

科技部資訊安全實務研發計畫
『系統測試報告書』

System Testing Document
Of
CyberSecurity Practices and Research(CPR)
Project

先進駕駛輔助系統之雲端輔助設計優化--子計畫四：
輔助ADAS設計優化之基於知識本體發展之協同過濾
推薦系統的研究與實現

(A Study on the Implementation of an
Ontology-based Collaborative Filtering
Recommender System for Design Optimization of
Advanced Driver Assistance Systems)

105 - 2221 - E - 127 - 003 –

主	持	研究團隊
		人：黃薰慧 助理教授
		(大仁科技大學 資訊應用與管理系)
共	同	主 持
		人：楊弘章 副教授
		(國立台東大學 資訊工程學系)
		呂學展 助理教授
		(國立成功大學 測量及空間資訊學系)

Department of Information Application and Management,
Tajen University,
Taiwan

2017/06/14

目錄

1. INTRODUCTION.....	5
1.1 測試範圍 (SCOPE OF TESTING)	11
1.2 接受準則 (ACCEPTANCE CRITERIA).....	11
1.3 需求確認準則.....	11
2. TESTING ENVIRONMENT	12
2.1 硬體規格 (HARDWARE SPECIFICATION).....	12
2.2 軟體規格 (SOFTWARE SPECIFICATION)	13
2.3 測試資料來源 (TEST DATA SOURCES).....	13
3. TESTING SCHEDULE, PROCEDURE, AND RESPONSIBILITY	14
3.1 測試時程 (TESTING SCHEDULE).....	14
3.2 測試程序 (TESTING PROCEDURE).....	14
3.2.1 整合測試 (INTEGRATION TESTING)	14
3.3 人員職責分配 (PERSONNEL RESPONSIBILITY ASSIGNMENT).....	15
3.3.1 接受度測試 (ACCEPTANCE TESTING).....	16
4. 測試案例 (TEST CASE).....	18
4.1 整合測試案例 (INTEGRATION TESTING CASES).....	18
4.1.1 IT1 測試案例	18
4.1.2 IT2 測試案例	19
4.1.3 IT3 測試案例	21
4.2 接受測試案例 (ACCEPTANCE TESTING CASES).....	23
4.2.1 功能測試.....	23
4.2.1.1 FT1 測試案例	23
4.2.1.2 FT2 測試案例	24
4.2.1.3 FT3 測試案例	25
4.2.1.4 FT4 測試案例	26
4.2.1.5 FT5 測試案例	26
4.2.1.6 FT6 測試案例	27
4.2.1.7 FT7 測試案例	28
4.2.1.8 FT8 測試案例	28
4.2.1.9 FT9 測試案例	29
4.2.1.10 FT10 測試案例	30
4.2.1.11 FT11 測試案例	31
4.2.1.12 FT12 測試案例	32
4.2.1.13 FT13 測試案例	32
4.2.1.14 FT14 測試案例	33
4.2.1.15 FT15 測試案例	33
4.2.1.16 FT16 測試案例	34
4.2.1.17 FT17 測試案例	35
4.2.1.18 FT18 測試案例	35
4.2.1.19 FT19 測試案例	36
4.2.1.20 FT20 測試案例	37
4.2.1.21 FT21 測試案例	37

4.2.2 效能測試.....38

4.2.2.1 PT1 測試案例38

4.2.2.2 PT2 測試案例38

4.2.2.3 PT3 測試案例39

4.2.2.4 PT4 測試案例40

4.2.2.5 PT5 測試案例41

4.2.2.6 PT6 測試案例42

4.2.2.7 PT7 測試案例42

4.2.2.8 PT8 測試案例43

4.2.2.9 PT9 測試案例44

4.2.2.10 PT10 測試案例45

4.2.2.11 PT11 測試案例45

4.2.2.12 PT12 測試案例46

4.2.2.13 PT13 測試案例47

4.2.2.14 PT14 測試案例48

4.2.2.15 PT15 測試案例48

4.2.2.16 PT16 測試案例49

4.2.2.17 PT17 測試案例49

4.2.2.18 PT18 測試案例50

4.2.2.19 PT19 測試案例51

4.2.2.20 PT20 測試案例51

4.2.2.21 PT21 測試案例52

5. 測試結果與分析 TEST RESULT AND ANALYSIS53

5.1 整合測試案例 (INTEGRATION TESTING CASES).....53

5.2 接受測試案例 (ACCEPTANCE TESTING CASES).....53

附錄 A 需求與測試案例追溯表與涵蓋度分析.....57

文件版本修正履歷表

版次	變更項目	變更日期
1.1.0	初版	2016/05/31
1.1.1	校正	2016/06/07
1.1.2	完整版	2016/06/14

1. INTRODUCTION

本計畫目標：

本計畫為一整合型研究計畫下的子計畫，為期三年(目前正在執行第一年的研發工作)研發一「輔助ADAS設計優化之基於知識本體發展之協同過濾推薦系統(Ontology-based Collaborative Filtering Recommender System for Design Optimization of Advanced Driver Assistance Systems)」，用以依據來自車輛即時產生的各種記錄資訊，透過記錄ADAS設計知識、ADAS中各子系統的行為模型(例如LDWS)和“意外車況(Exception)對應之解決方案(Solution)”等之領域知識庫的建置、規則庫與推論機制的運作、以及協同過濾(Collaborative Filtering)技術和文本探勘(Text Mining)技術的導入使用，自動回應既有對應或推薦最適合之解決方案的相關說明文稿或影像等多媒體資料的摘要整合資訊給相關車廠人員參考以進行後續的處理與改善作業，或提供相關人員(如新進生手)車況應變處理解決方案之提問解答的知識學習和協助具豐富經驗之資深人員的知識技術傳承與管理。

這三年期計畫，各個年度的研發主題及特色如下：

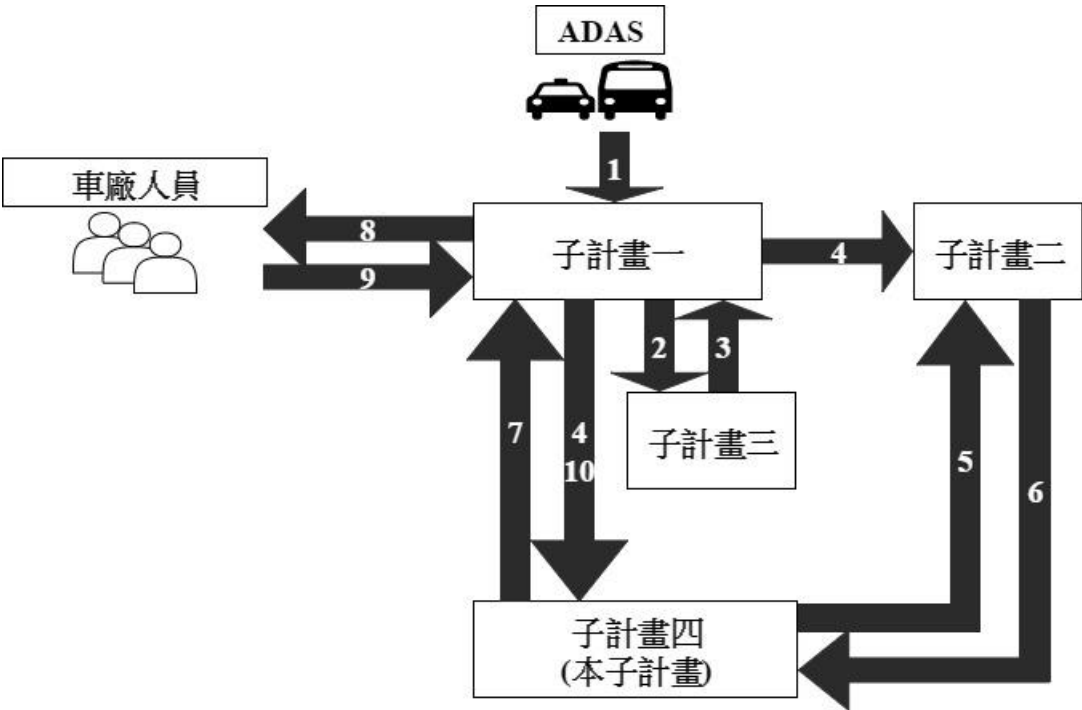
年 度	主 題	特 色
第一年 (目前執行中)	車況應變處理解決方案的推薦	針對來自車輛即時產生的意外狀況、自動化推論出既有或協同過濾推薦新的解決方案的相關說明文稿或影像等多媒體資料的摘要整合資訊，給相關車廠人員參考。
第二年	車況應變處理解決方案的回饋修正	針對系統提供之車況應變處理解決方案，接受車廠人員的回饋資訊，自動化整理、學習且修正產出更優化之解決方案，以協助車廠即時進行車輛設計生產的持續改善作業。
第三年	車廠技術傳承之知識學習與管理	透過自動化整理且學習產出最佳化解決方案的過程，累積經驗知識回覆人員的提問或自動化帶領新手上工學習，讓車廠技術傳承與管理更進化，全面降低因處理車輛意外狀況所支出的成本與心力。

而此份系統測試報告主要針對「輔助ADAS設計優化之基於知識本體發展之協同過濾推薦系統」於第一年度的研發主題上，進行關於系統測試之版本(Revision History)、測試範圍(Scope of Testing)、接受準則(Acceptance Criteria)、測試環境(Testing Environment)、測試時程、程序、與責任(Testing Schedule, Procedure, and Responsibility)、測試案例(Test Cases)、測試結果與分析(Test Result and Analysis)、追溯表(Traceability Matrix) 等的說明。

系統特色：

本子計畫為完成「輔助ADAS設計優化之基於知識本體發展之協同過濾推薦系統」的研究與實現，冀望針對來自車輛即時產生的意外狀況、人員的提問或回饋資訊，自動化整理且學習產出最佳化解決方案的相關說明文稿或影像等多媒體資料的摘要整合資訊，以協助車廠即時進行車輛設計生產的修正與改善，減少車輛意外發生的機率，讓大眾行車更安全更有保障，且可累積經驗知識自動化帶領新手上工學習，讓車廠技術傳承與管理更進化。

本子計畫於第一年度的研發主題，與其他子計畫的互動關係圖與簡單說明如下：



- 步驟 1. 在車輛發生狀況或駕駛者自發性提出需求等情境下，車輛即時產生各種記錄資訊(如行車影像紀錄、GPS、車輛ID、方向盤角度、方向燈訊號等)送至子計畫一。
- 步驟 2. 子計畫一向子計畫三詢問該車的系統使用權限
- 步驟 3. 子計畫三回覆子計畫一該車的系統使用權限
- 步驟 4. 子計畫一確認車輛的系統使用權限後，將其產生的各種記錄資訊，送交子計畫二儲存且通知子計畫四處理。
- 步驟 5. 子計畫四向子計畫二要求取得該車輛即時產生之各種記錄資訊。
- 步驟 6. 子計畫二回送子計畫四該車輛即時產生之各種記錄資訊。
- 步驟 7. 子計畫四依據該車輛即時產生之各種記錄資訊，自動化推論出既有或協同過濾推薦新的解決方案的相關說明文稿或影像等多媒體資料的摘要整合結果回傳給子計畫一。
- 步驟 8. 子計畫一將解決方案的相關說明文稿或影像等多媒體資料的摘要整合結果送交給相關車廠人員參考確認。
- 步驟 9. 相關車廠人員在審視解決方案的相關說明文稿或影像等多媒體資料的摘要整合結果後，回

饋新的或修正的解決方案給子計畫一。

步驟 10.子計畫一將相關車廠人員所回饋之新的或修正的解決方案，轉交給子計畫四。子計畫四依據所回饋之新的或修正的解決方案，自動學習修正基於知識本體的領域知識庫與改善系統的規則庫和推論機制。

