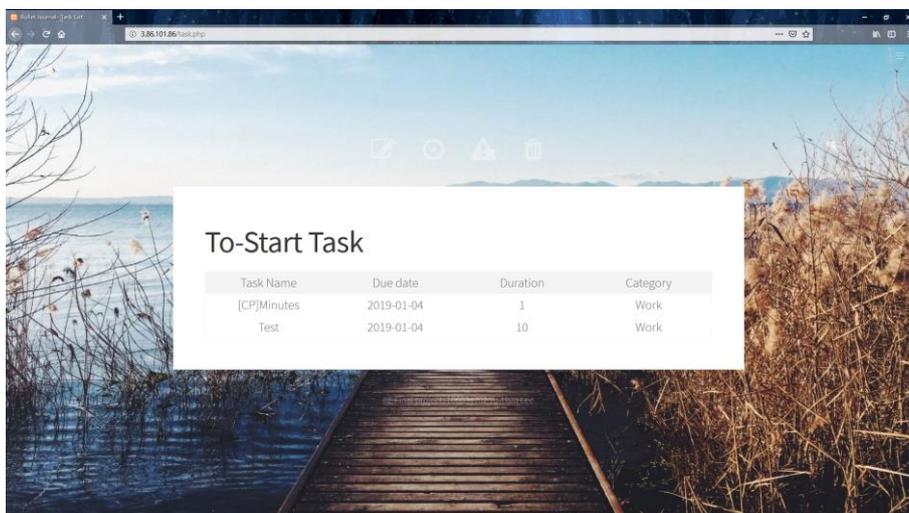


圖 17 未開始任務列表

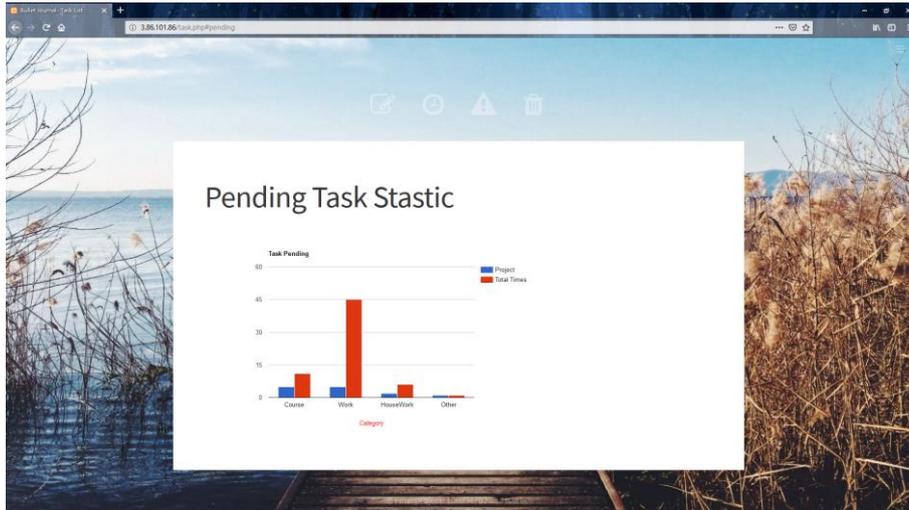


圖 18 任務延後統計

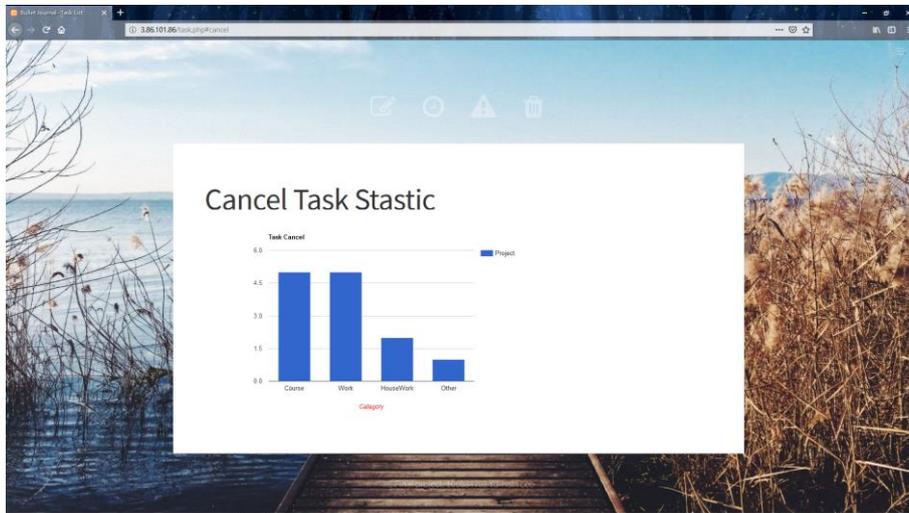


圖 19 任務取消統計

Title	Point	%
Procrastination Test	92	30%
Course	34	25%
Work	0	30%
House Work	0	10%
Other	0	5%
Total	36.1	

