

國立臺中科技大學

資訊工程學系 專題製作(研究)報告

虛擬教練：線上瑜伽課程互動平台

指導老師：陳同孝
專題組員：林承漢
王鴻霖
吳政穎

中華民國 111 年 10 月 11 日

摘要

近年來在疫情影響下，室內運動得到了許多層面的重視，逐漸推動該領域的發展。但大部分人居家運動的方式都是通過觀看視頻，模仿教練動作的方式進行。這種方式下，運動者無法自行確認自身運動姿勢的標準與否，而長時間的運動動作不標準不僅會讓使用者的健身達不到效果，久而久之甚至可能會傷害到使用者的身體健康。隨著人體檢測技術的技術進步，一些線上的健身軟體會推出使用了該技術的訓練項目以輔助使用者進行運動。但是其運動項目與流程大多固定死板。每個使用者與教練的無法進行客製化特色課程來為自己或學員量身訂製運動課程。

瑜伽是一種對動作標準要求較高的運動，學習者往往需要在線下教練的輔導下進行學習，同時瑜伽種類繁多，每位教練的課程亦有所不同。

本專題希望以 NextJS 作為系統基底，使用 ReactJS 與 MUI 設計 UI 介面，以 Firebase 做資料儲存與登入技術。在功能核心技術中，透過 PoseNet 取得人體骨架，並使用 kNN 演算法在動作進行中做分類，協助教練建立屬於自己的動作，提供線上學員人機動作互動瑜伽運動，讓使用者線上可以進行瑜伽課程並確認動作標準，改變現有的線上瑜伽課程方式，提升日常居家進行瑜伽運動的效率。

關鍵字：虛擬教練、瑜伽、ReactJS、PoseNet、kNN

目錄

摘要.....	I
目錄.....	II
圖目錄.....	III
第一章 系統定義.....	1
1.1 問題背景.....	1
1.2 目的	1
第二章 需求規格.....	3
2.1 主要功能描述.....	3
2.1.1 客製化瑜伽課程系統	3
2.1.2 “健身區”社交系統	4
2.1.3 骨架監測運動系統	4
第三章 設計規格.....	6
3.1 資料庫規劃.....	6
第四章 結論及未來展望	7
4.1 結論	7
4.2 未來展望.....	7

圖目錄

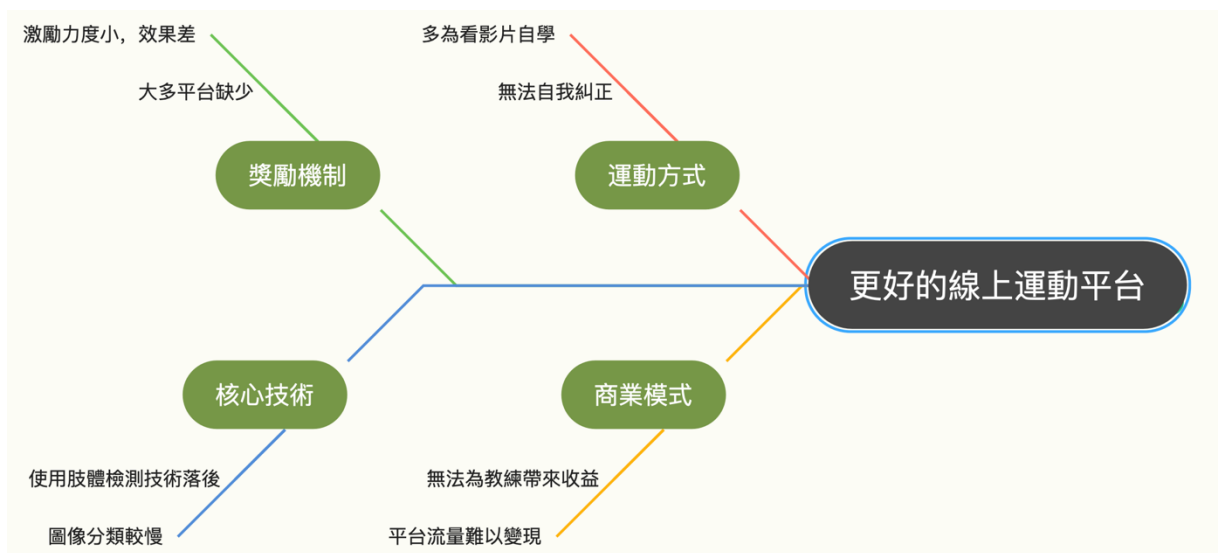
圖 1.1 魚骨圖	1
圖 2.1 系統架構圖	3
圖 2.2 客製化瑜伽課程系統流程圖	4
圖 2.3“健身區”社交系統流程圖	4
圖 2.4 骨架監測運動系統流程圖	4
圖 3.1 E-R 圖	5

