

附件 1-1：系統概述文件

編號：(主辦單位填寫)

專題名稱：AR 手部穴位解析—岐黃妙訣

校名與科系：金門大學資訊工程學系

指導教師：趙于翔

團員成員：魏仲彥、徐柏元、莊汶娟、鄭智陽、李韋德

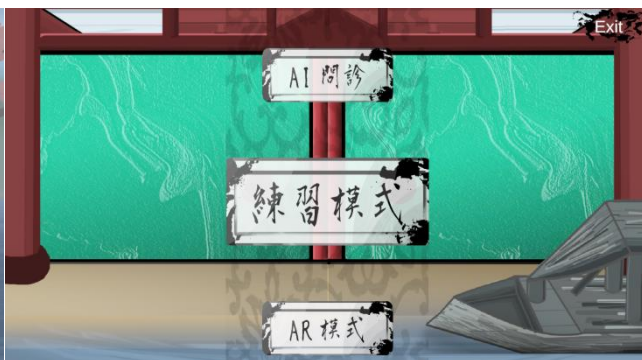
一、前言

現今疫情肆虐全球，大多數人生了小病也不會出門，而是選擇待在家裡靜養，本系統因應此狀況，實現了在家裡也能透過按手部穴位保養身體的 APP。

按穴道是保養身體的方法之一，有很多能夠治癒疾病的特效穴位，不但可以達到治癒單一疾病的效果，還可以調整全身機能，強身健體，但是穴位遍布人體，穴道的實際位置往往要藉由書本或他人的協助，初學者才能得知。

我們希望使用者能一眼看出手部穴道在自己身上的位置與作用，使得使用者能更容易運用手上的穴道，做到即時緩解症狀的功效，進一步預防疾病的發生。

本系統使用 Mediapipe + Unity 實現 AR 手部穴位互動，並有 Rasa + AI 技術，針對身體的症狀進行分析，並回傳建議穴位，使用者可以透過鏡頭看到穴位的位置，進一步的進行症狀舒緩。



