

# **Medical Service System**

## **Software Design Document (SDD)**

**Version: 1.0**

**Team6**

| <b>Name</b> | <b>ID</b> | <b>E-mail</b>          |
|-------------|-----------|------------------------|
| 謝仰萱         | 108598002 | t108598002@ntut.org.tw |
| 朱科霖         | 108598059 | t108598059@ntut.org.tw |
| 黃偉哲         | 107598019 | t107598019@ntut.org.tw |
| 黃文柏         | 107598034 | t107598034@ntut.org.tw |

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

**12/03/2019**

## Table of Contents

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Table of Contents .....</b>   | <b>i</b>  |
| <b>Section 1 Introduction .....</b>                                    | <b>1</b>  |
| 1.1 Scope of the system .....  | 1         |
| 1.2 Purpose of this Document.....                                      | 1         |
| 1.3 Overview of the document.....                                      | 1         |
| <b>Section 2 System Requirements .....</b>                             | <b>2</b>  |
| 2.1 Functional Requirement.....  | 2         |
| 2.2 System Interfaces .....  | 3         |
| <b>Section 3 Design Constraints and Solutions .....</b>                | <b>4</b>  |
| 3.1 Technical Solution Criteria .....                                  | 4         |
| 3.2 Alternative Solution .....   | 4         |
| 3.3 Selected Solution .....  | 5         |
| 3.4 System Internal/External Interface .....                           | 6         |
| <b>Section 4 Subsystem Architecture .....</b>                          | <b>7</b>  |
| 4.1.1 Subsystem Characteristics .....                                  | 7         |
| 4.1.2 Establish Technical Solution Criteria.....                       | 7         |
| 4.1.3 Selected Subsystem Solution .....                                | 8         |
| 4.1.4 Error Detection and Recovery .....                               | 8         |
| 4.2.1 Subsystem Characteristics .....                                  | 9         |
| 4.2.2 Establish Technical Solution Criteria.....                       | 9         |
| 4.2.3 Selected Subsystem Solution.....                                 | 9         |
| 4.2.4 Error Detection and Recovery .....                               | 10        |
| <b>Section 5 Detailed of Subsystem and Interface Description.....</b>  | <b>11</b> |
| 5.1 Detailed System .....  | 11        |
| 5.1.1 Use Cases Analysis.....  | 12        |
| 5.1.2 User Interfaces Analysis .....                                   | 18        |
| 5.1.3 Static Model .....   | 24        |
| 5.1.4 Dynamic Model .....  | 27        |
| 5.2 Subsystem Internal/External Interface Requirement and Design ..... | 33        |
| 5.2.1 Internal Interface Requirements .....                            | 33        |
| 5.2.2 External Interface Requirements .....                            | 33        |
| 5.2 Traceability Matrix – Requirements vs Components .....             | 33        |
| <b>Glossary .....</b>  | <b>34</b> |
| <b>References .....</b>  | <b>35</b> |

## 版次變更紀錄(Change Log)

| Revisions |                    |                        |                |
|-----------|--------------------|------------------------|----------------|
| Version   | Primary Author(s)  | Description of Version | Date Completed |
| 1.0       | 謝仰萱 朱科霖<br>黃偉哲 黃文柏 | 規劃初期設計                 | 2019/12/3      |

## **Section 1 Introduction**

### **1.1 Scope of the system**

傳統的醫療流程，病患很難掌握用藥情況和看診紀錄，且缺乏基本醫療知識，藉由此系統，希望病患能通過較簡單的方式取得用藥資訊和醫療相關知識，且醫生也能透過過往的病歷更加了解病患，對症下藥。

### **1.2 Purpose of this Document**

描述系統如何設計，以及子系統之間的互動關係，利用 OOAD 的方式設計醫療服務系統，並留下文書紀錄以便日後參考。

### **1.3 Overview of the document**

- 1.使用 Use case diagram 描述子系統間如何溝通。
- 2.使用 Sequence diagram 描述系統與使用者間的互動。
- 3.使用 Class diagram 描述元件之間的關係。

## Section 2 System Requirements

### 2.1 Functional Requirement

醫療服務系統(Medical Service System)是為了協助醫護人員與病患方便使用以及了解醫療資源。

本系統共分為兩個子系統：

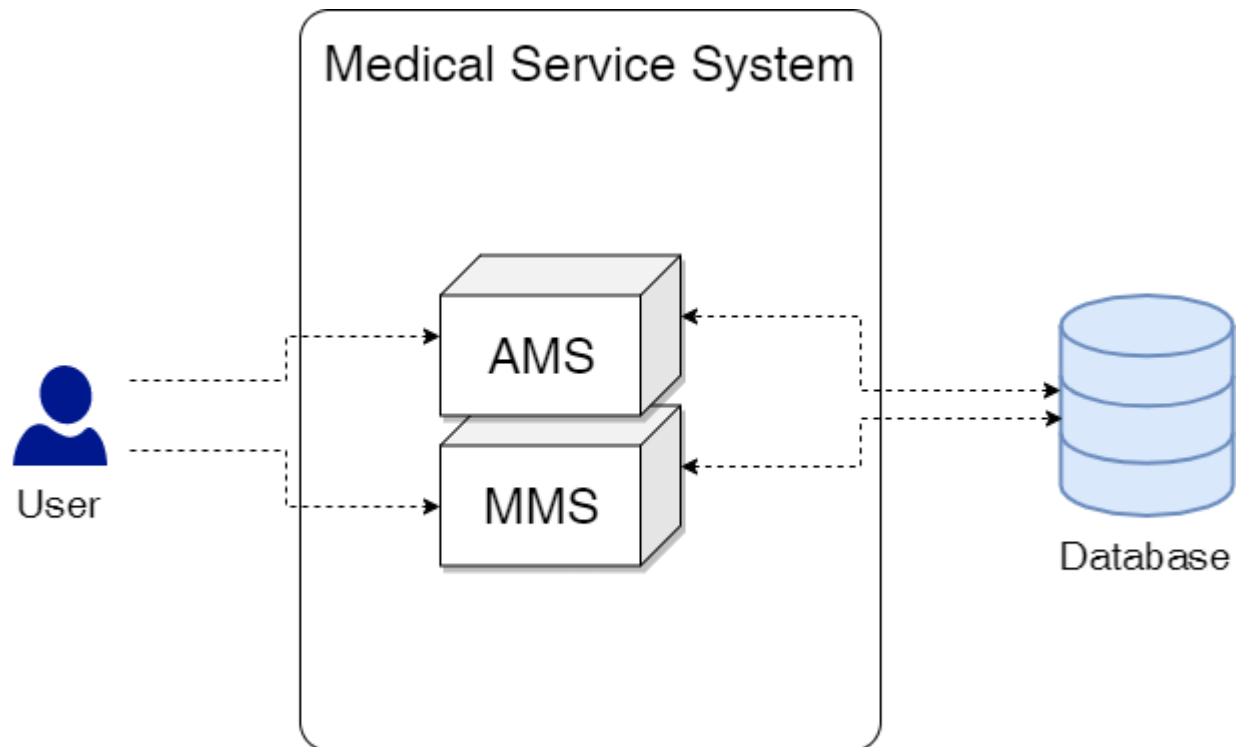
1. 帳號管理子系統
2. 醫療管理子系統

MSS 的 Functional Requirement 如下：

| 需求編號     | 優先順序 | 需求描述  |
|----------|------|---|
| MSS-F-01 | 1    | 提供帳戶管理以及權限控管。                                 |
| MSS-F-02 | 1    | 提供醫療資訊服務。                                     |
| AMS-F-01 | 1    | 使用者可以註冊帳號。                                    |
| AMS-F-02 | 1    | 使用者登入的身分驗證。                                   |
| AMS-F-03 | 1    | 使用者可以修改自己的帳戶資訊。                               |
| AMS-F-04 | 1    | Administrator 帳戶可以修改使用者帳戶權限。                  |
| AMS-F-05 | 1    | 使用者可以根據不同的帳戶權限存取特定資料。                         |
| AMS-F-06 | 1    | 安全機制(密碼加密)。                                   |
| MMS-F-01 | 1    | 使用者必須登入才可以操作系統。                               |
| MMS-F-03 | 1    | 查詢藥物相關資訊。                                     |
| MMS-F-04 | 1    | 提供醫護人員新增、修改、刪除藥物資訊。                           |
| MMS-F-05 | 1    | 醫護人員可以透過藥物管理系統開立處方箋。                          |
| MMS-F-06 | 1    | 醫護人員可以查詢病患病歷，了解病患狀況。                          |
| MMS-F-07 | 1    | 病患可以輸入基本資料，對藥物是否有過敏反應、家族病史以及血型.....等，供醫護人員查詢。 |
| MMS-F-08 | 1    | 記錄病患的看診時間，過往的病史。                              |

## 2.2 System Interfaces

下圖為 MSS 的系統架構圖，說明了 MSS 內的兩個子系統互動關係，以及資料庫傳遞的關係。



本系統包含兩個部分，分別為帳號管理子系統(Account Management Subsystem)及醫療管理子系統(Medical Management Subsystem)，系統沒有存在依賴關係，由主系統整合。

## Section 3 Design Constraints and Solutions

### 3.1 Technical Solution Criteria

在 Solution Criteria 方面，我們專案針擬定了將來會遇到的一些限制，包括：

- 易學性：考慮功能應用是否容易上手。
- 開發成本：考慮每項功能的開發時間與成本。
- 可攜性：考慮系統能否在各個 OS 上執行。
- 安全性：考慮應用軟體設計上的安全保密性。
- 速度：考慮實作速度是否需要較長時間。
- 維護性：考慮後續的維護是否容易。

### 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、與程式語言等的選擇。

本專案的系統架構為網頁系統與資料庫系統架構，以下列出與上述限制比較表：

|      | 網頁系統                       | 平台系統             |
|------|----------------------------|------------------|
| 易學性  | 高，開發時間較短，易學習               | 中，開發需要較長時間       |
| 開發成本 | 中，需要些開發時間與整合時間             | 高，需要更多整合時間       |
| 可攜性  | 高，能於各 OS 執行                | 低，平台系統不易攜帶       |
| 安全性  | 中，某些基本資料能被看見               | 低，有被盜取資料的風險      |
| 速度   | 中，使用 API                   | 中，使用 MySQL       |
| 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。較難維護。 |

