**臺北市立大學資訊科學系**

**數位電路實習專題報告書**

**專題題目：智慧藥盒**

組員姓名：洪啟翔(U11116010)

葉昱均(U11116015)

黃教語(U11116016)

楊啟佑(U11116026)

陳宣維(U11116027)

鄭允揚(U11116037)

張詠凱(U11116048)

中華民國113年6月9日

專題報告內容：

1. 摘要

這是一個運用Quartas II 以及VHDL設計出的一個藥盒，其主要功能是藉由按鈕以及7段顯示器做為定時設定功能並以一個Switch按鍵做為藥盒盒蓋與定時開關和另一個Switch按鍵作為偵測藥盒內部是否有藥藥物的感測器與定時設定功能的開關，並在時間截止的時候將LED和蜂鳴器做為輸出端告知使用者吃藥時間已到，提醒照護人員準時餵藥。

1. 製作目的

隨著社會的高齡化，老年人口的增加成為了全球性的挑戰。這個群體常常面臨著各種健康問題，而維持良好的藥物治療計畫對於改善他們的生活品質至關重要。然而，由於記憶力下降或是其他健康因素的影響，病人們可能會忘記或無法自行服藥，故病人們常常需要照護人員幫忙餵食藥物，然而照護人員在忙碌情況下，難免會出現忘記讓病患服藥的情況。

因此，本項目的製作目的旨在開發一款智慧藥物提醒裝置，透過計時技術來幫助醫護人員準確無誤地管理病人的藥物服用時間，為照護人員提供一個既簡單又可靠的方式，以確保他們能夠按照醫生的指示，準時讓病患服用藥物。

具體而言，製作目的包括以下幾個關鍵點：

1. 提高藥物依從性：通過定時提醒功能，幫助醫護人員減少忽略餵藥的情況，從而提高藥物治療的依從性和效果。
2. 簡化藥物管理：為病人及照護者提供一種簡單、直觀的方式來管理他們的藥物計畫。
3. 增強安全性和放心：確保病人及其家庭成員對於藥物服用計畫的執行感到放心，減少因錯過重要藥物而可能引起的健康風險。

通過實現這些目標，該項目不僅可以提升老年人的生活品質，還能為家庭帶來心理上的安寧和支持，進而在社會層面產生積極影響。

1. 方法探討

1.系統設計概述

本智慧藥盒的目標是為了幫助照護者按時餵藥。系統的核心功能包括：使用者在打開藥盒時放置藥物感測與設定提醒時間，關閉藥盒後開始倒計時，並在設定時間到達時，通過蜂鳴器和LED燈提醒使用者。

2.硬體組成

蜂鳴器：用於發出聲音提醒。

LED燈：作為視覺提醒，以吸引使用者的注意。

開關感應器：檢測藥盒開關的狀態，以啟動或停止計時。

重量感測感應器：檢測藥盒內部藥物與否，同時控制設定時間的開關。

按鈕：讓使用者設定提醒時間。

七段顯示器：顯示當前時間、剩餘時間。

元件與邏輯實現

初始化階段：系統啟動時，初始化所有硬體元件，設定默認或上次設定的提醒時間。

1. 提出方法及步驟

使用一個switch當作偵測使用者是否放入藥物元件，在放入藥物後開放使用者使用按鈕來調整倒數計時時間，若使用者為放入藥物則無法設定時間，避免發生忘記放入藥物的情況。設定時間的元件如圖1所示。

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 數字, 文件 的圖片

自動產生的描述

圖1用來設定時間的元件

在使用者蓋上盒蓋後，將設定好的時間傳到計時器中開始倒數計時。倒數計時的元件如圖2所示。

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面 的圖片

自動產生的描述

圖2倒數計時元件

在倒數計時時，將剩餘時間用七段顯示器顯示，因為倒數計時時會用到2位數字，所以我們對原本的七段顯示器進行改良使其可以顯示十位數和個位數。如圖3和圖4所示。

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 數字, 文件 的圖片

自動產生的描述

圖3七段顯示器

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 數字 的圖片

自動產生的描述

圖4七段顯示器

最後等待倒數計時結束，倒數計時器傳送訊號到alert啟動蜂鳴器和LED燈來提醒使用者。為了避免發生意外使盒子提前打開，或使用者臨時需要提前吃藥，在倒數計時結束前打開藥盒一樣會觸發蜂鳴器和LED燈，若使用者是臨時需要提前吃藥，只需把藥拿出便能終止蜂鳴器與LED燈。alert元件如圖5所示。

一張含有 文字, 軟體, 螢幕擷取畫面 的圖片

自動產生的描述

圖5alert元件

1. 結果與討論

在完成這個專題的時候，遇到了不少困難，蜂鳴器無法使用，元件在連接上遇到問題...等，在最終呈現出來的結果如圖6所示。在最一開始為了避免使用者忘記放藥，我們在智慧藥盒上設定了必須要使用者放藥以後才能設定時間，若使用者在倒數計時前中途拿藥，在打開藥盒後蜂鳴器會開始響，提醒使用者時間未到，這時使用者只需要拿出藥物後，按下reset按鈕即可。等待時間到以後，蜂鳴器便會發出聲音提醒使用者該用藥了。

一張含有 文字, 圖表, 方案, 行 的圖片

自動產生的描述

圖6完整智慧藥盒

(六)參考文獻

https://www.techradar.com/best/best-medication-dispensers