而本次測試將依據本系統針對第一年度的研發主題所開發建置的軟件，分兩個部分進行測試：

一、 與使用者互動之介面軟件

1. Ultimate Member: Free Community & User Profile WordPress Plugin (WPUM)

負責會員註冊、登入登出、個人或社區資料管理、系統功能使用權限管理等作業。

2. Show Event List Module (SELM)

負責找出車況事件中尚須等待該登入會員釐清或處理的事件，並以清單方式條列出來。而每件事件都會呈現其發生日期時間、地點和等待進一步作業的觸動按鈕(等待釐清: 呼叫 Show Event One Module (SEOM) 或 等待處理: 呼叫 Show Pretrans One Module (SPOM))。

3. Show Event One Module (SEOM)

負責就等待釐清事件的進一步作業被觸動後的接續處理:

- 呈現該車況事件影片、OBDII資料(車輛引擎轉速(rpm)、車輛行駛時速(km/h)、引擎進氣溫度($^{\circ}\text{C}$)、引擎冷卻水溫($^{\circ}\text{C}$)、空氣流率(g/s)、OBU資料(加速(m/s^2)、煞車(Nt)、燈號(on/off)、方向盤(度)、胎溫($^{\circ}\text{C}$)、胎壓(kg/cm^2))、事件類型等。
- 條列影像處理模組名稱供該登入會員勾選需進行參數值調整的影像處理模組

4. Confirm Event Module (CEM)

負責就等待釐清事件之影像處理模組有哪些需進行參數值調整的勾選作業被確認後的接續處理:

- 記錄該事件的哪些影像處理模組需進行參數值調整
- 呼叫執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件的Recommend Solution Module (RSM) 傳入參數(Exception_Event_Number: 例外事件號碼)，進行自動化推論出既有或協同過濾推薦新的解決方案的處理。

5. Show Pretrans One Module (SPOM)

負責就等待處理事件的進一步作業被觸動後的接續處理:

- 呈現該車況事件影片、OBDII資料(車輛引擎轉速(rpm)、車輛行駛時速(km/h)、引擎進氣溫度($^{\circ}\text{C}$)、引擎冷卻水溫($^{\circ}\text{C}$)、空氣流率(g/s)、OBU資料(加速(m/s^2)、煞車(Nt)、燈號(on/off)、方向盤(度)、胎溫($^{\circ}\text{C}$)、胎壓(kg/cm^2))等。

- 條列其需進行參數值調整的影像處理模組的各參數原始值，並提供該登入會員輸入各參數修正值的功能。
- 呼叫Suggest ParaValue Module (SPVM) 傳入參數(Exception_Event_Number：例外事件號碼)，進行參數建議的處理。
- 呼叫Show Solution List Module (SSLM) 傳入參數(Exception_Event_Number：例外事件號碼)，進行解決方案的內容陳列與增刪作業。

6. Suggest ParaValue Module (SPVM)

負責提供參數建議功能，供該登入會員參閱過去與該車況事件相同或相似事件之影像處理模組的各參數原始值與修正值。

7. Show Solution List Module (SSLM)

針對該車況事件，負責找出系統自動化推論出既有或協同過濾推薦新的解決方案，並以清單方式條列出來；且提供該登入會員進一步新增或勾選刪除解決方案的觸動按鈕(新增解決方案：呼叫Query Solution Module (QSM) 或 刪除解決方案：呼叫Discard Solution Module (DSM))。

8. Query Solution Module (QSM)

負責提供該登入會員查詢系統現有解決方案，且條列符合查詢條件之解決方案以等待該登入會員觸動進一步作業(加入方案：呼叫Add Solution Module (ASM) 或建立新方案：呼叫New Solution Module (NSM))。

9. Add Solution Module (ASM)

負責將該登入會員所勾選欲加入關聯的解決方案，在系統建立該車況事件與這些解決方案的關聯記錄。

10. New Solution Module (NSM)

負責提供該登入會員輸入且在系統建立一筆新解決方案，以提供後續被勾選與車況事件產生關聯。

11. Discard Solution Module (DSM)

負責將該登入會員所勾選欲刪除關聯的解決方案，自系統移除該車況事件與這些解決方案的關聯記錄。

12. Confirm Trans Module (CTM)

針對該車況事件，負責將該登入會員對需進行參數值調整的影像處理模組的各參數修正值和所確認關聯的解決方案等，在系統建立確認記錄。

二、執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件

1. Restful Web Service Module (RWSM)

(1) Car Event DataIn，供子計畫一呼叫傳入參數：

- Timestamp：感測資料擷取日期時間
- Vehicle_Identification_Number：車輛識別號碼
- Exception_Event_Number：例外事件號碼
- Exception_Event_Type：例外事件類型

(2) Get Medium，呼叫子計畫二：

- 傳入Timestamp, Vehicle_Identification_Number, Exception_Event_Number等三參數的數值
- 取得車況事件資料，包括車況事件影片、OBDII資料(車輛引擎轉速(rpm)、車輛行駛時速(km/h)、引擎進氣溫度($^{\circ}\text{C}$)、引擎冷卻水溫($^{\circ}\text{C}$)、空氣流率(g/s))、OBU資料(加速(m/s^2)、煞車(Nt)、燈號(on/off)、方向盤(度)、胎溫($^{\circ}\text{C}$)、胎壓(kg/cm^2))、事件類型、各影像處理模組的各參數原始值。

2. JSON Module (JSONM)

負責解析從子計畫二取得之以JSON格式打包的車況事件資料

3. Process Event Data Module (PEDM)

負責將解析後的車況事件資料分別存入系統資料庫，且將該事件視為等待會員登入進行釐清的事件。

4. Recommend Solution Module (RSM)

依據傳入參數(Exception_Event_Number：例外事件號碼)，負責找到該車況事件資料且觸發自動化推論出既有或協同過濾推薦新的解決方案的處理。

5. Rule-based Inference Module (RBIM)

負責進行自動化推論出既有解決方案的處理

6. Collaborative Filtering Recommendation Module (CFM)

負責進行協同過濾推薦新的解決方案的處理

7. Event Similarity Module (ESM)

依據下列結果，負責計算兩車況事件的相似度，以便做進一步的推薦用：

- (1) 比較兩車況事件類型是否相同
- (2) 計算兩車況事件的所有感測資料值的相似度

(3) 計算兩車況事件的所有影像處理模組之參數原始值的相似度

8. Vector Process Module (VPM)

負責建立車況事件所有感測資料值及所有影像處理模組之參數原始值的特徵向量：

- (1) 感測資料有：車輛引擎轉速(rpm)、車輛行駛時速(km/h)、引擎進氣溫度($^{\circ}\text{C}$)、引擎冷卻水溫($^{\circ}\text{C}$)、空氣流率(g/s)、加速(m/s^2)、煞車(Nt)、燈號(on/off)、方向盤(度)、胎溫($^{\circ}\text{C}$)、胎壓(kg/cm^2)等十一項。
- (2) 建立車況事件所有感測資料值的特徵向量後，開始計算兩車況事件的所有感測資料值的相似度。
- (3) 各影像處理模組的各參數名稱有：
甲、路面偵測模組: P4天氣狀況, P5早晚狀況, P6車輛密集度, P7地點
乙、前方物體偵測模組: P4天氣狀況, P5早晚狀況, P6車輛密集度, P7地點
丙、智慧頭燈模組: P1影像亮度資料, P2光譜敏感度, P3防遠近燈震盪延遲時間
丁、道路偏移偵測模組: P1右車道敏感度, P2左車道敏感度, P3預設偵測車道最小寬度, P4預設偵測車道最大寬度, P5警告敏感度, P6道路偵測失敗回溯時間長度
- (4) 建立車況事件所有影像處理模組之參數原始值的特徵向量後，開始計算兩車況事件的所有影像處理模組之參數原始值的相似度。

9. JENA Module (JENAM)

負責處理 Ontology 部分，依照車況事件所有感測資料值及所有影像處理模組之參數原始值的特徵向量建立出 owl 檔，再以此 owl 檔提供系統計算車況事件間相似度的參考。

1.1 測試範圍 (SCOPE OF TESTING)

本文件內容將依據系統需求規格書與系統設計文件，描述關於整合測試的相關計畫與內容。在確認本系統整合前，必須先確認所有的設計之子系統均能正確無誤的運作，因此著重於整合系統測試(Integration Test)及接受度測試(Acceptance Test)，並透過此文件之描述與實踐，達到順利進行測試工作之目的。

1.2 接受準則 (ACCEPTANCE CRITERIA)

本測試計畫須滿足下列測試接受準則:

- 本計畫內所有系統需要對所有列為必要(Critical、Important、Desirable) 之需求作完整測試。
- 測試程序需要依照本測試計畫所訂定的程序進行，所有測試結果需要能符合預期測試結果方能接受。
- 以測試案例為單位，當測試未通過時，需要進行該單元的測試，其接受的準則與前一項規定相同。

1.3 需求確認準則

本測試計畫依照以下各項需求的優先項目作完整的測試:

編號	優先次序	說明
C	必要的 (Critical)	於系統完成時一定要具備，且必須經過確認才可以驗收。
I	重要的 (Important)	於系統完成時一定要具備，但允許部分功能上的妥協即可以驗收。
D	期望的 (Desirable)	於系統完成時不一定要具備，但如果完成可提高系統的價值。

2. TESTING ENVIRONMENT

本測試的操作環境架構如**錯誤！找不到參照來源。**所示，所使用之設備包含: 1台雲端運算平台用來執行與使用者互動之介面軟件和執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件等模組。

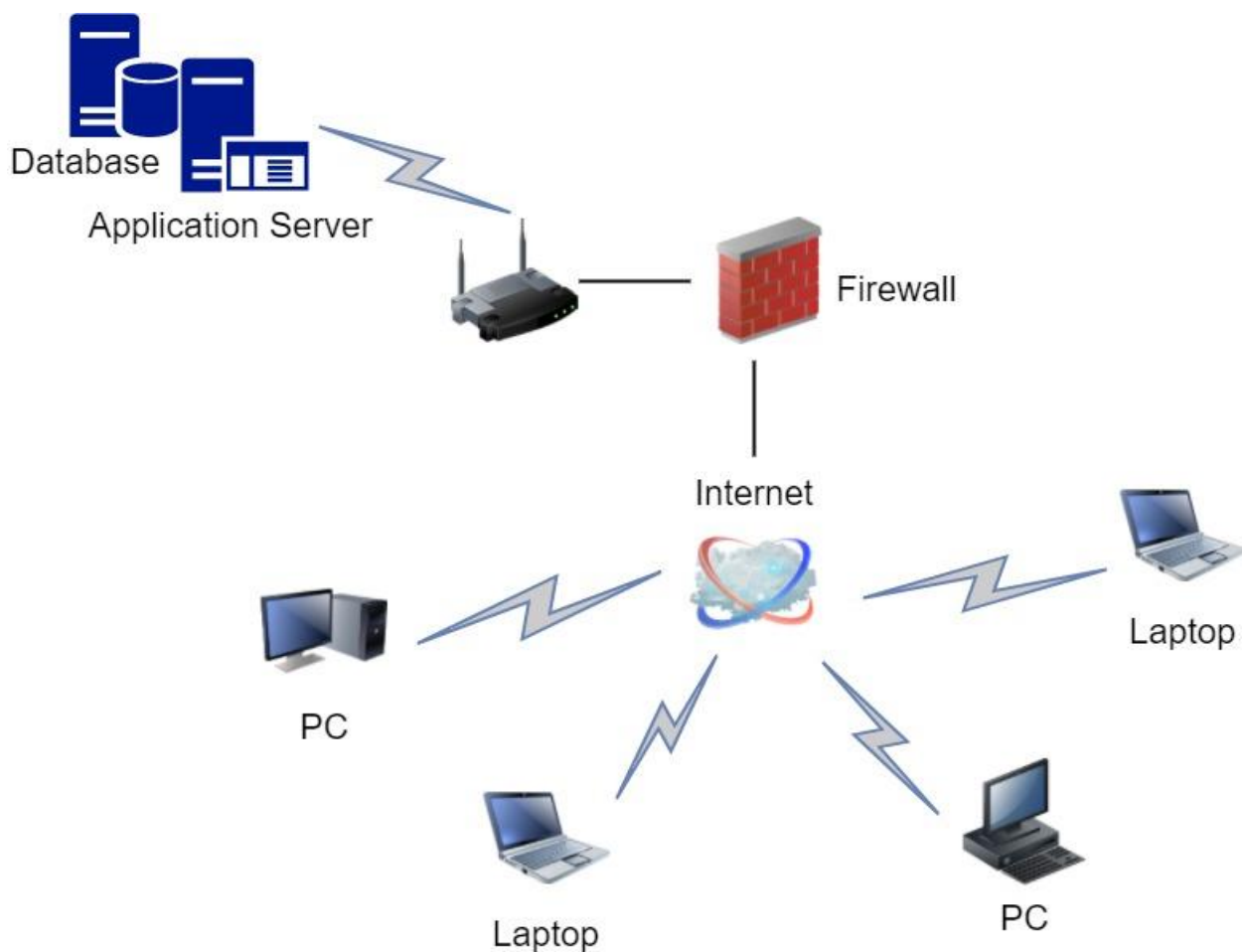


圖 1. 測試環境架構

2.1 硬體規格 (HARDWARE SPECIFICATION)

