**靜宜大學資訊工程學系畢業專題計畫書**

專題名稱：長照住院老人聲音辨識

指導教師：羅峻旗

專題學生：<資工三Ａ><410715431><吳明環><ben110825@gmail.com>

<資工三Ａ><410715415><馬明徵><pony0613@icloud.com>

<資工三Ａ><410717988><華哲宇><h2577750395@gmail.com>

<資工三Ａ><410715376><楊欣蓉><Yangariel21@gmail.com>

繳交日期：3/8

**● 摘要**

在當代社會中，隨著經濟快速發展，發達的經濟也帶來了許多社會議題，而少子化更是全球社會所需面對的問題。

高齡化的社會，整體社會的長照系統還不完善，常常面臨到長照中心、雙薪家庭、獨居老人，無法即時照顧的問題。

因此我們想透過較低的成本做出高效解決此問題的系統，讓在無人照顧的老人也能受到良好的保護。

**● 進行方法及步驟**

進行步驟

接收聲音 -> 辨識聲音 -> 判斷情況等級 -> 寄送通知

進行方法

* 接收聲音：用電容式的抗噪麥克風收音，有效降低醫療儀器所發出的高低頻噪音。
* 辨識聲音：建立聲音資料庫、運用『演算法LCS(Longest Common Subsequence) 』來比較聲音特徵。
* 判斷情況等級：透過醫生已判斷的聲音資料來分級。 Ex.咳嗽（危險程度5級）、呼吸中止（危險程度2級）、劇烈撞擊聲（危險程度1級）。
* 寄送通知：透過事件分級後的狀態來判斷要用何種通知方式。我們將會架設ＳＭＳ與SMTP伺服器來通知醫生。

遭遇問題:

1. 樣本問題

在技術面，我們使用的技術是聲音比對（機器學習，需要患者的大量樣本），無法直接套用在每個患者身上（辨識率不夠高），需要一段時間建立樣本，才能接近100%辨識正確。

1. 雜訊消除

在醫院或是照護中心，都有大量的醫療器械（心率探測儀，呼吸維持器），都會發出高能量的噪音，會大幅增加辨識難度。

解決方法:

1. 透過國外的醫療“opendata”，來訓練可以快速的建立樣本，大幅減少採樣成本。至於如何直接套用在台灣患者，還無法解決。
2. 用指向性的麥克風，增加患者的音量來消除雜訊。

● **設備需求**

硬體：

麥克風、伺服器、樹莓派4.0

軟體：

JAVA SE、SMTP server 、SMS server、 Bootstrap 框架、PHP、Javascript。

● **經費預算需求表**

**編列預算**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 項 目 名 稱 | 說 明 | 單位 | 數量 | 單 價 | 小 計 | 備 註 |
| 臺幣(元) | 臺幣(元) |
| 個人電腦 | 專案之進行 | 部 | 2 | 26000 | 52000 | 由系上實驗室提供 |
| 雷射印表機 | 文件整理及列印等 | 部 | 1 | 10000 | 10000 | 由系上實驗室提供 |
| 消耗性器材 | 印表機消耗材料、紙張等 | 批 | 1 | 5000 | 5000 | 由系上實驗室提供 |
| 樹莓派 | 專案之進行 | 部 | 1 | 1895 | 1895 |  |
| 麥克風 | 專案之進行 | 件 | 1 | 250 | 250 |  |
| 共 計 | | | | | 69145 |  |

**● 工作分配**

**工作分配**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 項 目 名 稱 | 說 明 | 負責人 |
|
| Json設計 | 資料型態設計 | 華哲宇 |
| 系統設計 | 聲音比對方式、演算法設計 | 馬明徵 |
| 文書 | 報告、ppt | 楊欣蓉 |
| 網頁ＵＩ設計 | 網頁介面設計 | 華哲宇 |
| 應用程式ＵＩ設計 | 系統介面設計 | 吳明環 |
| 伺服器 | 本系統 、SMS 、SMTP伺服器架設 | 吳明環 |
| 共 計 | |  |

**● 預期完成之工作項目及具體成果**

**預期完成之工作項目：**

* 資料格式設計 （用什麼資料型態儲存、什麼資料庫）
* 軟體實作 （聲音辨識）
* 文書
* 網頁ＵＩ設計
* 網頁後端ＰＨＰ註冊設計

**具體成果：**

* 長照中心能透過此系統達成在夜間監控老人健康狀況，並透過分級制度來判斷是否為緊急狀況。