第一章 系統定義

1.1 問題背景

現如今，在疫情影響下，室內運動得到了許多層面的重視，逐漸推動該領域的發展。有許多線上健身平台，虛擬教練湧現出來，這些平台極大的方便了人們的健身運動。同時也在逐漸影響人們的運動健身方式，但大部分平台的居家運動的方式都是通過觀看視頻，模仿教練動作的方式進行。這種方式下，運動者無法自行確認自身運動姿勢的標準與否，而長時間的運動動作不標準不僅會讓使用者的健身達不到效果，久而久之甚至可能會傷害到使用者的身體健康。隨著人體檢測技術的技術進步，一些線上的健身軟體會推出使用了該技術的訓練項目以輔助使用者進行運動。但是其運動項目與流程大多固定死板。每個使用者與教練的無法進行客製化特色課程來為自己或學員量身訂製運動課程。魚骨圖如下：

圖 1.1 魚骨圖



1.2 目的

本專題希望以 NextJS 作為系統基底，使用 ReactJS 與 MUI 設計 UI 介面，以 Firebase 做資料儲存與登入技術。在功能核心技術中，透過 PoseNet 取得人體骨架，並使用 kNN 演算法在動作進行中做分類，協助教練建立屬於自己的動作，提供線上學員人機動作互

動瑜伽運動，讓使用者線上可以進行瑜伽課程並確認動作標準，改變現有的線上瑜伽課程方式，提升日常居家進行瑜伽運動的效率。

第二章 需求規格

2.1 主要功能描述

專題所開發的瑜伽運動線上平台主要包含兩大部分，分別為教練課程客製化平台與學員學習平台，其架構如圖 2.1 所示，教練課程訂製平台主要功能為協助瑜伽教練進行課程製定並建立運動區，學員學習平台主要功能為使用肢體監測進行瑜伽運動，追蹤教練，加入“健身區”等，其詳細說明如下：

