

國立嘉義大學物件導向程式設計專題報告書

# 課堂輔助系統

## 點名系統

指導老師：張宏義

組別：第八組

資管二甲 1114541 陳亭妃

資管二甲 1114544 黃鈺婷

資管二甲 1114547 陳繪宇

資管二甲 1114549 林葦翔

中華民國 113 年 6 月 15 日

# 目錄

壹、摘要 .....	1
貳、創意描述 .....	1
參、系統功能介紹 .....	1
肆、系統介面介紹 .....	2
伍、系統特色 .....	6
陸、系統開發工具 .....	7
柒、系統使用對象 .....	7
捌、系統使用環境 .....	7
玖、未來展望 .....	8
附件一、組員分工 .....	9
附件二、參考資料 .....	9

## 壹、摘要

本系統的設計旨在解決傳統課堂管理中的種種挑戰，特別是點名和學習互動的效率和真實性問題。我們引入了動態QRcode、GPS 定位技術和IP位置的抓取，有效防止學生代簽和遠端簽到，同時提供補簽功能，使教師能夠輕鬆管理簽到事宜並確保簽到資料的準確性。此外，系統支援隨機抽題，提升教學效率和互動性。系統設計上重視安全性和完整性，通過簡潔直觀的界面設計，方便使用者操作。

未來，我們將持續改善系統功能，如引入錯題記錄和多課程管理，以滿足教師的教學需求，提高系統的全面性和實用性。

## 貳、創意描述

本系統主要以教師為使用對象，設計了點名系統與答題系統，提供教師們一種易於操作且防作弊的點名系統，解決目前市面上一般點名系統所遇到的問題。

在點名系統中，利用Hovercode Dynamic QR Code API生成動態QRcode，Geolocation API抓取手機的GPS定位，這兩項應用可以有效防止學生在教室以外的地方簽到，提高學生的出席率。

此外，我們還結合答題系統，隨機抽取Java程式的考古題做測驗，可以讓老師在上課前匯入有關該堂課的題庫，並在簽到時由系統隨機抽取題目，測試學生的學習狀態。

## 參、系統功能介紹

### 一、教師端

教師可以使用系統生成動態QRcode，每個QRcode僅在生成後的10秒內有效。學生掃描QRcode後，系統即時抓取其GPS定位，讓教師能確保學生確實有在教室裡進行簽到。透過系統的簽到管理功能，還能輕鬆查看學生的位置信息，確保簽到的準確性。

此外，系統也提供補簽功能，使教師能快速處理學生漏簽或來不及簽到的情況，系統同時會自動統計學生的簽到次數，對教師在學期末出席率的統計非常有幫助，有效管理和評估學生的課堂出席情況。

在學習互動方面，系統支援隨機抽取題目進行測驗，每位學生進入系統後所看到的題目都不同，防止學生間的作弊行為，也確保得分的公平性。

最後，所有老師操作均需通過授權認證，確保系統資料的安全性和操作的可信度。這些功能有效地提升了教學效率和管理效能，使得老師能夠更好地管理課堂和指導學生。

## 二、學生端

學生可以通過掃描教師所生成的動態QRcode來完成簽到，系統同時會檢測學生的GPS定位，確保簽到的正確性和位置合法性。若學生不在簽到範圍內，系統會提示無法簽到，有效防止非法簽到行為的發生。

系統還支持隨機生成題目，學生進入系統後看到的題目和其他同學不同，不僅能增加學習互動的樂趣，還有效避免了作弊的可能性，學生需根據題目來回答，而系統會根據答案計算得分。