圖 20 拖延狀況評價

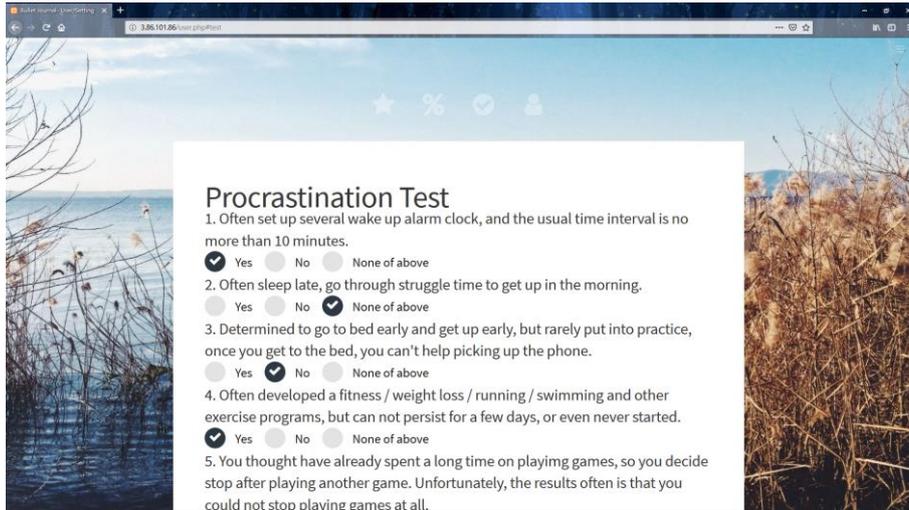


圖 21 拖延症心理測試 (1)

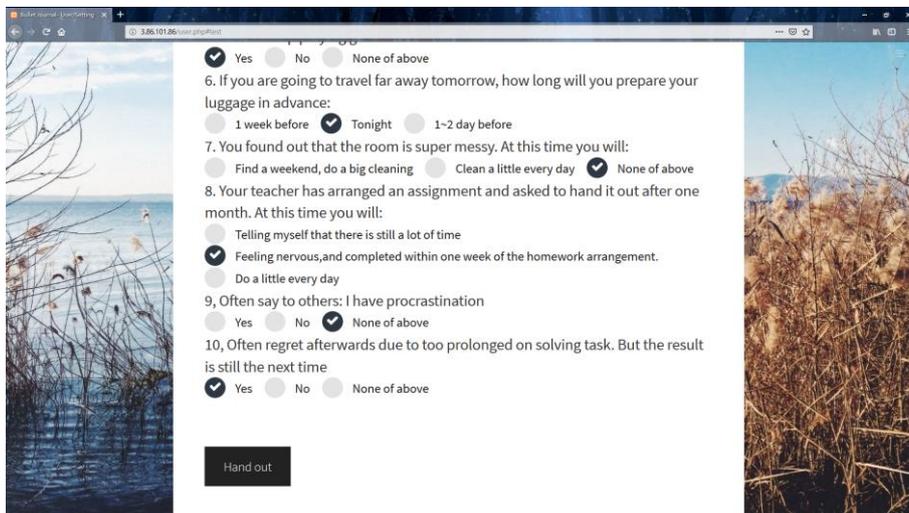


圖 22 拖延症心理測試 (2)

