

Health Track System

(HTS)

Software Design Document (SDD)

Version: 1.0

Team5

Name	ID	E-mail
蔡榮成	107368009	john0952270878@gmail.com
蕭朝育	108368002	t108368002@ntut.org.tw
徐勇勤	108368014	jimmy920014@gmail.com

**Department of Computer Science & Information Engineering
National Taipei University of Technology**

1/8/2020

Table of Contents

Table of Contents	1
Section 1 Introduction.....	2
1.1 Scope of the system	2
1.2 Purpose of this Document.....	2
Section 2 System Requirements.....	3
2.1 Functional Requirement.....	3
Section 3 Design Constraints and Solutions.....	4
3.1 Technical Solution Criteria	4
3.2 Alternative Solution.....	4
3.3 Selected Solution.....	5
Section 4 Subsystem Architecture	6
Section 5 Detailed of Subsystem and Interface Description	7
5.1 Detailed System.....	7
5.1.1 Use Cases Analysis.....	7
5.1.2 User Interfaces Analysis	10
5.1.3 Static Model	14
5.1.4 Dynamic Model.....	16
5.2 Subsystem Internal/External Interface Requirement and Design	19
5.2.1 Internal Interface Requirements	19
5.2.2 External Interface Requirements	19
5.3 Traceability Matrix – Requirements vs Components	20
GlossaryReferences	21
Appendices	23
A. Traceability Matrix Use Cases v.s. Classes	23
B. Traceability Matrix Classes v.s. Classes	24

Section 1 Introduction

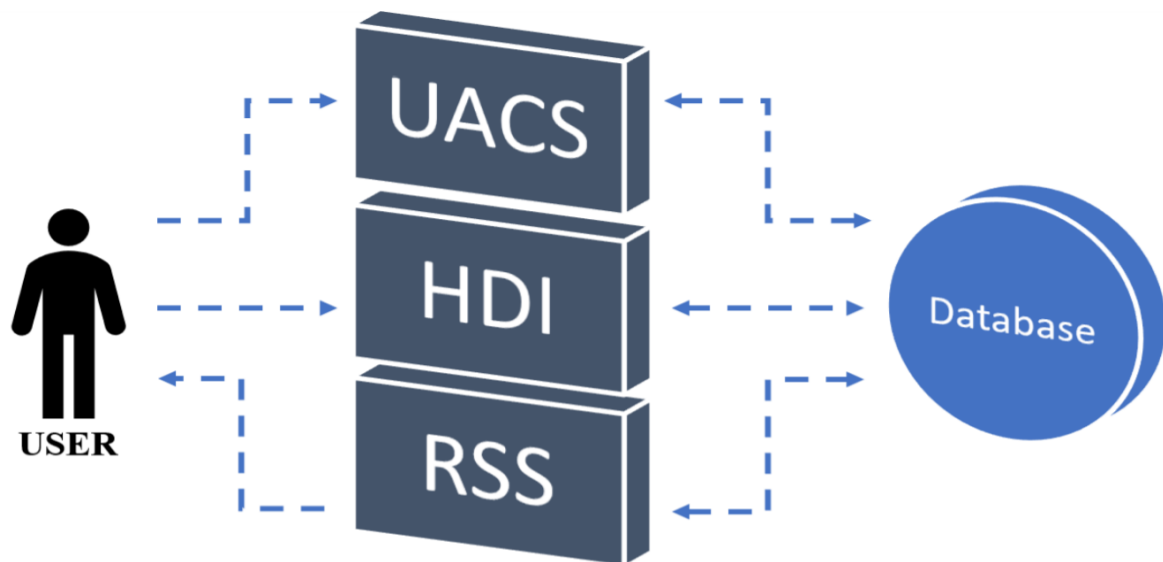
1.1 Scope of the system

Health Track System (HTS)系統提供一個醫療資源共享的平台，病患以及醫療機構可以透過此平台共享醫療資源，如個人健康、取得醫療機構服務等功能，病人可以擁有專門類別醫生資訊，並且能夠知道每日每月的身體健康情況，根據統計來評估是否需要醫療等服務，本系統採用 Web Application 設計方法，並依照功能分為三個子系統：

- 帳號管理子系統 (User Account Control System, UACS) 負責管理所有帳號以及帳號使用者權限。
- 健康資料查詢 (Health Data Inquire, HDI) 負責進行查詢健康資料之查詢。
- 報表彙整 (Report SubSystem, RSS) 負責整合於使用者相關之健康資訊，簡潔且有效地對使用者進行提醒。

1.2 Purpose of this Document

撰寫本文件主要目的是要提供開發團隊有關專案產品的架構指引。本文件會配合軟體的架構圖，提供針對各模組細部規格的詳細說明，並針對此文件我們可以進一步將我們所設計的健康追蹤系統(Health Tracking System, HTS)的系統架構圖設計為如下圖所示。



本系統主要分為三個部份，分別為帳號管理子系統(User Account Control System, UACS)、健康資料查詢 (Health Data Inquire, HDI)、報表彙整 (Report SubSystem, RSS) 負責整合於使用者相關之健康資訊，簡潔且有效地對使用者進行提醒。

Section 2 System Requirements

2.1 Functional Requirement

需求編號	優先順序	需求敘述
HTS-F-01	1	提供帳戶管理及權限辨識功能。
HTS-F-02	1	提供查看健康資訊以及健康資訊管理。
HTS-F-03	1	提供報表產生管理功能。
HDI-F-01	1	提供醫師資訊及聯絡資訊的查詢。
HDI-F-02	1	提供線上預約醫師之功能。
HDI-F-03	1	提供增設自我喜愛醫生資訊功能。
RSS-F-01	1	提供血氧、睡眠品質數值等資訊報表查看功能。
RSS-F-02	1	提供查看每月健康資訊走勢報表功能。
RSS-F-03	1	提供運動行程行事曆查看功能。
RSS-F-04	1	提供增設運動行程並預定提醒功能。

Section 3 Design Constraints and Solutions

3.1 Technical Solution Criteria

有關 Solution Criteria 這方面，專案針對 PTS 擬定了將來會遇到的各種限制，包括：

- 易學性：考慮選擇的應用軟體是否容易上手。
- 可攜性：考慮能否在各個 OS 上執行。
- 安全性：考慮應用軟體設計上的安全保密性。
- 擴充性：考慮後續的擴充是否容易。
- 維護性：考慮後續的維護是否容易。

上述的限制問題，基本上與系統所用的軟體是否有關。

3.2 Alternative Solution

在本系統設計前，要考慮各種可能影響系統架構的因素，包括系統架構、程式設計架構、資料庫軟體系統、與程式語言等的選擇。

(一) 由本專案的系統架構，開發者提供了可行的系統架構，分別為單機系統、主從系統、與網頁系統 架構，以下列出與上述限制比較表：

	單機系統	主從系統	網頁系統
易學性	高，開發時間較短	低，開發需要較長時間	低，開發需要較長時間
可攜性	低，必需因應每個平台而修改	中，必需額外開放使用	高，使用 Browser 連上即可
安全性	高，單機資料保護較容易	中，有被盜取資料的風險	中，有被盜取資料的風險
擴充性	彈性小，不能完全符合使用者需求	彈性大，可完全符合使用者需求	彈性大，可完全符合使用者需求
維護性	高，由開發者自行維護，且發展也極為不易。安裝較為簡單	高，由開發者自行維護。安裝較為複雜	低，由供應商提供維護作業。安裝容易