可用來開發本系統的程式語言約有 Java、C++：

|     | Java   | C++  |
|-----|--|--|
| 易學性 | 中，在資料傳遞上採用 call by reference，在實作上只需在意抽象化的內容即可。且可以用一些插件輔助開發 | 低，有分成 call by reference 和 call by pointer，且一些函式庫較與 C 語言類似，所以需要了解一些底層的知識。 |
| 可攜性 | 高，跨平台語言  | 高，同屬於跨平台語言   |
| 安全性 | 中，物件導向的特性可以將資料封  | 中，物件導向的特性可以將資料封裝   |

|       |                                     |                |
|-------|-------------------------------------|----------------|
|       | 裝                                   |                |
| 擴充性   | 彈性高，支援多種插件，Library 較多               | 彈性中，較沒有這麼多插件支援 |
| 廠商支持度 | 高，為目前主流的開發語言                        | 低              |
| 維護性   | 高，Java 會自己釋放久沒用的記憶體，不容易 Memory leak | 中，需要自行釋放記憶體    |

### 3.3 Selected Solution

#### (一) 系統架構選擇

|      | 網頁系統 | 平台系統 |
|------|------|------|
| 易學性  | 4    | 3    |
| 開發成本 | 4    | 4    |
| 可攜性  | 4    | 2    |
| 安全性  | 3    | 2    |
| 速度   | 4    | 3    |
| 維護性  | 4    | 4    |
| 加總   | 22   | 18   |

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

#### (二) 開發語言選擇

|       | Java | C++ |
|-------|------|-----|
| 易學性   | 3    | 2   |
| 可攜性   | 5    | 5   |
| 安全性   | 3    | 3   |
| 擴充性   | 5    | 3   |
| 廠商支持度 | 5    | 2   |
| 維護性   | 5    | 3   |
| 加總    | 26   | 18  |

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



### 3.4 System Internal/External Interface

| 需求編號     | 優先順序 | 需求描述                        |
|----------|------|-----------------------------|
| MSS-N-01 | 1    | MMS 可以從 AMS 取得 Session 資訊   |
| MSS-N-02 | 1    | MMS 可以從 AMS 取得權限管理資訊        |
| MSS-N-03 | 1    | AMS 與資料庫可以傳輸、接收資料           |
| MSS-N-04 | 1    | MMS 與資料庫可以傳輸、接收資料           |
| MSS-N-05 | 1    | AMS 允許使用者註冊、登入以及修改個人資料      |
| MSS-N-06 | 1    | MMS 允許使用者查詢藥物資訊、預約門診、建立基本資料 |
| MSS-N-07 | 1    | MMS 允許特定使用者開立處方箋、查詢病歷       |

## Section 4 Subsystem Architecture

### 4.1.1 Subsystem Characteristics

帳號管理子系統(AMS, Account Manager Subsystem)是針對不同權限的使用者建立相對應可使用的功能，主要功能如下：

1. 登入功能為讓病患，醫護人員可以建立自己的資料
2. 註冊功能為讓病患可以自行註冊資料
3. 看診紀錄功能為紀錄病患看診結果，以提供病患回顧
4. 編輯帳號功能為提供病患可以自行編輯帳號資料
5. 管理權限功能為提供辨識管理者身份
6. 建立帳號功能為提供管理者建立醫護人員帳號以便確保醫護人員的權限

### 4.1.2 Establish Technical Solution Criteria

|        | JWT(json web token)驗證機制   | 團隊自行實作帳號驗證機制         |
|--------|---|----------------------|
| 易學性    | 中，需要了解 JWT 的流程，學習框架支援 JWT 或是自行實作                                | 高，直接實作角色權限不須另外學習     |
| 可攜性    | 中，需有框架支援 JWT  | 高，無額外的套件需要處理         |
| 安全性    | 中，需要明確指定 JWT 的加密演算法，且密鑰需要夠複雜                                    | 低，實作上可能有漏動           |
| 擴充性    | 高，JWT 的 token 只要完成一次驗證，取得認證令牌後，就可以讓使用者在不同的伺服器上存取資源，卻不需要不斷做身份驗證。 | 低，若沒有遵守設計原則，則難以擴充新功能 |
| 廠商支持程度 | 高，符合現在驗證身份方法  | 低，學生自行製作有漏洞上的疑慮      |
| 維護性    | 中，需要團隊自行維護，但是框架會漸少維護難度  | 高，所有的功能都得團隊來維護       |

#### 4.1.3 Selected Subsystem Solution

|        | FHIR server | Implement MMS by ourself |
|--------|-------------|--------------------------|
| 易學性    | 3           | 5                        |
| 可攜性    | 3           | 5                        |
| 安全性    | 3           | 1                        |
| 擴充性    | 5           | 1                        |
| 廠商支持程度 | 5           | 1                        |
| 維護性    | 3           | 5                        |
| 加總     | 22          | 18                       |

Priorities { Scale : 1 = Most bad (difficult), 5 = Most good (easy) }

#### 4.1.4 Error Detection and Recovery

| Error                      | Detection & Recovery   |
|----------------------------|--|
| 使用者未登入                     | 不執行使用者操作並且導入 AMS 登入畫面  |
| 使用者使用非自身權限的功能              | 依據 AMS 權限管理劃分可使用的功能，依照不同權限的使用者開放功能使用   |
| 新進醫護人員利用一般註冊功能結果無法使用醫護人員功能 | 需要聯絡 Administrator 協助建立帳號  |
| 使用者輸入資料錯誤                  | 於使用者輸入資料錯誤的項目顯示訊息以供更正  |
| 資料不一致(資料庫端)                | 本系統的主程式將於使用者新增資料的時候自動檢查 (1) 帳號資料與 FHIR 資料的一致性。當系統偵測出不一致性時，會顯示相關訊息，且使用者無法新增任何資料 |
| 資料不一致(使用者輸入端)              | 於前端的資料送至伺服端的應用程式時，再進行檢查。當帳號管理子系統一偵測出帳號資料不一致時，相關的訊息將由帳號管理子系統通知使用者               |
| 資料庫損毀                      | 資料庫的偵錯：使資料庫具偵錯機制，並定期產生 LOG 檔，供系統管理員查核  |

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
|  | 資料庫的備份：定期備份所有資料，確認資料庫安全 不被入侵         |
|  | 資料庫的復原：系統發生問題、資料損毀時，可由之 前備份的資料進行還原修復 |

#### 4.2.1 Subsystem Characteristics

醫療管理子系統(MMS，Medical Management Subsystem)，管理醫護人員相關的醫療作業，以及提供病患一些線上服務，功能如下：

1. 藥物查詢:使用者可以透過系統查詢藥物資訊，例如外觀、功能、副作用……等
2. 處方箋:醫護人員可以透過系統開立處方箋
3. 線上病歷:醫護人員可以透過線上病歷，查看病患的病歷或是歷史病歷
4. 醫療證件:病患可以設定基本資料，如身高、體重、家族病史、過敏藥物……等資訊，讓醫護人員可以馬上知道病人的狀況，或在緊急時刻發揮作用。
5. 看診紀錄:醫護人員可以透過看診紀錄了解病患的病史

#### 4.2.2 Establish Technical Solution Criteria

以下列出常見的平台 React, Angular, ASP.net

|        | React JS      | Angular JS                   | ASP.net   |
|--------|---------------|------------------------------|-----------|
| 易學性    | 高，已具備基礎       | 中，雖具備基礎，但對此框架的核心應用仍不熟悉，學習成本高 | 低，需花費時間學習 |
| 可攜性    | 高，容易安裝，且相關資源多 | 高，容易安裝，且相關資源多                | 低         |
| 安全性    | 高             | 高，系統開源                       | 高，由微軟維護   |
| 擴充性    | 高             | 高                            | 高         |
| 廠商支持程度 | 高，免費          | 高，免費                         | 高，免費      |
| 維護性    | 高，不需要自行維護     | 高，不需要自行維護                    | 高，不需要自行維護 |

#### 4.2.3 Selected Subsystem Solution

|        | React JS | Angular JS | ASP.net |
|--------|----------|------------|---------|
| 易學性    | 5        | 3          | 1       |
| 可攜性    | 5        | 5          | 1       |
| 安全性    | 5        | 5          | 5       |
| 擴充性    | 5        | 5          | 4       |
| 廠商支持程度 | 5        | 5          | 5       |
| 維護性    | 5        | 5          | 5       |

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 加總 | 30 | 28 | 21 |
|----|----|----|----|

