

# 全國高職學生 102 年度專題製作競賽

## 專題報告書

群別： 機電與電子職群

參賽作品名稱： KINECT 導覽車

關 鍵 詞： KINECT、導覽、體感

# 目 錄

圖表目錄.....	2
一、 摘要.....	3
二、 簡介.....	4
2.1 研究背景與動機.....	4
2.2 目的.....	4
三、 系統設計架構.....	5
3.1 系統架構.....	6
3.2 系統流程圖.....	7
3.3 系統流程-骨架追中.....	8
3.4 系統流程-影像辨識.....	9
四、 專題製作的過程與操作.....	10
4.1 製作流程圖.....	10
4.2 操作.....	11
五、 問題探討.....	12
六、 結論.....	12
七、 參考文獻.....	13

## 圖表目錄

圖 1.系統架構表.....	5
圖 2. C#撰寫過程.....	6
圖 3.系統流程表-影像.....	7
圖 4.系統流程表-KINECT 導覽平臺.....	8
圖 5.製作流程表.....	9

## 圖片目錄

圖 6.成品完成圖.....	10
圖 7. 成品完成圖-骨架鎖定.....	10
圖 8. 成品完成圖-骨架鎖定.....	10
圖 9.成品完成圖-追隨.....	10
圖 10. 成品完成圖-解說.....	10

# 全國高職學生 102 年度專題製作競賽

## 專題報告書

### 一、摘要

我們團隊製作Kinect導覽機，目的在於取代人力，以機器追蹤的方式來進行解說工作，能更方便更精確得知資訊。我們的作品使用到的技術有Kinect for Windows 以及C#程式語言，先來介紹這兩種的功能與技術吧！

#### 什麼是Kinect for Windows?

kinect for Windows 是使用於教育，簡稱 Kinect，由微軟開發。Kinect 感應器是一個外型類似網路攝影機的裝置。Kinect有三個鏡頭，中間的鏡頭是 RGB 彩色攝影機，左右兩邊鏡頭則分別為紅外線發射器和紅外線 CMOS 攝影機所構成的3D結構光深度感應器。Kinect還搭配了追焦技術，底座馬達會隨著對焦物體移動跟著轉動。Kinect也內建陣列式麥克風，由多組麥克風同時收音，比對後消除雜音。

#### 什麼是C#程式語言？

C#（英文讀作「C Sharp」）是一種簡單、現代、物件導向、合乎型別安全（Type-Safe）的程式設計語言，由 C 與 C++ 衍生而成。C# 著重於合併 Visual Basic 的高產能與 C++ 的原始力量。Visual C#.NET 則是 Microsoft 的 C# 開發工具。

## 二、 簡介

### 2.1 發明的動機：

因響應本次專題競賽，我們專題研究團隊曾經到過畫展、藝術展覽…尋找此競賽靈感，導覽人員前來關注，過沒多就即離去，瞧見導覽人員匆忙走去，來回奔走實在很辛苦。

講解含糊不清，一會兒又離去，實在聽不清，更不用說如何發問…

在當下迷惑之時，驟然起了個想法，即把「KINECT」與導覽系統有關結合。

### 2.2 目的：

如標題，我們“KINECT 導覽機”目的是為了能有效之節省人力支出、參觀展覽加以解說，為了排除講解人員不足及解說漏洞，所以可彌補講解人員的疏失，我們要做 KINECT 導覽機，一方面可以讓遊客更加了解行程，一方面可以有效節省人力成本。