(二) 可用來開發本系統的程式語言約有 C#、Java、C++：

	C#	Java	C++
易學性	高，現代物件導向語言，易學	高，現代物件導向語言，易學	中，需自行管理記憶體釋放問題，較難使用
可攜性	低，僅支援 MS 環境	高，JVM 可支援各個平台	高，最早成熟的語言，有豐富的資源
安全性	中，物件導向語言可實現資料封裝	中，物件導向語言可實現資料封裝	中，物件導向語言可實現資料封裝
擴充性	彈性中，部份符合開發者需求	彈性大，可完全符合開發者需求	彈性小，不能完全符合開發者需求
維護性	高，物件結構較易維護	高，物件結構較易維護	中，需考量記憶體釋放問題

3.3 Selected Solution

(一) 系統架構選擇

	單機系統	主從系統	網頁系統
易學性	3	1	1
可攜性	1	2	3
安全性	3	1	2
擴充性	1	3	3
維護性	3	3	1
加總	11	10	10

Priorities {Scale: 1= Most bad(difficult), 5= Most good(easy), 0= Not necessary }

(二) 開發語言選擇

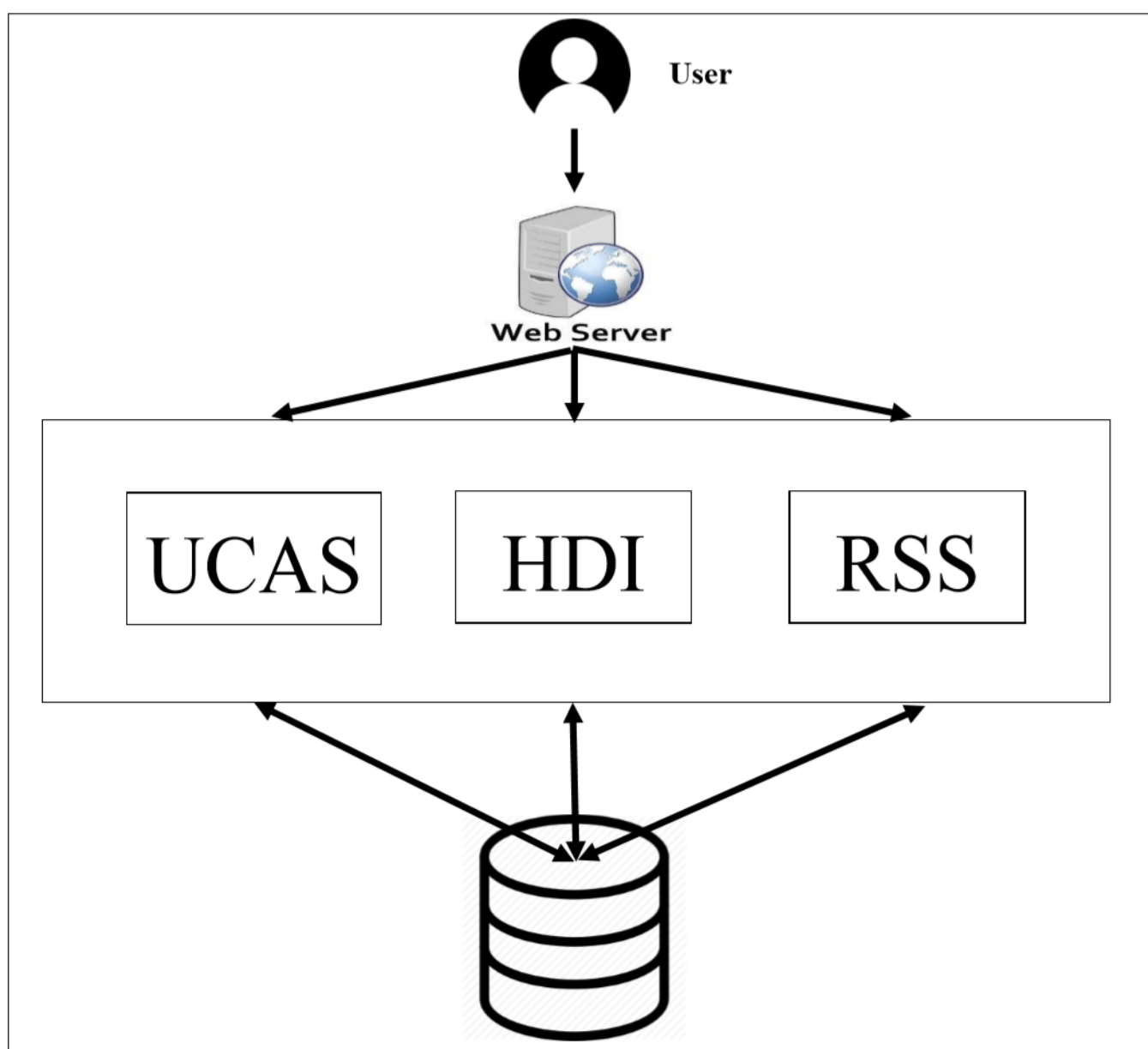
	C#	Java	C++
易學性	3	4	1
可攜性	2	4	3
安全性	2	2	2
擴充性	4	4	1
維護性	3	3	2
加總	14	17	9

Priorities {Scale: 1= Most bad(difficult), 5= Most good(easy), 0= Not necessary }

Section 4 Subsystem Architecture

Health Track System (HTS)系統提供一個醫療資源共享的平台，病患以及醫療機構可以透過此平台共享醫療資源，如個人健康、取得醫療機構服務等功能，病人可以擁有專門類別醫生資訊，並且能夠知道每日每月的身體健康情況，根據統計來評估是否需要醫療等服務，本系統採用 Web Application 設計方法，並依照功能分為三個子系統：

- 帳號管理子系統 (User Account Control System, UACS) 負責管理所有帳號以及帳號使用者權限。
- 健康資料查詢 (Health Data Inquire, HDI) 負責進行查詢健康資料之查詢。
- 報表彙整 (Report SubSystem, RSS) 負責整合於使用者相關之健康資訊，簡潔且有效地對使用者進行提醒。

