

二零二三年香港學生科學比賽

延伸摘要範本 (發明品)

(字數上限：1500 字, 頁數上限：2 頁)

隊伍號碼：SAPE024

作品名稱：安心伴你

參賽類別：發明品

直至 2023 年 2 月 28 日，經過仔細的文獻搜索，就我們所知，現時沒有* 相類似的作品。如有類似的作品，相關產品或研究的參考的連結如下：

我們的作品就現有產品或研究所作出的改良為：

*請刪去不適用。香港學生科學比賽重視作品的原創性，學生須就研究或發明盡力進行文獻搜索，以確保作品具一定獨特性並就研究或發明品列出相關參考資料。

I. 前言

留在醫院的年長病人數量不斷增加。不同的疾病令他們行動變得緩慢。另外他們長期與家人分離，除了與家人的關係變得生疏外，也會因未能與家人見面感到不開心。如沒有器材支援病人的生活，最終只會影響他們的生存意志，讓他們自我放棄自己。

若市面上有科技產品，能讓病人知道家人或朋友的近況、收聽家人或朋友的鼓勵說話，以及通知照顧者提供服務給他們，病人便會感到親朋好友對他們的關懷，同時讓他們感到沒有被社會離棄，以及讓他們在生活上感到有寄託。因此，我們製作「安心伴你」儀器

II. 目標

作品目的如下：

- 讓病人透過做簡單手勢來收看親朋或子孫的照片和視像片段，以及收聽親朋或子孫的鼓勵說話
- 讓病人在家人未能探望的情況下仍能得知親朋或子孫的近況
- 讓親朋或子孫透過最新科技發揮愛與關懷的精神

III. 研究方法

安心伴你這產品是以 Raspberry pi 作為產品的微控制器，配合一系列器材包括按鈕、發光二極管、網絡攝影機、顯示屏、揚聲器等組成。軟件方面，安心伴你的運作程式是運用 Geany 軟件編寫 Python 程式、MySQL 則作為產品的數據庫，收集病人使用這產品的數據。

病人只要做簡單手勢例如舉起姆指，便可以看到親朋或子孫的近照；舉起食指，便可以聽到親朋或子孫的鼓勵說話；舉起尾指則發出請求協助指示，讓照顧者立即協助病人。產品的運作原理，是運用人工智能技術，先辨識手部不同的關節點，然後找出關節點之間的向量(Vector)，再運用數學公式找出兩個向量(Vector)之間的夾角，從而判斷病人舉起那隻手指。

家人可在家上傳照片、錄音或視像片段至安心伴你(可隔一至兩星期做一次)。此外家人可透過互聯網查詢病人使用安心伴你的記錄(日期，時間等)。同時產品提供手機應用程式，讓語言表達有困難的病人可透過手機應用程式與照顧者溝通，告訴照顧者提供什麼類型的協助予他們。