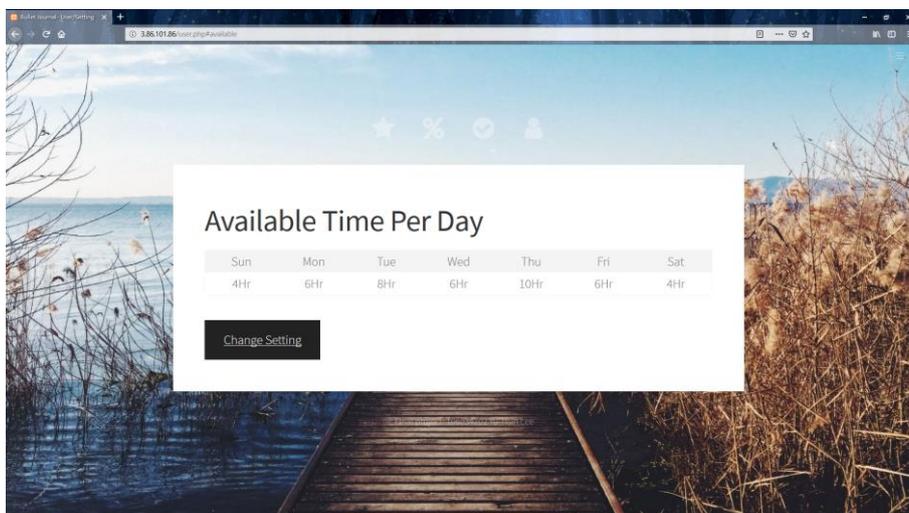


圖 23 每日空餘時間

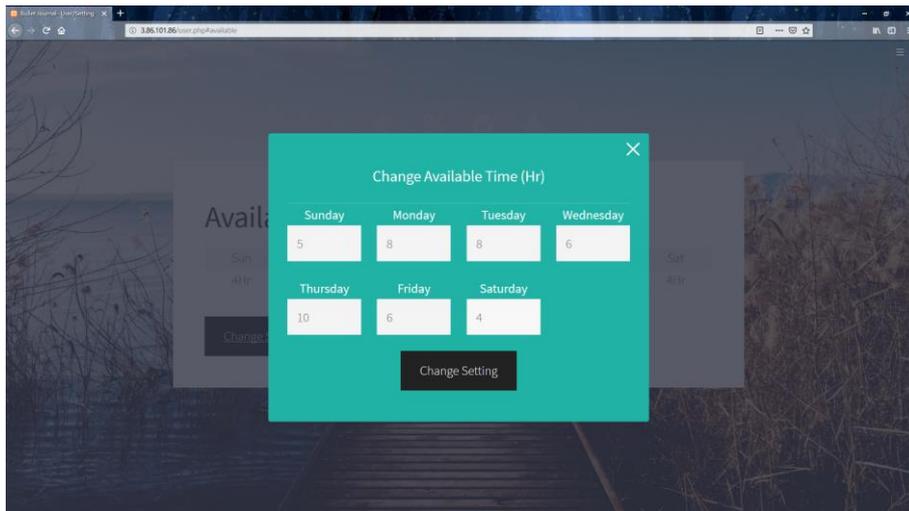


圖 24 每日空餘修改

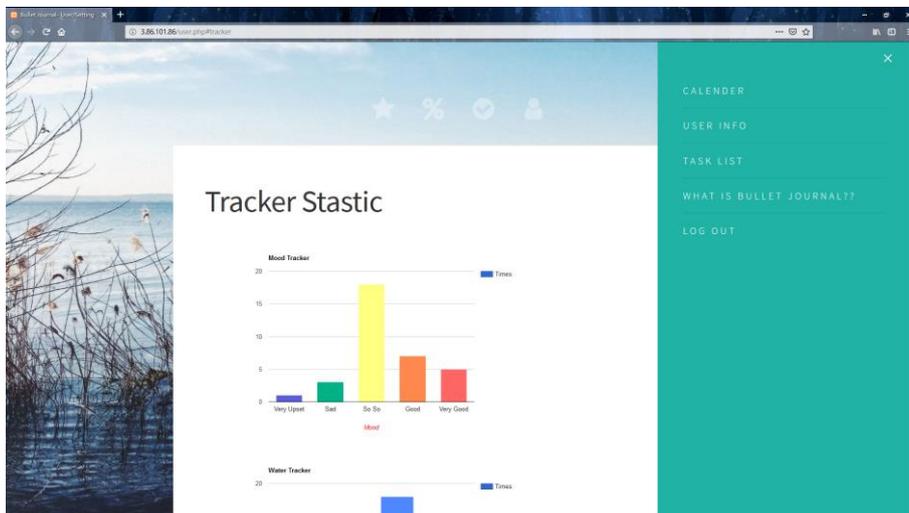


圖 25 個人資訊統計 (1)



圖 26 個人資訊統計 (2)

5. 結論

本研究利用網頁系統，改善人們無法自我任務管理的障礙，並增加提醒機制，增加人們之動力，以改善任務績效。另外，本研究亦採用多機排程之貪婪演算法，替任務自動設置自我最後期限，以最大限度地提高產能。應用此系統者除了可以改善做事效率以及排除期限前產能無法負荷之外，自動排程功能亦盡力避免完全無事可做之時日。劉外透過精緻的頁面設計、心理測驗與評分系統，可以增加人們使用之動力以及使用品質；並且將所有資料無紙化，除了可供未來留存、也可以進行自動分析，讓原本為數據化之分析一目了然。

