

# 資工系實務專題研究計畫成果報告 虛擬 3D 教室

專題編號：111-CSIE- S028

執行期限：110 年第 1 學期至 111 年第 1 學期

指導教授：謝東儒

專題參與人員：108AC1026 林 寧 108590049 符芷琪

108590004 謝宗麟 108590037 徐妍婕

## 一、摘要

本專題透過 Unity 3D 遊戲引擎以及 Photon Unity Networking 多人連線套件，建置出立體的線上虛擬教室，並使用 Adobe 旗下的 Mixamo 所提供的 3D 角色及其動畫，讓學生與教師們在虛擬教室中，可以更自如的互動，不僅能透過聊天視窗的文字形式、還能藉由形象化的動作形式，生動的表達想法，打造一個更真實且有趣味性的 3D 虛擬教室。

**關鍵字：**Unity、PUN、Mixamo、3D 人物角色、Animation、多人連線。

## 二、緣由與目的

如今遠端教學已成趨勢，站在巨人的肩膀上看，互動性成了遠端教學最需要克服的問題，因為人們面對鏡頭時往往會產生被眾人注視的壓力，因而不願開鏡頭，進而使對話無法像平常一樣順暢、自然，也容易分心。因此我們的研究將針對以下幾點做出改善：

- 使與會者更了解彼此的狀況，因而不害怕表達想法。
- 使主講者發言時容易觀察聽眾的反映或回饋，因而及時給出回覆。
- 使多人對話更加順暢，個人的發言也不會被忽略。
- 使所有與會者能專注在會議中。

## 三、研究報告內容

### (一) 使用技術與方法

本專題使用 Unity 遊戲引擎搭配 Photon 多人連線技術，搭建多人上課的教室。使用 Mixamo 提供的 3D 模型和動畫，建置學生角色人物及其動作。

#### 1 Unity

Unity 3D 遊戲引擎，可開發跨平台的電動遊戲和應用程式，本專題基於此平台，使用 C# 語言開發 Windows、MacOS 多人連線教室，並使用其內建的 UI 製作使用者介面。



圖 1 Unity 開發環境

#### 2 PUN

Photon Unity Networking 架構適合即時多人連線遊戲與應用程式，使用到的 Photon 伺服器是個可以自行架設的即時網路伺服主機，提供網路封包傳送架構，讓開發者可以快速簡單的上手操作，相當方便的網路存取解決方案。

### 3 Mixamo

是 Adobe 旗下的線上 3D 角色動畫網站，能快速製作角色動畫，運用於電影、遊戲、教育訓練等領域。支援網頁上即時檢視套用骨架與動作的效果。分別有 Character（角色）頁面和 Animator（動畫）頁面，可以使用將想要的動作套用到想使用的角色身上，並自行下載成 fbx 檔供 Unity 使用。

### (二) 架構流程

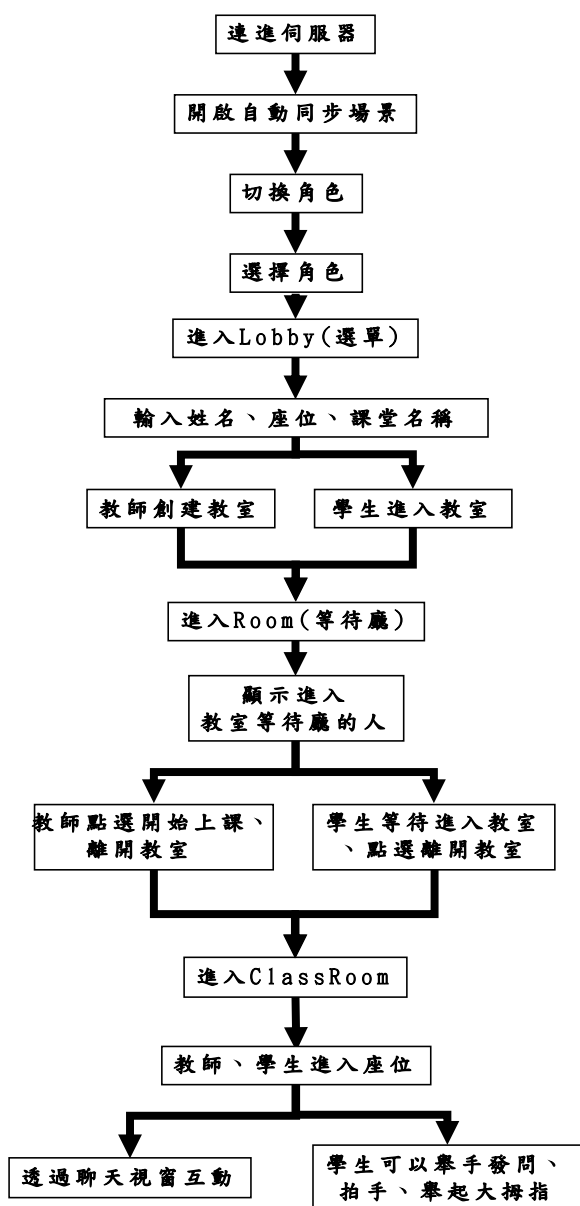


圖 2 Virtual 3D Class Room 流程圖

### (三) 專題成果



圖 3 教室內老師視角之介面



圖 4 教室內學生視角之介面

### 四、結論

透過本次專題研究，讓我們我學習到如何有效的運用工具與素材，建立在已經包好的連線技術 Photons 之上去製作 Unity 多人連線的應用，並且無須自行建模而能立即使用的 Mixamo 3D 模型，這許多複雜的技術及功能被包起來後，使我們能建立在這些套件及素材上去專注在更多師生間互動的開發。

### 五、參考文獻

- [1] Unity Documentation , <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html>
- [2] Photon Introduction , <https://doc.photonengine.com/en-us/pun/current/getting-started/pun-intro>