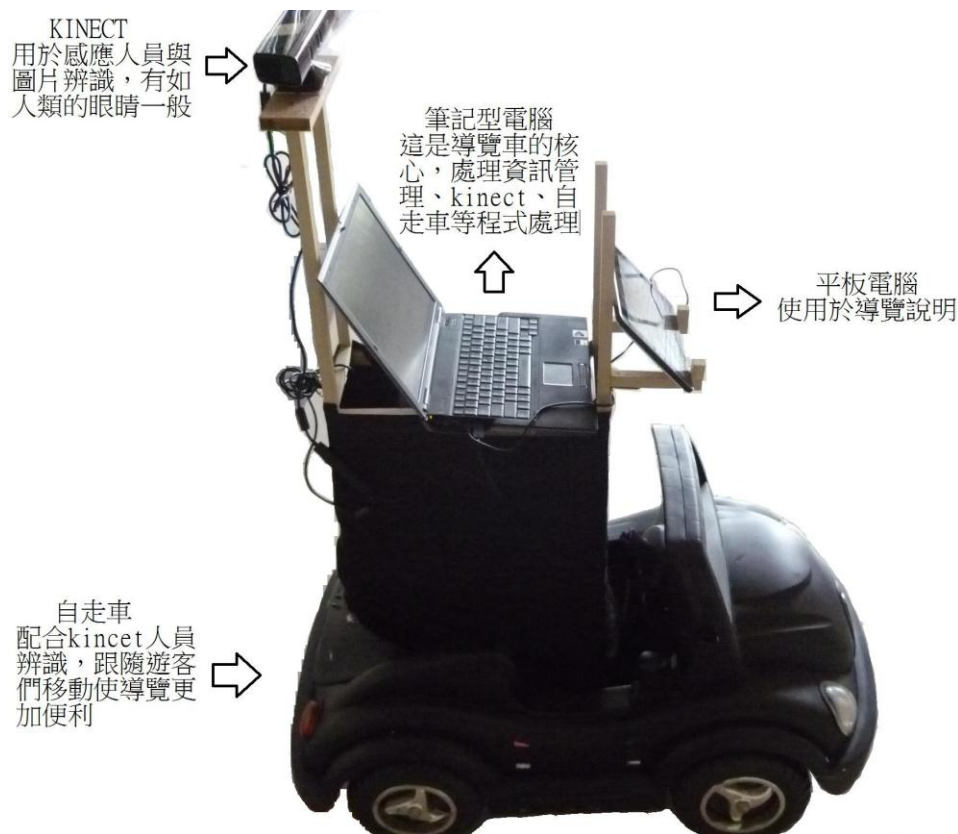
現在的社會中，隨著科技的進步，導覽人員的工作也變得複雜，除了要把資料記錄腦中，也要回答民眾所想的問題，難免會忘了一些重要的資訊，而有所遺憾。開始踏入 KINECT 之後，即想到：「如果能製作一臺替代導覽員的機器，協助說明當地展覽的重要訊息之地方，即不用擔心講解不夠詳細、漏洞的問題」。

### 三、 系統設計架構

系統設計上希望能讓使用者在使用上能感受到便利與人性化，因此在設計上使用現在時下流行的 KINECT，同時搭配自走車的使用，讓系統能在控制上可以更加人性化使用系統。

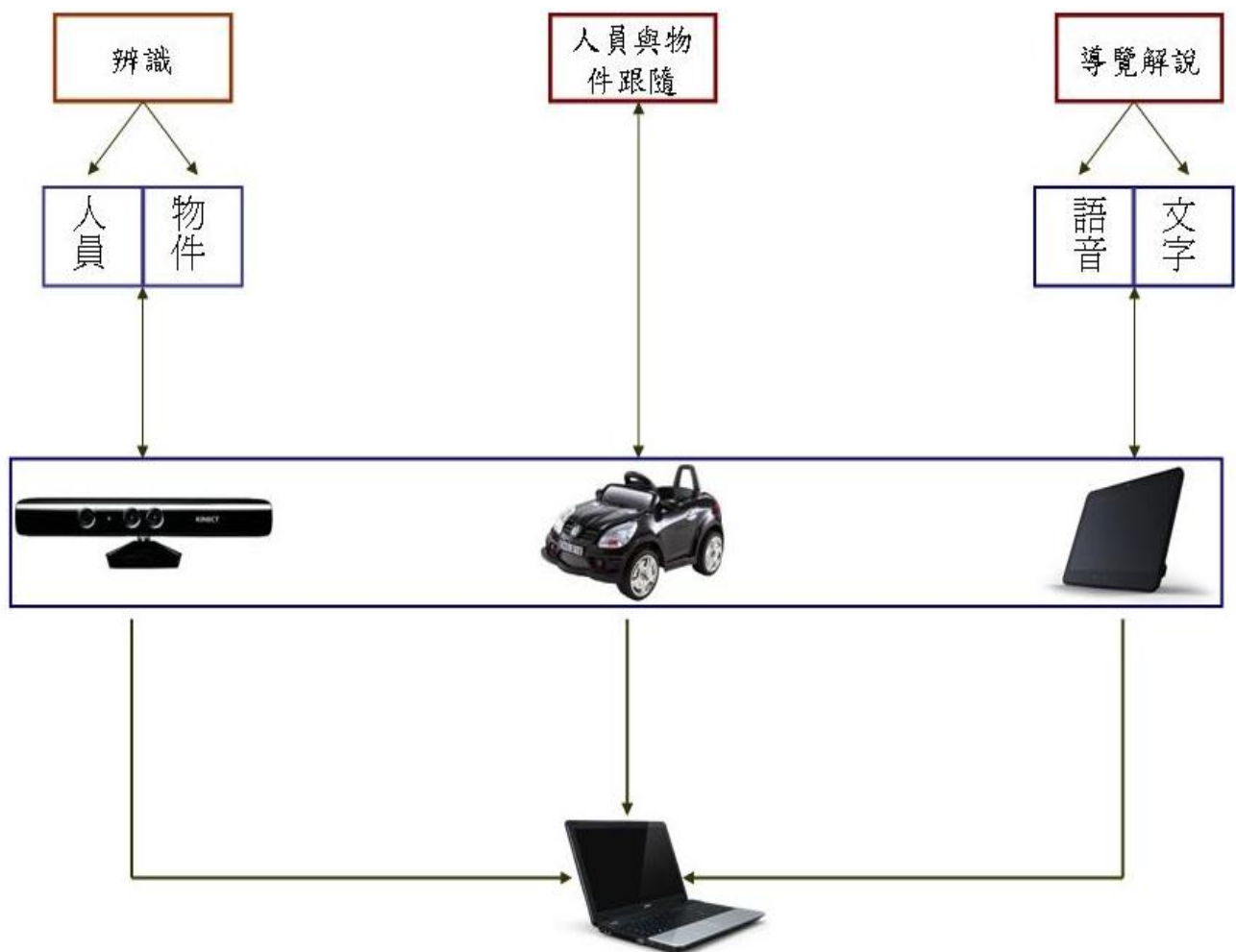
使用者啟動系統時 KINECT 透過人體骨架搜索與自走車連結，辨識使用者之骨架，便是成功，即追隨使用者，完整提供使用者更便利且豐富的生活內容，到了解說指定地點，經由各種形狀及顏色的記號進入 KINECT 辨識平台，加以播放精確解說。

