

靜 宜 大 學

資 訊 管 理 學 系

畢 業 專 題 成 果 報 告 書

專 題 名 稱
校 園 尋 寶 王

學 生：

資管四 A 411154507 游竣程

資管四 A 411154670 蔡承宙

資工四 A 411154515 李彥霆

指 導 教 授：楊孟蓓 教授

西 元 二 〇 二 五 年 十 二 月

靜宜大學

資訊管理學系

專題題目

校園尋寶王

西元二〇二五年十二月

學生：游竣程
蔡承宙
李彥霆

指導教授：楊孟蓓

靜宜大學資訊管理學系

摘 要

本研究專題旨在運用擴增實境（AR）技術，開發互動式遊戲。本專題的動機是考量到現今大學生對創新學習模式的需求，結合 AR 虛實整合的互動模式，是豐富校園活動的有效方式。

在資料蒐集方面，主要著重於校園實地資訊，包含校園內各棟建築的位置、設施的功能介紹、歷史沿革以及作為 AR 識別基礎的校園地圖等。這些詳盡的資料是設計遊戲關卡、設置謎題線索以及決定尋寶點的關鍵素材，以建構一套具在地特色與教育意義的校園探索系統。

在研究與開發方法上，我們採取循序漸進的開發模式，確保專案能穩定地完成。首先，進行需求分析與規劃，確認遊戲腳本與地點。技術面選用 Unity 作為主要開發平台，並導入 Vuforia 作為 AR 技術支援。開發核心是實現 Vuforia 的圖像辨識功能：當玩家用手機掃描特定的校園地圖或地標時，AR 系統能將虛擬物件浮現在實景上，也就是地標的 3D 模型，達成虛實互動。所有遊戲流程、任務追蹤與介面設計，皆在 Unity 中以 C# 程式語言撰寫完成。

靜宜大學資訊管理學系
專題實作授權同意書

本人具有著作財產權之論文全文資料，授予靜宜大學資管系，為學術研究之目的以各種方法重製，或為上述目的再授權他人以各種方法重製，不限地域與時間，惟每人以一份為限。授權內容均無須訂立讓與及授權契約書。依本授權之發行權為非專屬性發行權利。依本授權所為之收錄、重製、發行及學術研發利用均為無償。

指導教授 ____楊孟蒨____

學生簽名： 游竣程	學號:411154507	日期:西元 2025 年 12 月 1 日
學生簽名： 蔡承宙	學號:411154670	日期:西元 2025 年 12 月 1 日
學生簽名： 李彥霆	學號:411154515	日期:西元 2025 年 12 月 1 日

指導教師簽章 _____

西 元 二 〇 二 五 年 十 二 月 一 日

靜宜大學資訊管理學系
專題實作指導教師確認書

茲確認專題書面報告之格式及內容符合本系之規範

畢業專題實作名稱：_____校園尋寶王_____

畢業專題實作分組名單： 共計 _3_ 人

組員姓名	學號
游竣程	411154507
蔡承宙	411154670
李彥霆	411154515

指導教師簽章 _____

西 元 二 〇 二 五 年 十 二 月 一 日

誌 謝

感謝楊孟蓓老師的指導，解決了我們在專題上的迷惘。老師從專題的發想到實際的技術實作，都給予了最關鍵的指引和啟發。

目 錄

中文摘要	.....	i
誌謝	.....	iii
目錄	.....	iv
圖目錄	.....	vi
第一章、緒論	.....	1
1.1 動機	.....	1
1.2 目的	.....	1
第二章、專題內容與進行方法	.....	2
2.1 開發工具	.....	2
2.2 開發流程	.....	2
2.3 分工	.....	3
第三章、專題流程與架構	.....	4
3.1 系統流程圖	.....	4
3.2 系統架構圖	.....	4
第四章、專題成果介紹	.....	5
4.1 軟體資訊	.....	5
4.2 成果展示	.....	5
第五章、專題學習歷程介紹	.....	8
5.1 專題相關軟體學習介紹	.....	8
5.2 專題製作過程遭遇的問題與解決方法	.....	8
5.3 專題製作個人意見回饋反思	.....	8
第六章、結論與未來展望	.....	10
參考文獻	.....	10

圖 目 錄

圖一	系統架構圖.....	4
圖二	封面.....	5
圖三	答題畫面範例.....	6
圖四	過關畫面.....	6
圖五	失敗畫面.....	7

第一章、緒論

1.1 動機

隨著科技發展，AR 技術在教育與娛樂領域的應用越來越廣泛，而大學生對於創新學習方式的需求也日益增加。然而，許多新生對校園環境不夠熟悉，導致初期適應困難。此外，校園生活單調，學生較少主動探索學校內的文化與歷史。

