

初賽報告書

基本資料		
作品名稱	南部大藥頭	
隊伍名稱 (10 字以內)	出來面隊	
作品摘要 (300 字以內)	<p>本系統與確盒確端狀即求院服安</p> <p>作品，像身並吞家，收到至、誤、</p> <p>設計合作，過藥或在提多日藥、</p> <p>一組再攝物醫患醒人照、利</p> <p>套組識量影。護者。共中藥性</p> <p>以化，測機所人未本用心品與</p> <p>指藥全血與有員按系或單藥存展</p> <p>紋格面氣MediaPipe紀錄手、2*2</p> <p>辨識藥升心藥紀透過藥採人局不</p> <p>與盒用率，安全系統檢測服藥或</p> <p>生理量測為核、血氧心先應的保</p> <p>RFID安全系統才會開動作，確至</p> <p>生RFID安全系統檢測服藥或</p> <p>與盒用率，安全系統檢測服藥或</p> <p>辨識藥升心藥紀透過藥採人局不</p> <p>紋格面氣MediaPipe紀錄手、2*2</p> <p>指藥全血與有員按系或單藥存展</p> <p>以化，測機所人未本用心品與</p> <p>套組識量影。護者。共中藥性</p> <p>一組再攝物醫患醒人照、利</p> <p>設計合作，過藥或在提多日藥、</p> <p>作品，像身並吞家，收到至、誤、</p> <p>本系統與確盒確端狀即求院服安</p>	
成員分工(請自行增減欄位)		
姓名	擔任角色	工作項目與具體貢獻
盧亭潤	領隊	系統整合
張凱傑	隊員	硬體設計
林佑丞	隊員	視覺系統設計
王重椅	隊員	APP 開發
董靖雯	隊員/技高生	外觀美觀設計、報告、視覺功能測試
池昱嫻	隊員/技高生	易用性設計、報告、系統整合測試

作品構想	<p>藥物。僅隨造。藥風不藥。源。服錄，費資。誤動此與醫。藥發手。低對。服引與藥降，。記至藥服效遍。忘甚，工正成發。為，人否造愈。因降，的是能將。常下的是能將。經效傳患也問。者，言，題這。患，治，而時問，。中，導，員即期來。域，而人以過到。領，理，難，或的。療量護也當會。醫按或，不社擔。與時屬力境化負。照依家費環齡外。長未於時存高額。在或對耗保著成。</p>
一.設計動機	<p>與。與讓解，。測化。氧機，是理。量數據血影端僅管。率數進行攝雲不化。心並進由傳，慧。氧化前藉上機智。血動藥後時動過。、自取最即計透質。辨流程；控結的期望品。紋藥領監將統也照。指服錯到並系，體。合將，領態藥。問升。結，代狀吞蹤性提。一套，避免健康追蹤並。一盒，避健確時依。計藥，者否即與擔。希望，認確患人藥員。希智，認確患人藥員。我測，認確護用人。此，監指量法與者醫。因動透心演家決降。</p> <p>，單化。性足組品。彈滿模藥。與能透的。性僅透者。元不，用。多它景使。的。場同。使用性的不。使展用理。際延共管。實的人時。到闊多同明。量廣應以說。考當因可一。計有也設象。的，相能備逐。計具，台對。的，上求一與。統圍需讓域。系範的，場。盒應用計照。藥應使設依。慧在屬的將。智此專格下。本因人藥以。</p> <p>1. 家庭與長照照護</p> <p>需照果本系統介紹，或之效由掌系立即。患者或缺時，立盒。患或治物即時能。病佳致藥能常屬向。性不導保屬異家橫。慢力，確案件使的。視，識讓條，1x4安。者、情辨，存提醒，又。長健的紋錄紀播提台單。為因服過測環境播一簡。象常複透量或App者，對者重能的藥App者，使用患或統率服App者，使多藥系心時服App者，的許吃本與依手機的便。要的記。氧未或手不每。主群忘險血者LINE行方。人現風配患LINE行方。中的出發搭當LINE行方。域藥而引再。過臥床。場服助至，態透於床。家庭期協甚取狀動對置。在要護下人健會入可。</p> <p>2. 醫院病房與診所</p> <p>，管份醫誤處療。分擔，管份醫誤處療。行負品身或錯子醫。進作藥進雲端降合提。間工性藥進雲端降合提。時加助指步，能間。量增輔過同量也時。大僅為透據作，待。費不作者數工中等。耗這可患理的景省。要，統由生員場節。需錄系，與人的，往紀本區錄理藥藥。往動。房紀護領取。員手藥病藥少者助。人並誤或用減患自。理分或站將效病人。護身造理動有性病。中患疏於並樣診，。所對為置，這門盒。診核人放藥。在藥。與一因，取庫。慧。在藥也理驗院發方效。</p> <p>3. 日照中心與安養院</p> <p>在日照中心或安養院的，常有人共用環境，而管理需要。同時追蹤多名長者，用藥有情況。傳統人工分藥，容易遺漏或混。</p>
二.應用範圍與對象	<p>，單化。性足組品。彈滿模藥。與能透的。性僅透者。元不，用。多它景使。的。場同。使用性的不。使展用理。際延共管。實的人時。到闊多同明。量廣應以說。考當因可一。計有也設象。的，相能備逐。計具，台對。的，上求一與。統圍需讓域。系範的，場。盒應用計照。藥應使設依。慧在屬的將。智此專格下。本因人藥以。</p> <p>1. 家庭與長照照護</p> <p>需照果本系統介紹，或之效由掌系立即。患者或缺時，立盒。患或治物即時能。病佳致藥能常屬向。性不導保屬異家橫。慢力，確案件使的。視，識讓條，1x4安。者、情辨，存提醒，又。長健的紋錄紀播提台單。為因服過測環境播一簡。象常複透量或App者，對者重能的藥App者，使用患或統率服App者，使多藥系心時服App者，的許吃本與依手機的便。要的記。氧未或手不每。主群忘險血者LINE行方。人現風配患LINE行方。中的出發搭當LINE行方。域藥而引再。過臥床。場服助至，態透於床。家庭期協甚取狀動對置。在要護下人健會入可。</p> <p>2. 醫院病房與診所</p> <p>，管份醫誤處療。分擔，管份醫誤處療。行負品身或錯子醫。進作藥進雲端降合提。間工性藥進雲端降合提。時加助指步，能間。量增輔過同量也時。大僅為透據作，待。費不作者數工中等。耗這可患理的景省。要，統由生員場節。需錄系，與人的，往紀本區錄理藥藥。往動。房紀護領取。員手藥病藥少者助。人並誤或用減患自。理分或站將效病人。護身造理動有性病。中患疏於並樣診，。所對為置，這門盒。診核人放藥。在藥。與一因，取庫。慧。在藥也理驗院發方效。</p> <p>3. 日照中心與安養院</p> <p>在日照中心或安養院的，常有人共用環境，而管理需要。同時追蹤多名長者，用藥有情況。傳統人工分藥，容易遺漏或混。</p>