在資料修改上也設計能讓管理者可以輕易的進行資料修改或新增。在系統實現上，考量方便、使用壽命長等優點，整合系統元件應用設計可減少時間的浪費也可增加生活的機能性與便利性。



### 3.1 系統架構

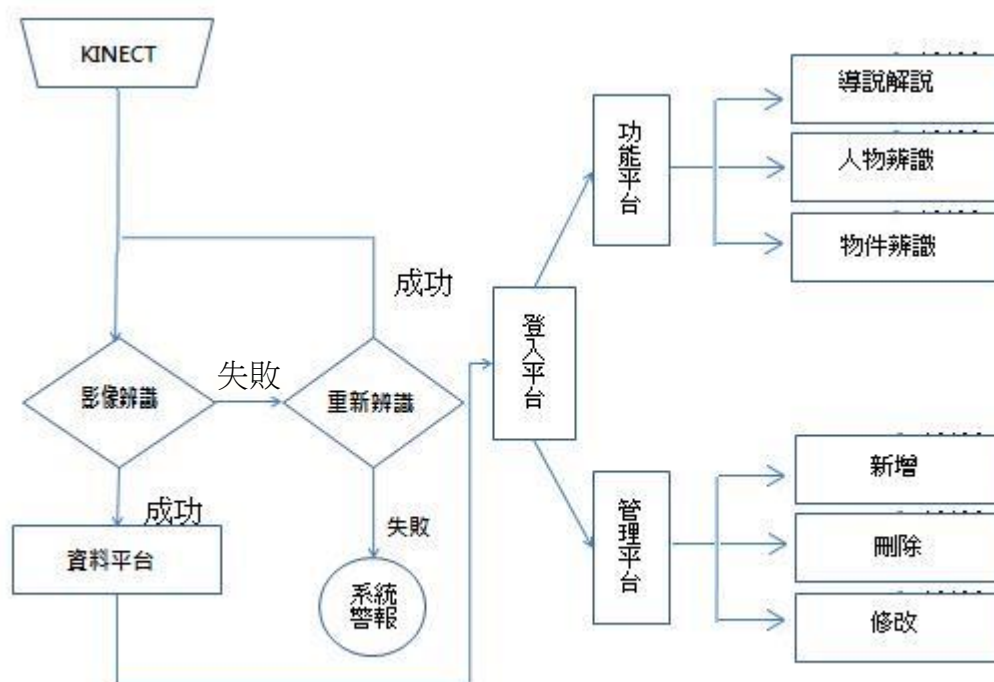
KINECT 系統架構設計如下，使用者在導覽機前方在 KINECT 感應後定位好使用者之人體骨架，透過牆上的記號與NB取得連結進行資料庫認證，KINECT 平台的設計結合了電腦資料庫、自走車系統提供使用者更方便且詳細的解說以及簡單操作內容如（圖一）。



