**附件1-1：系統概述文件**

編號：

中文專題名稱：MediMate - 智伴一把罩

英文專題名稱：MediMate - Your Smart Care Companion

1. **前言**
   1. **背景介紹**

隨著全球老齡化問題日益嚴重，長者照護成為各國政府和社會的重大挑戰。我國於2018年已步入高齡社會（人口14%為65歲以上），預計明年進入超高齡社會（人口20%為65歲以上）。



圖 1 主要國家老年人口占比(圖片來源：行政院國家發展委員會)

由此可見，傳統的照護模式已難以滿足日益增長的需求。長者隨年齡增長，常面臨行動不便和孤立無援的困境，日常生活質量逐漸下降。這不僅增加了他們對他人的依賴，也可能引發孤獨和抑鬱等心理健康問題。照護者則面臨巨大壓力，由於照護需求不斷增加及人手不足，工作負擔沉重，長時間勞動影響其身心健康，並可能降低照護服務質量。管理者面對照護資源的配置和監控挑戰，需要確保資源有效利用且符合法規要求，這在資源有限的情況下尤為困難。被照護者家屬則因不在現場而對照護質量擔憂，他們尋求可靠的解決方案確保親人得到適當關懷和支持。

智慧照護系統為解決這些痛點提供了新的思路。透過物聯網與人工智慧技術，提供更高效、便捷和個性化的照護服務，以提升長者生活質量和減輕照護者壓力。

本專題團隊於113年9月27日實地訪查日照中心，目的是確保本專題之設備與系統能實際應用於照護場域。通過現場訪查，我們對設備進行了進一步的調整和優化。

* 1. **目的**
     1. 透過系統功能來增加日照中心的照護效率。
     2. 提升銀髮族的照護與提升其生活品質。
     3. 減少銀髮族對醫療保健與照顧服務的壓力。
     4. 降低照護者的工作負擔30%。
     5. 改善銀髮族對於社會連接的問題以及其心理健康問題。

1. **創意描述**

表 1 一日生活圈概念表(使用者旅程表)

|  |  |
| --- | --- |
| **時間** | **生活使用** |
| 上午 | 長者醒來後，可透過LineBOT服務前台的點餐功能，輕鬆挑選早餐；照護者則開啟後臺系統，將餐點需求傳達至廚房，由無人循跡運送車在廚房待命，餐點完成後，點選後台配送訂單，就可依據QR-code直接將早餐送到訂單的長者床邊。 |
| 中午 | 用餐後，長者可點選虛擬人服務功能，參與智慧虛擬人內的互動娛樂活動或是與其聊天，刺激腦力並增進社交互動。照護者可通過虛擬人傳送至後台分析的長者情緒資訊，即時提供協助。 |
| 下午 | 智慧虛擬人可根據長者的情緒狀態提供個性化的對話支持，例如安撫焦慮或分享正能量故事，幫助他們保持積極的情緒。 |
| 晚上 | 長者透過定時的無人運送車配送藥物，送達會在運送車上的平板顯示確認身分，服用晚間藥物並準備就寢。而場域也配有夜間監控系統，若長者期間起身有跌倒或暈倒，後台設備就會發出聲響，傳送簡訊給照護者，以處理此情況。 |