依據測試環境架構圖內容，進行測試之系統所需硬體規格說明如下：

- 伺服器規格
 1. CPU： Intel Core i7-4790 3.60GHz 以上
 2. RAM： 28GB 以上
 3. 硬碟空間： 1TB 以上
- 客戶端規格
 1. CPU： 1.06GHz 以上
 2. RAM： 2GB 以上

2.2 軟體規格 (SOFTWARE SPECIFICATION)

本系統開發與執行所需求的軟體說明如下：

■ 伺服器端規格

1. 作業系統： Windows 7 以上作業系統
2. 架站軟體： Appserv 8.5.0 以上 (包含Apache、PHP、MySQL等網站環境元件)
Apache Tomcat 8 以上
3. Java開發與執行環境： jdk1.8.0_25 以上
4. 開發工具： Eclipse Java EE IDE for Web Developers且安裝PHP Development Tool (PDT)
5. 自由開源內容管理系統： Wordpress且安裝Ultimate Member外掛

■ 客戶端規格

支援Chrome、Firefox、與IE

2.3 測試資料來源 (TEST DATA SOURCES)

為了確認不同類型的車況資料對於本系統效能之影響，所測試之資料包含：

- (1) 感測資料有：車輛引擎轉速(rpm)、車輛行駛時速(km/h)、引擎進氣溫度($^{\circ}\text{C}$)、引擎冷卻水溫($^{\circ}\text{C}$)、空氣流率(g/s)、加速(m/s^2)、煞車(Nt)、燈號(on/off)、方向盤(度)、胎溫($^{\circ}\text{C}$)、胎壓(kg/cm^2)等十一項。

- (2) 各影像處理模組的各參數名稱有：

甲、路面偵測模組: P4天氣狀況, P5早晚狀況, P6車輛密集度, P7地點

乙、前方物體偵測模組: P4天氣狀況, P5早晚狀況, P6車輛密集度, P7地點

丙、智慧頭燈模組: P1影像亮度資料, P2光譜敏感度, P3防遠近燈震盪延遲時間

丁、道路偏移偵測模組: P1右車道敏感度, P2左車道敏感度, P3預設偵測車道最小寬度, P4預設偵測車道最大寬度, P5警告敏感度, P6道路偵測失敗回溯時間長度

，其所需測試資料來源為測試人員模擬車況情境，透過測試資料輸入介面提供。

3. TESTING SCHEDULE, PROCEDURE, AND RESPONSIBILITY

3.1 測試時程 (TESTING SCHEDULE)

根據專案執行規劃書計畫書，測試時程106年1月起至106年6月止，詳細時程說明如下：

■ 時程

- ✓ 與使用者互動之介面軟件之內部元件系統測試/整合測試 (106/01/04 ~ 106/04/07)
- ✓ 執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件之內部元件系統測試/整合測試 (106/01/04 ~ 106/03/31)
- ✓ 與使用者互動之介面軟件和執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件之間的整合測試 (106/04/10 ~ 104/04/28)
- ✓ 系統功能測試 (106/05/02 ~ 106/06/12)
- ✓ 系統效能測試 (106/05/02 ~ 106/06/12)
- ◆ 原預估時程為 106/05/02 ~ 106/06/30，因配合科技部要求之報告繳交時程 106/06/14，提早完成測試。

■ 查核點

- ✓ 系統測試計畫書審查 (106/01/03)
- ✓ 系統測試報告審查 (106/06/13)
- ◆ 原預估時程為 106/07/01，因配合科技部要求之報告繳交時程 106/06/14，提早進行查核。

3.2 測試程序 (TESTING PROCEDURE)

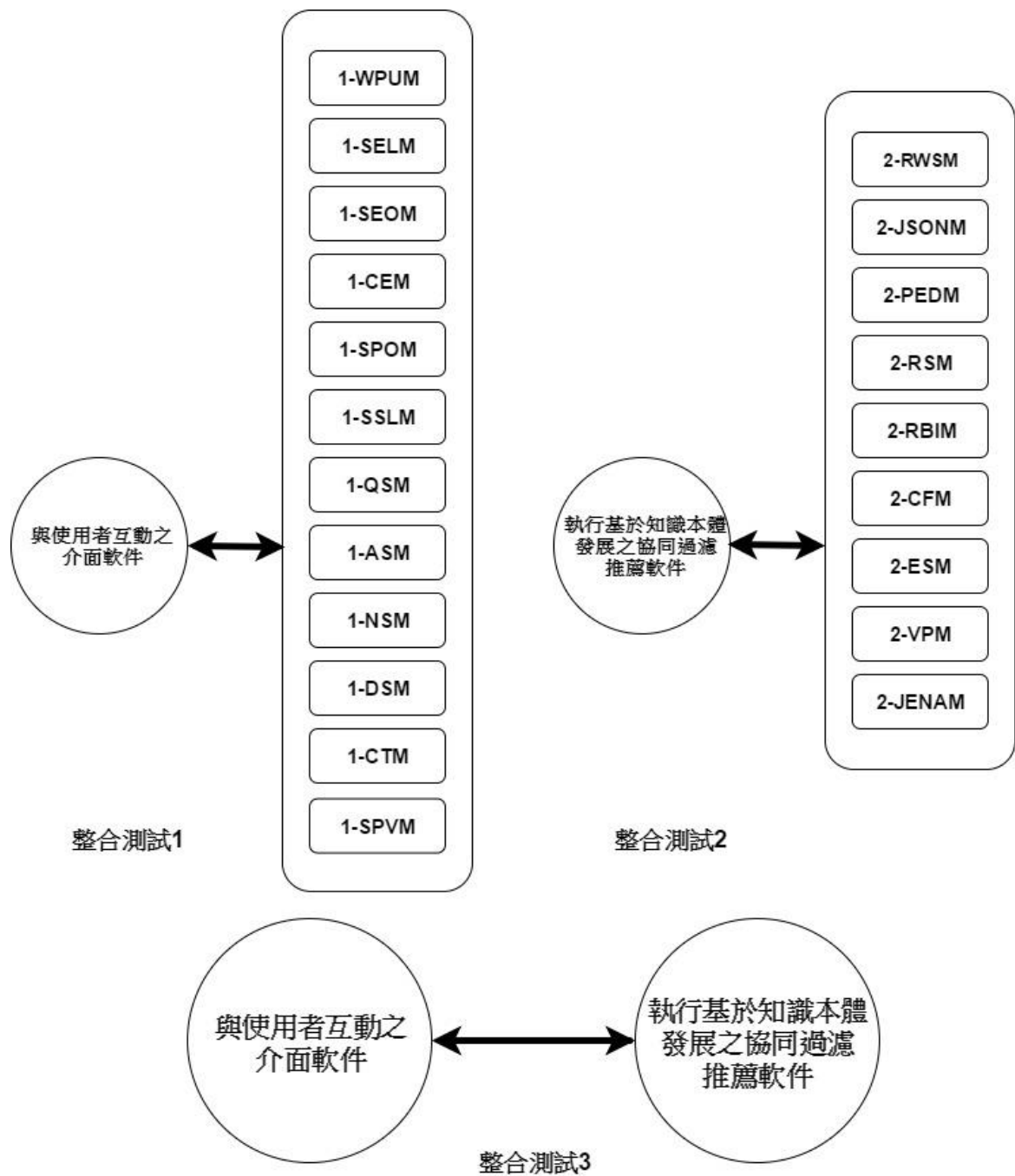
與使用者互動之介面軟件和執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件之內部元件系統測試，分別由其開發負責人執行。且待其各自完成其內部元件的整合測試後，再由全體人員協同執行整體計畫的整合測試。

3.2.1 整合測試 (Integration Testing)

本計畫著重於與使用者互動之介面軟件和執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件之間的整合測試與系統接受度測試，整合測試程序說明如下：

整合測試1 (Integration Test 1)先對與使用者互動之介面軟件中的內部軟體模組進行整合測試；接著，整合測試2 (Integration Test 2)對執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件中的內部軟體模組進行整合測試；最後，整合測試3(Integration Test 3)對 與使用者互動之介面軟件和執行基於知識本

體發展之協同過濾推薦軟件進行整合測試。



3.3 人員職責分配 (PERSONNEL RESPONSIBILITY ASSIGNMENT)

本計畫工作項目與測試人員如下：

工作項目	測試人員
與使用者互動之介面軟件之內部元件系統測試	蔡激勻、黃妤錡、陳冠羽、許耀庭、周靜慧
與使用者互動之介面軟件之內部元件整合測試	蔡激勻、黃妤錡、陳冠羽、許耀庭、周靜慧
執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件之內部元件系統測試	林忻懋、黃虹諭、陳怡君
執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件之	林忻懋、黃虹諭、陳怡君

內部元件整合測試	
與使用者互動之介面軟件和執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件之間的整合測試	蔡激勻、黃妤錡、陳冠羽、許耀庭、周靜慧 林忻懋、黃虹諭、陳怡君
系統功能測試	蔡激勻、黃妤錡、陳冠羽、許耀庭、周靜慧 林忻懋、黃虹諭、陳怡君 賴品璇、沈庭萱、王梓妃、詹耀彰、邱展煜、林昱丞、吳雪芬、黃孝平、林宜首
系統效能測試	賴品璇、沈庭萱、王梓妃、詹耀彰、邱展煜、林昱丞、吳雪芬、黃孝平、林宜首
測試計畫與報告撰寫	黃薰慧教授、林忻懋、蔡激勻
測試計畫與報告審查	黃薰慧教授、楊弘章教授、呂學展教授

3.3.1 接受度測試 (ACCEPTANCE TESTING)

本計畫所開發之系統的接受度測試，將包含下列與使用者互動之介面軟件所有功能和執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件所有功能的測試：