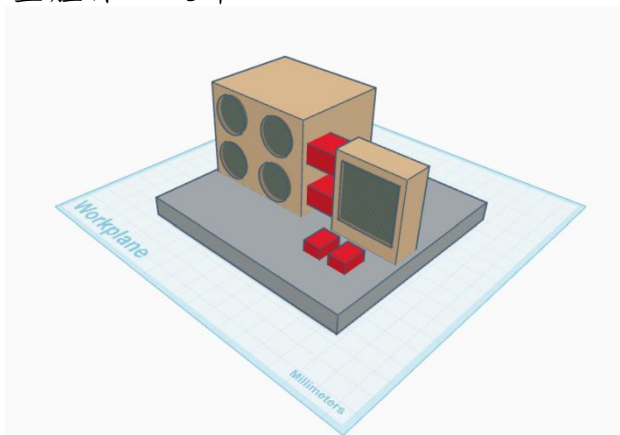
	<p>淆，增加照護壓力。本系統的 1x4 橫向藥盒設計，可以依照使用者指紋分配專屬藥格，一台設備即可管理多位使用者，並自動記錄各自的服藥時間與狀態。未來若需求增加，也能將藥盒堆疊擴充至 2x4、3x4，形成類似藥櫃的結構，提升容納量，滿足大型照護機構的需求。</p> <p>4. 社區藥局與自助取藥站</p> <p>在社區或藥局端，本系統可延伸應用於自助取藥機台。患者可透過指紋辨識領取藥品，並搭配雲端紀錄與過期提醒，確保藥物安全性與準確性。結合電子病歷與處方箋，即可局形成一套完整的智慧取藥流程，減少人力依賴，並提升藥局服務效率。</p>
<p>三.系統功能與規格</p>	<p>本智慧藥盒系統整合了多種感測與控制模組，並結合雲端與本行動應用程式，形成一個兼具用藥安全、健康監測與智慧提醒的完整平台。以下將系統的核心功能與規格進行說明：</p> <p>1.使用者身份辨識</p> <p>本系統採用指紋辨識模組作為主要的身份確認方式。與傳統人臉辨識相比，指紋辨識不受光線、遮蔽物等環境因素影響，辨識速度快且準確度高，能有效避免代領或誤領的情況。每位使用者的指紋皆綁定專屬藥格，確保正確的人領取。</p> <p>2.生理量測功能</p> <p>在身份確認後，系統會要求使用者透過 MAX30102 感測模組量測血氧濃度與心率。這樣的設計讓每一次用藥不僅是「服藥」行為，更同時兼具「健康監測」功能。若數據異常，系統可即時上傳並通知家屬或醫護人員，提供更完整的健康照護支持。</p> <p>3.智慧藥格管理</p> <p>硬體採用 1x4 橫向藥格設計，每格配置 RFID 標籤以檢測藥盒是否在位，並搭配步進馬達或電磁鎖控制藥格開啟。雖然原型僅為 1x4，但整體設計保留堆疊擴充性，未來可擴展為 2x4、3x4 或更多，以應付家庭、醫院與長照中心不同規模的需求。此模組化設計讓系統具備高度彈性，能從單人專屬使用到多人共用場景皆適用。</p> <p>4.視覺動作監測</p> <p>為了確認患者是否真正吞服藥物，系統在藥盒釋放後會啟動 Raspberry Pi 攝影機模組，並利用 MediaPipe 或相關動作辨識演算法檢測使用者是否有「將藥送入口」與「吞嚥」的動作。這項功能有效解決了傳統藥盒只能確認「是否取出藥物」但無法驗證「是否服用」的限制。</p> <p>5.環境與藥品保存監測</p> <p>每個藥格搭配溫濕度感測器，即時偵測藥品保存環境。若</p>