1. **系統功能簡介**
   1. **系統使用情境介紹**

****

圖 2 系統使用情境示意圖

* 1. **LineBOT服務前台**

提供被照護者進行點餐、與虛擬人聊天與通知接收等功能。

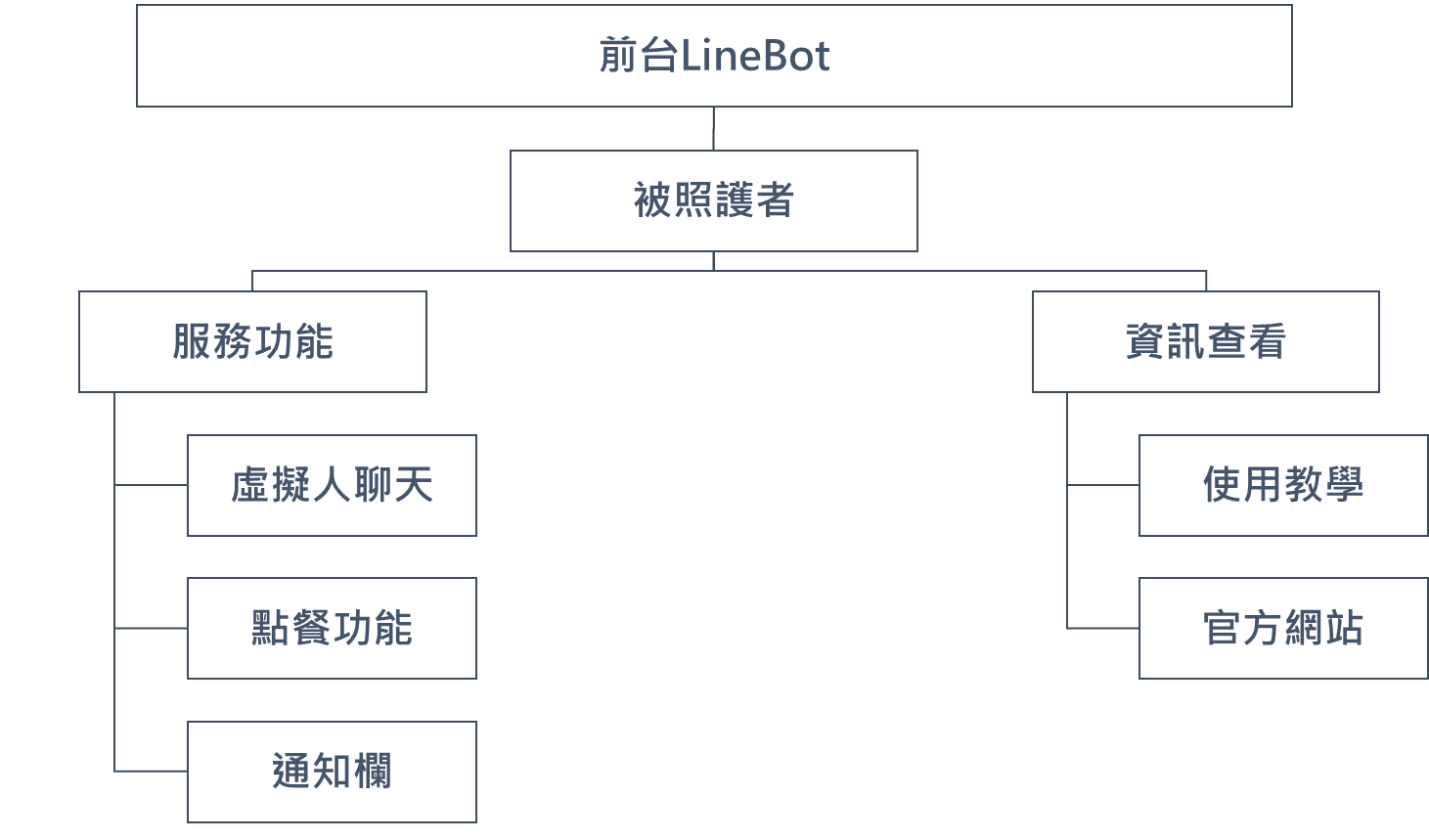


圖 3 前台系統功能圖

* 1. **智慧照護系統後台**

提供照護單位管理被照護者、運送車、庫存與配送等功能。

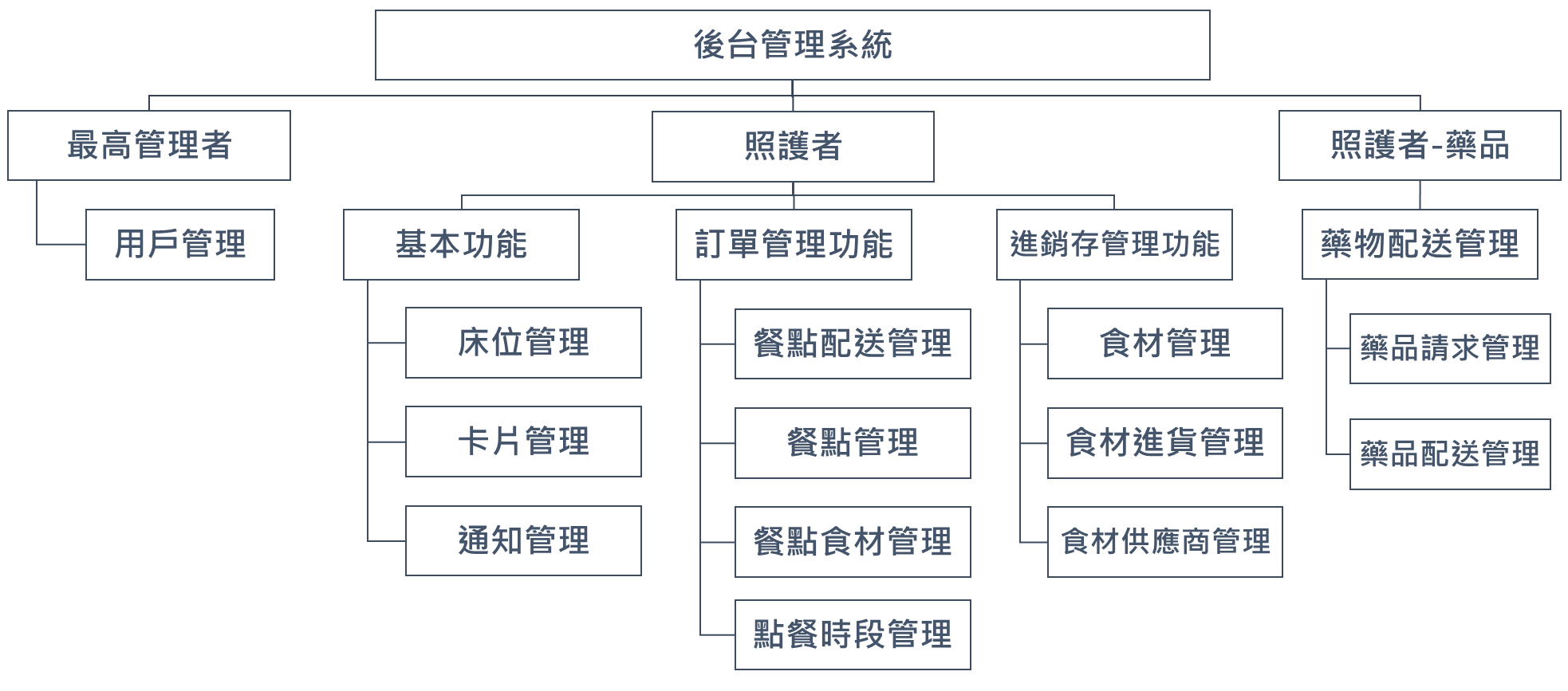


圖 4 後台系統功能圖

1. **系統特色**

表 1 系統特色概述表

|  |  |
| --- | --- |
| 系統特色 | 說明 |
| AI智慧  虛擬人 | 接收被照護者傳送的語音或文字，虛擬人會有不同動作與回應，同時訊息藉由機器學習進行情緒分析後傳送至後台與資料庫，以此完善對被照護者情緒的掌握與分析。 |
| IoT無人  循跡運送車 | 可用於服務行動不便的被照護者，或預防傳染，並可減省人力成本。主要工作為送餐(LineBOT前台所點)、所需之藥物等。透過辨識器確認路線、超音波感測器避障，並由掃描QR-CODE辨識運送對象與方向，使運送更精確。 |
| LineBOT  服務前台 | 智慧虛擬人系統、點餐功能與訊息通知功能接綁定於該項中，被照護者可先由綁定手機，而後就可進行虛擬人對話、餐點或藥物運送等服務，提升便捷性與可用性。 |
| 管理後台  與提醒平台 | 可獲取所有被照護者的資料，並藉由提醒平台與後台儀表板，更精確關注被照護者狀態。同時也可以管理運輸機器人、訂單管理、進銷存管理等，使功能具有整合性。 |