與使用者互動之介面軟件功能		
需求編號	優先順序	需求描述
1-WPUM	1	會員註冊、登入登出、個人或社區資料管理、系統功能使用權限管理等作業
1-SELM	2	找出車況事件中尚須等待該登入會員釐清或處理的事件，並以清單方式條列出來；且提供該登入會員進一步作業的觸動鍵。
1-SEOM	3	就等待釐清事件的進一步作業被觸動後的接續處理
1-CEM	4	就等待釐清事件之影像處理模組有哪些需進行參數值調整的勾選作業被確認後的接續處理
1-SPOM	3	就等待處理事件的進一步作業被觸動後的接續處理
1-SSLM	4	針對該車況事件找出系統自動化推論出既有或協同過濾推薦新的解決方案，並以清單方式條列出來；且提供該登入會員進一步新增或勾選刪除解決方案的觸動鍵。
1-QSM	5	提供該登入會員查詢系統現有解決方案，且條列符合查詢條件之解決方案以等待該登入會員觸動進一步作業。
1-ASM	6	將該登入會員所勾選欲加入關聯的解決方案，在系統建立該車況事件與這些

		解決方案的關聯記錄。
1-NSM	7	提供該登入會員輸入且在系統建立一筆新解決方案，以提供後續被勾選與車況事件產生關聯。
1-DSM	5	將該登入會員所勾選欲刪除關聯的解決方案，自系統移除該車況事件與這些解決方案的關聯記錄。
1-CTM	5	針對該車況事件，將該登入會員對需進行參數值調整的影像處理模組的各參數修正值和所確認關聯的解決方案等，在系統建立確認記錄。
1-SPVM	8	提供參數建議功能，供該登入會員參閱過去與該車況事件相同或相似事件之影像處理模組的各參數原始值與修正值。
執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件功能		
需求編號	優先順序	需求描述
2-RWSM	1	供子計畫一呼叫本計畫提供之 Web Service 傳入車況事件代表參數，及呼叫子計畫二提供之 Web Service 取得車況事件資料，包括車況事件影片、OBDII 資料(車輛引擎轉速(rpm)、車輛行駛時速(km/h)、引擎進氣溫度(°C)、引擎冷卻水溫(°C)、空氣流率(g/s))、OBU 資料(加速(m/s ²)、煞車(Nt)、燈號(on/off)、方向盤(度)、胎溫(°C)、胎壓(kg/cm ²))、事件類型、各影像處理模組的各參數原始值。
2-JSONM	2	解析從子計畫二取得之以 JSON 格式打包的車況事件資料
2-PEDM	3	將解析後的車況事件資料分別存入系統資料庫，且將該事件視為等待會員登入進行釐清的事件。
2-RSM	4	依據傳入的例外事件號碼，找到該車況事件資料且觸發自動化推論出既有或協同過濾推薦新的解決方案的處理。
2-RBIM	8	進行自動化推論出既有解決方案的處理
2-CFM	8	進行協同過濾推薦新的解決方案的處理
2-ESM	7	依據車況事件類型、所有感測資料值、所有影像處理模組之參數原始值，計算兩車況事件的相似度。
2-VPM	5	建立車況事件所有感測資料值及所有影像處理模組之參數原始值的特徵向量
2-JENAM	6	處理 Ontology 部分，依照車況事件所有感測資料值及所有影像處理模組之參數原始值的特徵向量，建立出 owl 檔。

4. 測試案例 (TEST CASE)

4.1 整合測試案例 (INTEGRATION TESTING CASES)

4.1.1 IT1 測試案例

目的：

- (1) 驗證使用案例 IT1
- (2) 驗證與使用者互動之介面軟件之內部元件整合測試

Identification	IT1
Name	與使用者互動之介面軟件之內部元件整合測試
Assumption	整合測試 1 (1-WPUM、1-SELM、1-SEOM、1-CEM、1-SPOM、1-SSLM、1-QSM、1-ASM、1-NSM、1-DSM、1-CTM、1-SPVM 已整合)
Pre-condition	整合測試 1 (1-WPUM、1-SELM、1-SEOM、1-CEM、1-SPOM、1-SSLM、1-QSM、1-ASM、1-NSM、1-DSM、1-CTM、1-SPVM 通過功能測試)
Target	與使用者互動之介面軟件 能夠正確管控會員註冊、登入登出、個人或社區資料管理、系統功能使用權限管理等作業，正確呈現登入會員需處理之等待釐清或處理的事件清單且協助其順利完成事件的釐清或解決方案擬定之相關處理的作業。
Test Object	與使用者互動之介面軟件
Reference	1-WPUM、1-SELM、1-SEOM、1-CEM、1-SPOM、1-SSLM、1-QSM、1-ASM、1-NSM、1-DSM、1-CTM、1-SPVM
Severity	Critical
Test Source	● 釐清事件 數組會員帳號，以及數件車況事件的感測資料、事件類型、各影像處理模組的各參數原始值。

	<ul style="list-style-type: none">● 處理事件 <p>數組會員帳號、系統針對各車況事件推論或推薦產出的解決方案。</p>
Instructions	<ul style="list-style-type: none">● 釐清事件 <p>Step 1. 執行 1-WPUM 程式</p> <p>Step 2. 執行 1-SELM 程式</p> <p>Step 3. 執行 1-SEOM 程式</p> <p>Step 4. 執行 1-CEM 程式</p> <ul style="list-style-type: none">● 處理事件 <p>Step 1. 執行 1-WPUM 程式</p> <p>Step 2. 執行 1-SELM 程式</p> <p>Step 3. 執行 1-SPOM 程式</p> <p>Step 4. 執行 1-SSLM 程式</p> <p>Step 5a. 執行 1-QSM 程式</p> <p>Step 6a. 執行 1-ASM 程式</p> <p>Step 7a. 執行 1-NSM 程式</p> <p>Step 5b. 執行 1-DSM 程式</p> <p>Step 5c. 執行 1-CTM 程式</p> <p>Step 8. 執行 1-SPVM 程式</p>
Test Result	<ul style="list-style-type: none">● 釐清事件 <p>確認各車況事件類型，和其各影像處理模組的哪些參數數值需進行調整。</p> <ul style="list-style-type: none">● 處理事件 <p>確認各車況事件之各影像處理模組的待調整參數的數值修正，和系統自動化推論或協同過濾推薦所產出的解決方案的增刪修正。</p>
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.1.2 IT2 測試案例

目的：

- (1) 驗證使用案例 IT2
- (2) 驗證執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件之內部元件整合測試

Identification	IT2
Name	執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件之內 部元件整合測試
Assumption	整合測試 2 (2-RWSM、2-JSONM、2-PEDM、 2-RSM、2-RBIM、2-CFM、2-ESM、2-VPM、 2-JENAM 已整合)
Pre-condition	整合測試 2 (2-RWSM、2-JSONM、2-PEDM、 2-RSM、2-RBIM、2-CFM、2-ESM、2-VPM、 2-JENAM 通過功能測試)
Target	執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件能夠 正確地與其他子計畫進行訊息資料的交換，且依 據車況事件的感測資料、事件類型、各影像處理 模組的各參數原始值等，推薦適合該車況事件的 解決方案供參考。
Test Object	執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件
Reference	2-RWSM、2-JSONM、2-PEDM、2-RSM、2-RBIM、 2-CFM、2-ESM、2-VPM、2-JENAM
Severity	Critical
Test Source	數件車況事件的感測資料、事件類型、各影像處 理模組的各參數原始值等
Instructions	Step 1. 執行 2-RWSM 程式 Step 2. 執行 2-JSONM 程式 Step 3. 執行 2-PEDM 程式 Step 4. 執行 2-RSM 程式 Step 5. 執行 2-VPM 程式 Step 6. 執行 2-JENAM 程式 Step 7. 執行 2-ESM 程式 Step 8. 執行 2-RBIM、2-CFM 程式
Test Result	針對各車況事件資料，自動化推論出既有或協同 過濾推薦新的解決方案。

Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上
---------	------------------

4.1.3 IT3 測試案例

目的：

- (1) 驗證使用案例 IT3
- (2) 驗證與使用者互動之介面軟件和執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件的整合測試

Identification	IT3
Name	與使用者互動之介面軟件和執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件的整合測試
Assumption	整合測試 1 (1-WPUM、1-SELM、1-SEOM、1-CEM、1-SPOM、1-SSLM、1-QSM、1-ASM、1-NSM、1-DSM、1-CTM、1-SPVM 已整合) 整合測試 2 (2-RWSM、2-JSONM、2-PEDM、2-RSM、2-RBIM、2-CFM、2-ESM、2-VPM、2-JENAM 已整合)
Pre-condition	整合測試 1 (1-WPUM、1-SELM、1-SEOM、1-CEM、1-SPOM、1-SSLM、1-QSM、1-ASM、1-NSM、1-DSM、1-CTM、1-SPVM 通過功能測試) 整合測試 2 (2-RWSM、2-JSONM、2-PEDM、2-RSM、2-RBIM、2-CFM、2-ESM、2-VPM、2-JENAM 通過功能測試)
Target	執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件能夠正確地與其他子計畫進行訊息資料的交換，即時取得車況事件資料，與使用者互動之介面軟件在車況資料取得後能夠正確地呈現登入會員需處理之等待釐清或處理的事件清單，且協助其順利完成事件的釐清以觸發執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件依據車況事件的感測資料、事件

	<p>類型、各影像處理模組的各參數原始值等，產出適合該車況事件解決方案的推薦，再由與使用者互動之介面軟件協助登入會員順利完成事件解決方案擬定之相關處理的作業。</p>
Test Object	<p>與使用者互動之介面軟件、執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件</p>
Reference	<p>1-WPUM、1-SELM、1-SEOM、1-CEM、1-SPOM、1-SSLM、1-QSM、1-ASM、1-NSM、1-DSM、1-CTM、1-SPVM</p> <p>2-RWSM、2-JSONM、2-PEDM、2-RSM、2-RBIM、2-CFM、2-ESM、2-VPM、2-JENAM</p>
Severity	Critical
Test Source	<p>數組會員帳號，以及數件車況事件的感測資料、事件類型、各影像處理模組的各參數原始值。</p>
Instructions	<ul style="list-style-type: none"> ● 事件通知與資料取得 <ul style="list-style-type: none"> Step 1. 執行 2-RWSM 程式 Step 2. 執行 2-JSONM 程式 Step 3. 執行 2-PEDM 程式 ● 釐清事件 <ul style="list-style-type: none"> Step 4. 執行 1-WPUM 程式 Step 5. 執行 1-SELM 程式 Step 6. 執行 1-SEOM 程式 Step 7. 執行 1-CEM 程式 ● 事件解決方案產出 <ul style="list-style-type: none"> Step 8. 執行 2-RSM 程式 Step 9. 執行 2-VPM 程式 Step 10. 執行 2-JENAM 程式 Step 11. 執行 2-ESM 程式 Step 12. 執行 2-RBIM、2-CFM 程式 ● 處理事件

	Step 13. 執行 1-WPUM 程式 Step 14. 執行 1-SELM 程式 Step 15. 執行 1-SPOM 程式 Step 16. 執行 1-SSLM 程式 Step 17a. 執行 1-QSM 程式 Step 18a. 執行 1-ASM 程式 Step 19a. 執行 1-NSM 程式 Step 17b. 執行 1-DSM 程式 Step 17c. 執行 1-CTM 程式 Step 20. 執行 1-SPVM 程式
Test Result	確認各車況事件之各影像處理模組的參數數值和解決方案
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2 接受測試案例 (ACCEPTANCE TESTING CASES)

4.2.1 功能測試

4.2.1.1 FT1 測試案例

目的：驗證1-WPUM功能能夠正常運作，並完整的獲得正確的結果。

Identification	FT1
Name	驗證1-WPUM功能
Assumption	測試 1-WPUM
Pre-condition	N/A
Target	1-WPUM 能夠正確執行會員註冊、登入登出、個人或社區資料管理、系統功能使用權限管理等作業。
Test Object	1-WPUM
Reference	1-WPUM
Severity	Critical
Test Source	數組會員帳號
Instructions	Step 1. 執行 1-WPUM 程式

Test Result	<ul style="list-style-type: none">● 會員註冊成功且順利登入登出● 管理者順利執行個人或社區資料管理和系統功能使用權限管理
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.1.2 FT2 測試案例

