**Solar Panels Check System**

**太陽能監控系統**

****

**競賽類別：行動APP類**

**指導老師：方信普**

 **專題組員：陳昱傑**

 **吳明達**

 **吳信篁**

 **傅顯智**

**摘要：**

**太陽能為最乾淨的能源，也是發電方式中具備低汙染、易取得、不易消逝之特質，在欠缺能源資源的台灣，因地處亞熱帶、熱帶，擁有充足的日照，適合發展太陽能的潛力，成為最理想的替代能源。但不少小型太陽能發電業者，發現要隨時、隨地的監 控發電情況，有其困難。本專題將一般小型之太陽能發電之監控訊號，利用無線傳輸技術，呈現在 App 上，可幫”種電”的用戶監測太陽能發電的狀況。**

**關鍵詞：C#新增TXT檔、Arduino、App inventor、Apcamera。**

**一、前言**

**此專題結合Arduino與google雲端的理念，簡化以往架設伺服器繁複的手續，能簡易將測量的數據保留下來，透過App與雲端結合更能隨時監看太陽能板狀況。伺服器能將數據繪成圖表(折線圖)，方便日後維護時察看，將太陽能電池之電流、電壓、功率數值透過Arduino板子傳送到c#(Server)，再藉由伺服器傳送到google雲端儲存，經由App連結雲端讀取所需數據。App功能整合了即時數據(測量)、歷史數據、氣象局、影像、圖表(折線圖)功能，讓使用者透過網路能簡易掌握太陽能板之狀態。**

**二、研究目的**

 **台灣因能源缺乏，為了能足夠供應全島的用電量，目前本島主要的發電來源仍依賴火力及核能，但日前發電廠所帶來的汙染及危險性，突顯了太陽能政策發展的必要性。在政府的推廣下，在家種電或小型的發電業者數量逐漸攀升，卻因天氣的變化，或不預期的狀況，須採取適當的措施或維修保養，為了方便隨時觀測太陽能發電情況，故發展一套有效率、便利的監控系統App。**

**三、原理與分析(或其他相關標題)**

**將太陽能電池之電流、電壓、功率等資訊，透過Arduino板子將測量數值傳送到c#(Server)，再藉由伺服器傳送到google雲端儲存，利用App連結雲端所儲存數據。App功能整合了即時數據(測量)、歷史數據、氣象局、影像、圖表(折線圖)功能，讓使用者透過網路能簡易掌握太陽能板之狀態。**

**應用範圍:**

**1.小型太陽能發電業者**

**2.個人居家太陽能板自給發電用戶**

**3.偏遠山區部落，政府推行太陽能方案補助**

|  |  |
| --- | --- |
| **特色一：App****(１) 簡單明瞭的圖示****(２) 功能切換** | **特色二：雲端管理****(１) 容量足夠****(２) 資料不易流失** |

**四、軟硬體系統**

**1. 即時數據:**

 **顯示出當下太陽能電池的電壓、電流以及功率、等數據。**

**2. 歷史數據:**

 **保留過去的數據，依照日期排列，好讓使用者方便查詢紀錄。**

**3. 影像:**

 **利用IP-camera監控，讓使用者馬上觀看到太陽能板外觀有無 損壞。**

**4. 氣象新聞:**

 **連接到氣象局，使用者可以得知天氣資訊，預測太陽能板是 否達到預估的發電量。**

**5. 圖表:**

 **把太陽能電池的電壓、電流以及功率的當天數據，繪製成折 線圖。**

**6. 關於:**

 **包含了製作團隊的成員、指導老師、軟體版本。**

****

****

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **圖表** | **首頁** | **氣象局** | **歷史數據** | **及時數據** |

**流程圖:**

****

**硬體:**

****

****

**五、預期成果
 本專題為自行構想，無沿用前作目地為了解決太陽能板用戶之問題故而發展監測太陽能發電之 App 及其相關之軟硬體，其中 App可以預先得知天氣預報、太陽能板監測數據的狀況，且能將數據儲存並繪製成圖表，以方便用戶日後查詢，另可監控攝影機取得即時影像，協助小型太陽能發電業者及用戶，更能簡易掌握資訊。**

**六、結論**

**過去，由於太陽能板維修及保養不方便，大多用戶都是到沒功能才察覺故障，無法提早發現問題。現在本專題利用App與雲端結合，用戶端透過簡單明瞭的軟體能隨時監看太陽能板狀況。**

**最主要用來幫助在家種電或小型的發電業者監控太陽能板發電狀況，協助用戶查詢及追蹤，雲端也會隨時上傳監控數據，並且將資料保存在雲端，資料更不易流失，方便日後維護時察看，所以使用者不必擔心不預期的天災或人為疏失導致資料遺失，不管距離多遠隨時上線查詢，安心出門監控資料一把罩!!**

**七、參考文獻**

**1.** [**http://www.geek-workshop.com/thread-1220-1-1.html**](http://l.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Fwww.geek-workshop.com%2Fthread-1220-1-1.html&h=XAQEWE07F)

**用Arduino做0-5V量程的電壓表**

**2.** [**https://msdn.microsoft.com/zh-tw/library/as2f1fez.aspx**](https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fmsdn.microsoft.com%2Fzh-tw%2Flibrary%2Fas2f1fez.aspx&h=XAQEWE07F)

**用C#建立檔案或資料夾**

**3.** [**http://coopermaa2nd.blogspot.tw/2011/01/arduino-2.html**](http://coopermaa2nd.blogspot.tw/2011/01/arduino-2.html)

**用Arduino製作一個溫濕度記錄器**

**4.** [**https://msdn.microsoft.com/zh-tw/library/ezwyzy7b.aspx**](https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fmsdn.microsoft.com%2Fzh-tw%2Flibrary%2Fezwyzy7b.aspx&h=XAQEWE07F)

**用C#從文字檔讀取**

**5.** [**http://www.appinventor.tw/exm**](http://l.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Fwww.appinventor.tw%2Fexm&h=xAQGZSl38) **App Inventor中文教學網站**