Priorities {Scale : 1 = Most bad, 5 = Most good}

根據評估，決定採用 React

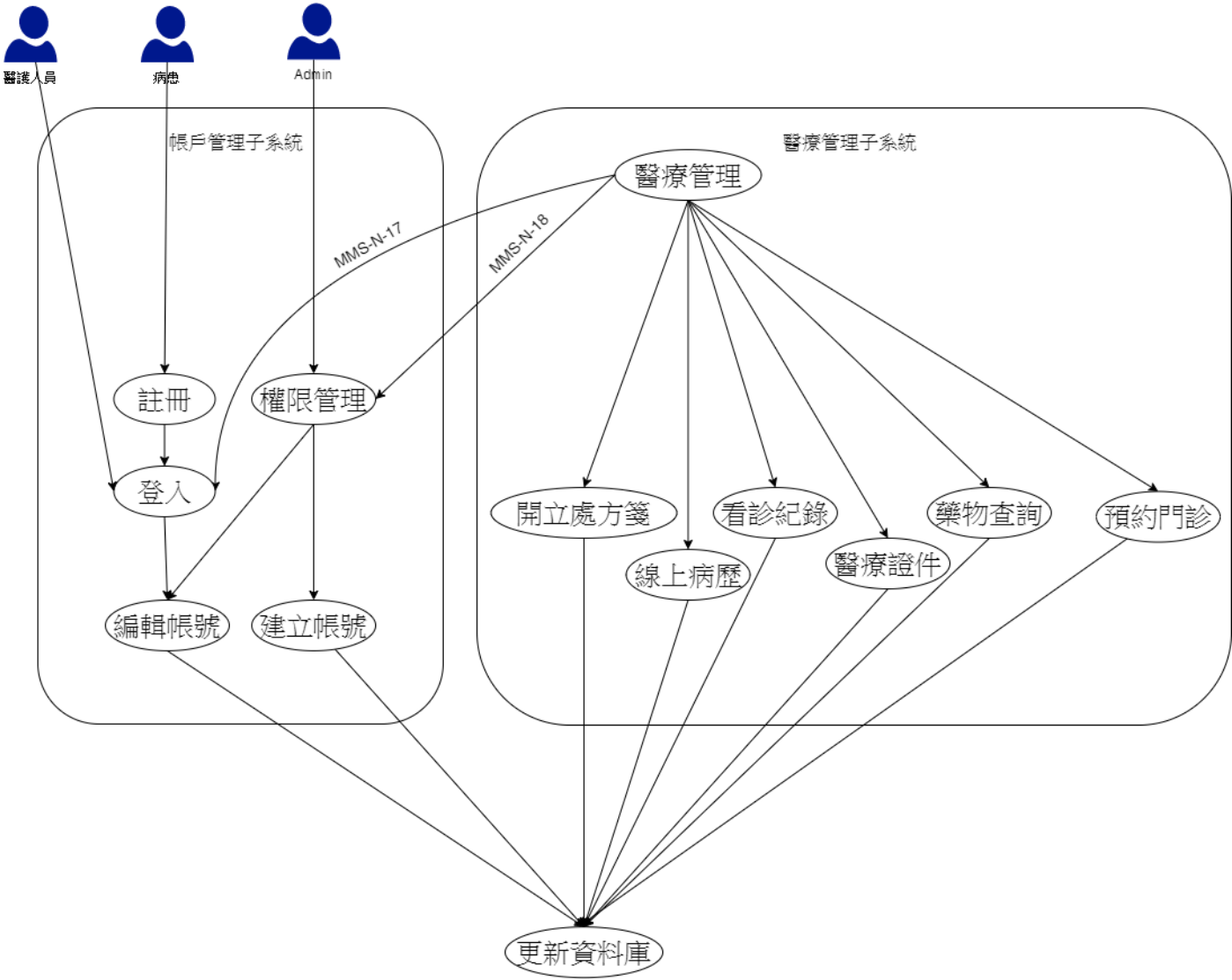
#### 4.2.4 Error Detection and Recovery

| Error    | Detection & Recovery   |
|----------|--|
| 資料庫損壞    | 資料庫會定期備份，當資料遺失或損壞時，將會復原到最新的一次備份紀錄                                  |
| 使用者未登入   | 使用者未登入，將無法操作部分功能，如需使用到特定身分才能存取的功能，則會導向登入頁面                         |
| 系統回應速度過慢 | 減少發 request 的次數，降低之間的耦合性   |
| 資料不同步更新  | 功能之間的資料不同步，在使用者操作前必須先檢查功能之間的資料是否一致。如有不一致狀況，必須記錄到 log，並且通知使用者無法完成操作 |
| 網路斷線     | 使用者無法完成預期的操作，需等待系統恢復連線，系統會將錯誤訊息記錄到 log                             |

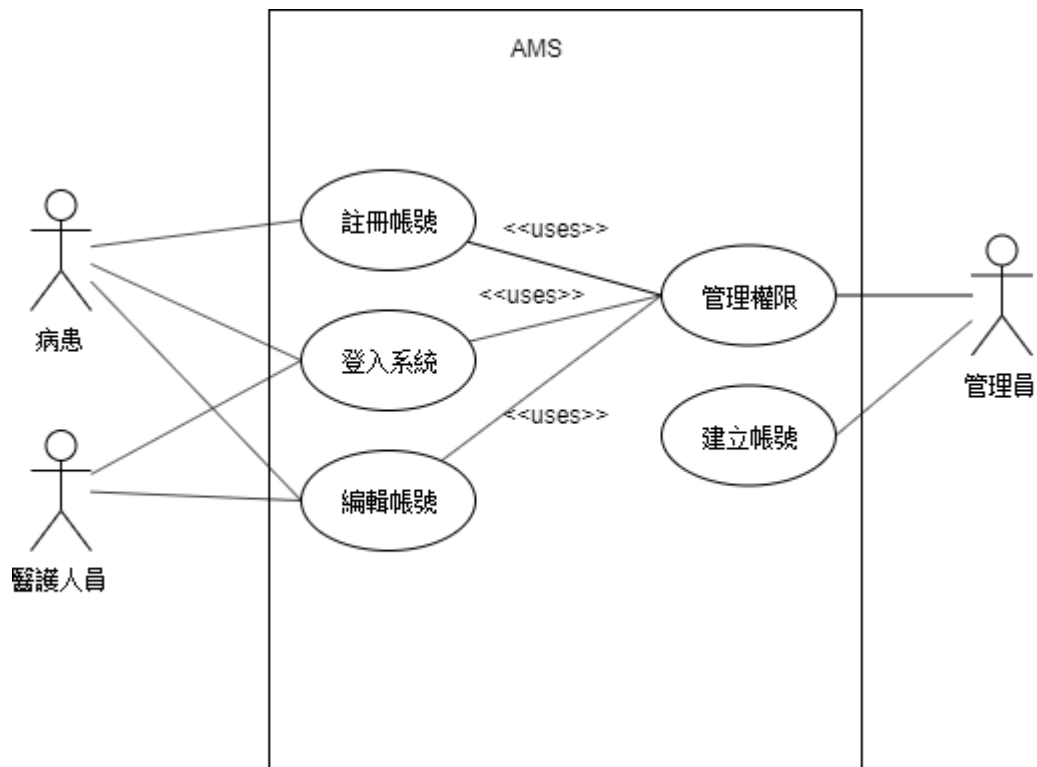
Section 5 Detailed of Subsystem and Interface Description

5.1 Detailed System

採用 UML 描述系統設計



### 5.1.1 Use Cases Analysis



|                |  |
|----------------|--|
| No             | MSS-UC01   |
| Use Case       | 註冊帳號。  |
| Summary        | 使用者可以註冊帳號  |
| Actors         | 病患   |
| Preconditions  | None。  |
| Description    | 1. 進入系統註冊頁面。<br>2. 輸入帳號。<br>3. 輸入密碼。<br>4. 點選註冊。<br>5. 成功註冊。 |
| Extensions     | None。  |
| Exceptions     | 1. 帳號重複。<br>2. 帳號長度不足。<br>3. 密碼長度不足。<br>4. 帳號或密碼包含不合法字元。     |
| Postconditions | 成功註冊一筆帳號。  |

|                |  |
|----------------|--|
| No             | MSS-UC02   |
| Use Case       | 進行登入。  |
| Summary        | 使用者可以登入系統  |
| Actors         | All User。  |
| Preconditions  | 需先註冊一組帳號。  |
| Description    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 進入系統登入頁面。</li> <li>2. 輸入帳號。</li> <li>3. 輸入密碼。</li> <li>4. 點選登入。</li> <li>5. 成功登入。</li> </ol> |
| Extensions     | None。  |
| Exceptions     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 帳號不存在。</li> <li>2. 密碼錯誤。</li> </ol>  |
| Postconditions | 進入系統首頁。  |

|                |  |
|----------------|--|
| No             | MSS-UC03   |
| Use Case       | 編輯帳號。  |
| Summary        | 使用者可以編輯帳號資訊  |
| Actors         | All User。  |
| Preconditions  | 使用者需要登入帳號。   |
| Description    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 進入帳號資訊頁面。</li> <li>2. 進入帳號編輯頁面。</li> <li>3. 編輯帳號資料。</li> <li>4. 點選送出按鈕。</li> <li>5. 成功編輯。</li> </ol> |
| Extensions     | None。  |
| Exceptions     | None。  |
| Postconditions | 回到帳號資訊頁面。  |

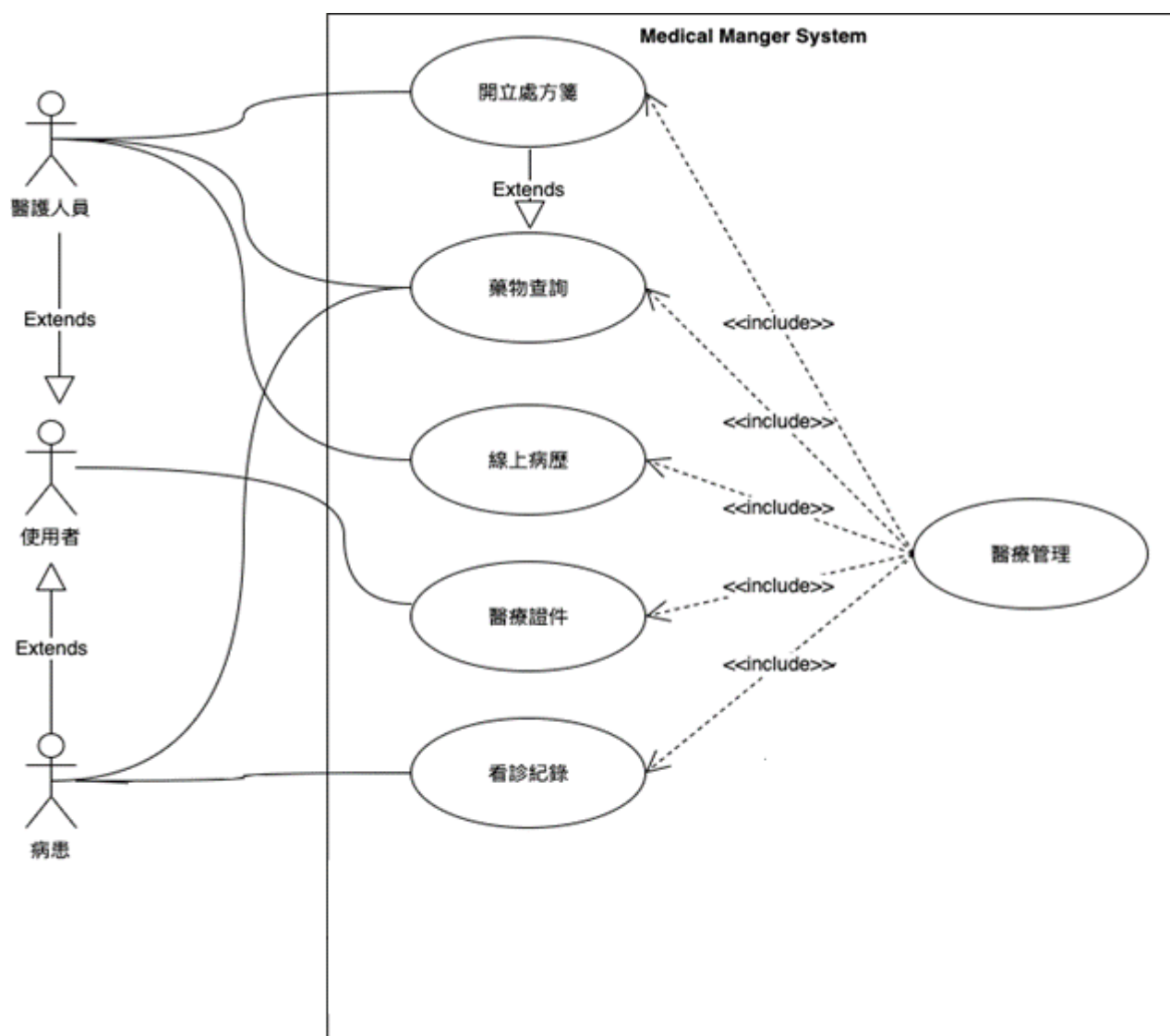
|               |  |
|---------------|--|
| No            | MSS-UC04   |
| Use Case      | 權限管理   |
| Summary       | 使用者只能使用自身權限所及的功能   |
| Actors        | Admin  |
| Preconditions | 使用者需要自己或請 Admin 註冊一組帳號   |
| Description   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin 進入權限管理頁面</li> <li>2. 帳戶管理系統顯示權限管理頁面</li> </ol> |