目的：驗證1-SELM功能能夠正常運作，並完整的獲得正確的結果。

Identification	FT2
Name	驗證1-SELM功能
Assumption	測試 1-SELM
Pre-condition	1-WPUM、2-RWSM、2-JSONM、2-PEDM、2-RSM 通過功能測試
Target	1-SELM 能夠正確找出尚須等待該登入會員釐清或處理的車況事件，並以清單方式條列出來；且提供該登入會員進一步作業的觸動鍵。
Test Object	1-SELM
Reference	1-WPUM、2-RWSM、2-JSONM、2-PEDM、2-RSM、1-SELM
Severity	Critical
Test Source	<ul style="list-style-type: none">● 釐清事件 數件車況事件的感測資料、事件類型、各影像處理模組的各參數原始值等● 處理事件 系統針對各車況事件推論或推薦產出的解決方案
Instructions	<ul style="list-style-type: none">● 釐清事件 Step 1. 執行 2-RWSM 程式 Step 2. 執行 2-JSONM 程式 Step 3. 執行 2-PEDM 程式 Step 4. 執行 1-WPUM 程式 Step 5. 執行 1-SELM 程式● 處理事件

	Step 1. 執行 2-RSM 程式 Step 2. 執行 1-WPUM 程式 Step 3. 執行 1-SELM 程式
Test Result	以清單方式條列尚須等待該登入會員釐清或處理的車況事件
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.1.3 FT3 測試案例

目的：驗證1-SEOM功能能夠正常運作，並完整的獲得正確的結果。

Identification	FT3
Name	驗證1-SEOM功能
Assumption	測試 1-SEOM
Pre-condition	1-WPUM、1-SELM 通過功能測試
Target	1-SEOM 能夠正確執行等待釐清事件的進一步作業被觸動後的接續處理作業
Test Object	1-SEOM
Reference	1-WPUM、1-SELM、1-SEOM
Severity	Critical
Test Source	車況事件的感測資料、事件類型、各影像處理模組的各參數原始值等
Instructions	Step 1. 執行 1-WPUM 程式 Step 2. 執行 1-SELM 程式 Step 3. 執行 1-SEOM 程式
Test Result	等待釐清事件的進一步作業被觸動後，登入會員能觀看到該車況事件資料(包括車況事件影片、OBDII 資料(車輛引擎轉速(rpm)、車輛行駛時速(km/h)、引擎進氣溫度(°C)、引擎冷卻水溫(°C)、空氣流率(g/s))、OBU 資料(加速(m/s ²)、煞車(Nt)、燈號(on/off)、方向盤(度)、胎溫(°C)、胎壓(kg/cm ²))、事件類型、各影像處理模組的各參數原始值)，及提供事件類型變更和需進行參數值調

	整之影像處理模組勾選處理的介面。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.1.4 FT4 測試案例

目的：驗證1-CEM功能能夠正常運作，並完整的獲得正確的結果。

Identification	FT4
Name	驗證1-CEM功能
Assumption	測試 1-CEM
Pre-condition	1-WPUM、1-SELM、1-SEOM 通過功能測試
Target	1-CEM 能夠正確執行等待釐清事件之影像處理模組有哪些需進行參數值調整的勾選作業被確認後的接續處理作業
Test Object	1-CEM
Reference	1-WPUM、1-SELM、1-SEOM、1-CEM
Severity	Critical
Test Source	車況事件的感測資料、事件類型、各影像處理模組的各參數原始值等
Instructions	Step 1. 執行 1-WPUM 程式 Step 2. 執行 1-SELM 程式 Step 3. 執行 1-SEOM 程式 Step 4. 執行 1-CEM 程式
Test Result	登入會員能針對該車況事件之影像處理模組，勾選設定需進行參數值調整的有哪些。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.1.5 FT5 測試案例

目的：驗證1-SPOM功能能夠正常運作，並完整的獲得正確的結果。

Identification	FT5
Name	驗證1-SPOM功能
Assumption	測試 1-SPOM
Pre-condition	1-WPUM、1-SELM 通過功能測試

Target	1-SPOM 能夠正確執行等待處理事件的進一步作業被觸動後的接續處理作業
Test Object	1-SPOM
Reference	1-WPUM、1-SELM、1-SPOM
Severity	Critical
Test Source	車況事件需進行參數值調整的影像處理模組，和系統針對該車況事件推論或推薦產出的解決方案。
Instructions	Step 1. 執行 1-WPUM 程式 Step 2. 執行 1-SELM 程式 Step 3. 執行 1-SPOM 程式
Test Result	等待處理事件的進一步作業被觸動後，登入會員能觀看到該車況事件資料、需進行參數值調整的影像處理模組的各參數修正值輸入欄位，及系統針對該車況事件推論或推薦產出的解決方案。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.1.6 FT6 測試案例

目的：驗證1-SSLM功能能夠正常運作，並完整的獲得正確的結果。

Identification	FT6
Name	驗證1-SSLM功能
Assumption	測試 1-SSLM
Pre-condition	1-WPUM、1-SELM、1-SPOM 通過功能測試
Target	1-SSLM 能夠針對車況事件，找出系統自動化推論出既有或協同過濾推薦新的解決方案，並以清單方式條列出來；且提供該登入會員進一步新增或勾選刪除解決方案的觸動鍵。
Test Object	1-SSLM
Reference	1-WPUM、1-SELM、1-SPOM、1-SSLM
Severity	Critical
Test Source	系統針對車況事件推論或推薦產出的解決方案

Instructions	Step 1. 執行 1-WPUM 程式 Step 2. 執行 1-SELM 程式 Step 3. 執行 1-SPOM 程式 Step 4. 執行 1-SSLM 程式
Test Result	針對車況事件，登入會員能觀看到系統自動化推論出既有或協同過濾推薦新的解決方案；且可進一步新增或勾選刪除解決方案。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.1.7 FT7 測試案例

目的：驗證1-QSM功能能夠正常運作，並完整的獲得正確的結果。

Identification	FT7
Name	驗證1-QSM功能
Assumption	測試 1-QSM
Pre-condition	N/A
Target	1-QSM 能夠正確提供該登入會員查詢系統現有解決方案，且條列符合查詢條件之解決方案以等待該登入會員觸動進一步作業。
Test Object	1-QSM
Reference	1-QSM
Severity	Critical
Test Source	車況事件的解決方案
Instructions	Step 1. 執行 1-QSM 程式
Test Result	登入會員能觀看到符合查詢條件之諸多解決方案
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.1.8 FT8 測試案例

目的：驗證1-ASM功能能夠正常運作，並完整的獲得正確的結果。

Identification	FT8
Name	驗證1-ASM功能
Assumption	測試 1-ASM

Pre-condition	1-WPUM、1-SELM、1-SPOM、1-SSLM、1-QSM 通過功能測試
Target	1-ASM 能夠正確將該登入會員所勾選欲加入關聯的解決方案，在系統建立車況事件與這些解決方案的關聯記錄。
Test Object	1-ASM
Reference	1-WPUM、1-SELM、1-SPOM、1-SSLM、1-QSM、 1-ASM
Severity	Critical
Test Source	車況事件的解決方案
Instructions	Step 1. 執行 1-WPUM 程式 Step 2. 執行 1-SELM 程式 Step 3. 執行 1-SPOM 程式 Step 4. 執行 1-SSLM 程式 Step 5. 執行 1-QSM 程式 Step 6. 執行 1-ASM 程式
Test Result	針對車況事件，登入會員能勾選新增其解決方案。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.1.9 FT9 測試案例

目的：驗證1-NSM功能能夠正常運作，並完整的獲得正確的結果。

Identification	FT9
Name	驗證1-NSM功能
Assumption	測試 1-NSM
Pre-condition	1-WPUM、1-SELM、1-SPOM、1-SSLM、1-QSM、 1-ASM 通過功能測試
Target	1-NSM 能夠正確提供該登入會員輸入且在系統建立一筆新解決方案，以提供後續被勾選與車況事件產生關聯。
Test Object	1-NSM
Reference	1-WPUM、1-SELM、1-SPOM、1-SSLM、1-QSM、

	1-ASM、1-NSM
Severity	Critical
Test Source	無
Instructions	Step 1. 執行 1-WPUM 程式 Step 2. 執行 1-SELM 程式 Step 3. 執行 1-SPOM 程式 Step 4. 執行 1-SSLM 程式 Step 5. 執行 1-QSM 程式 Step 6. 執行 1-ASM 程式 Step 7. 執行 1-NSM 程式
Test Result	登入會員輸入且在系統建立一筆新解決方案
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.1.10 FT10 測試案例

目的：驗證1-DSM功能能夠正常運作，並完整的獲得正確的結果。

Identification	FT10
Name	驗證1-DSM功能
Assumption	測試 1-DSM
Pre-condition	1-WPUM、1-SELM、1-SPOM、1-SSLM 通過功能測試
Target	1-DSM 能夠正確將該登入會員所勾選欲刪除關聯的解決方案，自系統移除車況事件與這些解決方案的關聯記錄。
Test Object	1-DSM
Reference	1-WPUM、1-SELM、1-SPOM、1-SSLM、1-DSM
Severity	Critical
Test Source	車況事件與其解決方案的關聯記錄
Instructions	Step 1. 執行 1-WPUM 程式 Step 2. 執行 1-SELM 程式 Step 3. 執行 1-SPOM 程式 Step 4. 執行 1-SSLM 程式

	Step 5. 執行 1-DSM 程式
Test Result	針對車況事件，登入會員能勾選刪除其解決方案。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.1.11 FT11 測試案例

目的：驗證1-CTM功能能夠正常運作，並完整的獲得正確的結果。

Identification	FT11
Name	驗證1-CTM功能
Assumption	測試 1-CTM
Pre-condition	1-WPUM、1-SELM、1-SPOM、1-SSLM、1-QSM、1-ASM、1-NSM 通過功能測試
Target	1-CTM 能夠正確將該登入會員對車況事件之需進行參數值調整的影像處理模組的各參數修正值和所確認關聯的解決方案等，在系統建立確認記錄。
Test Object	1-CTM
Reference	1-WPUM、1-SELM、1-SPOM、1-SSLM、1-QSM、1-ASM、1-NSM、1-CTM
Severity	Critical
Test Source	車況事件資料和其的解決方案
Instructions	Step 1. 執行 1-WPUM 程式 Step 2. 執行 1-SELM 程式 Step 3. 執行 1-SPOM 程式 Step 4. 執行 1-SSLM 程式 Step 5. 執行 1-QSM 程式 Step 6. 執行 1-ASM 程式 Step 7. 執行 1-NSM 程式 Step 8. 執行 1-CTM 程式
Test Result	針對車況事件，登入會員能對需進行參數值調整的影像處理模組的各參數值做修正且確認其解決方案。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.1.12 FT12 測試案例

目的：驗證1-SPVM功能能夠正常運作，並完整的獲得正確的結果。

Identification	FT12
Name	驗證1-SPVM功能
Assumption	測試 1-SPVM
Pre-condition	1-WPUM、1-SELM、1-SPOM 通過功能測試
Target	1-SPVM 能夠正確提供參數建議功能，供該登入會員參閱過去與該車況事件相同或相似事件之影像處理模組的各參數原始值與修正值。
Test Object	1-SPVM
Reference	1-WPUM、1-SELM、1-SPOM、1-SPVM
Severity	Important
Test Source	車況事件及過去車況事件之影像處理模組的各參數原始值與修正值
Instructions	Step 1. 執行 1-WPUM 程式 Step 2. 執行 1-SELM 程式 Step 3. 執行 1-SPOM 程式 Step 4. 執行 1-SPVM 程式
Test Result	登入會員可參閱過去與該車況事件相同或相似事件之影像處理模組的各參數原始值與修正值
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.1.13 FT13 測試案例