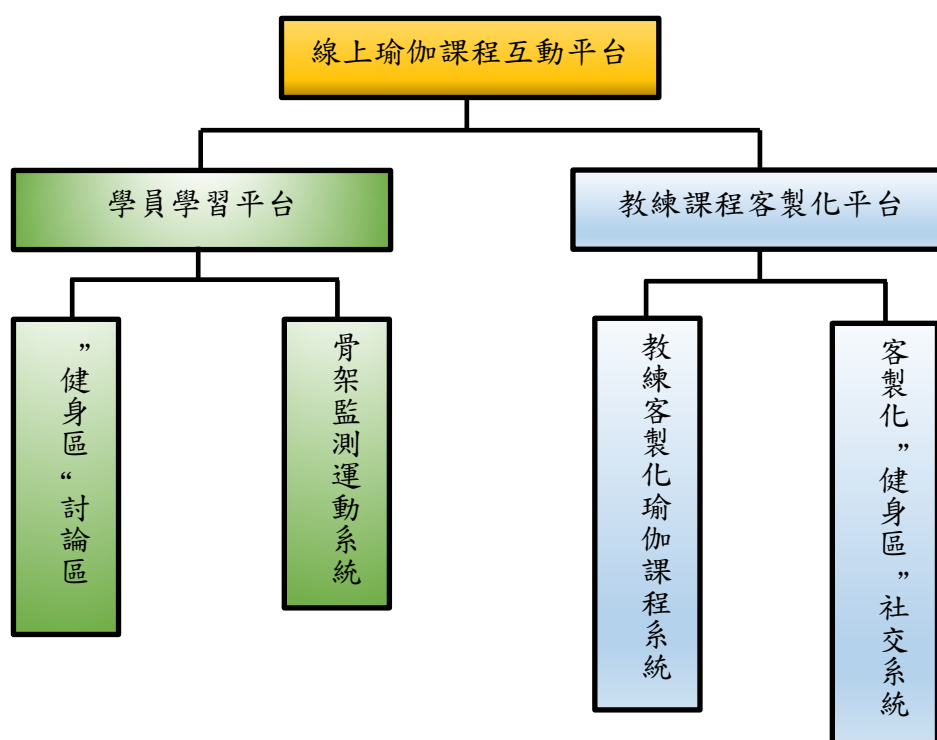


圖 2.1 系統架構圖

2.1.1 客製化瑜伽課程系統

在此系統中，教練可以上傳自己希望的瑜伽課程視頻，生成屬於教練個人的客製化

瑜伽課程，該系統可客製化運動動作，時間，次數等，再藉由肢體檢測運動系統供使用者進行個日常運動鍛鍊，如下圖 2.2。

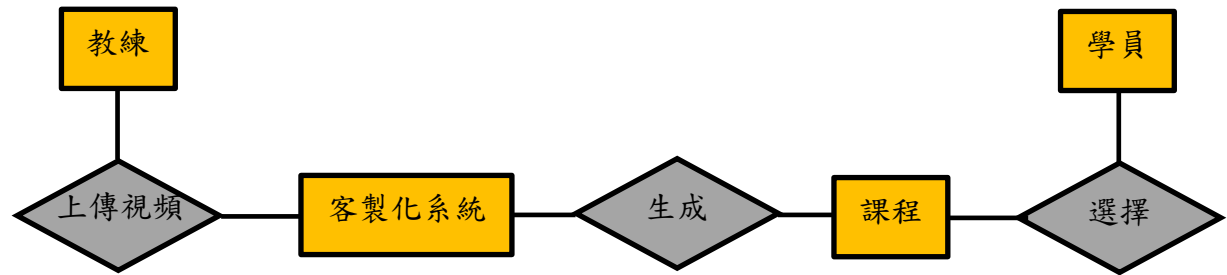


圖 2.2 客製化瑜伽課程系統流程圖

2.1.2 “健身區”社交系統

在此系統中，使用者學員可以加入不同的瑜伽教練專屬“健身區”，在“健身區”中學員可以進行瑜伽教練的不同課程，觀看教練的專屬訓練技巧，同時有針對訓練項目的討論區供教練與學員進行交流，如下圖 2.3。