二、創意描述

使用者只須將手部對準相機，就能一眼看出屬於自身穴道的位置。

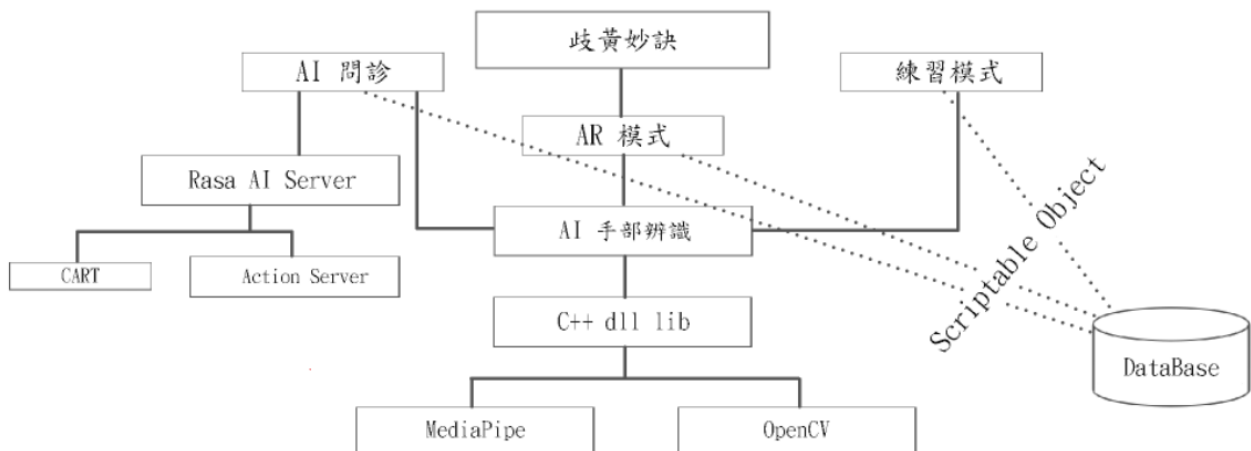
能對智能機器人提問，更便捷迅速的方式得知症狀的預防、舒緩方式。

針對穴位進行統整，可以透過 AR 互動，點擊穴位，顯示出穴位資訊，有別於傳統的書本教學



三、系統功能簡介

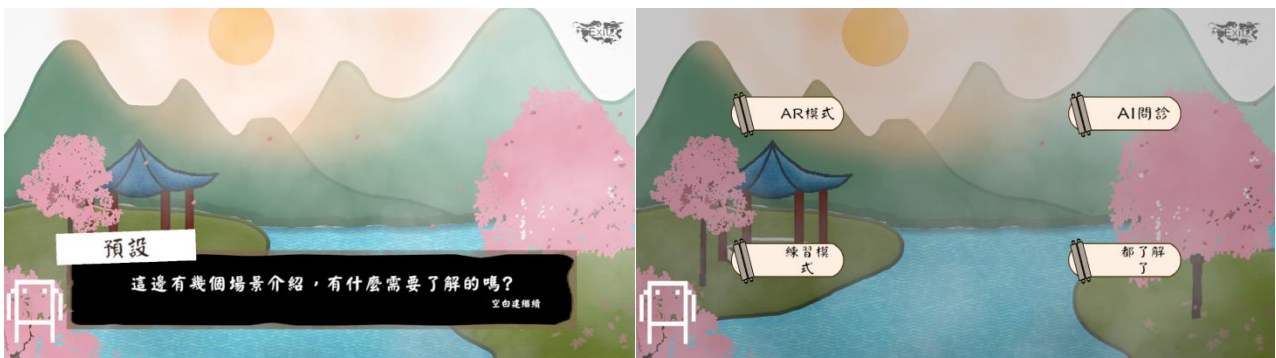
System Architecture Diagram



本系統由 Unity 當作主要平台，一共建立六個場景，其中兩個一個是主選單；一個是開頭場景。下面將會介紹其餘的四個場景功能

(一) 系統介紹

系統介紹適用於剛來到這個 APP 的使用者，使用者可以在這個場景中，跟著介紹員，深入了解 APP 的內容，和其他場景的相關知識。



(二) AI 問答

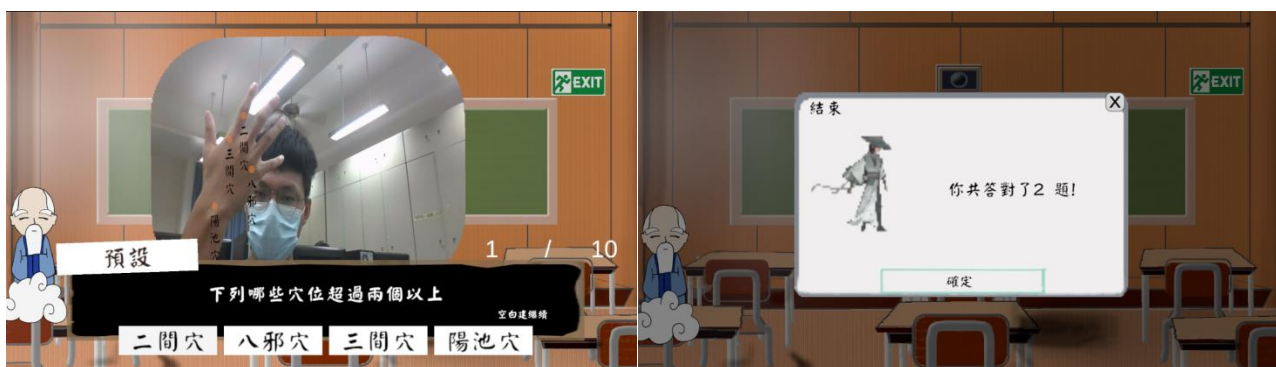
在這個模式下，使用者可以和聊天機器人進行互動，如果使用者輸入和疾病相關的問題像是：我頭痛、我有流行性感冒...，聊天機器人就會告訴使用者建議按壓的穴位，並將穴位顯示在螢幕上，讓使用者舒緩症狀。