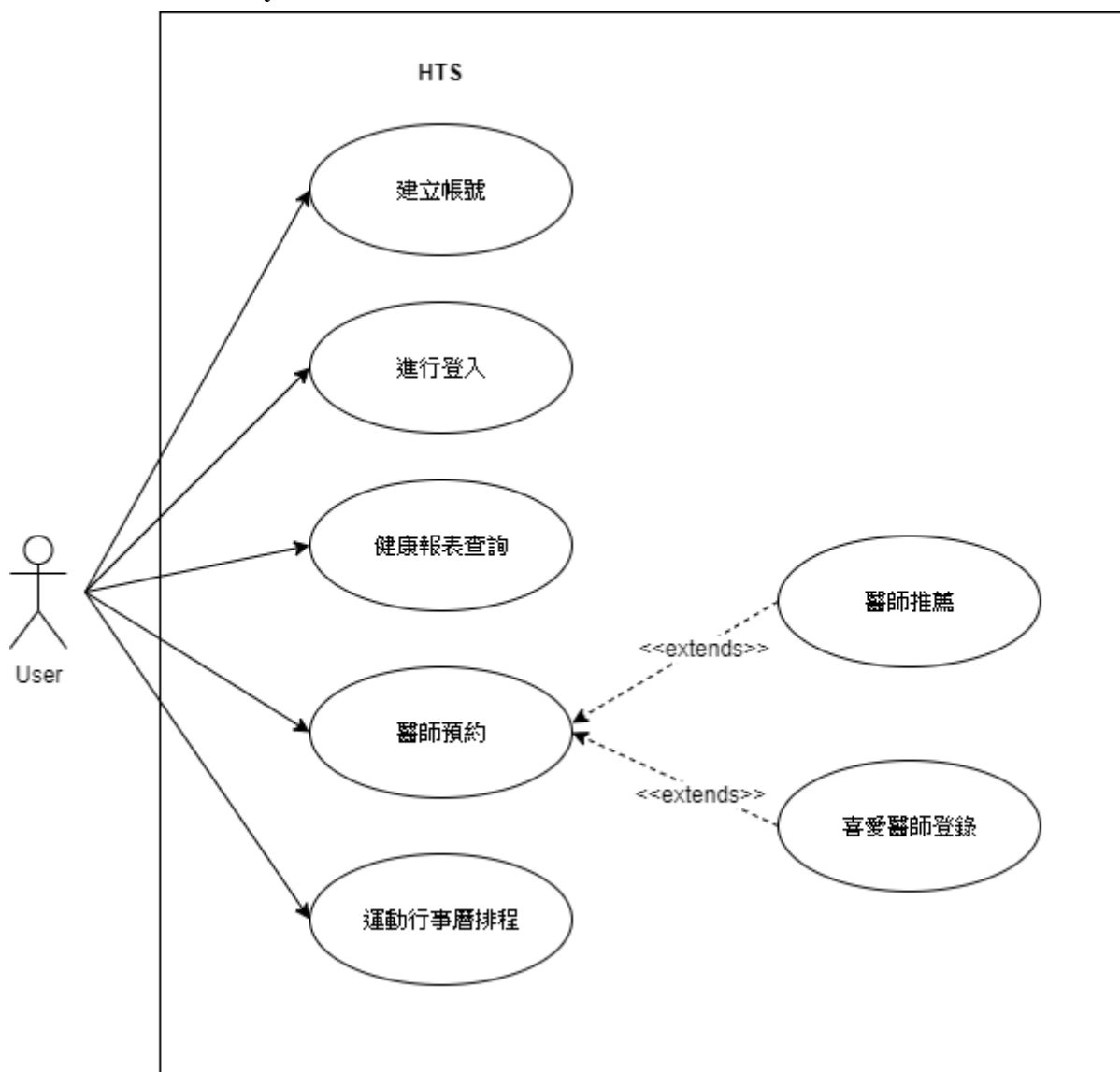


Section 5 Detailed of Subsystem and Interface Description

5.1 Detailed System

5.1.1 Use Cases Analysis

● Health Track System



No	HTS-UC01
Use Case	建立帳號。
Summary	所有使用者可以建立新帳號。
Actors	All users
Preconditions	連上 Internet
Descriptions	1. 輸入系統網址。 2. 點擊新增帳號。

	3. 進入新增帳號頁面。 4. 輸入新帳號資料。 5. 點選完成。 6. 帳號新增完成。
Extensions	None
Exceptions	帳號重複。
Postconditions	回到帳號管理頁面。

No	HTS-UC02
Use Case	進行登入。
Summary	已建立帳號使用者可以登入系統。
Actors	All users
Preconditions	HTS-UC01
Descriptions	1. 輸入系統網址。 2. 進入系統登入頁面。 3. 輸入帳號。 4. 輸入密碼。 5. 點選登入。 6. 成功登入系統。
Extensions	None
Exceptions	1. 帳號不存在 2. 密碼錯誤
Postconditions	進入個人系統頁面

No	HTS-UC03
Use Case	健康報表查詢。
Summary	帳號使用者可以使用健康報表查詢。
Actors	帳號使用者
Preconditions	HTS-UC02
Descriptions	於個人頁面點選健康報表查詢。
Extensions	None
Exceptions	None
Postconditions	健康資訊報表呈現

No	HTS-UC04
Use Case	醫生預約。
Summary	帳號使用者可以使用醫生預約。

Actors	帳號使用者
Preconditions	HTS-UC02、HTS-UC05、HTS-UC06
Descriptions	1. 於系統個人頁面中點選醫生推薦及預約系統。 2. 由推薦醫生名單或是自定義醫生名單進行查詢。 3. 選取預約時間點擊預約。 4. 完成預約系統
Extensions	None
Exceptions	欲預約時段已被登陸
Postconditions	回到系統個人頁面

No	HTS-UC05
Use Case	醫生推薦。
Summary	帳號使用者可以使用醫生推薦。
Actors	帳號使用者
Preconditions	HTS-UC02
Descriptions	於系統個人頁面中點選醫生推薦及預約系統。
Extensions	None
Exceptions	None
Postconditions	跳轉至醫生推薦頁面

No	HTS-UC06
Use Case	喜愛醫生登錄。
Summary	帳號使用者可以使用喜愛醫生登錄。
Actors	帳號使用者
Preconditions	HTS-UC02
Descriptions	1. 於系統個人頁面中點選醫生推薦及預約系統。 2. 點選喜愛醫生登錄按鍵。 3. 填寫醫生相關資訊。 4. 完成喜愛醫生登錄。
Extensions	None
Exceptions	醫生資訊錯誤。
Postconditions	跳轉至醫生推薦頁面。

No	HTS-UC07
Use Case	運動行事曆排程。
Summary	帳號使用者可以使用運動行事曆排程。
Actors	帳號使用者

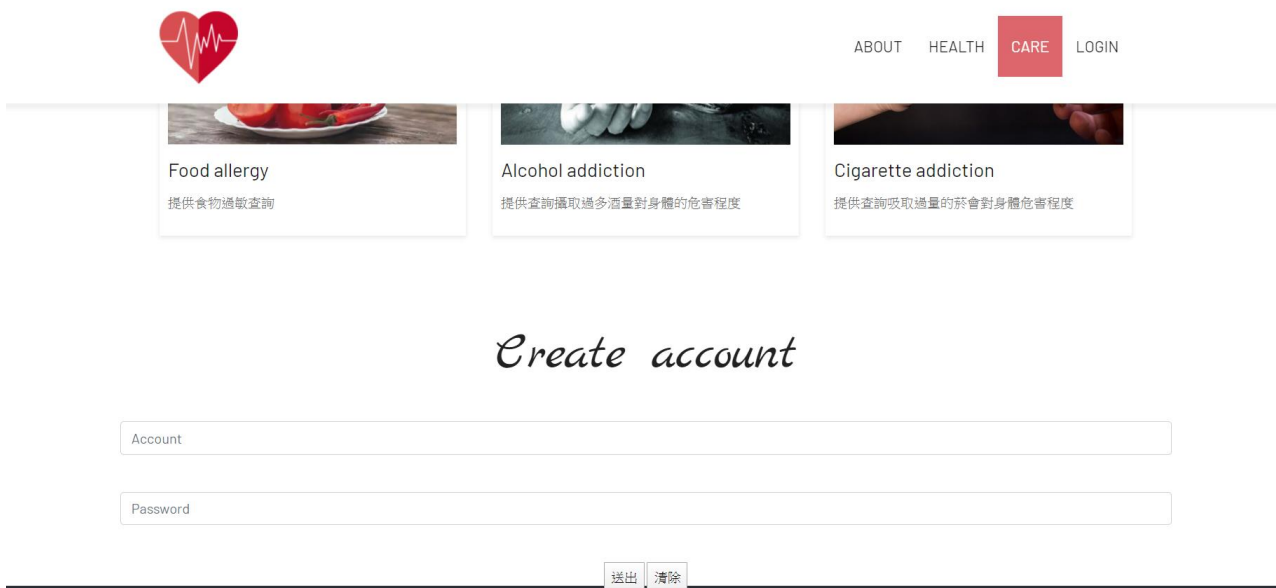
Preconditions	HTS-UC02
Descriptions	<ol style="list-style-type: none"> 1. 於系統個人頁面中點選運動行事曆。 2. 點擊欲排程之日期及時間。 3. 排定運動之行程。 4. 點擊確認。
Extensions	None
Exceptions	None
Postconditions	回到運動行事曆頁面

5.1.2 User Interfaces Analysis

● 首頁



● 登入畫面



● 個人使用介面

Health&Care

Explore Swift...