## 肆、系統介面介紹

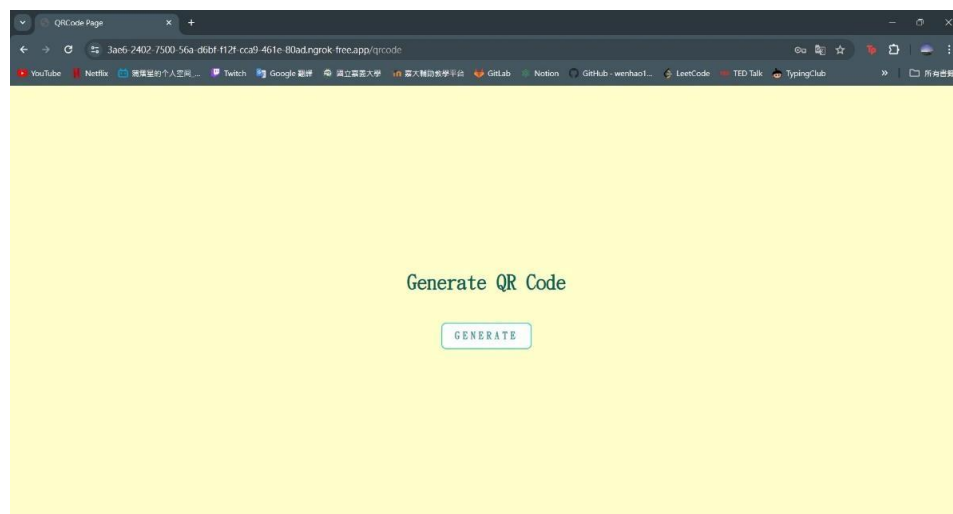
### 一、教師端登入介面

網頁權限認證提示框的設計簡潔且實用，包含兩個輸入框：使用者名稱和密碼。在兩個輸入框中輸入授權的名稱和密碼即可登入老師端介面。



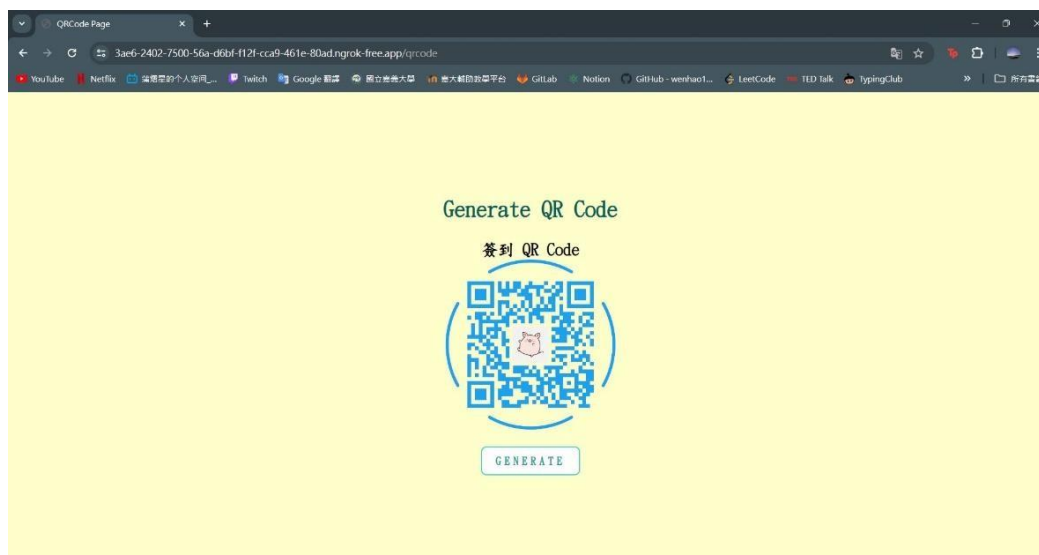
### 二、教師端QRcode生成介面

該介面僅設置一個生成QRcode的按鈕，供教師點擊生成動態QRcode。



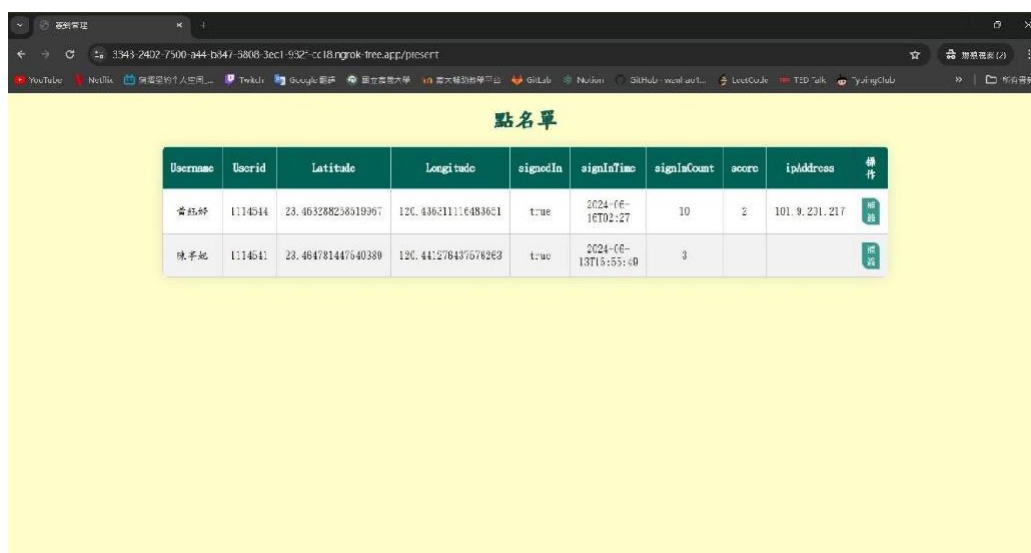
## 1. QRcode呈現介面

介面中央會顯示一個QRcode，供學生掃描進入簽到介面，該QRcode只有10秒的有效時間。



## 2. 點名單介面

點名單介面設計清楚記錄學生的簽到資訊，使教師能夠一目瞭然學生點名的狀況。每位學生的資料包括姓名、學號、位置、簽到狀態、簽到時間、簽到次數、簽到裝置的 IP 地址和答題的得分均清晰顯示在表格中。每個資料列的末端設有補簽按鈕，供老師協助學生補簽到。



Username	Uscrid	Latitude	Longitude	signedIn	signInTime	signInCount	score	ipaddress	操作
曾昭輝	1114544	23.463288238519367	120.436211116483621	true	2024-06-16T02:27	10	2	101.9.231.217	補簽
陳宇旭	1114541	23.464781447640339	120.441278437676263	true	2024-06-13T15:53:49	3			補簽

### 三、學生端簽到介面

#### 1. 學生在簽到範圍內介面

簽到範圍內介面的設計注重功能性和用戶體驗，界面包含學號和密碼兩個輸入框，學生輸入自己的資料按下簽到按鈕，即可完成簽到。輸入框下方會同時顯示一道題目，並提供選項讓學生作答。在簽到按鈕下方會顯示學生當前的座標位置。若學生在簽到範圍內，座標位置下方的簽到提示會顯示「★☆☆恭喜老爺賀喜夫人，您在簽到範圍內！☆☆★」。本系統也結合了Open Weather Data API獲取中央氣象署開放資料平台上所提供的天氣資訊，在簽到頁面會呈現當下的天氣狀況，且每三小時會自動更新。

