**智能居家管理與人類行為紀錄系統**

**需求規格書**

**目錄**

一.文件目的與系統描述3

1.名稱3

2.目標3

3.範圍 3

4.軟體環境4

5.系統用戶種類特性5

二.分項功能需求6

1.系統需求6

2.界面需求6

3.功能需求7

三. 使用案例示意圖9

**一. 文件目的與系統描述**

**1.名稱**

智能居家管理與人類行為紀錄系統

**2.目標**

利用節省家裡不必要之資源的浪費，來達到省錢以及省資源的雙贏局面，因此希望能夠透過智慧家電來解決浪費資源及金錢，為自己省錢，才能在別處滿足自己的需求。

**3.範圍**

本系統適用於一般住家，外宿之宿舍，校園中，街道上，及所有可能安裝小型藍芽發訊器(以下稱為beacon)及電線管理之處所。最終目標是讓任意使用者能夠在系統涵蓋的環境下生活，以精確的記錄使用者行為，並做出適當的控管及提出建議，減少不必要的電量浪費。

系統安裝地點必須包含以下規範：

a. 在最小限度或是不影響使用者的情況下安裝系統(穿戴式裝置不記在此)

b. 電力控管裝置配合專業技師協助安裝，評估安全後方可安裝

c. 安裝於公共場合之beacon必須加密以防止使用者資料外流

**4.軟體環境**

**a. 系統：**

系統基本上利用arduino搭建而成，並搭配一台主機作為資料計算及存放端。主機透過透過線路與arduino做數位信號的傳遞，arduino 在透過hm-10藍芽模組或是esp8266 wifi模組與安裝在各地點之beacon通訊或是進而修改內部資料。系統最後透過線路連接各電器，做為使用行為錄製裝置及操作電器的開關。

實際執行：在主機上建立一個隨時能登入使用的伺服器端，使用者透過任何藍芽通訊軟體(例如手機上的藍芽通訊app)都能與之相連給予操作命令，成功登入後便能讓伺服器接收操作命令並產生回饋。

需求硬體環境：電腦主機，arduino 開發板，藍芽通訊模組，電源控制元件(以繼電器實作)

**b. beacon：**

以一塊成本較低的arduino 及藍芽模組實作，以電池供電。能夠穩定持續的送出一串代碼廣播給周遭裝置接收。並具有和伺服器端通訊的能力，能透過伺服器端及時修改內部的設定(如發送的代碼等等)。

實際執行：beacon為一個會持續發送訊息代碼之小型基地台，平常不用進行管理，當有需要變更其內部設定實在透過伺服器連上修改即可。

需求硬體環境：arduino 開發板(或具io功能之更小型，省電的單晶片開發板)，藍芽通訊模組

**c. 使用者穿戴裝置：**

使用者身上須配戴一個具藍芽傳輸功能的裝置，可以為手環等市售穿戴裝置、手機或是以arduino與藍模組搭配而成的小型裝置。

**5.系統用戶種類特性**

可用於小孩照護，外宿子女，老人看護等任何行動不變或需要密切追蹤之對象，使其有更舒適方便的生活。另外，由於本系統主旨是提高生活品質，以家庭為中心延伸到個人居住，故而使用對象可以為全民。目標是由個人住家開始拓展，最終達成都市機能虛擬化管理。

**二. 分項功能需求**

**1.系統需求**

**安全：**

採用帳號密碼認證甚至取用指紋辨識達到二段辨識來控管重要之事務，降低被入侵之機會。另外，儲存於伺服器主機的資料也應被保護，不受外人隨意存取，理想做法為將主機放置於使用者自家中並且不做對外的連線。

**及時：**

由於系統目標為紀錄使用者行為並達成智能家電之目的，系統並須詳細記錄使用者的任何行為，也就是，當使用者經過(甚至沒有停留，只是路過)任何一beacon，其紀錄都應被保存。因此，系統在任意時間的即時回饋是必要的。而由於beacon會持續地發送訊息，電量的消耗應該被及時監控，在即將用盡電量之時，應向伺服器端提出警告，以便人員更換電池。

**2.界面需求**

**選單操作方式：**

理想介面應為一個選單，當連結上系統後，以一個選單及輸入方塊來取得使用者的操作命令。

**易讀、可靠：**

系統操作必為簡單明瞭，使用者可以清楚辨識自己正在對哪件家電操作，避免控管眾多家電之不便。並且，用戶能立即確認目前所做的任何更改是否已正確傳達至系統，介面應在使用者送出任何命令時，立即給予回饋資訊，避免畫面無反應以致使用者無法得知系統內部狀況，及操作成功與否。

**3.功能需求**

**a. 監測用電功能：**

在總電源處加上一個功率計模組，紀錄下用電數據並將資料回傳到系統加以保存。使用者可以在開始使用系統時先設定好最大用電量，系統便能再用電量即將用進食提醒使用者。

**b. 人類行為觀察系統：**

系統在平常待機運行期間會記錄下使用者的一切行為，包括吃飯、睡覺、外出等等。使用者手上的穿戴式裝置會在每次接收到beacon傳來的訊息後與伺服器進行一次通訊，伺服器就能獲得目前使用者所在位置並加以記錄。經過長期的紀錄便能得到使用者平常的生活習慣。

**c.防盜系統：**

此功能主要用於門鎖，窗戶，停車位等涉及防盜之重要地點。當系統偵測到家中無人，使用者以外出時，將大門上鎖及不必要之電器關閉。此時若大門、窗戶或電器被開啟則表示住屋遭到侵入，系統將留下紀錄並在使用者回到住處時立即通知。

**d.手動與自動開關電器：**

(1)手動部分：

使用者登入系統後可透過選單再進入操作家中電器的介面，進而對電器進行開關、定時等動作。這時，目標電器的任何動作都應以手動操作為優先，暫停一切自動啟動關閉的行為。

(2)自動部分：

此功能搭配人類行為觀察系統，在定位使用者位置後，將附近電器啟動(白天日照時間則暫停此功能)。並且搭配監測用電功能將不必要的電器關閉，已達省電之目的。電器應再使用者進入環境立即開啟，並在使用者離開一段時間後關閉。

**三. 使用案例示意圖**