1.2 目的

本專題的核心目標有二：首先，解決大學新生對新環境不熟悉所造成的適應困難，透過遊戲化的探索過程，使其快速熟悉校園地點與其之用處；其次，提升學生主動探索校園的樂趣，讓學習與尋寶緊密結合。

第二章、專題內容與進行方法

2.1 開發工具

本專題為實現擴增實境（AR）與遊戲化互動的目標，主要採用了以下兩大關鍵開發工具與技術：

1. Unity 遊戲引擎 (Unity Engine)

- **功能與定位：**Unity 是業界主流的跨平台遊戲開發引擎。它為本專題提供了強大且彈性的開發框架，負責處理遊戲的核心邏輯、場景建置、圖形渲染以及使用者介面（UI/UX）的設計與呈現。
- **語言應用：**專案中所有的遊戲流程控制、尋寶機制、任務追蹤、獎勵系統，皆是透過 C# 程式語言高效撰寫腳本來實現。Unity 優秀的跨平台能力，確保了我們開發的應用程式能夠順利部署至 Android 行動裝置。

2. Vuforia 擴增實境開發工具包 (Vuforia AR SDK)

- **功能與定位：**Vuforia 是專門用於擴增實境應用程式開發的軟體開發工具包（SDK）。它是本專題實現虛實整合效果的關鍵技術。
- **核心技術應用：**Vuforia 提供了強大的圖像辨識與追蹤能力。它使得應用程式能夠透過行動裝置的鏡頭，穩定且準確地識別出預先設定好的實體圖像目標（例如校園地圖或特定地標），並將 Unity 創建的虛擬物件、線索或 3D 模型精準地疊合在現實場景之上，為使用者帶來逼真的 AR 互動體驗。

2.2 開發流程

本專題採用循序漸進的開發模式進行，以確保專案各階段都能穩定執行並有效整合技術，整個流程可分為以下四大階段：

1. 概念規劃與資料蒐集階段

- **需求確認：**確定專案的核心目標（提升新生熟悉度、增加探索樂趣）與遊戲化需求。
- **內容設計：**規劃遊戲的玩法、得分機制、謎題類型，以及虛擬物件的呈現樣式。
- **資料蒐集：**蒐集校園實地資訊，包括地標圖片、實地相關問題，以及作為 AR 識別用的校園地圖等關鍵素材。

2. 環境建置與核心技術實作階段

- **環境建置：**安裝與設定 Unity 遊戲引擎，並導入 Vuforia AR SDK，完成開發環境的整合與配置。
- **基礎 AR 實作：**利用 Vuforia 實作圖像辨識功能，驗證手機鏡頭能否穩定識別校園地圖或指定地標，並成功在實景上觸發虛擬物件。
- **核心邏輯開發：**在 Unity 中撰寫基礎的遊戲腳本（C#），建立答題系統與計分機制雛形。

3. 遊戲整合與內容填充階段

- **場景與介面設計：**根據規劃，設計遊戲中的使用者介面，確保操作直覺易用。
- **內容匯入與關卡建置：**將蒐集到的校園資料與虛擬 3D 模型匯入 Unity 專案。
- **虛實整合細化：**調整虛擬物件與實景地標的空間定位與比例，確保 AR 效果位置精準。
- **流程測試：**針對遊戲的流程進行測試，確保從掃描地圖、答題到獲得分數的完整流程沒有錯誤。

4. 應用程式封裝與部署階段

- **封裝：**將最終完成的專案封裝成可安裝的行動應用程式（APK）。

2.3 分工

- **李彥霆：**負責核心程式撰寫、APP 測試。
- **游竣程：**負責海報製作、LOGO 設計、簡報製作、APP 問題設計、摘要表撰寫、報告書撰寫。
- **蔡承宙：**負責 APP 測試、DM 設計、模型獲取、報告書撰寫。

第三章、專題流程與架構

3.1 系統流程

將手機鏡頭對準校園地圖上的特定地標進行掃描。此時，Vuforia 模組會啟動圖像辨識與追蹤，一旦成功辨識，系統會立即透過 Unity 核心邏輯，讓該地標的代表 3D 模型浮現於實景上。

使用者點擊 3D 模型後，即進入問答介面，同時開始播放背景音樂。使用者回答問題時，系統會即時給予答對或答錯的音效回饋。使用者答完所有問題，系統會自根據不同分數顯示結尾畫面。