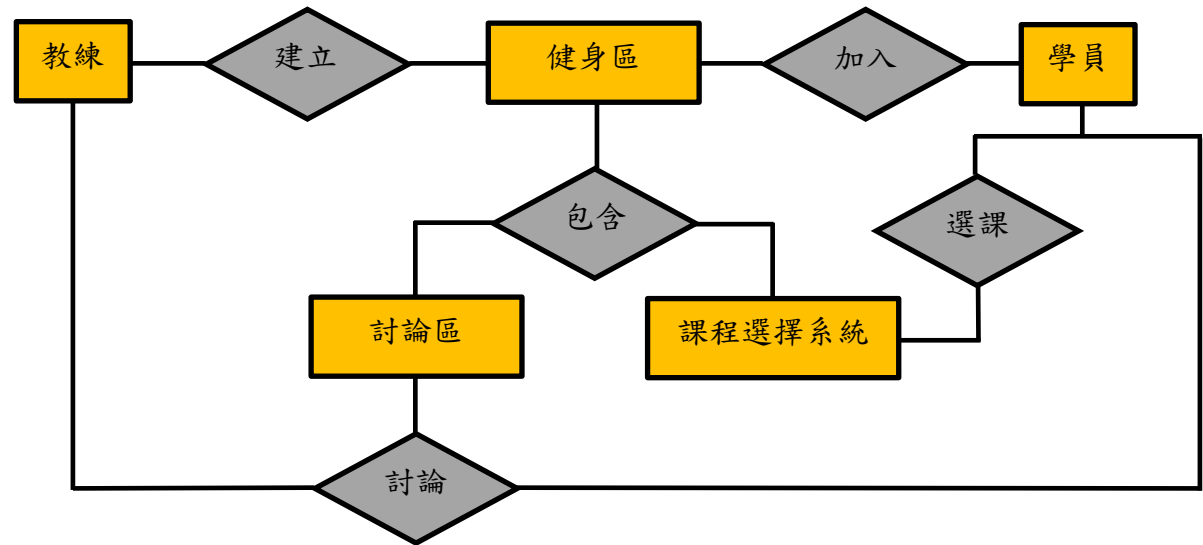


圖 2.3 “健身區”社交系統流程圖

2.1.3 骨架監測運動系統

在此系統中，使用者在選擇課程後會進入運動介面，使用設備攝像頭來監測使用者肢體動作是否標準，顯示提示在運動介面提醒使用者糾正運動姿勢，同時還提供計數，計時與運動紀錄等功能，如下圖 2.4。

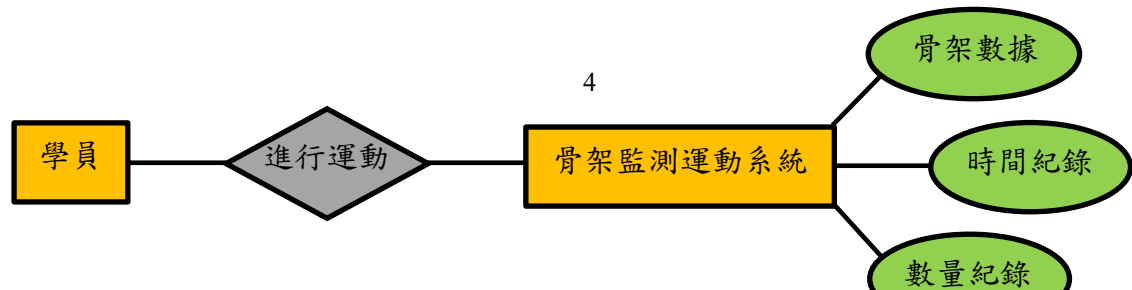


圖 2.4 骨架監測運動系統流程圖

第三章 設計規格

3.1 資料庫規劃

資料庫系統包括帳戶(user)、動作資料(action)、課程(course)、課程動作對應表(course_action)、權限表(permission)、課程留言(course_msg)、購買記錄(order)。具體如下圖 3.1：

