二、研究計畫內容（以10頁為限）：

**(一)摘要**

**(二)研究動機與研究目的**

在2020年，台灣的高齡化程度超過16%，實際上在2017年左右，台灣就已經進入了世界衛生組織所定義的高齡化社會，台灣面臨人口問題是來的又快又急，而該如何在此環境下居家養老是未來的一個主要趨勢。

近年來,智慧科技的應用不斷的推陳出新,如：AI人工智慧,AIOT物聯網,智慧型機器人...等等,雖相對的軟硬體發展已突飛猛進,但在應用方面符合「高齡健康友善」需求的照護環境研究卻相對稀少。

此計畫中主要建立出一套高齡生理監控系統,輔助高齡者自理日常生活,在系統架構上,主要以物聯網的方式,每日量測長者的生理情況（如 : 體溫,體重和血壓）,為達到友善的互動,系統中會搭配機器人來引導老人自行量測生理資訊,並利用人工智慧的分析方法,呈現身體健康狀況的圖表並給予對應的建議,確保在長者未出現疾病前,搶先達到防範的效果.

實務中,使用樹莓派整合各項藍牙量測裝置,並將量測資料上傳至mySQL資料庫,與長者的互動方式,主要藉由機器人透過語音的方式,引導長者使用各項量測裝置,而機器人與樹莓派間溝通會使用ZeroMQ通訊函式庫來進行連接,當一系列量測結束後,機器人會將量測資料唸出，並提醒長者要注意的事項,並適當給予建議.

資料量測完畢後,並不會直接消失,會以網頁的方式將量測數據以圖表的方式呈現在網路上,方便親人,醫生能藉由量測出來的數據了解近幾天長者身體狀態.

系統主要的功能；

1. 人臉偵測。
2. 語音辨識。
3. 感測讀卡機、體溫、血壓以及體重。
4. 資料分析並圖形頁面化上傳至網路上方便親人,醫生查閱。

當使用者需要檢測身體狀況時，只需看向系統內的機器人並進行溝通，而機器人一旦感知到使用者需要量測的訊息時，便會提示使用者需要做哪些動作以方便檢測，而使用者如果在做機器人提示的動作時失誤，機器人會不厭其煩地告知使用者需要再做一次，當一切的流程都完成後，使用者便可在網路上觀看檢測完畢的數據。

**(三)文獻回顧與探討**

現今世界各地已經出現了不少以照護監控、居家陪伴類型的功能性機器人，例如「Pepper陪伴型機器人」（如圖一（a）所示）目前以應用於安養院中與長者聊天、帶隊做暖身操...等等功能接續出現,而監控方面則有新光保全所開發的「Shinbobo居家陪伴機器人」如圖一（b）所示),主要功能為：以手機連線後將機器人當作媒介與長者或家人互動.

一張含有 坐, 握住, 男人 的圖片

自動產生的描述 一張含有 電腦, 坐, 小, 桌 的圖片

自動產生的描述

1. ( b )

圖一 . (a) Pepper,(b)Shinbobo

而這一系列的應用於現實生活的機器人中,與此計劃最為相似的有由成功大學所開發的居家照護機器人.

在主要的功能上,居家照護機器人是以Zenbo機器人以陪伴的方式來記錄長者每日量測的血壓與血糖數據,提醒幾點吃藥,並主動提供所需的衛教知識,此系統在量測血壓,血糖後,沒辦法馬上給予相關建議,對於所量測血壓’血糖數據, 還必須等到得下一次回診,醫生主動查看才能夠達到照護效果,故無法做到監控一旦數值出現異常後,則馬上回報並做到防範疾病的效果.

許多時候,長者對於所量測出來的血壓’血糖上,並沒有相關的醫學背景及概念,故無從得知目前自身的狀態是否良好,在實際應用上,雖然已有量測到血壓了,但也因無法迅速的分析而導致可能拖延到了疾病根治的黃金時間.

有鑑於此,本計畫將開發之機器人將整合並改善上述的優缺點,以更為精確的方式分析三項健康指標（體溫,血壓,體重）後,給予相對應的建議,在健康指標中一旦出現異常數值,能夠請長者儘速就醫,確保長者在第一時間能得到妥善的醫療照護.

Zenbo Junior功能(圖三):

* 語音辨識
* 人臉辨識
* 資料分析
* 偵測環境
* 互聯網

樹莓派運用(圖四):

樹莓派就如同一台電腦，具有運算、傳輸、分析等功能，電腦能做到的事，樹莓派大部分都能做到，且樹莓派輕便好攜帶、價格也非常實惠，當作多功能處理器使用是個非常好的選擇。

* 利用樹莓派的傳輸功能，配合ZeroMQ的函式庫達到資料傳輸。
* 將樹莓派統整完的資料送到資料庫分析。
* 最終使用網頁的方式呈現給使用者觀看。

一張含有 光 的圖片

自動產生的描述 一張含有 電子用品, 電路 的圖片

自動產生的描述

圖三. Zenbo Junior 圖四 .Respberry Pi

**(四)研究方法及步驟**

**(五)預期結果**

**(六)參考文獻**

**[1]居家照護機器人**

[**https://www.businesstoday.com.tw/article/category/154685/post/201909020032/AI**](https://www.businesstoday.com.tw/article/category/154685/post/201909020032/AI)

**[2]Pepper機器人新工作,安養中心當照護員**

[**https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/2156206**](https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/2156206)

**[3]新保居家陪伴機器人 瞄準銀髮照護商機**

[**https://www.chinatimes.com/newspapers/20161222000156-260204?chdtv**](https://www.chinatimes.com/newspapers/20161222000156-260204?chdtv)

**[4]新世紀通訊函式庫– ZeroMQ | 程式設計遇上小提琴**

[**http://blog.ez2learn.com/2011/12/31/transport-lib-of-new-era-zeromq/**](http://blog.ez2learn.com/2011/12/31/transport-lib-of-new-era-zeromq/)

**[5]Bluetooth BLE, gatttool and (almost) all those numbers .... explained**

[**http://blog.firszt.eu/index.php?post/2015/09/13/bt**](http://blog.firszt.eu/index.php?post/2015/09/13/bt)

**[6**]**Django Girls 學習指南**

[**https://djangogirlstaipei.gitbooks.io/django-girls-taipei-tutorial/content/**](https://djangogirlstaipei.gitbooks.io/django-girls-taipei-tutorial/content/)

**[7]Python 操作 MySQL 資料庫**

[**https://www.itread01.com/study/python-mysql.html**](https://www.itread01.com/study/python-mysql.html)

**(七)需要指導教授指導內容**

表C802