目的：驗證2-RWSM功能能夠正常運作，並完整的獲得正確的結果。

Identification	FT13
Name	驗證2-RWSM功能
Assumption	測試 2-RWSM
Pre-condition	N/A
Target	2-RWSM 能夠正確供子計畫一呼叫本計畫提供之 Web Service 傳入車況事件代表參數，及呼叫子計畫二提供之 Web Service 取得 JSON 格式打包的車

	況事件資料。
Test Object	2-RWSM
Reference	2-RWSM
Severity	Critical
Test Source	車況事件代表參數和 JSON 格式打包的車況事件資料
Instructions	Step 1. 執行 2-RWSM 程式
Test Result	依據車況事件代表參數，取得 JSON 格式打包的該車況事件資料。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.1.14 FT14 測試案例

目的：驗證2-JSONM功能能夠正常運作，並完整的獲得正確的結果。

Identification	FT14
Name	驗證2-JSONM功能
Assumption	測試 2-JSONM
Pre-condition	2-RWSM 通過功能測試
Target	2-JSONM 能夠正確解析從子計畫二取得之以 JSON 格式打包的車況事件資料
Test Object	2-JSONM
Reference	2-RWSM、2-JSONM
Severity	Critical
Test Source	JSON 格式打包的車況事件資料
Instructions	Step 1. 執行 2-RWSM 程式 Step 2. 執行 2-JSONM 程式
Test Result	正確解析 JSON 格式打包的車況事件資料
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.1.15 FT15 測試案例

目的：驗證2-PEDM功能能夠正常運作，並完整的獲得正確的結果。

Identification	FT15
----------------	------

Name	驗證2-PEDM功能
Assumption	測試 2-PEDM
Pre-condition	2-RWSM、2-JSONM 通過功能測試
Target	2-PEDM 能夠正確將解析後的車況事件資料分別存入系統資料庫，且將該事件視為等待釐清的事件。
Test Object	2-PEDM
Reference	2-RWSM、2-JSONM、2-PEDM
Severity	Critical
Test Source	車況事件資料
Instructions	Step 1. 執行 2-RWSM 程式 Step 1. 執行 2-JSONM 程式 Step 1. 執行 2-PEDM 程式
Test Result	將車況事件資料存入系統資料庫，且將該事件視為等待釐清的事件。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.1.16 FT16 測試案例

目的：驗證2-RSM功能能夠正常運作，並完整的獲得正確的結果。

Identification	FT16
Name	驗證2-RSM功能
Assumption	測試 2-RSM
Pre-condition	2-RBIM、2-CFM 通過功能測試
Target	2-RSM 能夠正確依據傳入的例外事件號碼，找到該車況事件資料且觸發自動化推論出既有或協同過濾推薦新的解決方案的處理。
Test Object	2-RSM
Reference	2-RBIM、2-CFM、2-RSM
Severity	Critical
Test Source	存在於系統資料庫的例外事件號碼
Instructions	Step 1. 執行 2-RBIM 程式

	Step 2. 執行 2-CFM 程式 Step 3. 執行 2-RSM 程式
Test Result	依據例外事件號碼找到的車況事件資料，觸發自動化推論出既有或協同過濾推薦新的解決方案的處理。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.1.17 FT17 測試案例

目的：驗證2-RBIM功能能夠正常運作，並完整的獲得正確的結果。

Identification	FT17
Name	驗證2-RBIM功能
Assumption	測試 2-RBIM
Pre-condition	2-VPM、2-JENAM、2-ESM 通過功能測試
Target	2-RBIM 能夠正確進行自動化推論出既有解決方案的處理
Test Object	2-RBIM
Reference	2-VPM、2-JENAM、2-ESM、2-RBIM
Severity	Critical
Test Source	車況事件資料
Instructions	Step 1. 執行 2-VPM 程式 Step 2. 執行 2-JENAM 程式 Step 3. 執行 2-ESM 程式 Step 4. 執行 2-RBIM 程式
Test Result	依據車況事件資料，自動化推論出既有解決方案。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.1.18 FT18 測試案例

目的：驗證2-CFM功能能夠正常運作，並完整的獲得正確的結果。

Identification	FT18
Name	驗證2-CFM功能
Assumption	測試 2-CFM

Pre-condition	2-VPM、2-JENAM、2-ESM 通過功能測試
Target	2-CFM 能夠正確進行協同過濾推薦新的解決方案的處理
Test Object	2-CFM
Reference	2-VPM、2-JENAM、2-ESM、2-CFM
Severity	Critical
Test Source	車況事件資料
Instructions	Step 1. 執行 2-VPM 程式 Step 2. 執行 2-JENAM 程式 Step 3. 執行 2-ESM 程式 Step 4. 執行 2-CFM 程式
Test Result	依據車況事件資料，協同過濾推薦新的解決方案。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.1.19 FT19 測試案例

目的：驗證2-ESM功能能夠正常運作，並完整的獲得正確的結果。

Identification	FT19
Name	驗證2-ESM功能
Assumption	測試 2-ESM
Pre-condition	2-VPM、2-JENAM 通過功能測試
Target	2-ESM 能夠正確依據車況事件類型、所有感測資料值、所有影像處理模組之參數原始值，計算兩車況事件的相似度。
Test Object	2-ESM
Reference	2-VPM、2-JENAM、2-ESM
Severity	Critical
Test Source	車況事件資料
Instructions	Step 1. 執行 2-VPM 程式 Step 2. 執行 2-JENAM 程式 Step 3. 執行 2-ESM 程式
Test Result	依據代表車況事件之特徵向量所建立的 owl 檔，

	計算兩車況事件的相似度。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.1.20 FT20 測試案例

目的：驗證2-VPM功能能夠正常運作，並完整的獲得正確的結果。

Identification	FT20
Name	驗證2-VPM功能
Assumption	測試 2-VPM
Pre-condition	N/A
Target	2-VPM 能夠正確建立車況事件所有感測資料值及所有影像處理模組之參數原始值的特徵向量
Test Object	2-VPM
Reference	2-VPM
Severity	Critical
Test Source	車況事件資料
Instructions	Step 1. 執行 2-VPM 程式
Test Result	依據車況事件資料，建立代表車況事件的特徵向量。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.1.21 FT21 測試案例

目的：驗證2-JENAM功能能夠正常運作，並完整的獲得正確的結果。

Identification	FT21
Name	驗證2-JENAM功能
Assumption	測試 2-JENAM
Pre-condition	2-VPM 通過功能測試
Target	2-JENAM 能夠正確依照車況事件的特徵向量，建立出 owl 檔。
Test Object	2-JENAM
Reference	2-VPM、2-JENAM
Severity	Critical

Test Source	車況事件資料
Instructions	Step 1. 執行 2-VPM 程式 Step 2. 執行 2-JENAM 程式
Test Result	依據代表車況事件的特徵向量，建立 owl 檔。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.2 效能測試

4.2.2.1 PT1 測試案例

目的：驗證1-WPUM效能是否能符合預期結果

Identification	PT1
Name	驗證1-WPUM效能
Assumption	N/A
Pre-condition	完成 1-WPUM 功能測試
Target	1-WPUM 能夠在預期時間內正確執行會員註冊、登入登出、個人或社區資料管理、系統功能使用權限管理等作業。
Test Object	1-WPUM
Reference	1-WPUM
Severity	Critical
Test Source	數組會員帳號
Instructions	Step 1. 執行 1-WPUM 程式
Test Result	● 會員註冊和登入登出作業，系統必須在 3 秒內回應完成。 ● 管理者執行個人或社區資料管理和系統功能使用權限管理作業，系統必須在 3 秒內回應完成。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.2.2 PT2 測試案例

目的：驗證1-SELM效能是否能符合預期結果

Identification	PT2
Name	驗證1-SELM效能

Assumption	N/A
Pre-condition	完成 1-SELM 功能測試
Target	1-SELM 能夠在預期時間內正確找出尚須等待該登入會員釐清或處理的車況事件，並以清單方式條列出來；且提供該登入會員進一步作業的觸動鍵。
Test Object	1-SELM
Reference	1-WPUM、2-RWSM、2-JSONM、2-PEDM、 2-RSM、1-SELM
Severity	Critical
Test Source	<ul style="list-style-type: none"> ● 釐清事件 數件車況事件的感測資料、事件類型、各影像處理模組的各參數原始值等 ● 處理事件 系統針對各車況事件推論或推薦產出的解決方案
Instructions	<ul style="list-style-type: none"> ● 釐清事件 Step 1. 執行 2-RWSM 程式 Step 2. 執行 2-JSONM 程式 Step 3. 執行 2-PEDM 程式 Step 4. 執行 1-WPUM 程式 Step 5. 執行 1-SELM 程式 ● 處理事件 Step 1. 執行 2-RSM 程式 Step 2. 執行 1-WPUM 程式 Step 3. 執行 1-SELM 程式
Test Result	系統必須於 5 秒內在前端以清單方式條列尚須等待該登入會員釐清或處理的車況事件
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.2.3 PT3 測試案例

目的：驗證1-SEOM效能是否能符合預期結果

Identification	PT3
Name	驗證1-SEOM效能
Assumption	N/A
Pre-condition	完成 1-SEOM 功能測試
Target	1-SEOM 能夠在預期時間內正確執行等待釐清事件的進一步作業被觸動後的接續處理作業
Test Object	1-SEOM
Reference	1-WPUM、1-SELM、1-SEOM
Severity	Critical
Test Source	車況事件的感測資料、事件類型、各影像處理模組的各參數原始值等
Instructions	Step 1. 執行 1-WPUM 程式 Step 2. 執行 1-SELM 程式 Step 3. 執行 1-SEOM 程式
Test Result	等待釐清事件的進一步作業被觸動後，系統必須在 5 秒內完成該車況事件資料、提供事件類型變更和需進行參數值調整之影像處理模組勾選處理的前端顯示。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.2.4 PT4 測試案例

目的：驗證1-CEM效能是否能符合預期結果

Identification	PT4
Name	驗證1-CEM效能
Assumption	N/A
Pre-condition	完成 1-CEM 功能測試
Target	1-CEM 能夠在預期時間內正確執行等待釐清事件之影像處理模組有哪些需進行參數值調整的勾選作業被確認後的接續處理作業
Test Object	1-CEM
Reference	1-WPUM、1-SELM、1-SEOM、1-CEM

Severity	Critical
Test Source	車況事件的感測資料、事件類型、各影像處理模組的各參數原始值等
Instructions	Step 1. 執行 1-WPUM 程式 Step 2. 執行 1-SELM 程式 Step 3. 執行 1-SEOM 程式 Step 4. 執行 1-CEM 程式
Test Result	系統必須在 3 秒內完成某車況事件需進行參數值調整的影像處理模組的勾選設定作業
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.2.5 PT5 測試案例

目的：驗證1-SPOM效能是否能符合預期結果

Identification	PT5
Name	驗證1-SPOM效能
Assumption	N/A
Pre-condition	完成 1-SPOM 功能測試
Target	1-SPOM 能夠在預期時間內正確執行等待處理事件的進一步作業被觸動後的接續處理作業
Test Object	1-SPOM
Reference	1-WPUM、1-SELM、1-SPOM
Severity	Critical
Test Source	車況事件需進行參數值調整的影像處理模組，和系統針對該車況事件推論或推薦產出的解決方案。
Instructions	Step 1. 執行 1-WPUM 程式 Step 2. 執行 1-SELM 程式 Step 3. 執行 1-SPOM 程式
Test Result	等待處理事件的進一步作業被觸動後，系統必須在 5 秒內完成該車況事件資料、需進行參數值調整的影像處理模組的各參數修正值輸入欄位，及

	系統針對該車況事件推論或推薦產出的解決方案等的前端顯示。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.2.6 PT6 測試案例