|                |   |
|----------------|---|
|                | 3. 權限管理頁面顯示醫護人員資料並有新增功能   |
| Extensions     | None  |
| Exceptions     | 1a. Admin 進入頁面失敗<br>跳轉到登入頁面<br>1b. 進入頁面時斷網<br>a. 頁面顯示 404<br>b. 如果恢復連線時，則跳轉到登入頁面<br>2a. 顯示時網路斷線<br>頁面更新失敗<br>如果恢復連線時，則跳轉到登入頁面 |
| Postconditions | 權限管理頁面成功顯示出來  |

|               |  |
|---------------|--|
| No            | MSS-UC05   |
| Use Case      | 建立帳號   |
| Summary       | Admin 協助醫護人員建立帳號以確保醫護人員的權限   |
| Actors        | Admin  |
| Preconditions | Admin 確認醫護人員的身份  |
| Description   | 1. Admin 進入帳戶管理系統的頁面<br>2. 系統顯示帳戶管理系統<br>3. Admin 點選新增帳戶<br>4. 帳戶管理系統進入新增帳戶的頁面<br>5. Admin 輸入醫護人員的資料<br>6. Admin 點選新增帳戶<br>7. 帳戶管理系統顯示新增成功的訊息並跳回帳戶管理系統的頁面  |
| Extensions    | None   |
| Exceptions    | 1a. Admin 進入頁面失敗<br>a. 跳轉到登入頁面<br>b. 進入頁面時斷網<br>b-1. 頁面顯示 404<br>b-2. 如果恢復連線時，則跳轉到登入頁面<br>4a. 進入頁面時斷網<br>a. 跳轉到登入頁面<br>b. 進入頁面時斷網<br>b-1. 頁面顯示 404<br>b-2. 如果恢復連線時，則跳轉到登入頁面<br>6a. 輸入醫護人員 ID 相同<br>a. 顯示新增失敗<br>a-1. 清空醫護人員 ID 的欄位 |

|                |                   |
|----------------|-------------------|
| Postconditions | 資料庫新增一筆有醫護人員權限的資料 |
|----------------|-------------------|



|               |   |
|---------------|---|
| No            | MSS-UC06  |
| Use Case      | 開立處方箋   |
| Summary       | 醫護人員可以開處方箋  |
| Actors        | 醫護人員  |
| Preconditions | 需連上網路，且已登入系統  |
| Description   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用者選擇開立處方箋頁面</li> <li>2. 使用者輸入病患身分證</li> <li>3. 使用者輸入藥名或代號、劑量</li> <li>4. 使用者選擇新增</li> <li>5. 系統顯示新增的藥物</li> <li>6. 使用者選擇輸出處方箋</li> </ol> |

|                |                                |
|----------------|--------------------------------|
|                | 7. 系統自動下載處方箋                   |
| Extensions     | 2a. 系統列出輸入的病患<br>3a. 系統列出輸入的藥物 |
| Exceptions     | 2a. 系統找不到該名病患<br>3a. 系統找不到該藥物  |
| Postconditions | 成功下載處方箋                        |

|                |   |
|----------------|---|
| No             | MSS-UC07  |
| Use Case       | 線上病歷  |
| Summary        | 新增電子病歷  |
| Actors         | 醫護人員  |
| Preconditions  | 需連上網路，且已登入系統  |
| Description    | 1. 使用者選擇線上病歷頁面<br>2. 使用者輸入病患身分證<br>3. 使用者輸入病患症狀或上傳圖片<br>4. 使用者按下存檔<br>5. 系統儲存病歷 |
| Extensions     | 2a. 系統列輸入的病患  |
| Exceptions     | 2a. 系統找不到該名病患   |
| Postconditions | 系統成功新增病歷  |

|                |  |
|----------------|--|
| No             | MSS-UC08   |
| Use Case       | 看診紀錄   |
| Summary        | 顯示病患的看診紀錄  |
| Actors         | 醫護人員   |
| Preconditions  | 需連上網路，且已登入系統                                     |
| Description    | 1. 使用者選擇看診紀錄頁面<br>2. 使用者輸入病患身分證<br>3. 系統顯示病患看診紀錄 |
| Extensions     | 2a. 系統列輸入的病患                                     |
| Exceptions     | 2a. 系統找不到該名病患                                    |
| Postconditions | 系統成功顯示看診紀錄                                       |

|          |                     |
|----------|---------------------|
| No       | MSS-UC09            |
| Use Case | 醫療證件                |
| Summary  | 醫護人員與病患可申請醫療證件來驗證身分 |

|                |  |
|----------------|--|
| Actors         | 醫護人員、病患  |
| Preconditions  | 需連上網路  |
| Description    | 1. 使用者選擇醫療證件頁面<br>2. 輸入姓名、性別、身分證字號等個人資料<br>3. 上傳個人大頭照<br>4. 選擇個人身份(醫療人員 or 病患)<br>5. 系統輸入醫療人員或病患資料<br>6. 輸入完資料後，可刪除與修改資料 |
| Extensions     | 2a. 系統列出輸入的病患與醫療人員資料   |
| Exceptions     | 2a. 系統輸入病患 or 醫生失敗   |
| Postconditions | 成功輸入醫療證件   |

|                |   |
|----------------|---|
| No             | MSS-UC10  |
| Use Case       | 藥物查詢  |
| Summary        | 可利用藥物查詢系統來查詢藥物  |
| Actors         | 醫護人員、病患   |
| Preconditions  | 需連上網路   |
| Description    | 1. 醫護人員或病患選擇藥物查詢頁面<br>2. 輸入藥物名稱與藥物英文名字<br>3. 找到藥物<br>4. 下方可查看所有藥物名稱 |
| Extensions     | 2a. 系統列出輸入的所有藥物名稱   |
| Exceptions     | 2a. 系統查無此藥物<br>2b. 藥物查詢失敗   |
| Postconditions | 成功查詢到藥物   |

## 5.1.2 User Interfaces Analysis

### 註冊頁面

Medical Service System

Sign in

Username

Enter username

Password

Password

Email address

Enter email

We'll never share your email with anyone else.

Nickname

Enter nickname

Submit

### 登入頁面

Medical Service System

Sign up

Username

Enter username

Password

Password

Submit

## 首頁(醫師)

Medical Service System

醫療證件、藥物查詢、就診紀錄、電子病歷、處方箋

小潘醫師

醫療服務系統

醫療證件 >

藥物查詢 >

電子病歷 >

處方箋 >

## 首頁(病患)

Medical Service System

醫療證件、藥物查詢、就診紀錄、預約門診、處方箋

郭弘志

醫療服務系統

醫療證件 >

藥物查詢 >

就診紀錄 >

預約門診 >

處方箋 >

## 醫療證件

Medical Service System 醫療證件 藥物查詢 診診紀錄 預約門診 處方箋 郭泓志 ▾



|        |               |
|--------|---------------|
| 姓名：    | 郭泓志           |
| 性別：    | 男             |
| 身分證字號： | A171492024    |
| 出生年月日： | 1990/12/25    |
| 年齡：    | 30 歲          |
| 身高：    | 180 cm        |
| 體重：    | 75 kg         |
| 血型：    | O             |
| 家族病史：  | 心臟病           |
| 過敏藥物：  | 無             |
| 住址：    | 台北市忠孝東路三段一號   |
| 住家電話：  | (02)2771-2171 |
| 手機：    | 0912345678    |
| 監護人姓名： | 郭台銘           |
| 監護人關係： | 父子            |
| 監護人手機： | 0987654321    |
| 備註：    | 無             |

## 電子病歷

Medical Service System 醫療證件 藥物查詢 電子病歷 處方箋 小馮醫師 ▾

電子病歷

|                 |               |
|-----------------|---------------|
| 病歷號碼            | 生日:1990/12/25 |
| 姓名：             | 郭泓志           |
| 性別：男            | 初診：108年10月28日 |
| 身分證字號：          | A171492024    |
| 住址：             | 台北市忠孝東路三段一號   |
| 電話：             | 0912345678    |
| 血型：             | O             |
| 藥物過敏史：          | 無             |
| 過去病史：           | 無             |
| <div>上傳圖片</div> |               |
| 主治醫師：小馮 醫師      | 日期：108年10月29日 |

## 處方箋

Medical Service System 醫療證件 藥物查詢 電子病歷 處方箋 小馬醫師 ▾

EUCLIDAN TABLETS 50MG 搜尋

| 藥品代碼       | 藥品名稱(英文)              | 藥品名稱(中文)   | 成分                       | 成分含量 | 價格 | 藥商           | 劑型  | 藥品分類  | 備註 |
|------------|-----------------------|------------|--------------------------|------|----|--------------|-----|-------|----|
| AC09291100 | EUCLIDAN TABLETS 50MG | 優庫利環錠 50公絲 | NICAMETATE CITRATE 50 MG | 1.50 |    | 順華藥品工業股份有限公司 | 糖衣錠 | 一般學名藥 | 無  |