由於 php 本身之限制，演算法之運算時間不可以過長，故本研究採用的是十分傳統的排程優先法則，此種作法之優點為運算簡單而快速，但相對的是解的品質通常都不會太好。另外，此研究由於主要蓋善目標為人類之行無模式，故此研究之結果大多之能透過問卷與觀察，效益無法量化。而且採用者之改善品質取決於其對此系統之接受度與恆定性，故無一完全客觀之評判標準。

未來此系統亦可作為企業電子郵件之一部分套件，不只可以增加辦公效率，亦可以讓主管隨時掌握員工的狀況。除此之外，雖然生產工單之安排，大多客觀且無疑慮，但這種來自 bullet journal 的概念，或許可以成為專案管理之輔助工具，增加管理之掌握程度，但作為業界使用，建議採用次經驗演算法或動態規劃。學術方面，此系統產生之數據，可以作為人類行為預測之資料庫以及任務預測之樣本。

6. Reference

- Abdekhodae, A. H., Wirth, A., & Gan, H. S. (2006). Scheduling two parallel machines with a single server: the general case. *Computers & Operations Research*, 33(4), pp. 994-1009.
- Ainslie, G. (1975). Specious reward: a behavioral theory of impulsiveness and impulse control. *Psychological bulletin*, 82(4), p. 463.
- Ariely, D., & Wertenbroch, K. (2002). Procrastination, deadlines, and performance: Self-control by precommitment. *Psychological science*, 13(3), pp. 219-224.
- Asano, M., & Ohta, H. (1999). Scheduling with shutdowns and sequence dependent set-up times. *International Journal of Production Research*, 37(7), pp. 1661-1676.
- Day, V., Mensink, D., & O'Sullivan, M. (2000). Patterns of academic procrastination. *Journal of College Reading and Learning*, 30(2), pp. 120-134.
- Ferrari, J. R., & Ferrari, J. R. (2010). *Still procrastinating: The no-regrets guide to getting it done*. New York: Wiley.
- Haupt, R. (1989). A survey of priority rule-based scheduling. *Operations-Research-Spektrum*, 11(1), pp. 3-16.
- Heady, R. B., & Zhu, Z. (1998). Minimizing the sum of job earliness and tardiness in a multimachine system. *International Journal of Production Research*, 36(6), pp. 1619-1632.
- KirbyN.K. (1997). Bidding on the future: Evidence against normative discounting of delayed rewards. *Journal of Experimental Psychology: General*, 126(1), 頁 54.
- Kolahan, F., & Liang, M. (1998). An adaptive TS approach to JIT sequencing with variable processing times and sequence-dependent setups. *European Journal of Operational Research*, 109.
- Loewenstein, G. (1996). Out of control: Visceral influences on behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 65(3), pp. 272-292.
- Miller, D. M., Chen, H. C., Matson, J., & Liu, Q. (1999). A hybrid genetic algorithm for the single machine scheduling problem. *Journal of Heuristics*, 5(4), pp. 437-454.
- O'Brien, W. K. (2002). Applying the transtheoretical model to academic procrastination. *Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering*, 62(11-B), p. 5359.
- Read, D., Loewenstein, G.F., & Kalyanaraman, S. (1999). Mixing virtue and vice: The combined effects of hyperbolic discounting and diversification. *Journal of Behavioral Decision Making*, 12, 頁 257-273.
- Sivrikaya-Şerifoğlu, F., & Ulusoy, G. (1999). Parallel machine scheduling with

- earliness and tardiness penalties. *Computers & Operations Research*, 26(8), pp. 773-787.
- Tamimi, S. A., & Rajan, V. N. (1997). Reduction of total weighted tardiness on uniform machines with sequence dependent setups. *Industrial Engineering Research Conference Proceedings*, (pp. 181-185).
- Tan, K. C., & Narasimhan, R. (1997). Minimizing tardiness on a single processor with sequence-dependent setup times: a simulated annealing approach. *Omega*, 25(6), pp. 619-634.
- Vignier, A., Sonntag, B., & Portmann, M. C. (1999). A hybrid method for a parallel-machine scheduling problem. *Emerging Technologies and Factory Automation, 1999. Proceedings. ETFA'99. 1999 7th IEEE International Conference* (pp. 671-687). IEEE.
- Wang, L., & Wang, M. (1997). A hybrid algorithm for earliness-tardiness scheduling problem with sequence dependent setup time. In *Decision and Control, 1997., Proceedings of the 36th IEEE Conference on* (Vol. 2, pp. 1219-1222). IEEE.
- Wertenbroch, K. (1998). Consumption self-control by rationing purchase quantities of virtue and vice. *Marketing Science*, 17, pp. 317-337.
- 吳凱琳. (2011). 如何擺脫拖延的壞習慣?. *Cheers 雜誌*, 70.