(三) 練習模式

在練習模式中，使用者可以選擇題庫，並回答問題，在解題過程中，使用者可以從四個選項中，選擇一個答案，畫面上會顯示選項的穴位位置，加強使用者的答題記憶。



(四) AR 模式

使用者可以在鏡頭的範圍內伸出雙手，畫面上可以看到手部的各種穴位。當使用者試著轉動或是移動雙手，穴位都會在正確的位置上顯示，本場景可以判斷使用者的手部正反面，也可以判斷是左手還是右手，根據不同的手，穴位會顯示不同的顏色，以告知使用者。

本場景還提供穴位互動功能，當使用者點擊螢幕上的穴位，會出現穴位的資訊以及圖片，可供使用者閱讀，並更進一步的了解穴位的功效。



四、系統特色

本系統採用 Scriptable Objects & Event System 架構，擁有雙語系統，可以根據使用者設定，將內容轉換成英文或是中文。

我們把生澀難讀的穴位醫療資訊，結合 AR 和 AI 應用，在 AR 場景中，可以顯示手部穴位，可以互動式學習穴道資訊；而在 AI 問答場景中，可以根據

AI 給出的穴位資訊，顯示出對應的穴道。

本系設立手部穴位題目練習模式，以簡單的題目，和 AR 顯示題目穴位以利使用者能以有趣的方式加深穴道知識的印象，並可以加強對於手部穴位的掌握度和了解深度。這款 APP 老少咸宜，不論是想學習知識、或是有任何問題，都可以下載使用，不需要購買額外的硬體設備

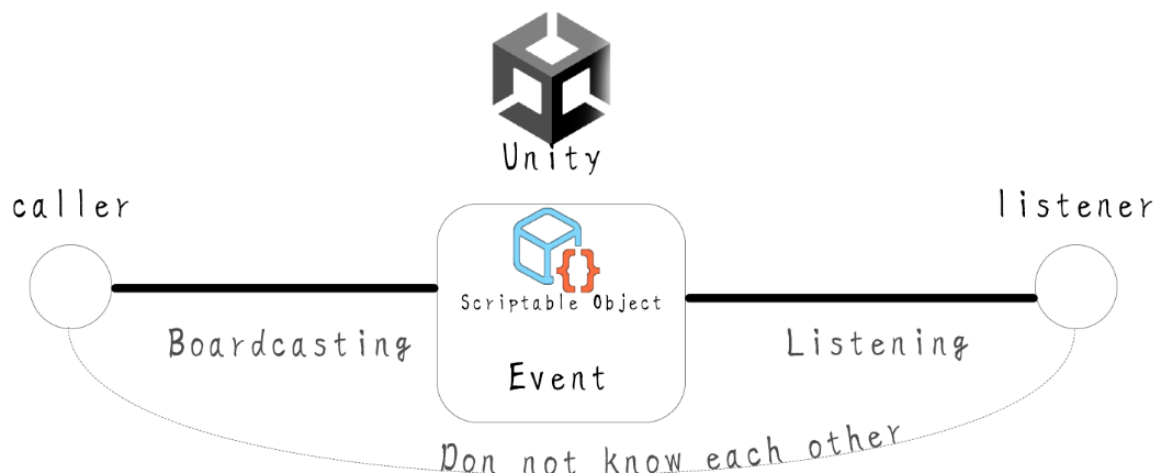
五、系統開發工具與技術

本系統使用 unity 當作開發平台，並結合 Mediapipe 實現 AR 功能，rasa 搭配 Decision Tree 根據症狀判斷疾病

(一) mediapipe and unity

Unity 的系統架構參考自 [UnityTechnologies/open-project-1: Unity Open Project #1: Chop Chop \(github.com\)](https://github.com/UnityTechnologies/open-project-1)。