環境條件不適合或藥品接近效期，系統會立即通知管理者或家屬，避免患者服用失效藥物。此功能特別適合對保存環境敏感的藥品，如糖尿病或心血管相關藥物。

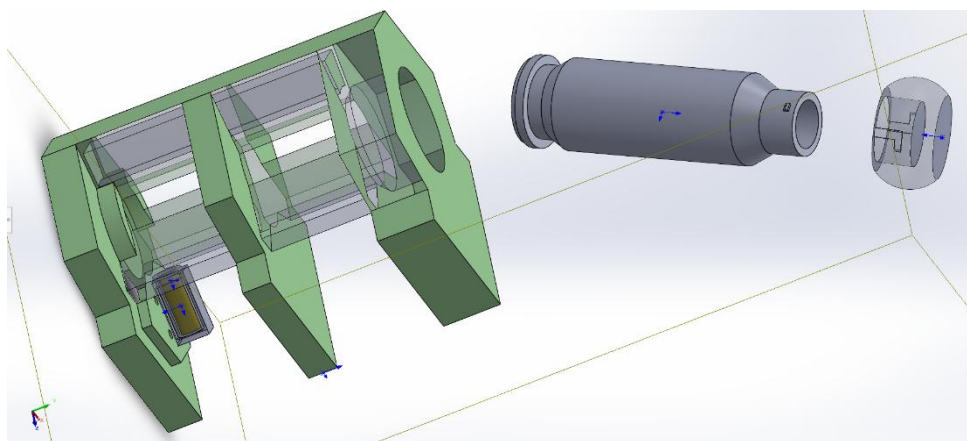
6. 資料紀錄與提醒

所有用藥紀錄、生理數據與環境資訊皆會同步上傳至雲端資料庫 (如 Firebase 或 AWS)，並可透過手機 APP 或 LINE Bot 查詢。系統能自動生成用藥歷史、健康趨勢圖，並在患者未依時服藥、數據異常或藥品保存不當時，透過推播或訊息提醒使用者與相關照護人員。

整體作品設計：



藥品盒與機構設計：



預計採用多組倍創公司的主控板與感測器模組：

零件名稱	通訊介面	數量	主要用途
BM53A367A	多組 GPIO	1	系統主控
BMB22M210	IIC	1	擴充 UART
BMA92K222	UART	1	指紋辨識
BMH83M002	UART	1	心律血氧

	BMS26M833	IIC	1	體溫監測
	BME33M251	IIC	1	環境監測
	BMP75M131	GPIO	4	電磁鎖控制
	MFRC-522	SPI	4	監測藥盒狀態
四.創新性	<p>本作品的創新性在於將身份驗證、健康監測、用藥管理與環境感測多重功能整合為一體，並以「三重驗證機制」作為核心設計理念。傳統藥盒多僅能提醒服藥或紀錄藥盒是否被打開，卻無法確保「正確的人」在「正確的時間」確實「吞服了藥物」。本系統透過指紋辨識鎖定個人，避免代領或誤領；再透過血氧與心率量測確保患者於取藥當下的生理狀態被完整紀錄；最後輔以 MediaPipe 動作辨識檢測吞藥行為，達成完整閉環，這是目前市面藥盒較少具備的創新。</p> <p>此外，硬體部分採用 1x4 橫向藥格模組化設計，在原型階段便兼顧展示效果與實際應用的延展性。系統可依需求自由擴充為 2x4、3x4 等不同規格，滿足單人居家照護、多人共用的長照機構，甚至醫院藥品管理的場景。這種可水平擴展、垂直堆疊的彈性結構，兼顧了實用性與成本效益。</p> <p>在系統層面，本作品突破了傳統單純的「提醒型藥盒」，將其升級為具備雲端數據整合與智慧通知的平台。透過手機 App 與 LINE Bot，即時提供服藥紀錄、血氧心率趨勢、藥品保存狀態與異常警示，讓家屬與醫護人員能在第一時間獲得資訊，提升照護的效率與安全性。</p> <p>綜合而言，本智慧藥盒的創新不僅體現在技術的跨域整合，更在於它解決了傳統藥盒僅能提醒，卻無法驗證與追蹤的痛點，成功將用藥管理提升到安全化、智慧化與可監控化的新層次。</p>			