

---

# 人機互動

## -- 期末報告展示 --

### 人體 Flappy Bird 互動遊戲

—— 資科碩一 王柏仁 廖宇凡 唐英哲 ——

---

# OUTLINE

1. 內容簡介
2. 組員分工
3. 實作細節
4. 介面及成果展示
5. 問題與討論
6. 總結
7. 程式碼及參考資料

# 內容簡介

- 本次期末專案, 我們利用 **Kinect Version 1** 結合遊戲: **Flappy Bird**, 開發出簡易版的人體 **Flappy Bird**
- 在遊戲中, **目標是盡可能讓小鳥穿越越多水管以獲取更多分數** 規則如下:
  - 需利用揮動雙臂來開始遊戲
  - 稍大幅度的甩動手臂當成是「鳥揮動其翅膀」保持適當高度來通過上下水管之間
  - 可用右腳當成是救命工具, 在快要撞上水管前, 使用此技能讓小鳥瞬間移動到安全區域, 但此技能只有五次使用機會而已

# 組員分工

- 介面開發及遊戲設計部分：
  - 主要為碩一廖宇凡同學，王柏仁與唐英哲同學在這部分則協助除錯
- 在讀取 Kinect 資料、資料運算：
  - 由王柏仁與唐英哲同學負責
- 演算法、遊戲規則設計則為三人一起討論合作討論出來

# 實作細節

- 整體開發環境部分，我們使用Python 作為開發語言，在環境為32 bit 2.7 下執行程式，並在 Windows 系統下測試、開發。
- 程式部分我們則大致上分為兩部分：
  - 遊戲介面開發
  - 讀取 Kinect 資訊並進行演算法設計
  - 小結

# 實作細節

## 遊戲介面

- 我們利用 PyGame 套件讓遊戲畫面進行轉場：
  - 更新畫面使介面不斷出現水管
  - 也利用此套件讓小鳥出現飛上、飛下及墜落等動畫
  - 在界面上更新計分板分數
  - 調整至能符合揮動觸發的的遊戲速度

# 實作細節

## 讀取 Kinect 資訊並進行演算法設計

- Python Tool Product -- Pykinect 套件：
  - 讀取相關資訊包括左右手腕、肚臍以及雙腳的骨架資訊
- 判斷揮動觸發：
  - 用前後 Frame 的雙手位置是否低於和高於肚臍上下區間
- 判斷踢腳觸發：
  - 來觸發「救命」機制，但同時也會使「踢腳」的使用次數減少，共五次機會
  - 判斷腳是否踢到約肚臍下方的位置