The screenshot shows a mobile application interface for student login. At the top, there's a black status bar with navigation icons and the URL '4.ngrok-free.app'. The main background is light yellow. A green header '簽到' (Login) is centered. Below it, a green banner displays weather information: '多雲，降雨機率 20%，溫度攝氏27度！'. The login form consists of two input fields labeled '學號' (Student ID) and '姓名' (Name). Below these is a question section titled '題號: 39' (Question No: 39) with the text 'Java 允許在類別內部定義另一個類別，此項技術稱為？' (Java allows defining another class inside a class, what is this technology called?). There are four radio button options: A. Outer class, B. Inner class, C. Overloading, and D. Polymorphism. A green '簽到' (Login) button is positioned below the options. Under the button, a white box shows the current coordinates: 'Latitude: 23.462802499999999' and 'Longitude: 120.436534499999993'. At the bottom, a red banner displays the congratulatory message: '★★ 恭喜老爺賀喜夫人，您在簽到範圍內！★★'.

#### 2. 學生在簽到範圍外界面

簽到範圍外界面的設計與成功簽到介面類似，同樣包含學號和密碼這兩個輸入框、一道題目與學生的座標位置，但簽到按鈕變為灰色且不可按下，座標位置下方的簽到提示改為「★☆☆如果簽到成功...可惜沒如果：)☆☆★」。

簽到

多雲，降雨機率 20%，溫度攝氏27度！

學號

姓名

題號: 6

在父類別( super class ) 加入下列何者關鍵字，可以設定終止子類別覆寫( Overriding ) ?