請輸入劑量 新增

姓名: 郭泓志 身分證: A171492024 生日: 1990/12/25 經歷號: 0001  
 科別: FF 就診日: 108/6/20 傷病名稱: 糖尿病 疾病代號: 25000 (給藥30天)

| 項 | 藥品名稱規格                           | 用量及用法   | 總量  | 註 |
|---|----------------------------------|---------|-----|---|
| 1 | A009291100(Euclidan tablets 50m) | 1B1D*30 | 60# |   |
| 2 | A003773100(Sweicon tablets "yun) | 1B1D*30 | 60# |   |

醫師代號 F12069\*\*\*\* 處方院所核章  
 簽章: 簽章:  
 電話: 電話:


\* 請自行至健保特約藥局領藥 \*  
 輸出處方箋



## 藥物查詢

Medical Service System
醫務系統
藥物查詢
我的門診
處方箋
郭志忠


| 藥品代碼       | 藥品名稱(英文)             | 藥品名稱(中文)     |
|------------|----------------------|--------------|
| AC09291100 | EUCUDAN TABLETS 50MG | 優庫利噁錠 5.0 公絲 |



|          |                      |
|----------|----------------------|
| 藥品代碼     | AC09291100           |
| 藥品名稱(英文) | EUCUDAN TABLETS 50MG |
| 藥品名稱(中文) | 優庫利噁錠 5.0 公絲         |
| 成分       | ACICAMETATE CITRATE  |
| 成分含量     | 50 MG                |
| 價格       | 1.50                 |
| 藥商       | 國華藥品工業股份有限公司         |
| 劑型       | 釋衣錠                  |
| 藥品分類     | 一般學名藥                |
| 備註       | 無                    |

Medicine


### 所有藥物




Medicine 1



Medicine 2




Medicine 3



Medicine 4




Medicine 5




Medicine 6



Medicine 7




Medicine 8




Medicine 9



Medicine 10



Medicine 11



Medicine 12

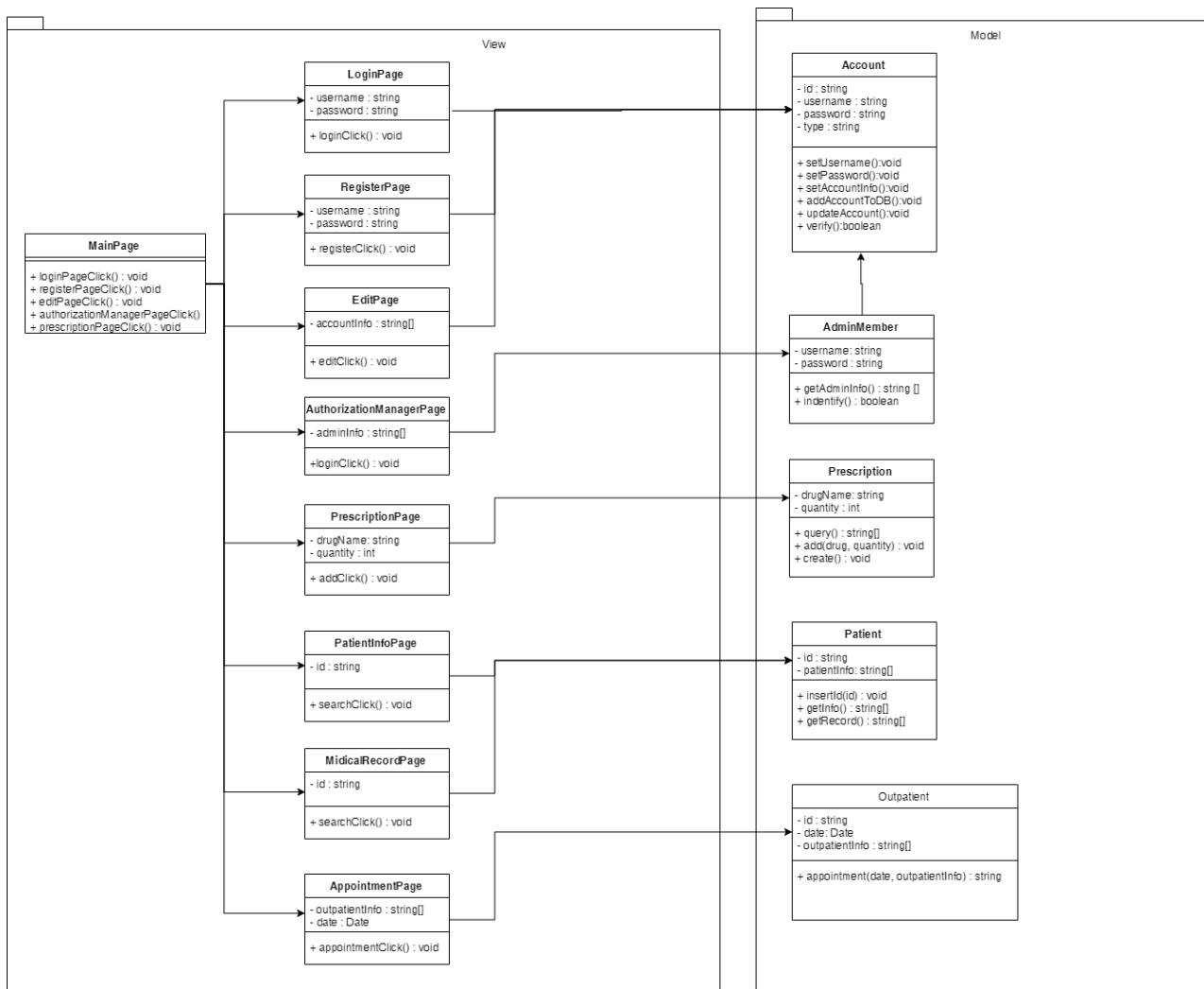
## 就診紀錄

### 北科門診就醫紀錄

姓名：郭泓志

| 醫事機構 | 就醫日期                   | 交付調劑・檢查或復健治療日期 | 疾病分類碼    | 疾病分類名稱 | 部分負擔金額 |
|------|------------------------|----------------|----------|--------|--------|
| 醫囑代碼 | 醫囑名稱                   |                |          |        |        |
| 北科醫院 | 2019/10/25             | 2019/10/25     | A1235813 | 糖尿病    | 100    |
| B54  | 新陳代謝科治療處置醫療費(含材料費)-胰島素 |                |          |        |        |
| B54  | 新陳代謝科治療處置醫療費(含材料費)-胰島素 |                |          |        |        |
| 醫事機構 | 就醫日期                   | 交付調劑・檢查或復健治療日期 | 疾病分類碼    | 疾病分類名稱 | 部分負擔金額 |
| 醫囑代碼 | 醫囑名稱                   |                |          |        |        |
| 北科醫院 | 2019/10/18             | 2019/10/18     | A1235813 | 糖尿病    | 100    |
| B54  | 新陳代謝科治療處置醫療費(含材料費)-胰島素 |                |          |        |        |
| B54  | 新陳代謝科治療處置醫療費(含材料費)-胰島素 |                |          |        |        |

### 5.1.3 Static Model



|                   |   |
|-------------------|---|
| Class No.         | MSS – CL01  |
| Class Name        | MainPage  |
| Responsibility    | 負責提供首頁  |
| Collaboration     | LoginPage, RegisterPage, EditPage, AuthorizationManagerPage, PrescriptionPage, PatientInfoPage, MedicalRecordPage |
| Related Subsystem | AMS Module, MMS Module  |

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| Class No.         | MSS – CL02     |
| Class Name        | RegisterPage   |
| Responsibility    | 負責提供使用者註冊帳戶的介面 |
| Collaboration     | Account        |
| Related Subsystem | AMS Module     |

|                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| Class No.         | MSS - CL03             |
| Class Name        | LoginPage              |
| Responsibility    | 負責提供使用者登入的介面           |
| Collaboration     | Account                |
| Related Subsystem | AMS Module, MMS Module |

|                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| Class No.         | MSS - CL04             |
| Class Name        | EditPage               |
| Responsibility    | 負責提供使用者修改帳戶的介面         |
| Collaboration     | Account                |
| Related Subsystem | AMS Module, MMS Module |

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| Class No.         | MSS - CL05               |
| Class Name        | AuthorizationManagerPage |
| Responsibility    | 負責提供一個頁面來讓 Admin 管理帳號    |
| Collaboration     | AdminMember              |
| Related Subsystem | AMS Module               |

|                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| Class No.         | MSS - CL06         |
| Class Name        | PrescriptionPage   |
| Responsibility    | 負責提供一個頁面讓醫護人員開立處方箋 |
| Collaboartion     | Prescription       |
| Related Subsystem | MMS Module         |

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| Class No.         | MSS - CL07      |
| Class Name        | PatientInfoPage |
| Responsibility    | 負責提供一個頁面顯示醫療證件  |
| Collaboartion     | Patient         |
| Related Subsystem | MMS Module      |

|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| Class No.         | MSS - CL08        |
| Class Name        | MedicalRecordPage |
| Responsibility    | 負責提供一個頁面顯示看診紀錄    |
| Collaboartion     | Patient           |
| Related Subsystem | MMS Module        |

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| Class No.         | MSS – CL10      |
| Class Name        | Account         |
| Responsibility    | 負責管理 Account 資料 |
| Collaboration     | None            |
| Related Subsystem | AMS Module      |