1. **系統開發工具與技術**

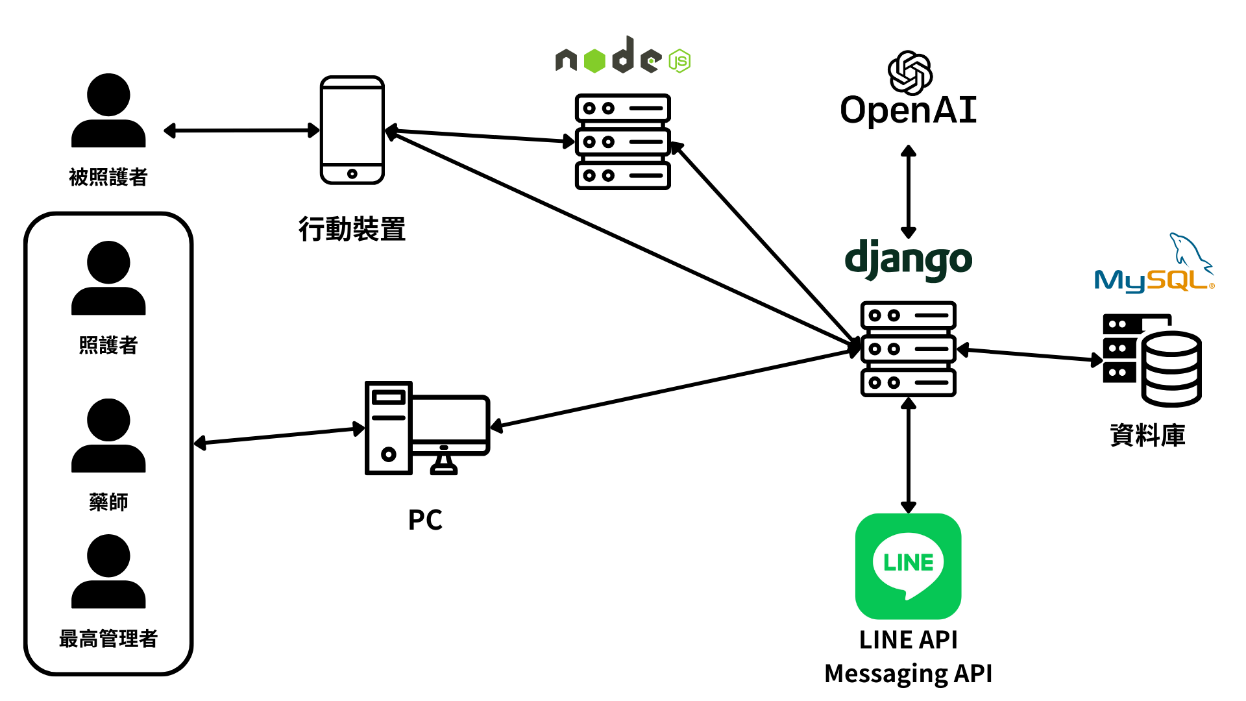
****

圖 5系統架構圖

表 2 系統開發工具與使用技術表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 系統開發輔助工具 | | | |
| 伺服器作業系統 | Ubuntu24.02 | 套件管理 | Poetry、npm |
| 開發環境 | Windows 10 | 框架 | Django、Node.js、React |
| 資料庫 | MySQL 8.3.0 | 擴展套件 | Node-RED、three.js |
| 伺服器 | Nginx 1.24.0 | 版本控制 | GitHub |
| 第三方服務工具 | Open AI、Messaging API、Line API | | |
| 程式與物聯網硬體開發技術 | | | |
| 程式語言 | | Python、JavaScript、HTML、Java | |
| 編輯器 | | Visual Studio Code | |
| 硬體開發工具 | | Arduino、MicroPython | |

1. **系統使用對象**

* 長者(被照護者)：需要日常照護和心理支持的長輩。
* 照護者：在長者照護機構工作的護理人員。
* 管理者：照護機構的管理層和醫療專業人員。

1. **系統使用環境**

表 3 系統軟硬體需求表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 電腦設備 | | |
| 中央處理器 CPU | Intel i5 8 代 | |
| 記憶體 RAM | 8GB | |
| 硬碟 HARD DISK | 256G | |
| 行動裝置 | |
| 作業系統版本 | Android 7.0以上、iOS 16.0以上版本 |
| 記憶體 RAM | 8GB |
| 網路 | 4G 以上行動網路 |

1. **結語**

傳統的照護已無法滿足日益增長的照護需求，且照護的層面往往都只在於對身體的照顧，心理層面更是一大障礙。

因此本組開發「MediMate - 智伴一把罩」，利用人工智慧和物聯網的智慧照護系統，旨在革新長者照護模式，並期望藉由四個子系統：AI智慧虛擬人、IoT無人循跡運送車、LineBOT服務前台與管理提醒平台進行功能整合，以此增強照護者與被照護者的便利性。

未來，本專題將持續與日照中心合作，根據使用狀況回饋，來實際優化系統。同時，期望能引入更多技術、擴展功能，進一步來提升本系統的使用便利，以此提高照護服務品質、減少銀髮族對醫療保健與照顧服務的壓力與改善長者的心理健康問題。