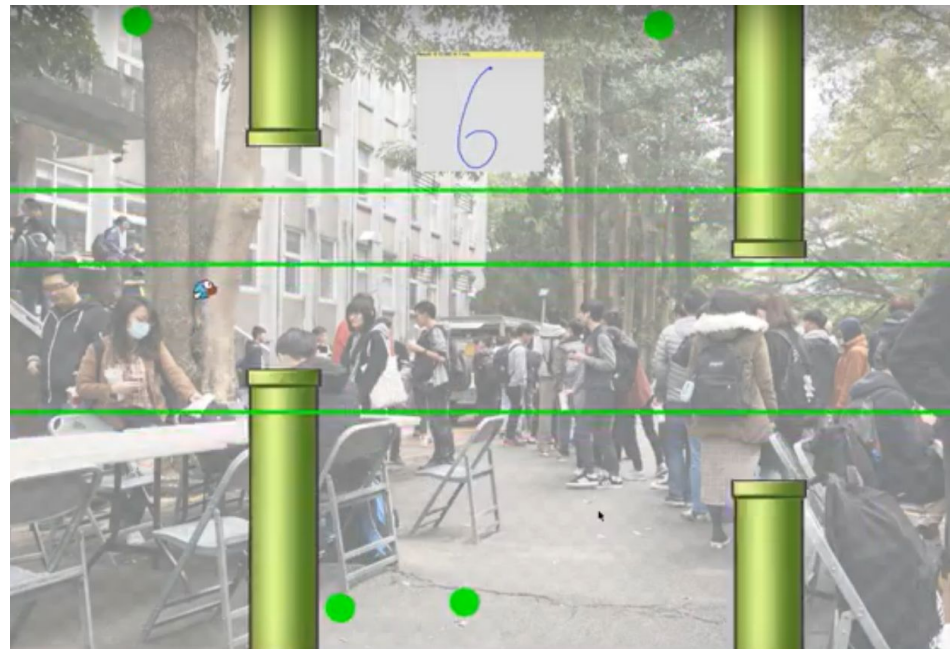
# 實作細節

## 小結

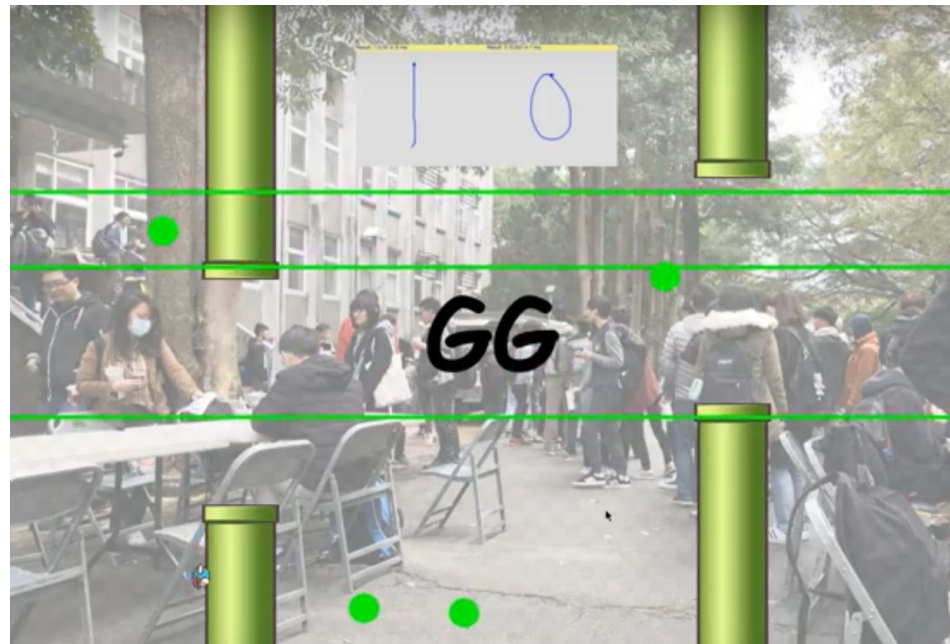
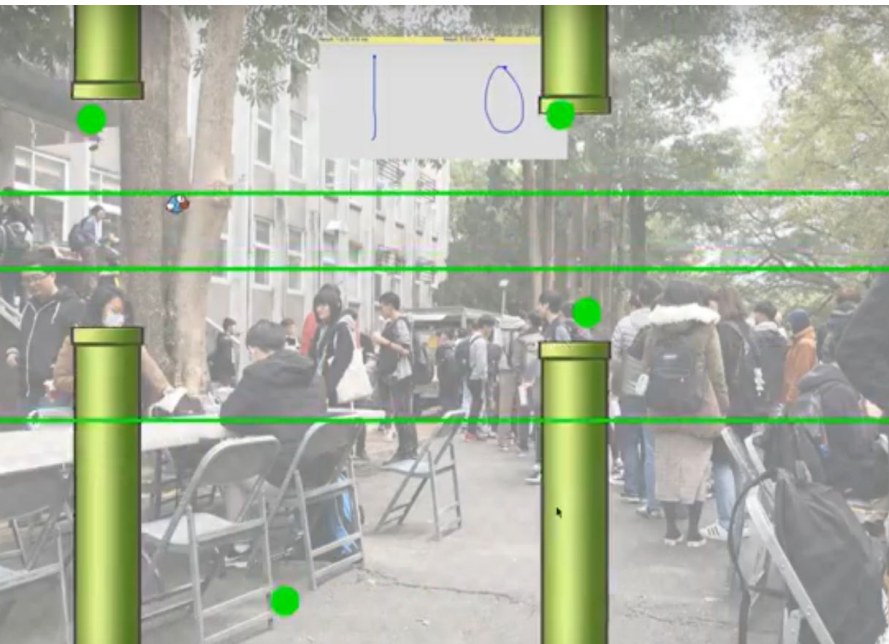
- 整體來說，在開發中我們對演算法進行多次改良：
  - 對「**如何資料儲存**」設計了一番時間進行運算
  - 同時試著將遊戲設計成多人模式但受迫於其他因素 問題與討論章節會進行探討，使得**多人模式沒有成功運作**
  - 我們過程中我們也試了不同更新速度的遊戲介面、鳥的飛行速度.等動畫元素，最大原因就在於我們要找出**配合「PyKinect」讀取資料的步驟**以及其更新每次的時間，讓**體驗更加流暢**



