

## 導電塗料與密室逃脫應用之實務專題計畫摘要報告

專題編號：105-CSIE-S020-MID

執行期限：104年第1學期至105年第1學期

指導教授：劉傳銘

專題參與人員：102590025 邱垂傑

102590027 李宜婕

102590035 郭家政

102590042 曾柏維

### 一、摘要

使用導電塗料的特性，創造出更多人與機器的互動模式，並將實體的物件與虛擬的網路結合，透過網路也能監控、控制實體物件，實現物聯的精神。

### 二、緣由與目的

真人密室逃脫是在線上密室逃脫遊戲的基礎上，增加了真實物體體驗元素的實體遊戲。即在特定空間中通過裝修與設計，營造逼真的場景（如瑪雅神殿、藏族牧屋、美國街區、海底船艙等），而後賦予玩家不同的任務和故事劇情，要求玩家在規定的時間內，通過尋找線索、團隊合作、層層解謎，最終完成任務走出密室。

此專題將使用導電塗料與密室逃脫結合，使機關「可程式化」、「可邏輯化」，讓玩家與機關的互動更多變化，不再是傳統的「找到密碼、說出密碼」。

### 三、研究報告內容

#### （一）、研究範圍

任何電器的開關、屋子內的任何空間皆可以結合我們的導電塗料，在網頁上進行人數控管、控制電器、定時開關等功能

#### （二）、技術方法

1.觸摸即導電：利用顏料可以直接導電的特性，我們把使用者介面都用顏料取代，省去許多硬體上的成本，節省了許多空間。

2.懸浮感應：透過程式碼我們可以調整顏料導電的靈敏度，當靈敏度高時，可以做出懸浮感應的功能。

3.Arduino軟硬整合：使用Arduino Touch Board模組接收使用者輸入並使用Ethernet模組將接收到的資料傳送到資料庫

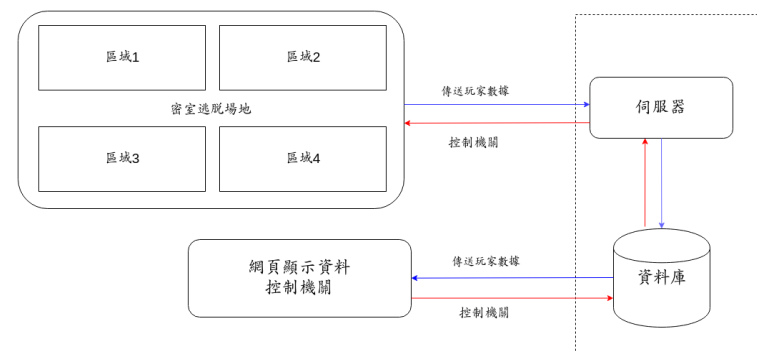
4.網頁技術：

（i）前端：HTML5+CSS3+JavaScript、Responsive Web Design 響應式網頁設計、SCSS stylesheet 框架

（ii）後端：PHP、SQL、JavaScript、動態網頁設計

5.MySQL：資料庫管理系統

#### （三）、架構流程

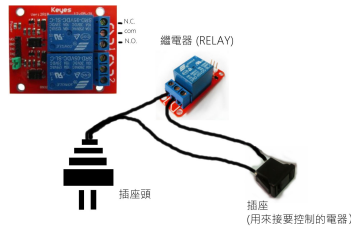


#### （四）、工具說明

1.微控制器轉接電器  
為什麼要用繼電器？

我們無法直接透過微控制器來驅動大電流與大電壓的電器，因為微控制器的引腳最大輸出電壓為5V的直流電壓。而繼電器就是扮演著可以利用微控制器來控制大電壓與大電流的中間角色。

為了可以用繼電器來做到這件事，繼電器的原理是，線圈通電之後，原本常閉的接口會打開，變成斷路，而原本常開的接口則會閉合，變成通路。



## 參考文獻

[1]webduino.io

<https://webduino.io/tutorials/tutorial-14-relay.htm>

## 2.Arduino Touch Board 模組

使用Arduino Touch Board模組接收使用者輸入

## 3.Arduino Ethernet 模組

使用Arduino Ethernet 模組將資料傳輸到資料庫

## 4.導電塗料

使用石磨粉與水玻璃調配而成，具有導電性，塗料圖形可以經過特殊設計，比電線更美觀、方便

## 四、結論：

我們將遊戲機關以塗料製作在牆上，讓玩家可以直接觸碰機關來解謎題。另外，在人數控制方面，地板上的塗料可以隔空感應到跨越塗料的人數，經過Arduino Touch Board與Arduino Ethernet模組將資料傳至網頁資料庫，進一步讓工作人員能夠遠端監控場內人數。