Welcome
107368009

TODAY REPORT

90

20

95

Sleep

exercise

Oxygen

MAIN NAVIGATION

Dashboard

Inbox

Compose Mail

Single Mail

Draft

Important

Bin

Family

Work

Primary Social Updates

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

Hritik Roshan

Genelia Roshan

Ritesh Deshmukh

Akshay Kumar

Hritik Roshan

Genelia Roshan

Ritesh Deshmukh

Akshay Kumar

Hritik Roshan

Genelia Roshan

WORK

THEMEFOREST

WORK

WORK

THEMEFOREST

WORK

WORK

WORK

Lorem ipsum perspicatis unde omnis iste natus error sit voluptatem

Lorem ipsum perspicatis unde omnis iste natus error sit voluptatem

Lorem ipsum perspicatis unde omnis iste natus error sit voluptatem

Lorem ipsum perspicatis unde omnis iste natus error sit voluptatem

Lorem ipsum perspicatis unde omnis iste natus error sit voluptatem

Lorem ipsum perspicatis unde omnis iste natus error sit voluptatem

Lorem ipsum perspicatis unde omnis iste natus error sit voluptatem

Lorem ipsum perspicatis unde omnis iste natus error sit voluptatem

Lorem ipsum perspicatis unde omnis iste natus error sit voluptatem

Lorem ipsum perspicatis unde omnis iste natus error sit voluptatem

12:30 PM

May 13

May 12

May 12

May 12

May 11

May 11

May 11

May 10

May 10

+

Health&Care

Explore Swift...

Welcome
107368009

TODAY REPORT

90

20

95

Sleep

exercise

Oxygen

MAIN NAVIGATION

Dashboard

Appointment

Doctors

Reports

SLEEP REPORTS

Month	Points
January	92
February	90
March	88
April	90
May	91
June	93
July	94
August	90
September	88
October	88
November	87
December	89

BLOOD OXYGEN LEVEL

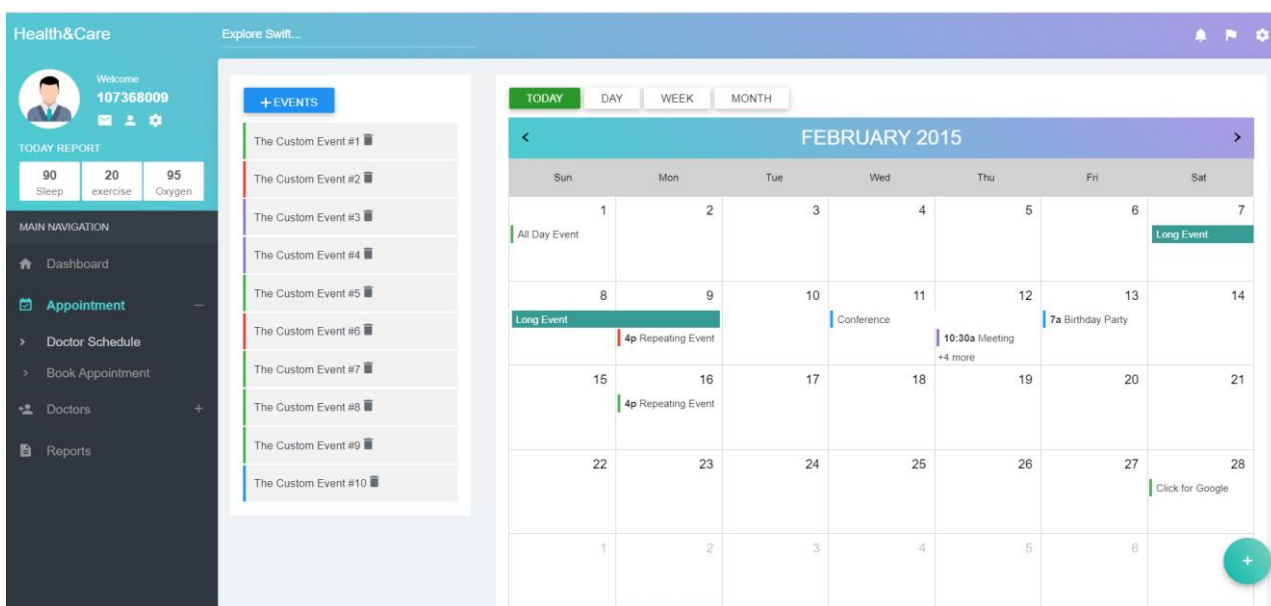
January	98%
February	97%
March	97%
April	96%
May	95%
June	95%
July	96%
August	97%
September	95%
October	94%
November	93%
December	96%

AMOUNT OF EXERCISE

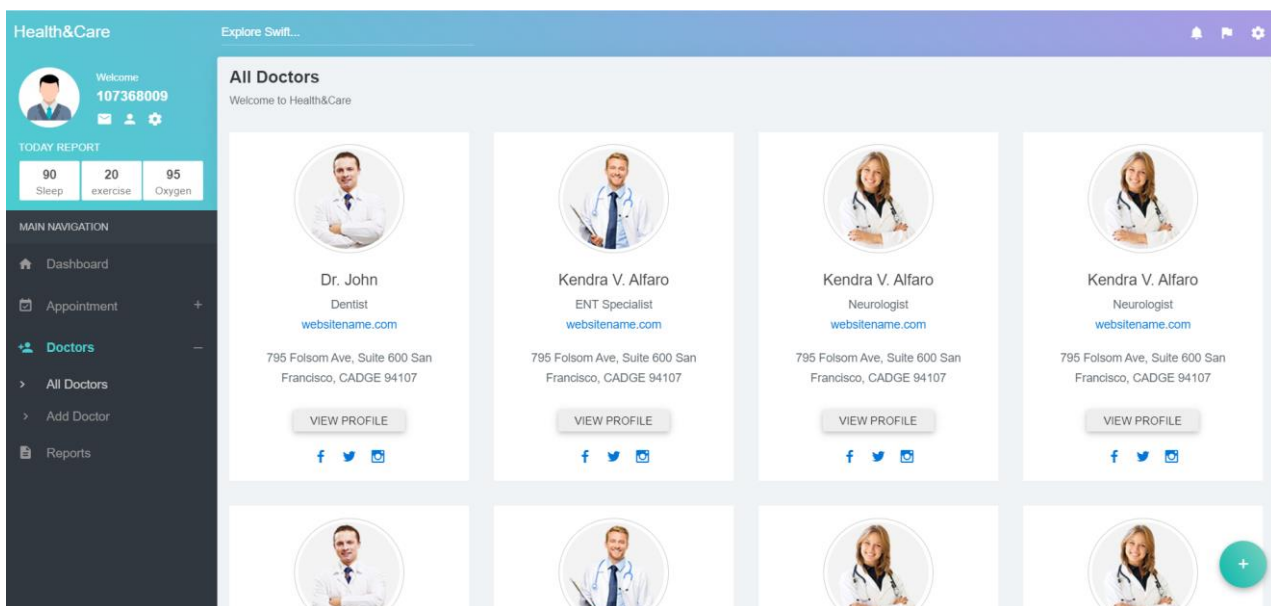
January	50%
February	41%
March	40%
April	36%
May	33%
June	40%
July	42%
August	43%
September	44%
October	47%
November	48%

+

● 運動行程行事曆介面



● 醫生推薦資訊介面



● 喜愛醫生添加介面

Health&Care Explore Swift...