我們使用 Scriptable Objects & Event System 架構，相對於 Singleton 架構，讓許多物件與他創造連結或是相依性，Scriptable Objects & Events System 有著更少的相依性。因為 Scriptable Objects 的特性，他的資料是全域上可存取且場景上獨立，因此他有著許多優點像是可重複使用的功能及橋梁系統的使用。



Mediapip 與 Unity 的結合是使用 [homuler/MediaPipeUnityPlugin: Unity plugin to run MediaPipe graphs \(github.com\)](https://github.com/homuler/MediaPipeUnityPlugin)提供的 package 內容。

裡面我們主要使用的是模型:手部偵測(Hand Tracking)，用此模型將會得到的座標資訊(landmark)，這樣的座標資訊我們做了幾項動作得到手部的穴道位置

1. Landmark 與穴道的相對位置

為了能夠動態顯示穴道位置，我們先將 landmark 的位置與手部的穴道進行位置的計算，得到其的相對位置

2. 判斷手部 正面背面

同樣利用 landmark 的位置與手正面背面的特性，我們將其中位置 0 與位置 17 和 0 與 5 的位置做垂直法向量 以 z 軸的正負當作前後當作正面背面

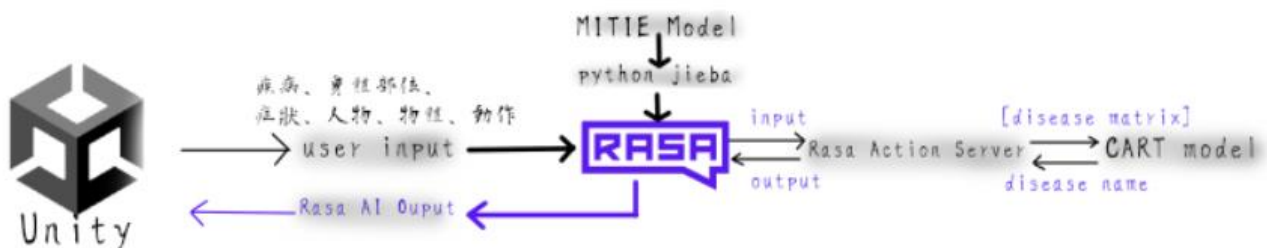
3 判斷手部旋轉

我們利用位置 0 和位置 9 的當作初始向量 在計算之後的位置 0 和位置 9 之間與初始向量的角度 進而得出每個穴道點手部旋轉後的位置。



(二) Rasa and Decision Tree

Rasa 是 Open Source Conversation AI，可以根據 NLU 的訓練資料，判斷使用者的輸入的意圖(intent)，因為本系統使用的是中文，所以要先準備 MITIE 的詞向量模型，這邊是使用網路上的 [total word feature extractor zh](#)，再利用 jieba 進行分詞，最後再交由 Rasa 做訓練，根據不同的使用者意圖，Rasa AI Server 會進行不同的回應，當使用者輸入疾病相關的意圖時，本系統建立的 action server 會根據不同的狀況，比對資料庫的數據，轉換成 int 的資料輸入形式，再利用 CART 模型進行分析，準確率達到九成。



六、系統使用對象

本系統也適用於醫院、培訓機構，可以以低成本、虛擬實境互動的方式，了解手部穴位。

身體不適者若是不清楚患有的症狀如何舒緩，可以向 AI 進行問診，得知哪些手部穴位可以幫助自己。也可以透過 AR 模式，查看各種穴位，進行更進一步的身體保養。

七、系統使用環境

我們的所開發的軟體，只需要一台電腦，就可以與自身的穴位作互動，本系統使用 Unity(2021.3.3.f1) 開發 windows 10 電腦版的軟體，在 AI 問診場景中，必須要有網路才可以進行，因為有使用 Rasa(3.2.2) Server，而這個功能是架設在私人的伺服器上。

八、結語

我們希望透過這個軟體，在這個生活步調越來越快的世代，提供一種更便利的選擇去了解自身穴位、預防與舒緩症狀、並保養身體，為使用者帶來更加健康的生活，為台灣醫療盡一份心力。