

二零二三年香港學生科學比賽

延伸摘要範本 (發明品)

隊伍號碼：JAPE088

作品名稱：智能兒童遊樂場

參賽類別：發明品

就我們所知，坊間 沒有 類似的作品；(如有) 相關產品連結如下：

我們的作品所作出的改良 / 其不同之處為：

此發明品比普通滑梯更安全，因為在滑梯中增加了一個安全閘，以保證小孩的安全。

I. 前言

游樂場是兒童其中一個最喜歡去的游樂場所，但游樂場的安全性卻隱埋危機，幼童在其間發生意外傷害的消息也時有所聞。美國有一位媽媽在帶著 1 歲女兒滑滑梯時，女兒的腳意外夾在滑梯邊緣造成骨折。兒童滑下的姿勢也有潛在風險，如果兒童滑滑梯時以「超人」姿勢般頭朝下向下滑，頭部先朝地會釀成許多意外。特別在人多的情況下，兒童往往玩得任何事都置諸腦後，很容易發生一個人還在滑，下一位就出發的情況，這種情況下人疊人是十分危險的。

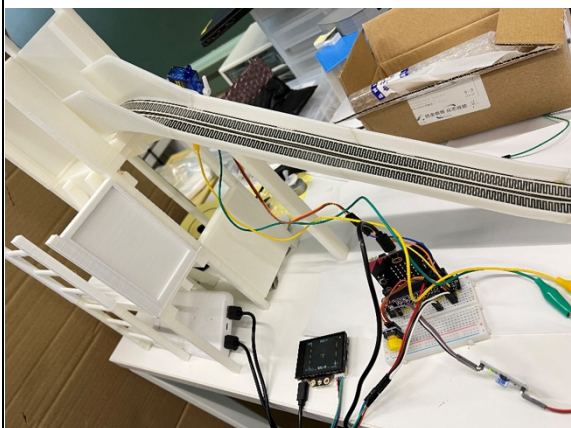
II. 目標

我們使用人工智能實時檢測兒童滑梯的姿勢，當檢測到兒童的姿勢十分危險，我們就會落閘關閉滑梯，直到兒童調整好姿勢，在確保安全的情況下才會重新開放。

III. 研究方法

Mind+控制 AI 攝像頭拍下照片，使用 Huskylens 內置的 AI 算法進行機器學習。配合代碼，歸不同的圖片為不同的姿勢分類。當 AI 攝像頭偵測到成人抱着小童或小童扮「超人」滑滑梯的時候，AI 便會發放訊息給 micro:bit，控制伺服馬達落閘。有小童在滑梯上滑滑梯時，壓力感測器發送信息給 micro:bit 提示有人在滑滑梯，期間，當有其他小童想滑滑梯，micro:bit 會同時接收來自薄膜壓力傳感器和 AI 攝像頭的信號，並會立即控制伺服馬達落閘。

IV. 發明品的設計



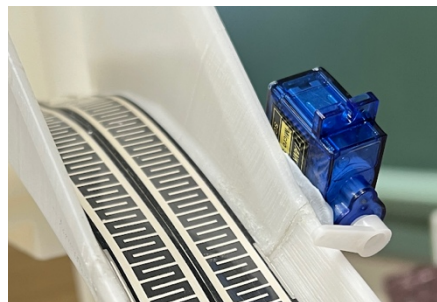
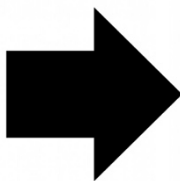
我們的裝置有：

1. AI 攝像頭 (Huskylens)

識別鏡頭中的所有物件的動作，當識別到已學習的危險動作，AI 攝像頭傳送信號給 micro:bit。

2. 伺服馬達

正常狀態下，處於「開閘」狀態，既伺服馬達旋轉 0 度，當接收到 micro:bit「關閘」的信號，伺服馬達控制「門」旋轉 90 度。



3. micro:bit

信號傳輸中樞，發送與處理不同信號

4. 薄膜壓力傳感器

偵測物體的重量，當感應到重量時會發送信號給 micro:bit

V. 相關應用 / 市場需求

我們利用 3D 建模建立一個滑梯模型並打印出來模擬真實 滑梯，而且會另外 3D 打印小人加以配重模擬兒童，試驗期間我們模擬了 3 種情況：成人與小童同時滑滑梯、兒童以「超人」姿勢滑滑梯、以及如果多人滑滑梯時的情況。實驗結果表明以上 3 種情況 Huskylens 都能準確識別並快速反應，即使落閘。

好處：

1. 安全性

我們的發明品能從根源解決問題，提前阻止兒童以錯誤姿勢滑滑梯 以減少意外的發生。

2. 智能化

靈活運用現今科技:例如 AI Huskylens 、Micro:bit。管理人可輕易新增或更改路線，使管理裝置及導航路線更為容易。模塊化零件亦可輕易新增零件，供未來發展之用。

局限：

1. 未能偵測更多動作

目前我們只能偵測 3 種動作，未能覆蓋所有動作

VI. 如發明品將角逐可持續發展大賞，請列明作品與哪一個可持續發展目標有關，並說明參與競逐此獎項的原因。(字數上限 500 字)

我認為我們的設計理念符合聯合國所提出的 17 個可持續發展目標中的第 11 個目標：建設包容、安全、有抵禦災害能力和可持續的城市和人類住區，我們希望 AI 安全滑梯能減少家長對滑梯的安全疑慮。

VII. 如發明品將角逐社會創新大賞，請列明作品所針對的目標群組或社會議題，並說明參與競逐此獎項的原因。(字數上限：500 字)

兒童，希望他們在遊玩時兼顧安全性，而且可以教導兒童正確的滑梯方式，讓家長們對遊樂設施放心。

VIII. 結論

如今的滑梯有許多的安全隱患，我們希望 AI 安全滑梯能減少意外的發生，免去家長對此類遊樂設施的憂慮，以期還給幼兒一個安全、愉悅的活動空間。

■ 我們的作品不是以之前的比賽作品為題進行了持續研習