Welcome **107368009**

TODAY REPORT

90 Sleep	20 exercises	95 exercises
----------	--------------	--------------

MAIN NAVIGATION

- Dashboard
- Appointment
- Doctors**
 - All Doctors
 - Add Doctor
 - Reports

Add Doctor
Welcome to Health&Care

BASIC INFORMATION

Description Text Here...

First Name Last Name

Date of Birth -- Gender -- Speciality Phone

Enter Your Email Website URL

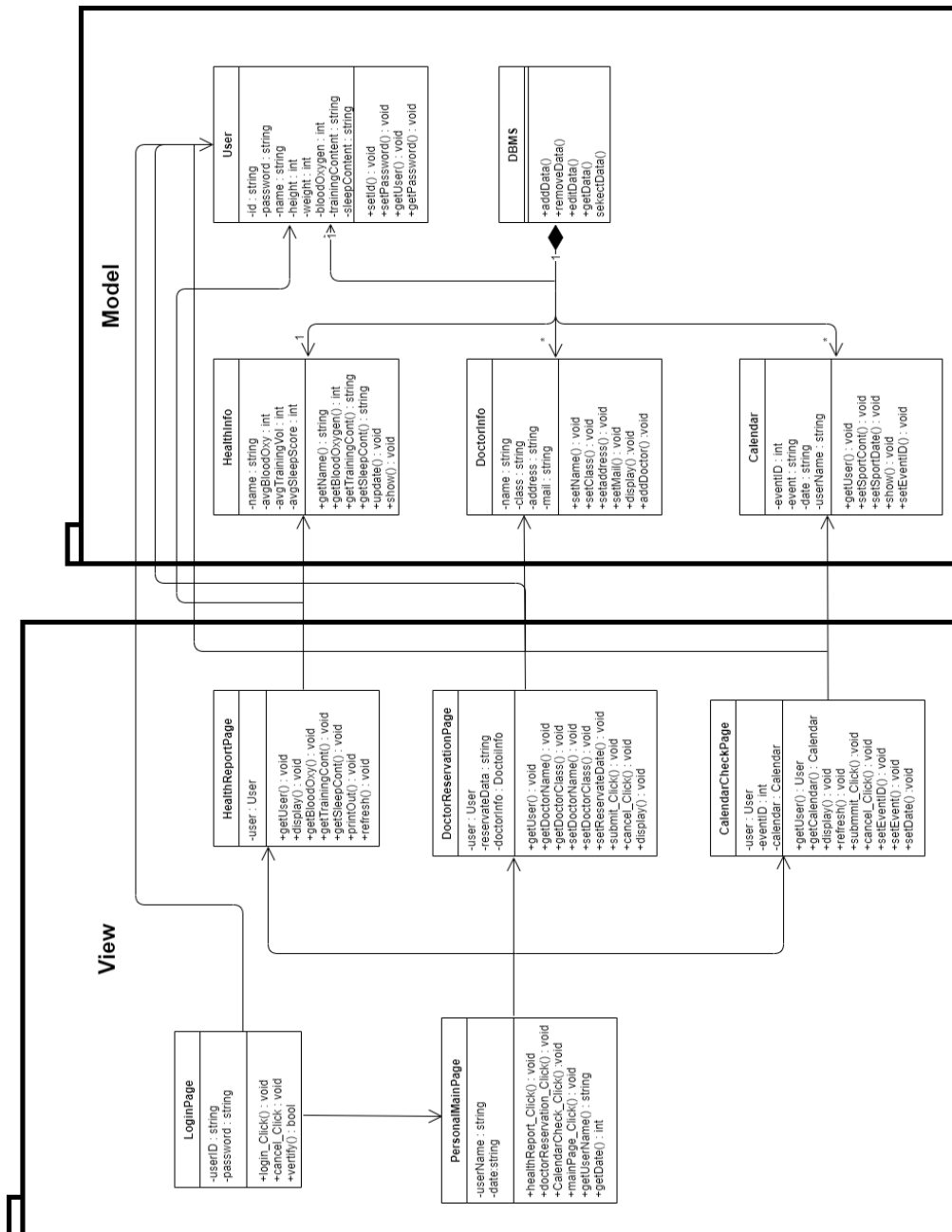
Drop files here or click to upload.

(This is just a demo dropzone. Selected files are not actually uploaded.)

● 個人健康資訊報表介面



5.1.3 Static Model



- 使用表格描述 Class diagram 中的物件

Class No.	HTS-CL01
Class Name	LoginPage
Responsibility	負責處理使用者登入系統的動作
Collaboration	User
Related Subsystem	HRS module, DRS module, CCS module

Class No.	HTS-CL02
Class Name	PersonalMainPage
Responsibility	負責提供一個頁面來讓使用者選擇健康資訊報表查詢、醫生預約系統與運動行事曆排程。
Collaboration	LoginPage, HealthReportPage, DoctorReservationPage, CalendarCheckPage
Related Subsystem	HRS module, DRS module, CCS module

Class No.	HTS-CL03
Class Name	HealthReportPage
Responsibility	負責提供一個頁面來讓使用者閱讀有關自身健康相關報表。
Collaboration	HealthInfo, User
Related Subsystem	HRS module

Class No.	HTS-CL04
Class Name	DoctorReservationPage
Responsibility	負責提供一個頁面來讓使用者進行預約醫生的相關動作。
Collaboration	DoctorInfo, User
Related Subsystem	DRS module

Class No.	HTS-CL05
Class Name	CalendarCheckPage
Responsibility	負責提供一個頁面來讓使用者進行運動活動的行事曆規劃。
Collaboration	Calendar, User
Related Subsystem	CCS module

Class No.	HTS-CL06
Class Name	User
Responsibility	負責處理 User 的細節設定，如設定使用者照號與密碼等。
Collaboration	LoginPage, HealthReportPage, DoctorReservationPage
Related Subsystem	HRS module, DRS module, CCS module, CalendarCheckPage,

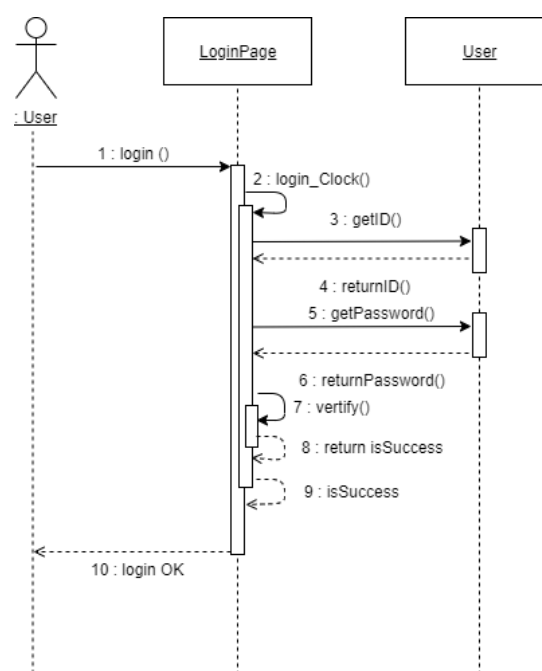
Class No.	HTS-CL07
Class Name	HealthInfo
Responsibility	負責處理 Health Information 的細節操作與設定，如計算平均血氧濃度與計算平均訓練量等。
Collaboration	None
Related Subsystem	HRS module

Class No.	HTS-CL08
Class Name	DoctorInfo
Responsibility	負責處理 Doctor Information 的細節操作與設定，如新增醫生成員，修改醫生資訊等
Collaboration	None
Related Subsystem	DRS module