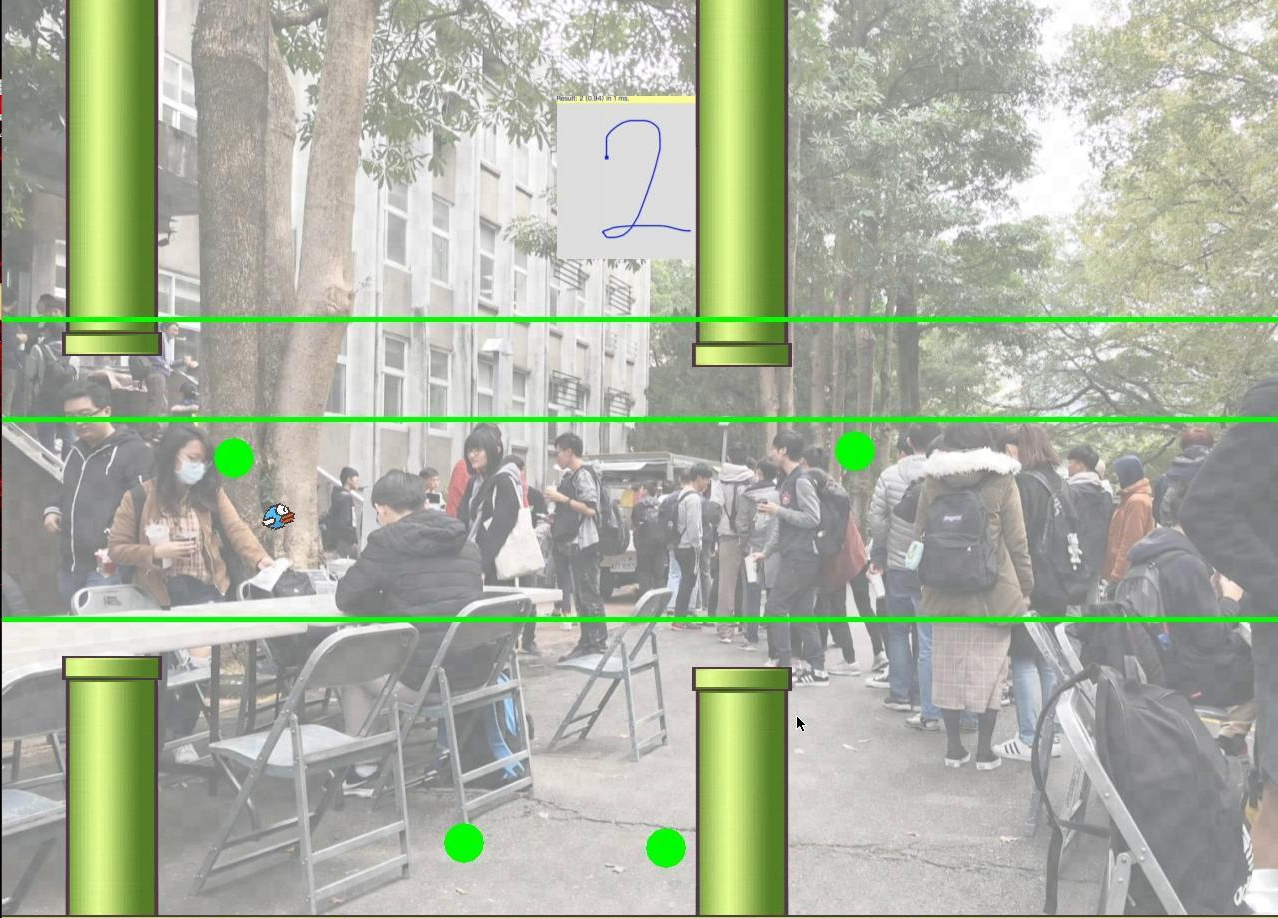
# 介面及成果展示



# 介面及成果展示







Screenstafy - Screen Video Recorder 正在共用你的畫面。 停止共用 隱藏

**DEMO Time**

# 問題與討論

- 在開發過程中，我們預期加入：
  - 多位玩家
  - 語音啟動遊戲
  - 結合深度資訊的遊戲功能

但在實作過程遇到一些問題，除有技術上的困難之外，在**實務上的體驗**也發現不太可行

# 問題與討論

## 多位玩家

- 原先可行想法：
  - Pykinect 會一次讀取六個人的骨架資訊，雖然可以用遊戲規則使得我們去追蹤哪些人在玩
- 導致不可行因素：
  - 玩家並不會固定在單一一個點，若玩家有稍稍離開Kinect 視線，則將追蹤不到骨架
  - 雖然是同一個人，但 Kinect 可能會視其為「其他人」因此很難正確地追蹤

# 問題與討論

## 語音啟動遊戲

- 捨棄因素：
  - 因考量到遊戲的流暢性，決定專注在其他面向，像是遊戲功能部份
  - 雖然有支援英文，但是若是在遊戲中喊出「Start」，並不一定能順利辨識出來：
    - 攸關環境的雜訊
    - 距離遠近程度
    - 聲音品質
- 在嘗試之後，決定將此功能移除，選擇先讓遊戲品質提升

# 問題與討論

## 結合深度資訊的遊戲功能

- 原先想法：
  - 將**深度資訊**與「鳥」的大小結合, 意即站得比較前面的人鳥會比較大隻, 反之亦然
- 捨棄因素：
  - 如何判斷一個人的深度是一個很大的問題, 即使有了深度資訊, 但各部位的資訊不一樣
  - 老師提出的問題:2D介面實現很奇怪



# 總結

- 在這次作業中，我們學到：
  - 如何用 Pygame 實做遊戲介面，
  - 並瞭解 Pygame 的運作
    - Frame 的更新
    - 實作動畫
  - 熟知 PyKinect 是如何與 Kinect 間進行溝通
  - 如何獲取 Kinect 上的資訊，以找到我們所需的資料

# 程式碼及參考資料

- 原始碼：
  - <https://drive.google.com/file/d/1896cXnSdBSQ73Ehb3CJKgslqK6i1Jyzj/view?usp=sharing>
- Pygame：
  - <https://www.pygame.org/wiki/GettingStarted>
- Pykinect：
  - <https://github.com/microsoft/PTVS/wiki/PyKinect>
  - <https://github.com/microsoft/PTVS/tree/master/Python/Product/PyKinect>
- Flappy Bird：
  - <https://github.com/sourabhv/FlapPyBird>