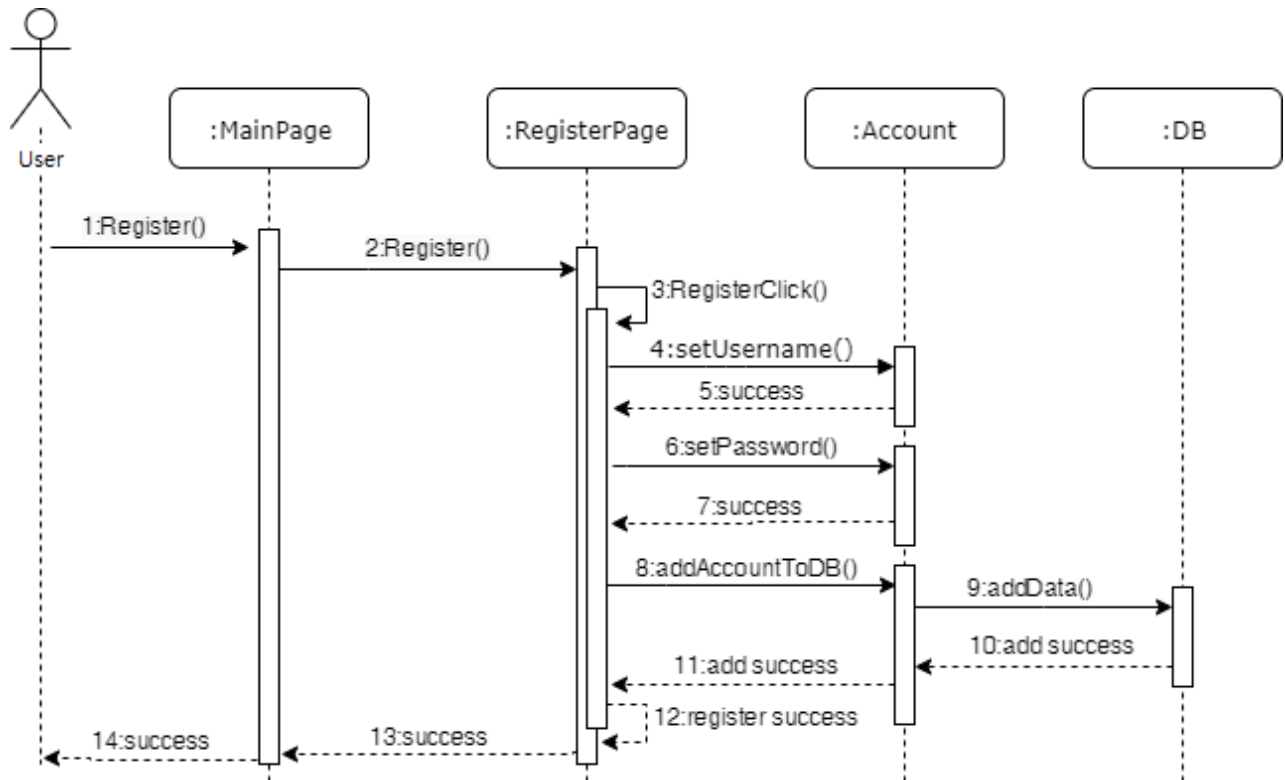
|                   |               |
|-------------------|---------------|
| Class No.         | MSS – CL11    |
| Class Name        | AdminMember   |
| Responsibility    | 負責提供 Admin 權限 |
| Collaboartion     | Account       |
| Related Subsystem | AMS Module    |

|                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| Class No.         | MSS – CL12             |
| Class Name        | Prescription           |
| Responsibility    | 負責查詢及開設處方箋             |
| Collaboartion     | None                   |
| Related Subsystem | AMS Module, MSS Module |

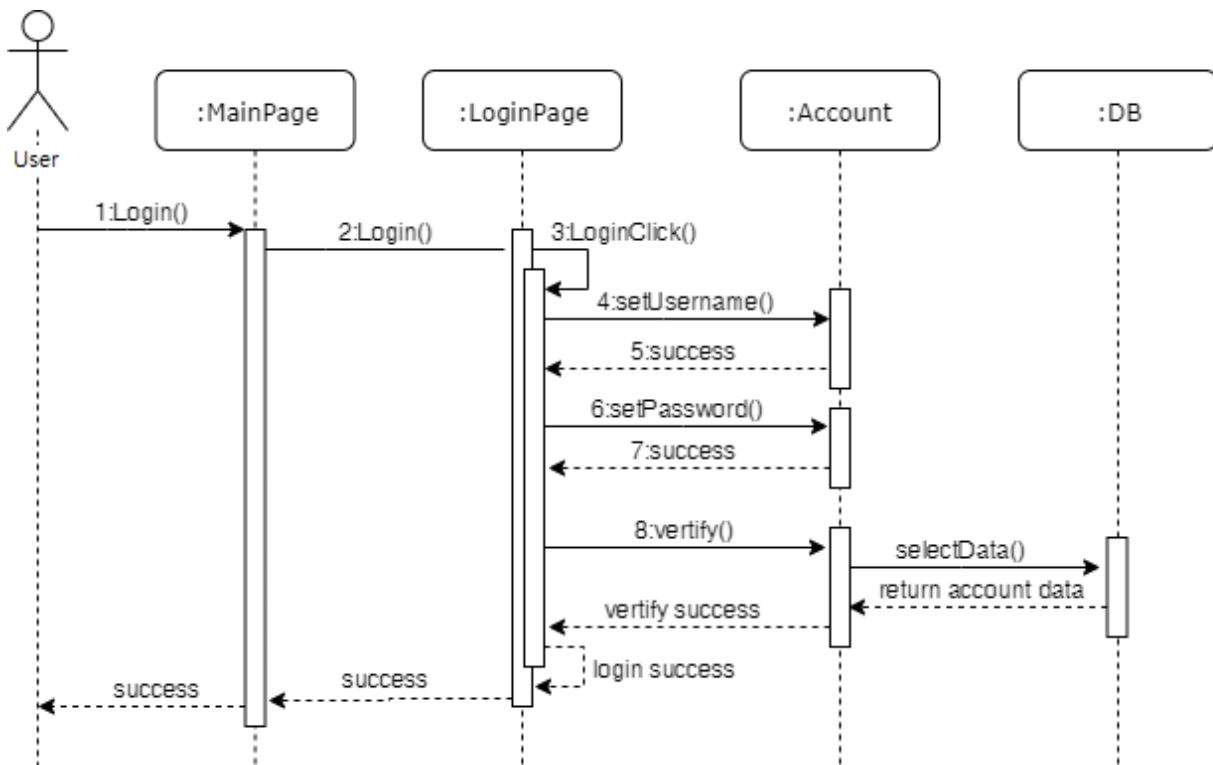
|                   |            |
|-------------------|------------|
| Class No.         | MSS – CL13 |
| Class Name        | Patient    |
| Responsibility    | 負責管理病患資訊   |
| Collaboartion     | None       |
| Related Subsystem | MSS Module |

