

## 微課程教材名稱：出發吧！AI救援

學校：臺北市介壽國中

參賽者：黃麗衡



### 摘要

建立AI防災預警系統，針對災害種類進行辨識並做出對應的預警或救難行動，力求能將傷亡及災損減至最低。

此AI防災預警系統以四種臺灣常見災害地震、海嘯、颱風、火災為設計主軸，感應裝置針對災害種類進行辨識，發生時立即啟動裝置並發出警報與啟動救援，將災損減至最低。救援完畢後將資料加到辨識數據庫再進行訓練，增加辨識準確度。

AI預警防災系統簡介：1.地震：齒輪與槓桿結構模擬地震發生，房屋智慧感應系統立即開門及亮燈。2.火災：AI辨識系統感應火災發生，防災控制中心立即由燈號得知哪個控制區發生火災，並派出消防隊執行救難行動。3.颱風：水庫水位AI辨識系統，即時監控水庫水位，颱風來襲時狹帶強大雨量，當水位將達警戒範圍時，立即準備進行洩洪。海嘯：AI視覺辨識系統感應海潮變化，預測可能發生海嘯，立即關閉水閘門並發出警報疏散居民，防災控制中心以燈號立即掌控各區域的疏散情況。

### 系統說明

#### 系統上視圖



- 一、說明：Sam Labs模塊與Arduino Nano 連結各項裝置，模擬防災控制中心。
- 二、各區域簡介：
  1. 防災控制中心（左前）
  2. 地震模擬區（左後）
  3. 颱風海嘯模擬區（右前）
  4. 火災模擬區（中）

#### 地震模擬區



- 一、說明：智慧房屋下方架高，延伸出兩條橫桿，其中一條上方連接著軸，軸上有連桿，連桿扣合著契合的兩個齒輪，連接著顯示板上的直流減速馬達，為一連動裝置。
- 二、系統運作說明：
  1. 系統接收地震指令，減速馬達帶動裝置運轉。
  2. 防災控制中心發出語音預警。
  3. 系統接收地震指令，伺服馬達拉動開門。
  4. RGB模塊啟動亮燈照明。

#### 火災模擬區



- 一、說明：有一著火的房屋，門口有灌救的雲梯車、待命的消防直升機及消防員，模擬火災發生，現場陷入一片火海，消防員積極滅火。
- 二、系統運作說明：
  1. AI辨識火災發生，防災控制中心立即由燈號掌握哪個控制區發生火災並發出語音預警。
  2. 減速馬達模塊啟動直升機。
  3. 伺服馬達拉動火災圖卡牌。

#### 防災控制中心



- 一、說明：模擬水壩前後各設有一高台，上方各懸吊一掛有棉線之轉輪，支撐著水壩的開門，此結構帶動著開門的開關。
- 二、系統運作說明：
  1. 颱風來襲，AI辨識水庫水位達洩洪標準，立即啟動伺服馬達帶動水閘門打開。
  2. AI辨識海邊潮水急速退卻，為海嘯可能徵象，立即關閉水門。

#### 影片連結



- 一、說明：此為Nknu Block 5016B，為高師大數位跨域計畫的數位控制板，以Arduino Nano主機板連結多項感應裝置。以此控制板模擬防災控制中心。
- 二、系統運作說明：
  1. 系統接收災害可能發生之徵象，立即啟動語音預警及救災行動。
  2. AI辨識海嘯可能徵象，所有燈號全數亮起（代表八個控制區），當某控制區全數撤離，亮號立即熄滅。
  3. 預測颱風強度，亮燈數量代表颱風強度（輕度：2顆、中度：5顆、強度：8顆）。
  4. 伺服馬達控制水壩開門開關。



2024高師大數位跨域教師創新教材  
參賽作品「出發吧！AI救援」

### 參賽紀錄

臺師大主辦「第五屆START! 智慧小車 創意組國中組」榮獲「優等」



臺北市教育局主辦「臺北市113年度中小學資通訊應用大賽智組型機器人競賽 創意賽國中組榮獲「第二名」



臺北市113年度中小學資通訊應用大賽 智組型機器人競賽「創意賽」決賽照片