（圖 1）

### 3.2 系統流程圖

系統操作分成 KINECT 體感應用與自走車的應用。使用 KINECT 系統應用，於人員辨識上、成本比真人導覽便宜與精確詳細，在 KINECT 應用平台上則是將 KINECT 功能用來做一娛樂用途，如下（圖二）

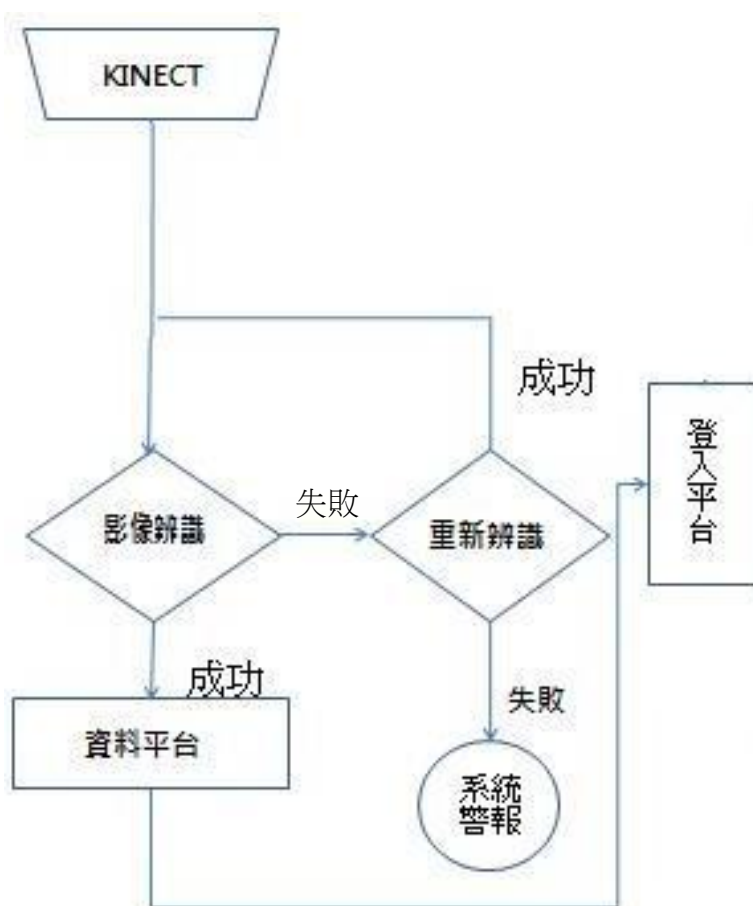


（圖 2）



### 3.3 系統流程-影像

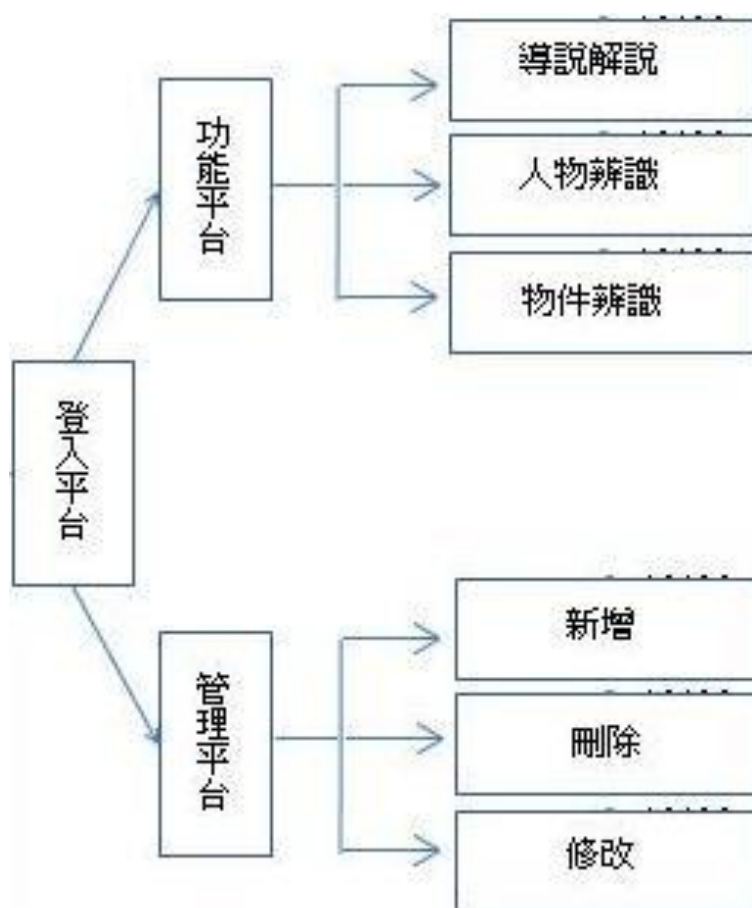
使用 KINECT 進行導覽資料庫比對及辨識，成功認證則進入 KINECT 導覽資料服務平台，若錯誤則檢查系統搜尋失誤或是有其他物質的干擾，若是，選擇是否重新感測系統在進行影像之辨識即可重新進入 KINECT 導覽跟隨平台如下圖 3。