IV. 發明品的設計



安心伴你



揚聲器—播放親朋的鼓勵說話。

揚聲器



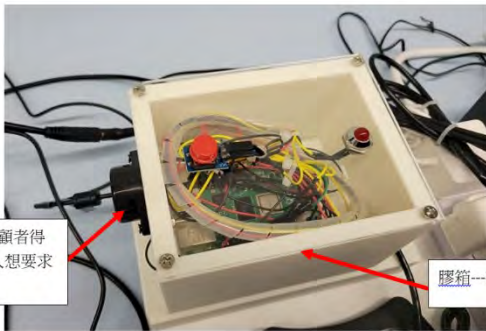
網絡攝影機---偵測長者/病人的手勢

網絡攝影機



顯示屏---顯示親朋的近照和視頻片段

圖四 顯示屏



蜂鳴器---讓照顧者得知，長者/病人想要求別人協助

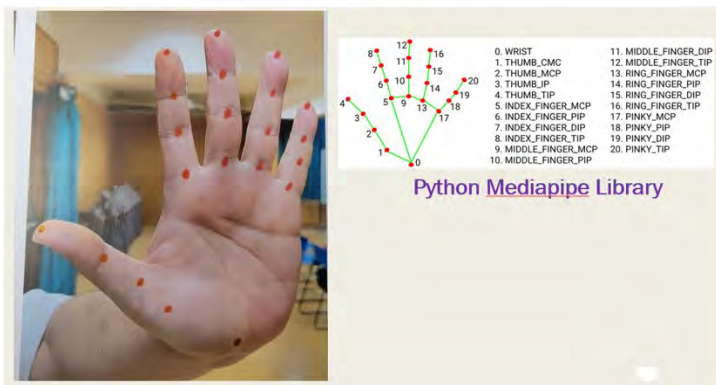
膠箱---存放微控制器



手機應用程式---供說話不清的長者和病人與照顧者溝通

安心伴你背後原理：

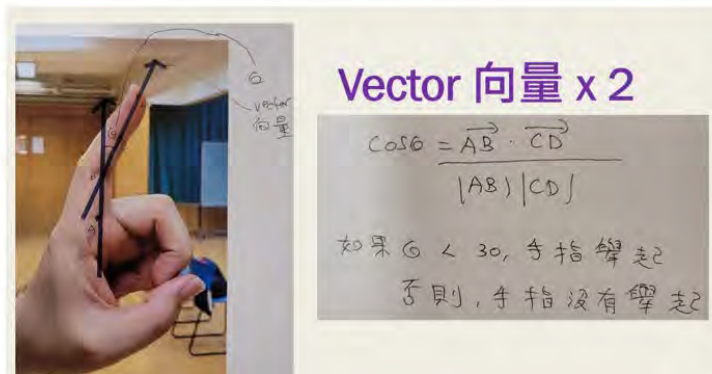
Python 程式有一 library，稱為 Mediapipe，能偵測手部每點關節。



程式可以把每隻手指的關節聯起來，產生兩支向量(Vector)



程式之後會運用以下公式，計算兩支向量之間的夾角角度。如果夾角角度 <30 ，可假設手指舉起，否則可假設手指沒有舉起：



舉例：判斷長者/病人展示勝利手勢：



舉例：判斷長者/病人展示“Good”手勢：



V. 相關應用 / 市場需求

產品創新之處：

- 市場上沒有類似產品，能夠讓長者和病人在未能和親友見面的情況下仍能得知親友的近況
- 疫情下親朋未能進入醫院探望病人。但透過這產品的設計，病人在未能與親朋見面的情況下仍然能夠感受到他們的關懷
- 產品的獨特功能可以加強病人和家人之間的連繫
- 表達有困難的病人也可以透過這產品表達自己的需要
- 能透過簡單手勢產品收聽子孫的聲音和觀看他們的照片和視頻，照顧到不懂使用智能手機的病人的需要

產品怎樣保障長者的身心健康：

對病人而言：

- 即使未能和家人和親朋見面，仍可與他們保持良好關係
- 能有效地透過最新科技與照顧者溝通

- 可透過此產品得知家人和親朋的近況，使自己感到恩惠，生活會變得更開心和不再寂寞

產品的優勢：

對病人而言：

- 透過獨特功能，可使自己在沉悶的生活上找到樂趣，不再感到寂寞，從而要求自己每天都透過系統了解親朋子孫的近況
- 即使難以說話，仍可向照顧者表達自己的需要

對病人的家人而言：

- 透過安心伴你獨有功能拉近與病人之間的距離和表現出他們對長者的關心

對社會而言：

- 產品可喚醒社會對照顧病人的的關注
- 能推動社會研發更多產品，讓病人受惠

VI. 結論

我們曾安排任職醫生的一名家長試用這產品。該名家長認為產品能協助說話有困難的病人與醫護人員溝通，同時該名家長認為做手勢收看照片功能可以讓病人在生活上感到樂趣，在醫院留醫期間不會感到沉悶。

總結，對醫院而言，安心伴你操作簡易，功能獨特和吸引，因此我們相信護醫院樂意採用這產品來改善病人的生活。而且我們相信，只要我們的產品能成功投入市場，科研人員便會投放更多資源和時間，研究「人工智能」、「機器學習」和「深度學習」等技術，以及把它們應用在科技產品上，提高病人的生活素質。

✘ 我們的作品是以我們學校之前的比賽作品為題進行了持續研習，有關改良如下：