目的：驗證1-SSLM效能是否能符合預期結果

Identification	PT6
Name	驗證1-SSLM效能
Assumption	N/A
Pre-condition	完成 1-SSLM 功能測試
Target	1-SSLM 能夠針對車況事件，在預期時間內找出系統自動化推論出既有或協同過濾推薦新的解決方案，並以清單方式條列出來；且提供該登入會員進一步新增或勾選刪除解決方案的觸動鍵。
Test Object	1-SSLM
Reference	1-WPUM、1-SELM、1-SPOM、1-SSLM
Severity	Critical
Test Source	系統針對車況事件推論或推薦產出的解決方案
Instructions	Step 1. 執行 1-WPUM 程式 Step 2. 執行 1-SELM 程式 Step 3. 執行 1-SPOM 程式 Step 4. 執行 1-SSLM 程式
Test Result	系統必須在 5 秒內完成某車況事件解決方案的條列和提供進一步新增或勾選刪除其解決方案之處理的前端顯示
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.2.7 PT7 測試案例

目的：驗證1-QSM效能是否能符合預期結果

Identification	PT7
Name	驗證1-QSM效能

Assumption	N/A
Pre-condition	完成 1-QSM 功能測試
Target	1-QSM 能夠在預期時間內正確提供該登入會員查詢系統現有解決方案，且條列符合查詢條件之解決方案以等待該登入會員觸動進一步作業。
Test Object	1-QSM
Reference	1-QSM
Severity	Critical
Test Source	車況事件的解決方案
Instructions	Step 1. 執行 1-QSM 程式
Test Result	系統必須在 5 秒內完成符合查詢條件之解決方案的前端顯示
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.2.8 PT8 測試案例

目的：驗證1-ASM效能是否能符合預期結果

Identification	PT8
Name	驗證1-ASM效能
Assumption	N/A
Pre-condition	完成 1-ASM 功能測試
Target	1-ASM 能夠在預期時間內正確將該登入會員所勾選欲加入關聯的解決方案，在系統建立車況事件與這些解決方案的關聯記錄。
Test Object	1-ASM
Reference	1-WPUM、1-SELM、1-SPOM、1-SSLM、1-QSM、1-ASM
Severity	Critical
Test Source	車況事件的解決方案
Instructions	Step 1. 執行 1-WPUM 程式 Step 2. 執行 1-SELM 程式 Step 3. 執行 1-SPOM 程式

	Step 4. 執行 1-SSLM 程式 Step 5. 執行 1-QSM 程式 Step 6. 執行 1-ASM 程式
Test Result	系統必須在 3 秒內完成車況事件與所勾選新增之解決方案間關聯記錄的建立
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.2.9 PT9 測試案例

目的：驗證1-NSM效能是否能符合預期結果

Identification	PT9
Name	驗證1-NSM效能
Assumption	N/A
Pre-condition	完成 1-NSM 功能測試
Target	1-NSM 能夠在預期時間內正確提供該登入會員輸入且在系統建立一筆新解決方案，以提供後續被勾選與車況事件產生關聯。
Test Object	1-NSM
Reference	1-WPUM、1-SELM、1-SPOM、1-SSLM、1-QSM、1-ASM、1-NSM
Severity	Critical
Test Source	無
Instructions	Step 1. 執行 1-WPUM 程式 Step 2. 執行 1-SELM 程式 Step 3. 執行 1-SPOM 程式 Step 4. 執行 1-SSLM 程式 Step 5. 執行 1-QSM 程式 Step 6. 執行 1-ASM 程式 Step 7. 執行 1-NSM 程式
Test Result	系統必須在 3 秒內完成一筆新解決方案的建立
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.2.10 PT10 測試案例

目的：驗證1-DSM效能是否能符合預期結果

Identification	PT10
Name	驗證1-DSM效能
Assumption	N/A
Pre-condition	完成 1-DSM 功能測試
Target	1-DSM 能夠在預期時間內正確將該登入會員所勾選欲刪除關聯的解決方案，自系統移除車況事件與這些解決方案的關聯記錄。
Test Object	1-DSM
Reference	1-WPUM、1-SELM、1-SPOM、1-SSLM、1-DSM
Severity	Critical
Test Source	車況事件與其解決方案的關聯記錄
Instructions	Step 1. 執行 1-WPUM 程式 Step 2. 執行 1-SELM 程式 Step 3. 執行 1-SPOM 程式 Step 4. 執行 1-SSLM 程式 Step 5. 執行 1-DSM 程式
Test Result	系統必須在 3 秒內完成車況事件與所勾選刪除解決方案間關聯記錄的移除
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.2.11 PT11 測試案例

目的：驗證1-CTM效能是否能符合預期結果

Identification	PT11
Name	驗證1-CTM效能
Assumption	N/A
Pre-condition	完成 1-CTM 功能測試
Target	1-CTM 能夠在預期時間內正確將該登入會員對車況事件之需進行參數值調整的影像處理模組的各參數修正值和所確認關聯的解決方案等，在系統

	建立確認記錄。
Test Object	1-CTM
Reference	1-WPUM、1-SELM、1-SPOM、1-SSLM、1-QSM、 1-ASM、1-NSM、1-CTM
Severity	Critical
Test Source	車況事件資料和其的解決方案
Instructions	Step 1. 執行 1-WPUM 程式 Step 2. 執行 1-SELM 程式 Step 3. 執行 1-SPOM 程式 Step 4. 執行 1-SSLM 程式 Step 5. 執行 1-QSM 程式 Step 6. 執行 1-ASM 程式 Step 7. 執行 1-NSM 程式 Step 8. 執行 1-CTM 程式
Test Result	系統必須在 5 秒內完成某車況事件之需進行參數 值調整的影像處理模組的各參數值的修正和其解 決方案的確認
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.2.12 PT12 測試案例

目的：驗證1-SPVM效能是否能符合預期結果

Identification	PT12
Name	驗證1-SPVM效能
Assumption	N/A
Pre-condition	完成 1-SPVM 功能測試
Target	1-SPVM 能夠正確提供參數建議功能，在預期時 間內供該登入會員參閱每一筆過去與該車況事件 相同或相似事件之影像處理模組的各參數原始值 與修正值。
Test Object	1-SPVM
Reference	1-WPUM、1-SELM、1-SPOM、1-SPVM

Severity	Important
Test Source	車況事件及過去車況事件之影像處理模組的各參數原始值與修正值
Instructions	Step 1. 執行 1-WPUM 程式 Step 2. 執行 1-SELM 程式 Step 3. 執行 1-SPOM 程式 Step 4. 執行 1-SPVM 程式
Test Result	系統必須在 3 秒內完成單筆與某車況事件相同或相似的過去事件之影像處理模組的各參數原始值與修正值的前端顯示
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.2.13 PT13 測試案例

目的：驗證2-RWSM效能是否能符合預期結果

Identification	PT13
Name	驗證2-RWSM效能
Assumption	N/A
Pre-condition	完成 2-RWSM 功能測試
Target	2-RWSM 能夠正確供子計畫一呼叫本計畫提供之 Web Service 傳入車況事件代表參數，及呼叫子計畫二提供之 Web Service 在預期時間內取得 JSON 格式打包的車況事件資料。
Test Object	2-RWSM
Reference	2-RWSM
Severity	Critical
Test Source	車況事件代表參數和 JSON 格式打包的車況事件資料
Instructions	Step 1. 執行 2-RWSM 程式
Test Result	依據車況事件代表參數，系統必須在 3 秒內取得 JSON 格式打包的該車況事件資料。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.2.14 PT14 測試案例

目的：驗證2-JSONM效能是否能符合預期結果

Identification	PT14
Name	驗證2-JSONM效能
Assumption	N/A
Pre-condition	完成 2-JSONM 功能測試
Target	2-JSONM 能夠在預期時間內正確解析從子計畫二取得之以 JSON 格式打包的車況事件資料
Test Object	2-JSONM
Reference	2-RWSM、2-JSONM
Severity	Critical
Test Source	JSON 格式打包的車況事件資料
Instructions	Step 1. 執行 2-RWSM 程式 Step 2. 執行 2-JSONM 程式
Test Result	系統必須在 5 秒內完成 JSON 格式打包之車況事件資料的解析
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.2.15 PT15 測試案例

目的：驗證2-PEDM效能是否能符合預期結果

Identification	PT15
Name	驗證2-PEDM效能
Assumption	N/A
Pre-condition	完成 2-PEDM 功能測試
Target	2-PEDM 能夠在預期時間內正確將解析後的車況事件資料分別存入系統資料庫，且將該事件視為等待釐清的事件。
Test Object	2-PEDM
Reference	2-RWSM、2-JSONM、2-PEDM
Severity	Critical
Test Source	車況事件資料

Instructions	Step 1. 執行 2-RWSM 程式 Step 1. 執行 2-JSONM 程式 Step 1. 執行 2-PEDM 程式
Test Result	系統必須在 3 秒內將車況事件資料存入系統資料庫，且將該事件視為等待釐清的事件。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.2.16 PT16 測試案例

目的：驗證2-RSM效能是否能符合預期結果

Identification	PT16
Name	驗證2-RSM效能
Assumption	N/A
Pre-condition	完成 2-RSM 功能測試
Target	2-RSM 能夠正確依據傳入的例外事件號碼，在預期時間內找到該車況事件資料且觸發自動化推論出既有或協同過濾推薦新的解決方案的處理。
Test Object	2-RSM
Reference	2-RBIM、2-CFM、2-RSM
Severity	Critical
Test Source	存在於系統資料庫的例外事件號碼
Instructions	Step 1. 執行 2-RBIM 程式 Step 2. 執行 2-CFM 程式 Step 3. 執行 2-RSM 程式
Test Result	系統必須在 1 秒內依據例外事件號碼找到的車況事件資料，觸發自動化推論出既有或協同過濾推薦新的解決方案的處理。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.2.17 PT17 測試案例

目的：驗證2-RBIM效能是否能符合預期結果

Identification	PT17
----------------	------

Name	驗證2-RBIM效能
Assumption	N/A
Pre-condition	完成 2-RBIM 功能測試
Target	2-RBIM 能夠在預期時間內正確進行自動化推論 出既有解決方案的處理
Test Object	2-RBIM
Reference	2-VPM、2-JENAM、2-ESM、2-RBIM
Severity	Critical
Test Source	車況事件資料
Instructions	Step 1. 執行 2-VPM 程式 Step 2. 執行 2-JENAM 程式 Step 3. 執行 2-ESM 程式 Step 4. 執行 2-RBIM 程式
Test Result	依據車況事件資料，系統必須在 10 秒內自動化推 論出既有解決方案。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.2.18 PT18 測試案例

目的：驗證2-CFM效能是否能符合預期結果

Identification	PT18
Name	驗證2-CFM效能
Assumption	N/A
Pre-condition	完成 2-CFM 功能測試
Target	2-CFM 能夠在預期時間內正確進行協同過濾推薦 新的解決方案的處理
Test Object	2-CFM
Reference	2-VPM、2-JENAM、2-ESM、2-CFM
Severity	Critical
Test Source	車況事件資料
Instructions	Step 1. 執行 2-VPM 程式 Step 2. 執行 2-JENAM 程式

	Step 3. 執行 2-ESM 程式 Step 4. 執行 2-CFM 程式
Test Result	依據車況事件資料，系統必須在 10 秒內協同過濾推薦新的解決方案。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.2.19 PT19 測試案例

目的：驗證2-ESM效能是否能符合預期結果

Identification	PT19
Name	驗證2-ESM效能
Assumption	N/A
Pre-condition	完成 2-ESM 功能測試
Target	2-ESM 能夠正確依據車況事件類型、所有感測資料值、所有影像處理模組之參數原始值，在預期時間內完成兩車況事件相似度的計算。
Test Object	2-ESM
Reference	2-VPM、2-JENAM、2-ESM
Severity	Critical
Test Source	車況事件資料
Instructions	Step 1. 執行 2-VPM 程式 Step 2. 執行 2-JENAM 程式 Step 3. 執行 2-ESM 程式
Test Result	依據代表車況事件之特徵向量所建立的 owl 檔，系統必須在 1 秒內完成兩車況事件相似度的計算。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.2.20 PT20 測試案例