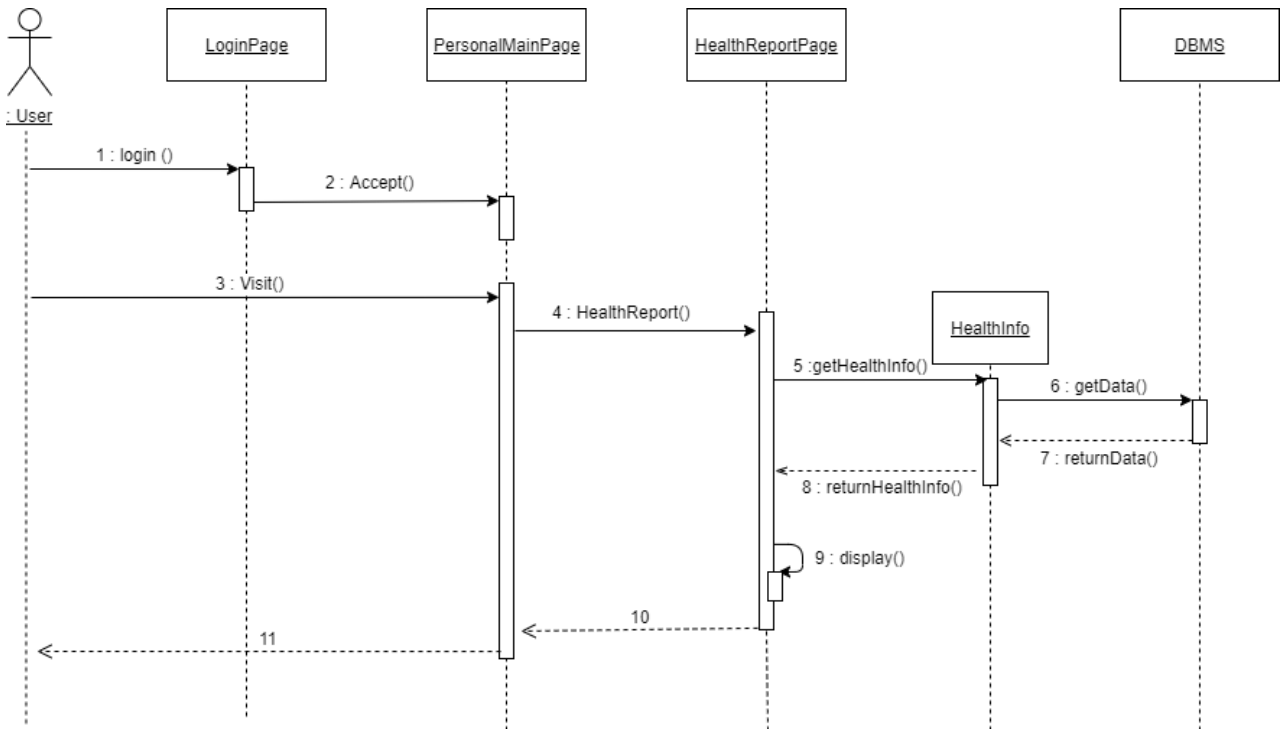
Class No.	HTS-CL09
Class Name	Calendar
Responsibility	負責處理 Calendar 的細節操作與設定，如增加運動事件、編輯活動日期等。
Collaboration	None
Related Subsystem	CCS module

