

期末專案構想報告書

Ex.互動式 LED 鞋子-Arduino

參考連結：

<https://www.instructables.com/id/Interactive-LED-Shoes-Arduino/>

班級：資一 1

學號：08404024

姓名：廖翊翔

一、摘要

1. 脫穎而出，成為矚目焦點
2. 當走路，輕敲腳或跑步時，這會產生很大的效果！
3. 有電源開關和一個按鈕，可在 **Arduino** 代碼中輕鬆修改的每種效果。
4. 從六種不同的效果中進行選擇，出門在外時，可以將一些東西混在一起！

二、創作動機

人的慾望無窮，其中之一就是希望被關注、被看見，希望能在人群中，成為最為閃耀的、備受矚目的焦點，又或是希望能吸引異性，因此開始打扮自己、裝飾自己，但往往總是不約而同與別人穿上同樣的東西。

在夜晚時運動，因光線不夠，總是會發生交通意外，因此若身上有光，就會使駕駛察覺到前方有行人，故減緩速度。

穿搭衣服時總是覺得鞋子有點單調，希望能多一些點綴，被關注、被看見，或是希望鞋子能跟著走路、運動的速度隨之變化。



三、創作目的

隨著科技的進步，若能運用在時裝上，可以使自己被大眾矚目，增加回頭率；在夜晚或燈光不明的地方運動、行走時，能降低交通意外的發生；在窮思竭慮不知要穿搭哪雙鞋子時，總想要一雙鞋子就能有數種變化。

我將學校所學的物聯網相關課程，結合在時裝上，解決以上問題，主要功能為：

1. 每隻鞋子均有一個水星開關，可以檢測運動並根據選擇的模式觸發光序列。
2. 吸引大眾目光。
3. 夜晚在外運動可減少交通意外發生。

四、材料

1. LED 燈帶
2. USB 開發版

3. Arduino 開發版*2
4. 伏電池*2
5. 矽密封劑
6. 鞋子
7. 電池機殼*2
8. 輕觸按鈕*2
9. 銅線

五、製作過程

1. 每個鞋子上都裝有 64 個 LED：

- (1) 按(圖一)標記 LED 的位置。
- (2) 用剪刀從 LED 燈條上切下 LED，然後撕下紙襯。(從 LED 燈條上保留 150 歐姆電阻)
- (3) 使用熱熔膠槍在每個 LED 上放一小滴膠水，用鉗子將其推入鞋的側面。
- (4) 確保每個 LED 的陰極 (-ve) 邊緣朝上，這由 LED 的一個角上的凹痕表示。
- (5) 完成後，每個鞋子應連接 64 個 LED。



(圖一)

2. 組裝 Arduino，將其放置在外殼中，並添加 150Ohm 電阻器，以準備添加 LED 接線：

- (1) 拆下電池座，拆除接線和開關，以便為 Arduino，電池和按鈕開關留出空間。
- (2) 按照(圖二)將 Arduino 接頭引腳垂直焊接到板上。
- (3) 將 Arduino 連接到串行板上並加載測試，以確保它正在運行並且沒有連接或編程問題。
- (4) 該電路需要將 8x150Ohm 電阻器用於連接到 Arduino 的每個靴子。從 LED 燈帶上切下剩餘的 150Ohm 電阻器，然後按照與 Arduino 引腳對齊的方式將它們排列在一塊硬紙板上電路圖和上面的照片。將紙板按入頁眉針以標記孔的位置。使用硬紙板上的凹痕作為指導在硬紙板上鑽一些小孔，並將硬紙板推入 Arduino 板上。小心地對準 8x150Ohm 電阻器，並將其焊接到插頭引腳上。
- (5) 在外殼的每一側鑽一個孔，以為 LED 佈線提供入口。
- (6) 將 Arduino，開關和電池放置在外殼中，以確保有足夠的空間，然後使用熱膠將 Arduino 固定在外殼中。
- (7) 最後一步是使用熱膠將箱子固定在鞋子的腳跟上，並確保從鞋子跟部的頂部到箱子的間隙大約為 1cm。(圖三)



(圖二)

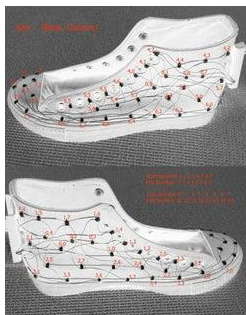
(圖三)

3. LED 易於連接，使用提供的圖表，從鞋子的前部開始，向後移動，銅線的外部有絕緣漆，以避免短路，將其連接到 LED 時，可用烙鐵的熱量對其進行“鍍錫”，這會燒掉絕緣漆：

(1) 將銅線切成 50 厘米長，一端鍍錫。從(圖四)以 (4,5) 開始，然後在陰極 (-ve) 側連接所有標有 4 的 LED，這些 LED 應該朝上。完成後，根據電路將銅線連接到適當的 Arduino 接頭引腳，某些 LED 在靴子的兩側已連接，代表通過 Arduino 板將它們連接起來，並穿過外殼兩側的孔。(圖五)

(2) 將銅線放在鞋上，在下一個 LED 連接處將一個扭結線插入鞋中，後使用烙鐵在焊接到位之前先對銅線進行鍍錫。(圖六)

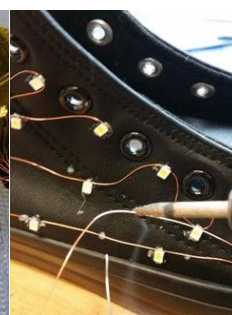
注意：將一些紙或襪子塞入鞋子中，確保側面伸展開，否則當一隻腳進入鞋子時電線會斷裂！每個連接之間也要留一點鬆弛，以適應鞋子的正常運動。



(圖四)



(圖五)



(圖六)

4. 所有 LED 都佈線到位，就可通過代碼來測試設備。檢查所有 LED 均以第一順序點亮，並且沒有連接問題，就可以用黑色塗料覆蓋銅線，等待直至乾燥，然後用“PondSealer”覆蓋整個表面（包括 LED）以防水連接。

5. 添加電源，傾斜和按動開關(圖七)(圖八)：

(1) 電池：

3v 電池，他們為 5vArduinoProMini 提供了 6v 電源。電池用膠帶和連接線固定在一起。

(2) 電源開關：

使用連接線將電源開關的一側連接到另一側的電池，並連接到 Arduino 接頭引腳上的 RAW 電源。

(3) 上拉電阻：

將兩個上拉電阻焊接到 A4 和 A5 Arduino 接頭引腳上。

(4) 順序按鈕：

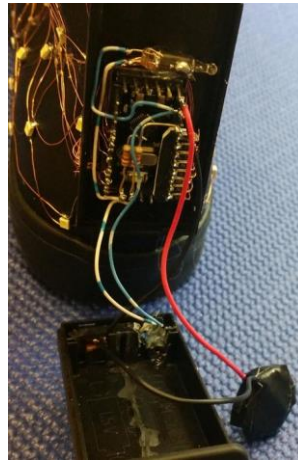
使用連接線將按鈕開關的一側連接到 Arduino 接頭引腳上的 A5，另一側連接到 GND。

(5) 傾斜開關：

使用接線將汞開關的一側連接到 Arduino 接頭引腳上的 A4，另一側連接到 GND。使用熱膠將 MercuryTiltSwitch 的側面安裝在箱子的側面，以確保在鞋子靜止不動和直立時開關是打開的。我發現它處於水平位置，從左到右。

(6) 把所有東西都放進盒子裡

(7) 仔細對齊所有組件，然後合上外殼進行最終測試。



(圖七)



(圖八)