(圖 3)

### 3.4 系統流程-KINECT 導覽平台

KINECT 導覽平台的內容設計分為功能平台與管理平台。功能平台主要將所設計的各项 KINECT 機能作出有系統的整合，管理平台則是讓管理者可以隨時管理平台內各類資料內容如下圖。



(圖 4)

#### 四、 專題製作的過程與操作

##### 4.1 製作流程圖



(圖 5)

## 4.2 操作



成品完成(圖 6)



追隨(圖 9)

```
this.kinect = KinectSensor.KinectSensors[0];

kinect.ColorStream.Enable(ColorImageFormat.RgbResolution640x
this.colorBytes = new Byte[kinect.ColorStream.FramePixelData
kinect.ColorFrameReady += new EventHandler<ColorImageFrameReadyE
kinect.Start();
}

void kinect_ColorFrameReady(object sender, ColorImageFrameReadyE
{
    using (ColorImageFrame imageFrame = e.OpenColorImageFrame())
    {
        if (imageFrame == null) { return; }
        imageFrame.CopyPixelDataTo(colorBytes);

        var myBitmap = BitmapSource.Create(
            imageFrame.Width, imageFrame.Height,
            96, 96,
            PixelFormats.Bgr32,
            null,
            colorBytes,
            imageFrame.BytesPerPixel * imageFrame.Width);
        // ColorImageFrame imageFrame
    }
}
```

C#撰寫過程(圖 7)



解說(圖 10)



骨架鎖定(圖 8)

## 五、 問題探討

**Q:**請問這項產品可以量產嗎?

**A:**可以，它可以完完全全取代人力成本，不用每個月支出薪水，還不用擔心有請假之問題，並且此技術會讓人有耳目一新的感覺。

**Q:**是否可達到實用目的?

**A:**可以，這項產品可應用在美術館、博物館等需要導覽的地方，而且只要把資料輸入進機器中，就不用擔心會有什麼問題，還可透過語音檔呈現內容與解說有什麼樣的問題“輸進去”即可達到目的。

**Q:**請問修改資料會很困難嗎?

**A:**不會，您只要瞭解如何使用電腦，把資料移植，即可修改裡面的資料了，不必對 KINECT 做任何的程式之撰寫，當然即可呈現。

## 六、 結論

我們研究團隊在此作品做出能節省人力資源、成本的「KINECT 導覽車」它的發展能於展覽中心擔任解說員之角色，解決了人事成本過高之問題，目前為止做的是構想，量產也絕對是毫無疑問地，將來隨著 AI(人工智慧)科技成熟，也可將導覽車套用於此，讓日前地做品能夠更加聰明以及智慧。

## 七、 參考文獻：

Kinect 體感程式設計入門

作者：王森，出版社：基峰

出版日期：2012 年 08 月 28 日

Visual C#2010 程式設計實例演練與系統開發

作者：許清榮，出版社：博碩，

出版日期：2011 年 04 月 18 日

快速學會 Visual C# 2010 的 24 堂課

作者：Dorman Scott，譯者：雷克斯，出版社：上奇資訊

出版日期：2012 年 01 月 10 日

機器人控制入門：以 BASIC Commander○R MCU 為例

作者：鍾啟仁，出版社：藍海文化

出版日期：2011 年 02 月 18 日

Kinect 體感程式探索 使用 C#

作者：劉超群，出版社：松崗

出版日期：2013 年 02 月 27 日