5.1.4 Dynamic Model

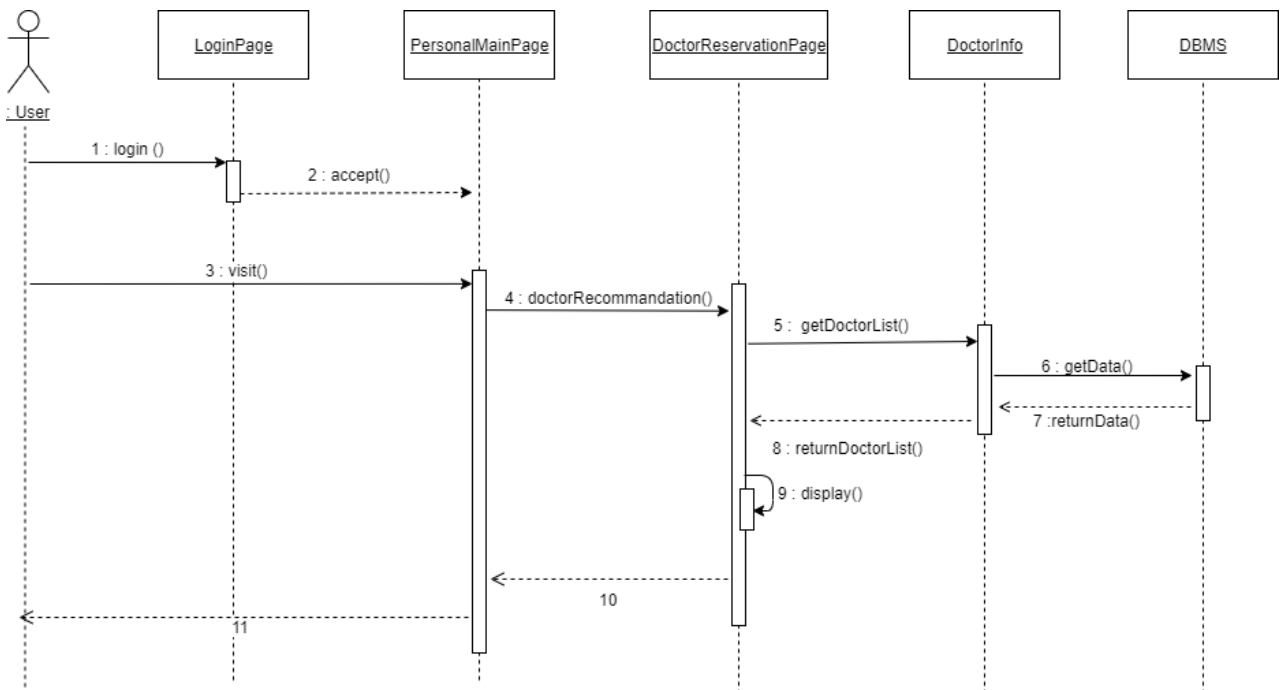
● 使用者登入



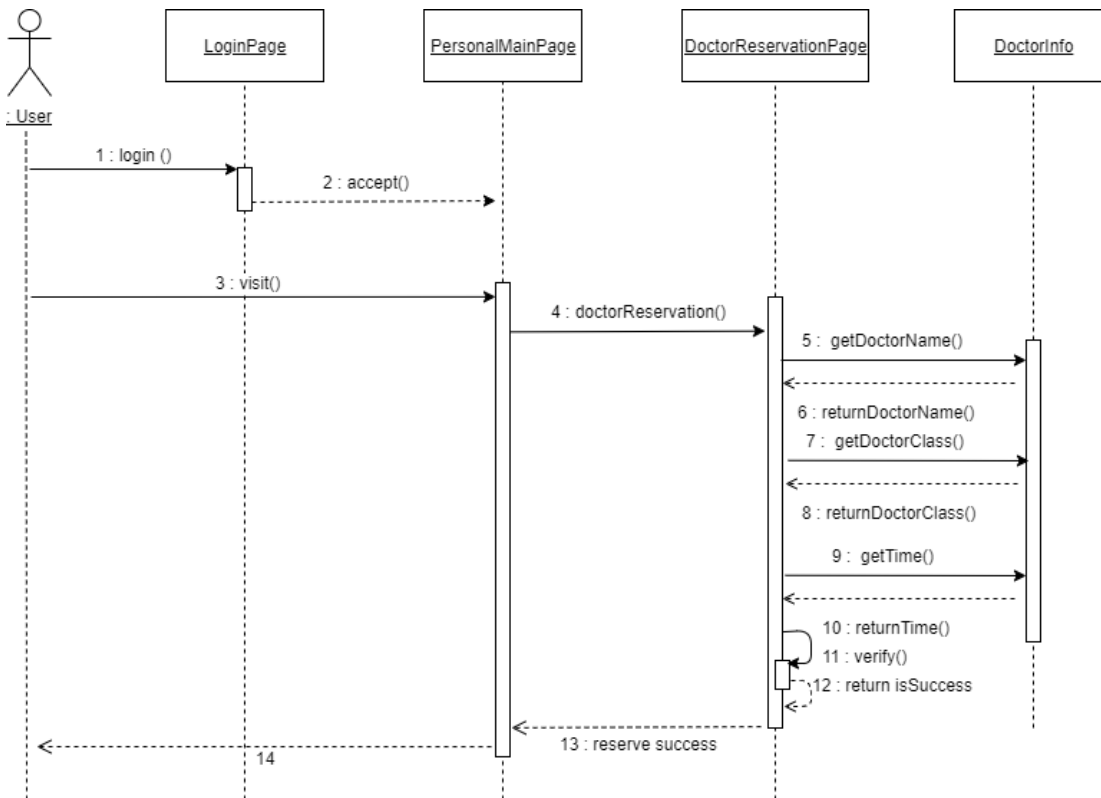
- 健康報表查詢



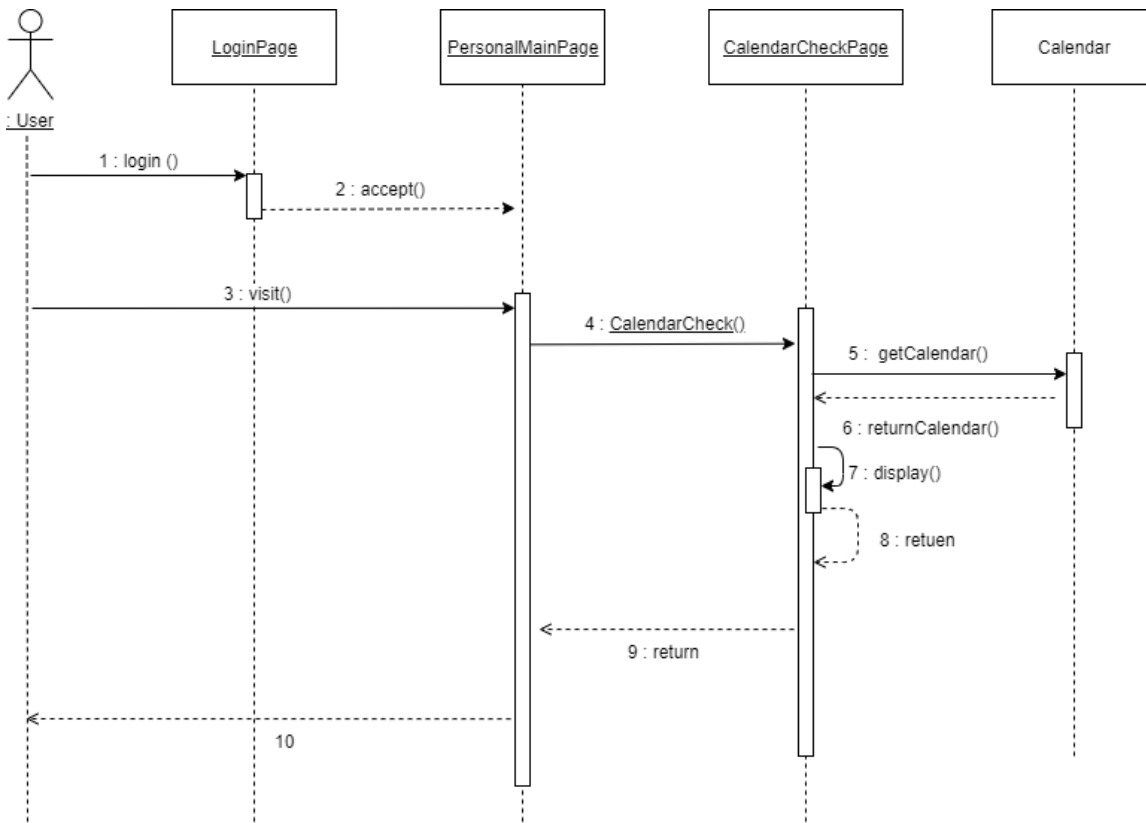
- 醫師推薦



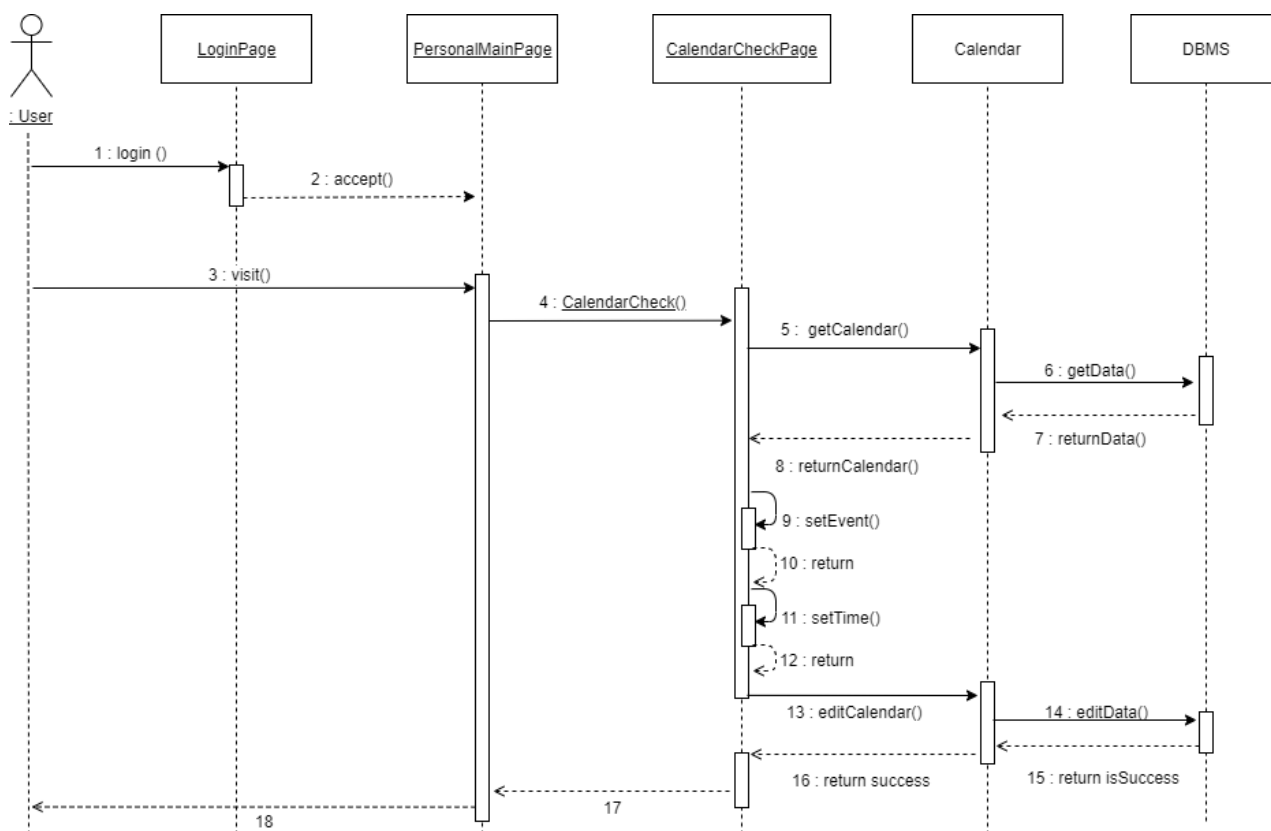
● 醫師預約



● 運動行程查詢



● 增加運動行程



5.2 Subsystem Internal/External Interface Requirement and Design

5.2.1 Internal Interface Requirements

需求編號	優先順序	需求描述
HTS-I-01	1	HDI 能夠向 UACS 取得使用者登入 Session 資訊。
HTS-I-02	1	HDI 能夠向 UACS 取得帳號權限資訊。
HTS-I-03	1	HDI 能夠向 RSS 取得健康報表資料。