☐ A. end

☐ B. final

☐ C. protected

☐ D. private

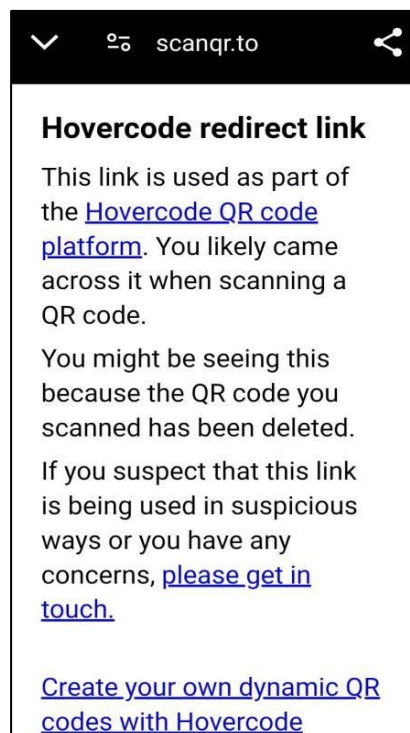
簽到

Latitude: 23.463380300000001  
Longitude: 120.436642199999994

★★ 如果簽到成功...可惜沒如果 :) ★★

### 3. QRcode超時介面

QRcode超時介面的設計為直接顯示Hovercode QR code platform平台自帶的錯誤訊息，確保使用者了解無法進入簽到網站的原因。



## 伍、系統特色

### 一、動態QRcode防作弊技術

本系統利用Hovercode Dynamic QR Code API生成僅在10秒內有效的動態QRcode，有效防止學生拍照分享QRcode。

### 二、GPS精確定位

透過 Geolocation API與GPS精確定位功能，確保學生僅在教室內做簽到，杜絕遠端或遲到後才進行的虛假簽到行為。此技術顯著提升了簽到過程的真實性和準確性。

### 三、IP位置的抓取

系統會記錄並檢查學生簽到裝置的IP位置，防止學生利用同一台手機為其他學生進行簽到的二次簽到行為，確保簽到的公正性和有效性。

### 四、自動簽到管理與統計

教師可以輕鬆查看學生的簽到情況，系統自動統計學生簽到次數，並提供補簽功能，確保簽到資料的完整性。

### 五、隨機抽題與即時評估

教師可在課前匯入題庫，系統根據課堂情況隨機抽取題目給學生作答，每位學生的題目都不同，從而有效防止學生之間互相作弊。學生回答後，系統即時計算得分並更新至成績中，教師可以根據成績評估學生學習程度。此功能不僅提高了學生的上課專注度和參與度，也為教師提供了即時的教學反饋。

### 六、安全且友好的使用者介面

所有操作均需通過授權認證，確保系統資料和操作的安全性。同時，教師端和學生端的界面設計簡潔明瞭，操作便捷。教師端的主要介面以淡黃色為底色，文字採用深綠色，確保界面清晰易讀。學生端的簽到介面也設計了生動有趣的簽到提示，增加了使用的趣味性。



## 陸、系統開發工具

- 一、作業系統：Microsoft Windows 11
- 二、系統開發平台：Visual Studio Code
- 三、前端框架：Thymeleaf
- 四、後端框架：spring boot、spring
- 五、程式語言：Java、HTML、CSS、JavaScript
- 六、資料庫管理：mySQL

## 柒、系統使用對象

服務於教師和學生這兩個主要使用群體。教師透過系統能夠輕鬆管理課堂簽到與學生的學習狀況。對學生而言，他們可以通過系統完成簽到和了解自己的學習狀況。兩個系統為教師和學生提供了便捷、準確的課堂管理工具和學習互動平台，有效提升了教學效率和學習成效。

## 捌、系統使用環境

本系統以網頁形式呈現，必須在網際網路已連接的情況下使用。教師端的操作適用於筆電或桌電，且能配合教室螢幕廣播輸出為佳。學生端的操作適用於支持QRcode掃描與GPS定位的手機，使用本系統時學生必須開啟GPS定位。

## 玖、未來展望

### 一、改善與美化介面

在未來我們希望進行系統界面的美化和改進。包括使用現代化的設計元素和視覺效果，提升整體使用者介面的友好性和吸引力。使得系統更加美觀和易於操作，從而增強使用者的舒適感和使用動機。

### 二、錯題記錄

我們計劃引入錯題記錄功能。此功能將允許學生和教師追蹤和管理學生的錯誤回答，從而更好地理解學生的學習程度和需求。教師可以根據這些記錄針對學生觀念錯誤或混淆的部分進行指導，而學生則能夠通過查看自己的錯題記錄來強化學習，提升學習效率。

### 三、開設多課程

在未來將嘗試在系統上增加支持教師同時開設和管理多個課程的功能。讓教師可以在同一平台上管理不同的課程內容、學生名單和教學資源，無需切換多個系統或應用程式。這將會提升教學管理的效率，也使得學生能夠更方便地參與多門課程的學習。

## 附件一、組員分工

1114541 陳亭妃 程式撰寫

1114544 黃鈺婷 程式撰寫

1114547 陳繪宇 成果報告書製作

1114549 林葦翔 簡報製作

## 附件二、參考資料

<https://spring.io/projects/spring-boot>

<https://ngrok.com/>

<https://www.thymeleaf.org/>