### 5.1.4 Dynamic Model

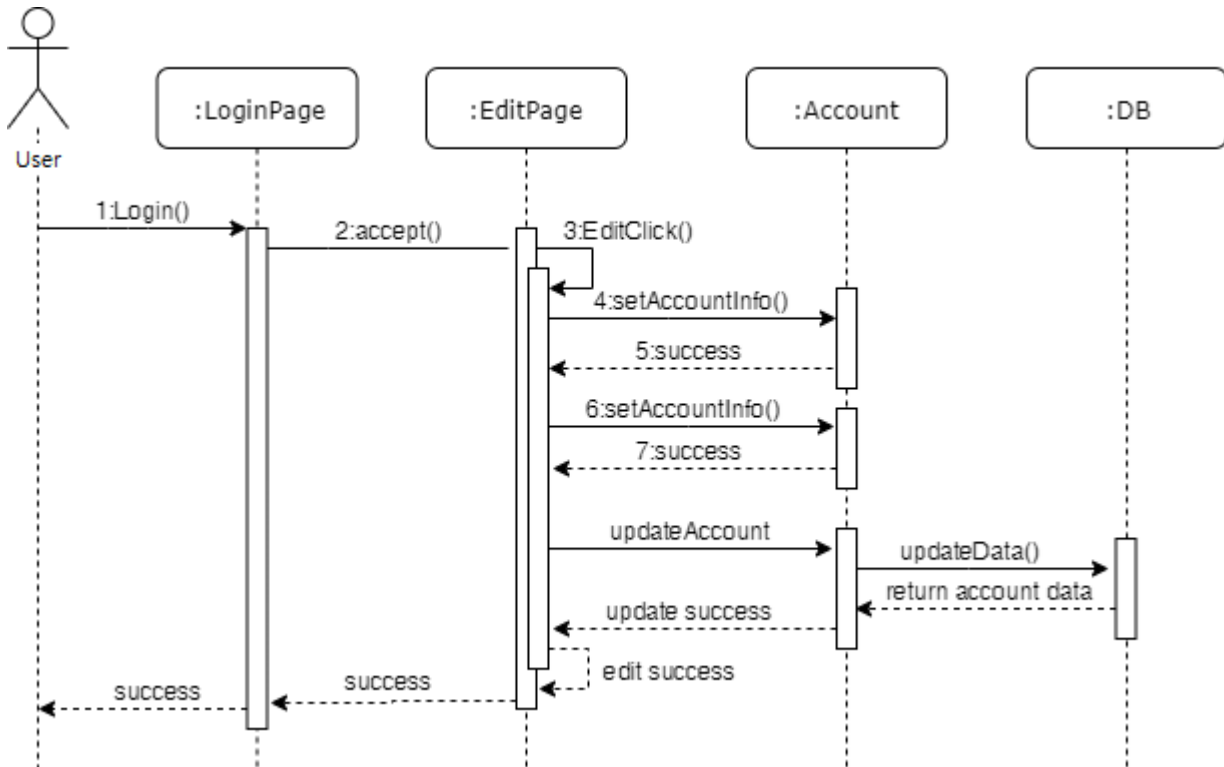
註冊帳號



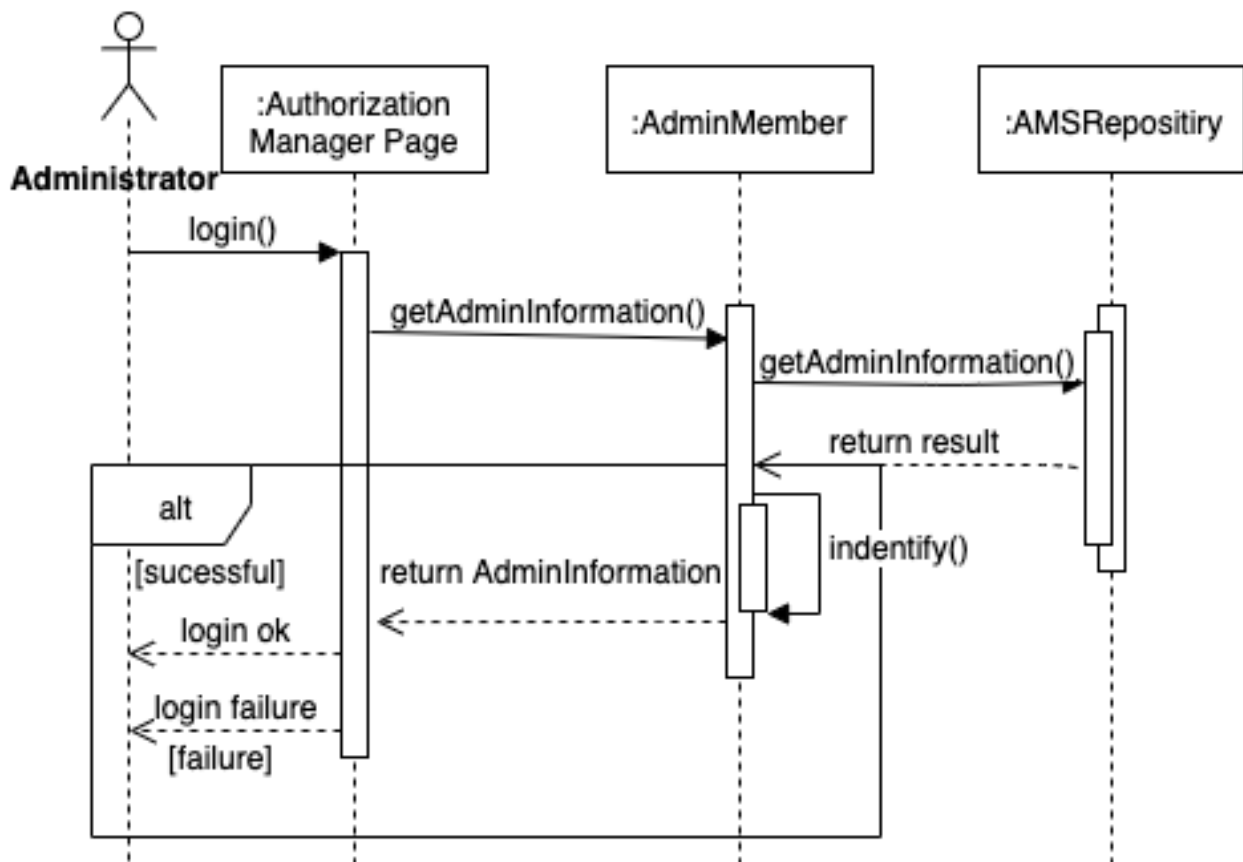
## 登入



## 編輯帳號

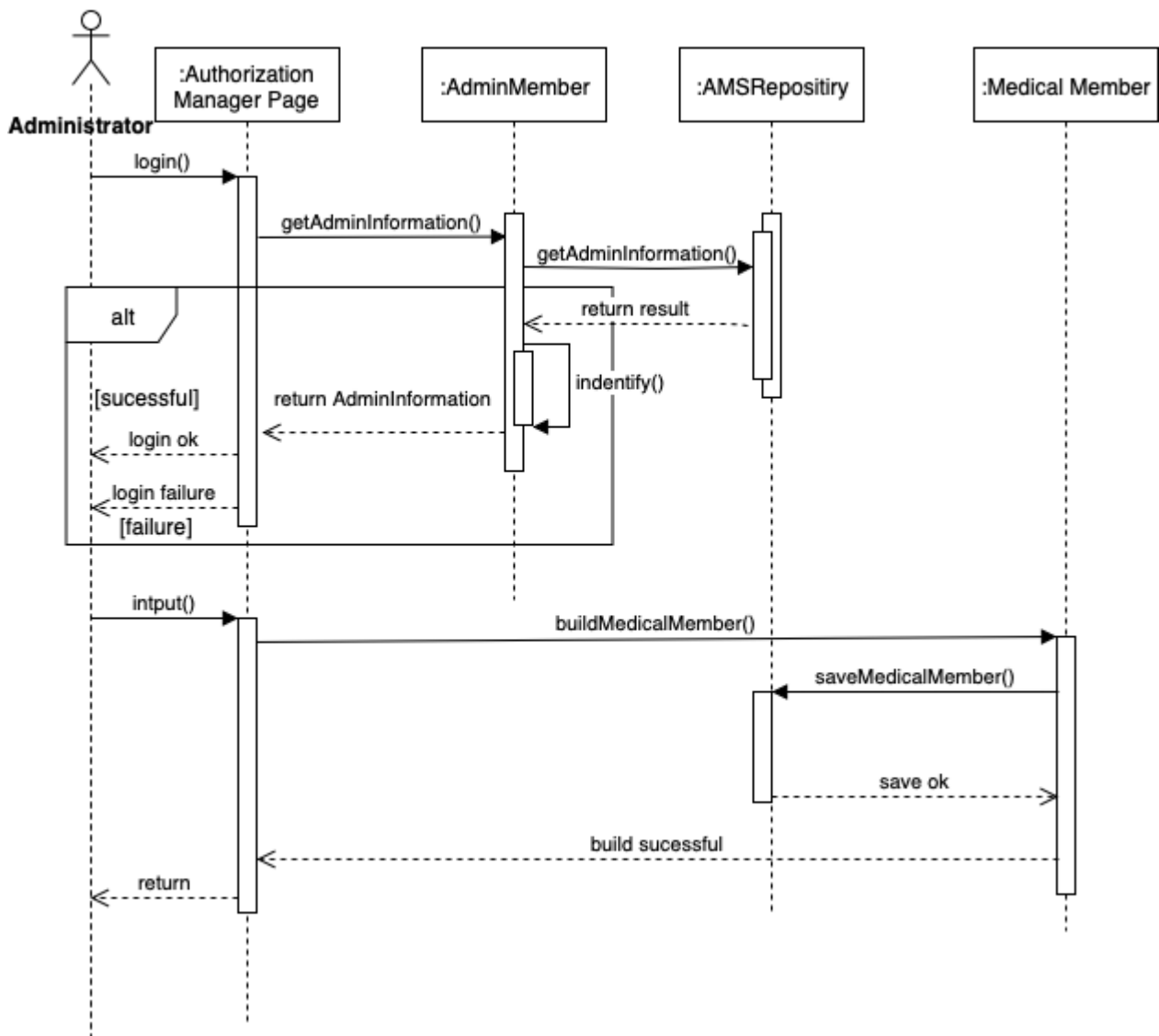


: 權限管理

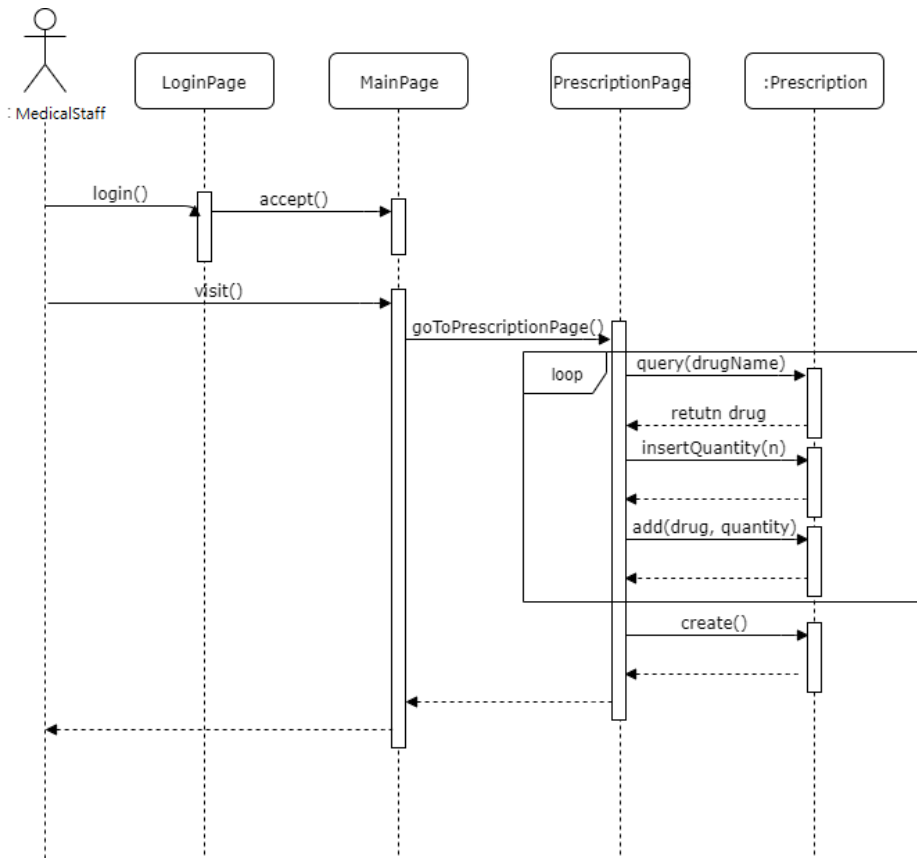




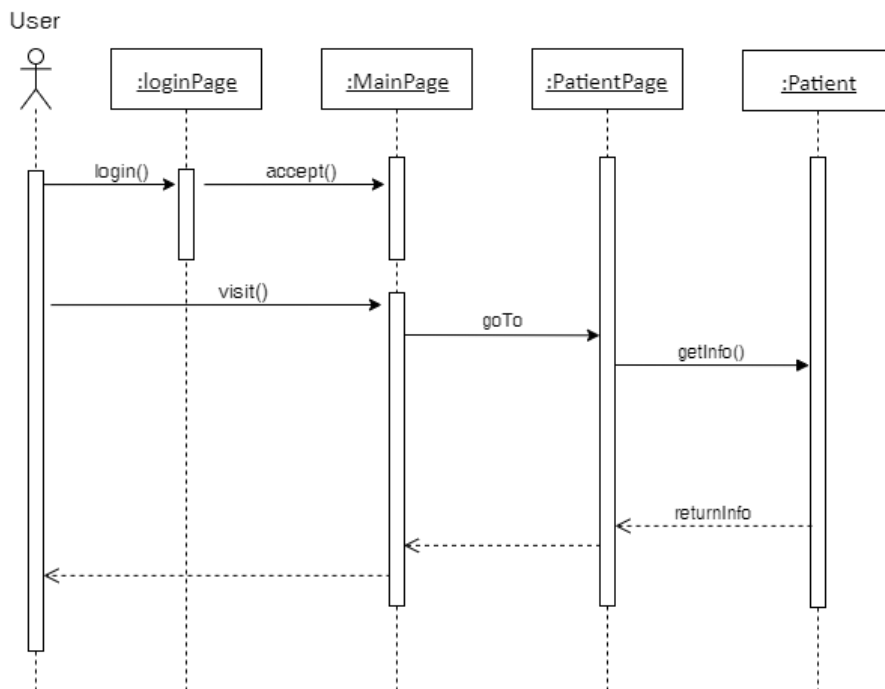
: 建立帳號



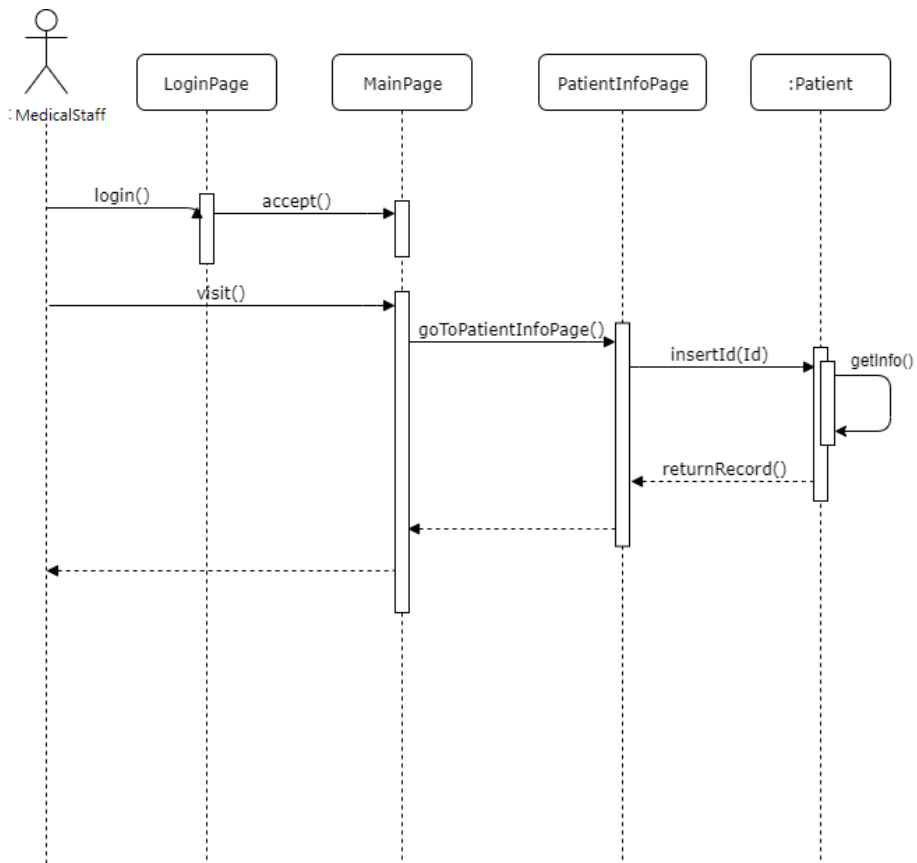
## 藥物查詢



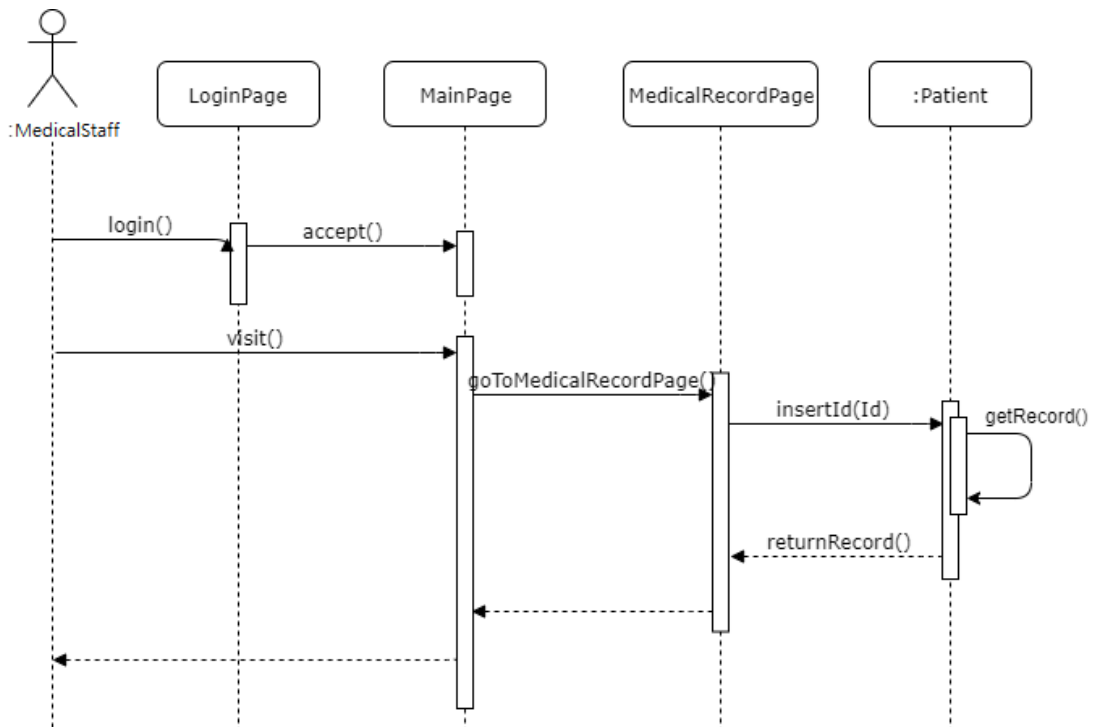
## 醫療證件



## 線上病歷



## 看診紀錄



## 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                      |
|----------|------|---------------------------|
| MSS-I-01 | 1    | MMS 可以從 AMS 取得 Session 資訊 |
| MSS-I-02 | 1    | MMS 可以從 AMS 取得權限管理資訊      |

### 5.2.2 External Interface Requirements

| 需求編號     | 優先順序 | 需求描述                        |
|----------|------|-----------------------------|
| MSS-E-01 | 1    | AMS 與資料庫可以傳輸、接收資料           |
| MSS-E-02 | 1    | MMS 與資料庫可以傳輸、接收資料           |
| MSS-E-03 | 1    | AMS 允許使用者註冊、登入以及修改個人資料      |
| MSS-E-04 | 1    | MMS 允許使用者查詢藥物資訊、預約門診、建立基本資料 |
| MSS-E-05 | 1    | MMS 允許特定使用者開立處方箋、查詢病歷       |

## 5.2 Traceability Matrix – Requirements vs Components

### A. Traceability Matrix Use Cases v.s. Classes

|          | MSS-CL01 | MSS-CL02 | MSS-CL03 | MSS-CL04 | MSS-CL05 | MSS-CL06 | MSS-CL07 | MSS-CL08 | MSS-CL09 | MSS-CL10 | MSS-CL11 | MSS-CL12 | MSS-CL13 | MSS-CL14 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| MSS-UC01 | ①        |          | ①        |          |          |          |          |          |          | ①        |          |          |          |          |
| MSS-UC02 | ①        | ①        | ①        | ①        | ①        | ①        | ①        | ①        | ①        | ①        | ①        | ①        | ①        | ①        |
| MSS-UC03 | ①        | ①        |          | ①        |          |          |          |          |          | ①        |          |          |          |          |
| MSS-UC04 | ①        | ①        |          |          | ①        |          |          |          |          | ①        | ①        |          |          |          |
| MSS-UC05 | ①        | ①        |          |          | ①        |          |          |          |          | ①        | ①        |          |          |          |
| MSS-UC06 | ①        | ①        |          |          |          | ①        |          |          |          |          |          | ①        |          |          |
| MSS-UC07 | ①        | ①        |          |          |          |          |          | ①        |          |          |          |          | ①        |          |
| MSS-UC08 | ①        | ①        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | ①        |          |
| MSS-UC09 | ①        | ①        |          |          |          |          | ①        |          |          |          |          |          | ①        |          |
| MSS-UC10 | ①        | ①        |          |          |          |          |          |          |          |          |          | ①        |          |          |