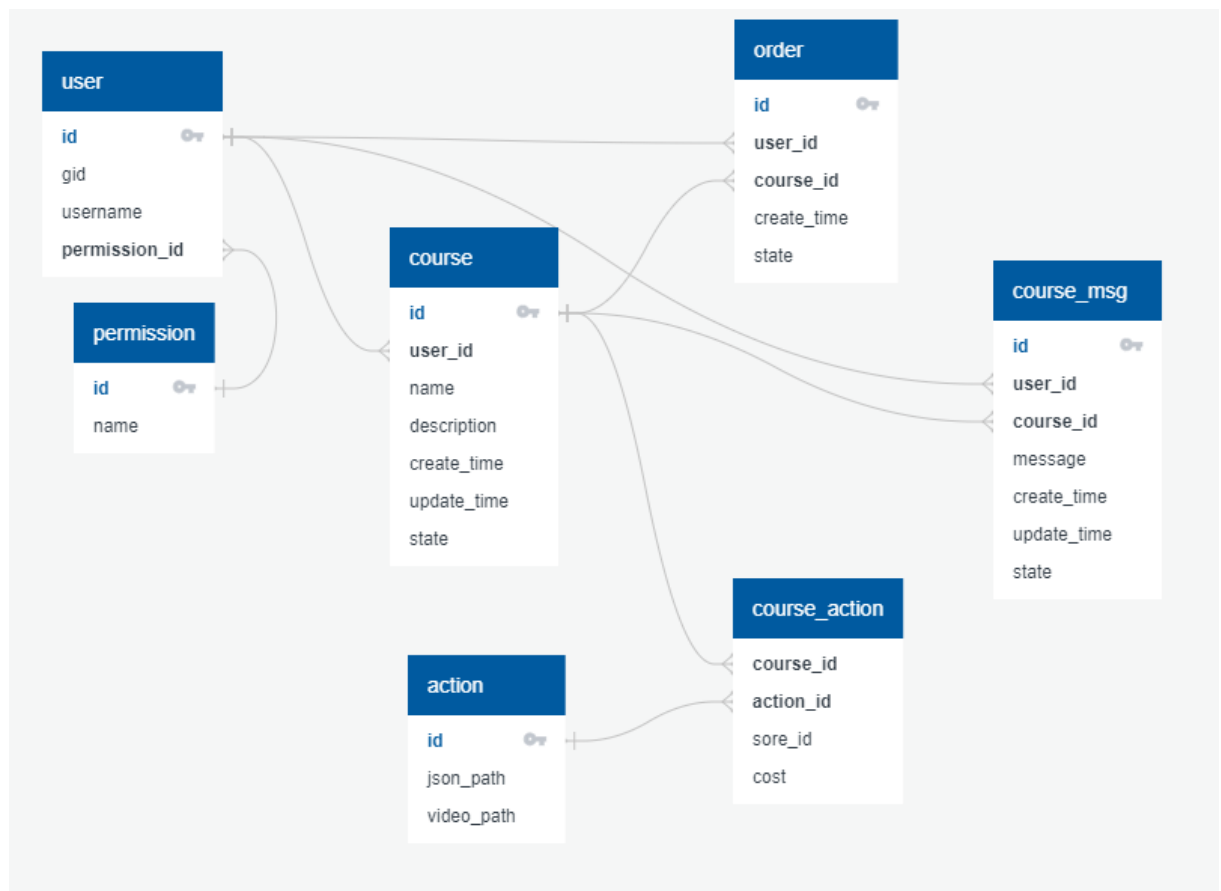


圖 3.1 E-R 圖

第四章 結論及未來展望

4.1 結論

運動對身體的好處是無庸置疑的，但許多錯誤的運動動作與姿勢卻往往會讓我們的運動效果大打折扣，更有甚者會對我們的身體健康造成傷害。因此我們打造了一個瑜伽運動線上平台。通過肢體骨架檢測對線上瑜伽運動方式進行改善，讓使用者在運動時可以通過肢體檢測系統對動作進行確認糾正，同時可以幫助使用者細化健身流程與動作，並且幫助使用者紀錄健身數據。

同時我們發現了如今線上運動市場的一些市場空白，大多線上運動平台僅僅針對使用者即學員進行服務，而忽略了健身教練這個對象，很多教練擁有不俗的能力與專屬課程，但是因為分身乏術與宣傳能力的有限只能服務與少部份學員客群。這不僅是教練更是學員的損失，因此我們希望我們的線上運動平台對教練同樣友好，可以讓教練管理自己的課程與學員，極大的拓寬了教練的授課與客群範圍，同時也讓學員有更多優質，多樣化的運動健身選擇。

但是，有時間與技術的限制，我們仍然有許多可以改進與進步的地方，希望在未來可以增加新功能，擴寬線上運動平台的運營方式，讓該領域的市場模式更加多樣化，幫助學員與教練擁有一個更好的運動平台與氛圍。

4.2 未來展望

瑜伽是一種舒緩且易於掌握的運動，因此本線上運動平台選擇以此為切入點製作平台。但是運動訓練是一項十分複雜的工作，是一種長時期的、有系統的體育活動，應當是多樣化的，不同的運動可以鍛鍊不同的肌肉群，相互搭配往往事半功倍。因此在未來可以平台可添加其他更多不同的運動項目，如俯臥撐、仰臥起坐、啞鈴運動等，這樣增加了運動的多樣性，讓使用者的運動選擇更多，運動安排更加科學合理。另外在本次開發中我們發現目前線上平台的商業模式較為單一，我們認為可以通過“健身區”這個教練專屬區域擴寬此方面的市場，增加教練與平台的營收手段，並且還能增加健身的趣味性與激勵性，比如專屬課程可以進行定價、可以推出更多合理的獎勵機制、通過教練粉絲氛圍進行相關盈利等，這些都可以幫助線上平台與教練有一定的營收手段，而同時也可以吸引更多優質的教練入駐，為學員帶來更多優質有效的課程，也能通過一定的獎勵

機制幫助學員維持健身鍛煉的熱情。我想這是在本次開發中所得得到的一些經驗分享與想法，可以供給未來對相關平台進行參考與思考，幫助大家做好線上健身，方便人們的日常鍛煉與學習。同時，在條件允許的情況下，我們也會持續更新這個線上健身平台並且進行運營。