目的：驗證2-VPM效能是否能符合預期結果

Identification	PT20
Name	驗證2-VPM效能
Assumption	N/A

Pre-condition	完成 2-VPM 功能測試
Target	2-VPM 能夠在預期時間內正確建立車況事件所有感測資料值及所有影像處理模組之參數原始值的特徵向量
Test Object	2-VPM
Reference	2-VPM
Severity	Critical
Test Source	車況事件資料
Instructions	Step 1. 執行 2-VPM 程式
Test Result	依據車況事件資料，系統必須在 1 秒內完成代表車況事件的特徵向量的建立。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

4.2.2.21 PT21 測試案例

目的：驗證2-JENAM效能是否能符合預期結果

Identification	PT21
Name	驗證2-JENAM效能
Assumption	N/A
Pre-condition	完成 2-JENAM 功能測試
Target	2-JENAM 能夠正確依照車況事件的特徵向量，在預期時間內建立出 owl 檔。
Test Object	2-JENAM
Reference	2-VPM、2-JENAM
Severity	Critical
Test Source	車況事件資料
Instructions	Step 1. 執行 2-VPM 程式 Step 2. 執行 2-JENAM 程式
Test Result	依據代表車況事件的特徵向量，系統必須在 1 秒內完成 owl 檔的建立。
Comment	以上測試必須反覆執行 7 次以上

5. 測試結果與分析 TEST RESULT AND ANALYSIS

5.1 整合測試案例 (INTEGRATION TESTING CASES)

測試案例	測試結果	說明
IT1	通過	管控會員註冊、登入登出、個人或社區資料管理、系統功能使用權限管理等作業，呈現登入會員需處理之等待釐清或處理的事件清單且協助其順利完成事件的釐清或解決方案擬定之相關處理的作業。
IT2	通過	與其他子計畫進行訊息資料的交換，且依據車況事件的感測資料、事件類型、各影像處理模組的各參數原始值等，推薦適合該車況事件的解決方案供參考。
IT3	通過	與其他子計畫進行訊息資料的交換，即時取得車況事件資料。並在車況資料取得後，呈現登入會員需處理之等待釐清或處理的事件清單，且協助其順利完成事件的釐清。接著在事件釐清後，依據車況事件的感測資料、事件類型、各影像處理模組的各參數原始值等，產出適合該車況事件解決方案的推薦，協助登入會員順利完成事件解決方案擬定之相關處理的作業。

5.2 接受測試案例 (ACCEPTANCE TESTING CASES)

測試案例	測試結果	說明
FT1	通過	會員註冊、登入登出、個人或社區資料管理、系統功能使用權限管理等作業
FT2	通過	找出車況事件中尚須等待該登入會員釐清或處理的事件，並以清單方式條列出來；且提供該登入會員進一步作業的觸動鍵。
FT3	通過	就等待釐清事件的進一步作業被觸動後的接續處理
FT4	通過	就等待釐清事件之影像處理模組有哪些需進行參數值調整的勾選作業被確認後的接續處理
FT5	通過	就等待處理事件的進一步作業被觸動後的接續處理
FT6	通過	針對該車況事件找出系統自動化推論出既有或協同過濾推薦新的解決方案，並以清單方式條列出來；且提供該登

		入會員進一步新增或勾選刪除解決方案的觸動鍵。
FT7	通過	提供該登入會員查詢系統現有解決方案，且條列符合查詢條件之解決方案以等待該登入會員觸動進一步作業。
FT8	通過	將該登入會員所勾選欲加入關聯的解決方案，在系統建立該車況事件與這些解決方案的關聯記錄。
FT9	通過	提供該登入會員輸入且在系統建立一筆新解決方案
FT10	通過	將該登入會員所勾選欲刪除關聯的解決方案，自系統移除該車況事件與這些解決方案的關聯記錄。
FT11	通過	針對該車況事件，將該登入會員對其需進行參數值調整的影像處理模組的各參數修正值和所確認關聯的解決方案等，在系統建立確認記錄。
FT12	通過	提供參數建議功能，供該登入會員參閱過去與該車況事件相同或相似事件之影像處理模組的各參數原始值與修正值。
FT13	通過	供子計畫一呼叫本計畫提供之 Web Service 傳入車況事件代表參數，及呼叫子計畫二提供之 Web Service 取得 JSON 格式打包的車況事件資料。
FT14	通過	解析從子計畫二取得之以 JSON 格式打包的車況事件資料
FT15	通過	將解析後的車況事件資料分別存入系統資料庫，且將該事件視為等待釐清的事件。
FT16	通過	依據傳入的例外事件號碼，找到該車況事件資料且觸發自動化推論出既有或協同過濾推薦新的解決方案的處理。
FT17	通過	進行自動化推論出既有解決方案的處理
FT18	通過	進行協同過濾推薦新的解決方案的處理
FT19	通過	依據車況事件類型、所有感測資料值、所有影像處理模組之參數原始值，計算兩車況事件的相似度。
FT20	通過	建立車況事件所有感測資料值及所有影像處理模組之參數原始值的特徵向量
FT21	通過	處理 Ontology 部分，依照車況事件所有感測資料值及所有影像處理模組之參數原始值的特徵向量，建立出 owl 檔。

PT1	通過	<ul style="list-style-type: none"> ● 會員註冊和登入登出作業，系統必須在 3 秒內回應完成。 ● 管理者執行個人或社區資料管理和系統功能使用權限管理作業，系統必須在 3 秒內回應完成。
PT2	通過	系統必須於 5 秒內在雲端以清單方式條列尚須等待該登入會員釐清或處理的車況事件
PT3	通過	等待釐清事件的進一步作業被觸動後，系統必須在 5 秒內完成該車況事件資料、提供事件類型變更和需進行參數值調整之影像處理模組勾選處理的前端顯示。
PT4	通過	系統必須在 3 秒內完成某車況事件需進行參數值調整的影像處理模組的勾選設定作業
PT5	通過	等待處理事件的進一步作業被觸動後，系統必須在 5 秒內完成該車況事件資料、需進行參數值調整的影像處理模組的各參數修正值輸入欄位，及系統針對該車況事件推論或推薦產出的解決方案等的前端顯示。
PT6	通過	系統必須在 5 秒內完成某車況事件解決方案的條列和提供進一步新增或勾選刪除其解決方案之處理的前端顯示
PT7	通過	系統必須在 5 秒內完成符合查詢條件之解決方案的前端顯示
PT8	通過	系統必須在 3 秒內完成車況事件與所勾選新增之解決方案間關聯記錄的建立
PT9	通過	系統必須在 3 秒內完成一筆新解決方案的建立
PT10	通過	系統必須在 3 秒內完成車況事件與所勾選刪除之解決方案間關聯記錄的移除
PT11	通過	系統必須在 5 秒內完成某車況事件之需進行參數值調整的影像處理模組的各參數值的修正和其解決方案的確認
PT12	通過	系統必須在 3 秒內完成單筆與某車況事件相同或相似的過去事件之影像處理模組的各參數原始值與修正值的前端顯示
PT13	通過	依據車況事件代表參數，系統必須在 3 秒內取得 JSON 格式打包的該車況事件資料。

PT14	通過	系統必須在 5 秒內完成 JSON 格式打包之車況事件資料的解析
PT15	通過	系統必須在 3 秒內將車況事件資料存入系統資料庫，且將該事件視為等待釐清的事件。
PT16	通過	系統必須在 1 秒內依據例外事件號碼找到的車況事件資料，觸發自動化推論出既有或協同過濾推薦新的解決方案的處理。
PT17	通過	依據車況事件資料，系統必須在 10 秒內自動化推論出既有解決方案。
PT18	通過	依據車況事件資料，系統必須在 10 秒內協同過濾推薦新的解決方案。
PT19	通過	依據代表車況事件之特徵向量所建立的 owl 檔，系統必須在 1 秒內完成兩車況事件相似度的計算。
PT20	通過	依據車況事件資料，系統必須在 1 秒內完成代表車況事件的特徵向量的建立。
PT21	通過	依據代表車況事件的特徵向量，系統必須在 1 秒內完成 owl 檔的建立。

附錄 A 需求與測試案例追溯表與涵蓋度分析

需求與測試案例追溯表如 A.1.與 A.2.所示。

A.1. 子系統 vs. 測試案例 (Subsystems vs. Test Cases)

測試案例 \ 子系統	與使用者互動之介面軟件	執行基於知識本體發展之協同過濾推薦軟件
IT1	V	
IT2		V
IT3	V	V
FT1	V	
FT2	V	
FT3	V	
FT4	V	
FT5	V	
FT6	V	
FT7	V	
FT8	V	
FT9	V	
FT10	V	
FT11	V	
FT12	V	
FT13		V
FT14		V
FT15		V
FT16		V
FT17		V
FT18		V
FT19		V
FT20		V
FT21		V

PT1	V	
PT2	V	
PT3	V	
PT4	V	
PT5	V	
PT6	V	
PT7	V	
PT8	V	
PT9	V	
PT10	V	
PT11	V	
PT12	V	
PT13		V
PT14		V
PT15		V
PT16		V
PT17		V
PT18		V
PT19		V
PT20		V
PT21		V

A.2. 需求 vs. 測試案例 (Requirements vs. Test Cases)

需求 測試 案例	1-WPUM	1-SELM	1-SEOM	1-CEM	1-SPOM	1-SSLM	1-QSM	1-ASM	1-NSM	1-DSM	1-CTM	1-SPVM
IT1	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
IT2												
IT3	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
FT1	V											

FT2	V	V										
FT3	V	V	V									
FT4	V	V	V	V								
FT5	V	V			V							
FT6	V	V			V	V						
FT7							V					
FT8	V	V			V	V	V	V				
FT9	V	V			V	V	V	V	V			
FT10	V	V			V	V				V		
FT11	V	V			V	V	V	V	V		V	
FT12	V	V			V							V
FT13												
FT14												
FT15												
FT16												
FT17												
FT18												
FT19												
FT20												
FT21												
PT1	V											
PT2	V	V										
PT3	V	V	V									
PT4	V	V	V	V								
PT5	V	V			V							
PT6	V	V			V	V						
PT7							V					
PT8	V	V			V	V	V	V				
PT9	V	V			V	V	V	V	V			
PT10	V	V			V	V				V		
PT11	V	V			V	V	V	V	V		V	

PT12	V	V			V							V
PT13												
PT14												
PT15												
PT16												
PT17												
PT18												
PT19												
PT20												
PT21												

需求 測試 案例	2-RWSM	2-JSONM	2-PEDM	2-RSM	2-RBIM	2-CFM	2-ESM	2-VPM	2-JENAM
IT1									
IT2	V	V	V	V	V	V	V	V	V
IT3	V	V	V	V	V	V	V	V	V
FT1									
FT2	V	V	V	V					
FT3									
FT4									
FT5									
FT6									
FT7									
FT8									
FT9									
FT10									
FT11									
FT12									
FT13	V								

FT14	V	V							
FT15	V	V	V						
FT16				V	V	V			
FT17					V		V	V	V
FT18						V	V	V	V
FT19							V	V	V
FT20								V	
FT21								V	V
PT1									
PT2	V	V	V	V					
PT3									
PT4									
PT5									
PT6									
PT7									
PT8									
PT9									
PT10									
PT11									
PT12									
PT13	V								
PT14	V	V							
PT15	V	V	V						
PT16				V	V	V			
PT17					V		V	V	V
PT18						V	V	V	V
PT19							V	V	V
PT20								V	
PT21								V	V