| MSS-UC11 | ①        | ①        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | ①        | ①        |

### B. Traceability Matrix Classes v.s. Classes

|          | MSS-CL01 | MSS-CL02 | MSS-CL03 | MSS-CL04 | MSS-CL05 | MSS-CL06 | MSS-CL07 | MSS-CL08 | MSS-CL09 | MSS-CL10 | MSS-CL11 | MSS-CL12 | MSS-CL13 | MSS-CL14 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| MSS-CL01 | ①        | ①        | ①        | ①        | ①        | ①        | ①        | ①        | ①        |          |          |          |          |          |
| MSS-CL02 | ①        |          |          |          |          |          |          |          |          | ①        |          |          |          |          |
| MSS-CL03 | ①        |          |          |          |          |          |          |          |          | ①        |          |          |          |          |
| MSS-CL04 | ①        |          |          |          |          |          |          |          |          | ①        |          |          |          |          |
| MSS-CL05 | ①        |          |          |          |          |          |          |          |          |          | ①        |          |          |          |
| MSS-CL06 | ①        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | ①        |          |          |
| MSS-CL07 | ①        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | ①        |          |
| MSS-CL08 | ①        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | ①        |          |
| MSS-CL09 | ①        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | ①        |
| MSS-CL10 |          | ①        | ①        | ①        |          |          |          |          |          |          | ①        |          |          |          |
| MSS-CL11 |          |          |          |          | ①        |          |          |          |          | ①        |          |          |          |          |
| MSS-CL12 |          |          |          |          |          | ①        |          |          |          |          |          |          |          |          |
| MSS-CL13 |          |          |          |          |          |          | ①        | ①        |          |          |          |          |          |          |
| MSS-CL14 |          |          |          |          |          |          |          |          | ①        |          |          |          |          |          |

## Glossary

|          |                                      |
|----------|--------------------------------------|
| Java     | 一種廣泛使用的物件導向程式語言                      |
| React Js | 開源的 JavaScript library，由 Facebook 開發 |
| FHIR     | 快捷式健康照護互操作性資源，由醫療服務標準組訂定的數據格式標準      |
| MySQL    | 一種開源的關聯是資料庫系統，目前為 Oracle 旗下的產品       |

## References

- [1] 洪肇奎, 郭耀煌, 李允中, *Light-Weight Capability Maturity Model Integration (CMMI) for National Science Council (NSC) Open Source Project*, CSIE Program, Department of Engineering and Applied Science, NSC, 2004.
- [2] 軟體工程講義
- [3] 物件導向分析與設計講義
- [4] SRS
- [5] SDD 範例