5.2.2 External Interface Requirements

需求編號	優先順序	需求描述
HTS-E-01	1	UACS 與資料庫間必須能傳送接收送接收用戶資料。
HTS-E-02	1	HDII 與資料庫間必須能傳送接收用戶資料。
HTS-E-03	1	RSS 必須能取得資料庫的用戶資料(僅帳號密碼，健康資訊依法應事先取得同意。)
HTS-E-04	1	UACS 允許使用者登入，更改帳戶資料。
HTS-E-05	1	HDI 允許使用者新增或瀏覽既有的健康資訊。
HTS-E-06	1	HDI 允許特定使用者可即時設定健康狀態。
HTS-E-07	1	RSS 需產生專案報表可供使用者查詢。
HTS-E-08	1	透過網路傳送資料。

5.3 Traceability Matrix – Requirements vs Components

	HTS-CL01	HTS-CL02	HTS-CL03	HTS-CL04	HTS-CL05	HTS-CL06	HTS-CL07	HTS-CL08	HTS-CL09	HTS-CL10	HTS-CL11	HTS-CL12	HTS-CL13	HTS-CL14
HTS-F-01	O	O	O			O	O		O					
HTS-F-02	O			O			O					O	O	O
HTS-F-03	O				O		O	O	O	O	O	O		
UACS-F-01			O			O			O					
UACS-F-02			O			O			O					
UACS-F-03	O		O			O								
UACS-F-04			O			O			O				O	
UACS-F-05	O		O			O							O	
UACS-F-06	O		O			O							O	
UACS-F-07	O		O			O							O	
HDI-F-01			O			O							O	
HDI-F-02			O			O				O				
HDI-F-03						O								
HDI-F-04						O								
HDI-F-05	O						O							
HDI-F-06	O						O							O
HDI-F-07				O			O							O
HDI-F-08				O						O	O			
HDI-F-09				O						O	O			
HDI-F-10				O				O		O	O			
RSS-F-01	O			O				O		O	O	O		O
RSS-F-02	O			O				O		O	O	O		O
RSS-F-03				O				O		O	O	O		
RSS-F-04				O										
RSS-F-05						O	O				O		O	O
RSS-F-06		O	O			O	O				O		O	O

Glossary

Database	記錄資料的地方，提供新增、刪除、更新記錄的功能。
JAVA	Java 程式語言的風格十分接近 C++語言。繼承了 C++ 語言物件導向 技術的核心，Java 捨棄了 C++語言中容易引起錯誤的指標、運算符過載、多重繼承等特性，增加了垃圾回收器功能用於回收不再被參照的 物件所佔據的內部記憶體空間。Java 伴隨著網際網路的迅猛發展而發展，逐漸成為重要的網路程式語言。
MySQL	是一個開放源碼的關聯式資料庫管理系統，由於性能高、成本 低、可靠性好，已經成為最流行的開源資料庫，被廣泛地應用在 Internet 上的中小型網站中。隨著 MySQL 的不斷成熟，它也逐漸用 於更多大規模網站和應用。
UI	用戶介面(User Interface)是介於使用者與硬體而設計彼此之間互動溝通相關軟體，目的在使得使用者能夠方便有效率地去操作硬體以達成雙向之互動，完成所希望借助硬體完成之工作，用戶介面定義廣泛，包含了人機互動與圖形使用者介面，凡參與人類與機械的信息交流的 領域都存在著用戶介面。
XAMPP	XAMPP 是個自帶管理介面的整合包，把各項架站所需都打包好了。XAMPP 裡的 X 指跨平台、A 是 Apache、M 是 MySQL（或者 MariaDB，一個 MySQL 的分支），兩個 P 分別代表 PHP 和 Perl。
Tomcat	Tomcat 是由 Apache 軟體基金會屬下 Jakarta 專案開發的 Servlet 容器，按照 Sun Microsystems 提供的技術規範，實現了對 Servlet 和 JavaServer Page（JSP）的支援，並提供了作為 Web 伺服器的一些特有功能，如 Tomcat 管理和控制平台、安全域管理和 Tomcat 閥等。由於 Tomcat 本身也內含了 HTTP 伺服器，因此也可以視作單獨的 Web 伺服器。tomcat 支援 jsp 動態網頁。

References

- [1] 陳偉凱,林丁丙,林信標,尤信程,劉玉蓀,李文達,柯開維,吳和庭,楊士萱,劉傳銘,謝金雲,鄭有進,劉建宏,“WiMAX 無線通訊系統軟體與工具開發(II)”,國科會自由軟體專案計畫, NSC 96-2218-E-224-014。
- [2] HL7-FHIR, 醫療資源標示結構(2018), 檢自 <https://www.hl7.org/fhir/index.html> (Oct 1, 2019)

Appendices

A. Traceability Matrix Use Cases v.s. Classes

	HTS-CL01	HTS-CL02	HTS-CL03	HTS-CL04	HTS-CL05	HTS-CL06	HTS-CL07	HTS-CL08	HTS-CL09	HTS-CL10	HTS-CL11	HTS-CL12	HTS-CL13	HTS-CL14
UACS-UC01	O	O	O			O	O		O					
UACS-UC02	O			O			O					O	O	O
UACS-UC03	O				O		O	O	O	O	O	O		
UACS-UC04			O			O			O					
UACS-UC05			O			O			O					
UACS-UC06	O		O			O								
HDI-UC01			O			O			O				O	
HDI-UC02	O		O			O							O	
HDI-UC03	O		O			O							O	
HDI-UC04	O		O			O		O					O	
HDI-UC05			O			O							O	
HDI-UC06			O			O				O				
HDI-UC07						O								
HDI-UC08						O					O	O		
HDI-UC09	O						O				O	O		
HDI-UC10	O						O							O
HDI-UC11				O			O							O
HDI-UC12				O						O	O			
HDI-UC13				O						O	O			O
HDI-UC14														O
HDI-UC15					O									O
RSS-UC01			O		O		O	O	O	O	O	O		
RSS-UC02			O		O									
RSS-UC03			O										O	
RSS-UC04					O	O		O	O				O	
RSS-UC05								O	O				O	

B. Traceability Matrix Classes v.s. Classes

	HTS-CL01	HTS-CL02	HTS-CL03	HTS-CL04	HTS-CL05	HTS-CL06	HTS-CL07	HTS-CL08	HTS-CL09	HTS-CL10	HTS-CL11	HTS-CL12	HTS-CL13	HTS-CL14
HTS-CL01	O	O				O								
HTS-CL02	O	O	O	O	O									
HTS-CL03		O	O			O								
HTS-CL04		O		O			O	O						
HTS-CL05		O			O		O	O						
HTS-CL06	O		O			O		O						
HTS-CL07				O	O		O	O					O	
HTS-CL08				O	O	O	O	O	O	O	O	O		
HTS-CL09								O	O					
HTS-CL10								O		O				
HTS-CL11								O			O			
HTS-CL12								O				O	O	O
HTS-CL13							O					O	O	
HTS-CL14												O		O