3.2 系統架構圖

應用層	行動裝置 APP、使用者介面 (UI/UX)	負責所有視覺呈現與使用者互動輸入，提供鏡頭取景和訊息展示。
核心處理層	Unity 遊戲引擎 (C# 腳本)	運行遊戲邏輯、任務追蹤、獎勵判斷、與 Vuforia 模組進行數據交換。
技術模組層	Vuforia AR SDK	負責圖像辨識、實景追蹤、虛擬物件的空間定位與疊合。
資料層	校園實地資訊、AR 圖像目標庫、實地題庫	儲存地標模型、謎題資料、校園地圖圖片（供 Vuforia 辨識）。



圖一：系統架構圖

第四章、專題成果介紹

4.1 軟體資訊

- **遊戲引擎：**我們使用 Unity 遊戲引擎來建構遊戲的核心邏輯、場景建置、使用者介面 (UI/UX) 設計，並負責將專案輸出成最終的可執行檔案。程式邏輯主要採用 C# 語言進行高效撰寫。
- **AR 核心：**我們導入了 Vuforia AR SDK，作為實現虛實整合的核心技術。Vuforia 負責執行圖像辨識、實景追蹤，並確保虛擬物件能浮現於地圖地標之上。
- **作業系統：**開發環境的主機操作系統採用 Windows 11，最終應用程式則被部署成 APK 檔案格式，適用於 Android 智慧型手機作業系統。
- **模型來源：**遊戲中所有地標的代表 3D 模型是直接從 Unity 官網下載或取得，並匯入 Unity 專案中使用。

4.2 成果展示



圖二：封面



圖三：答題畫面範例



圖四：過關畫面



圖五：失敗畫面

第五章、專題學習歷程介紹

5.1 專題相關軟體學習介紹

在本次專題中，我們主要學習了與 AR 相關的開發工具與軟體，包括 Unity、Vuforia（或 AR Foundation）等平台的基本操作。透過實作，我熟悉了 3D 模型匯入、影像追蹤設定、場景互動事件觸發等技巧。此外，也使用了簡易繪圖與文件編輯軟體來完成關卡設計、流程規劃與報告撰寫。這些工具的學習讓我更有效率地完成專題內容。

5.2 專題製作過程遭遇的問題與解決方法

專題過程中遇到的挑戰主要包含 AR 辨識不穩、3D 模型位置漂移，以及劇情腳本與場地限制之間的協調問題。在測試時，因光線反射導致追蹤不準確，我們改以更清晰的辨識圖與調整光源位置改善。3D 模型漂移則透過重新設定縮小模型規模來修正。至於劇情與場地不符的部分，則透過重新規劃動線並增加提示物件，使整體遊玩流程更順暢。

5.3 專題製作個人意見回饋反思

【游竣程】

在本次專題製作過程中，我更深入了解團隊合作與時間管理的重要性，也學習到跨領域整合與實作的挑戰。整體而言，此專題讓我獲得寶貴經驗與成長。

【蔡承宙】

本次專題是一次寶貴的學習經驗。我們成功將理論知識轉化為應用成果。這大幅提升了我們解決複雜技術問題的信心。製作過程中，我們遭遇的主要挑戰在於 AR 辨識的穩定性以及模型的顯示效果也需要不斷調校。未來有機會希望能學習模型相關問題。

【李彥霆】

這次做專題的過程，真的讓我學到很多以前上課不會遇到的東西。平常在上課做的小練習都很簡單，照著步驟做就好，但專題是從「想法 → 設計 → 實作 → 測試」全部都要從 0 開始，所以一開始其實蠻不習慣的。在這次的開發中，我最有感的是前期規劃真的很重要。如果一開始沒有想清楚流程，後面就會一直改，一直重做，浪費很多時間。這次我有遇到一些功能做到一半發現要大改，雖然很麻煩，但也讓我知道專案規劃不能省。技術方面，我在 Unity 裡遇到不少 bug，例如按鈕事件沒反應、音效沒播放、場景切換邏輯出錯等等。每次遇到錯誤都要 debug 找原因，有時候找了一整天才抓到。雖然很崩潰，但當 bug 被解決的時候真的很有成就感，也讓我越來越熟悉 Unity 的流程。另外，做 UI 和操作體驗的時候，我發現「自己覺得 OK」不代表玩家會用得順。所以我後來開始站在使用者角度調整按鈕、流程、文字提示，慢慢改善整體使用體驗。這次專題讓我在程式能力、解決問題能力、耐心跟邏輯思考上都有提升。雖然作品還不是完美，有些地方還可以更好，但至少我真的從零做出一個能運作的作品，這對我來說是一個很重要的學習過程。

第六章、結論與未來展望

本專題已經具備初步遊玩雛型。未來，我們計劃從進行功能擴展與技術升級，以最大化本應用程式的潛能與影響力：

首先是擴展 AR 互動的範圍。目前系統主要依賴地圖圖像辨識，未來希望能直接掃描實際地標。這將使 AR 內容不再受限於固定的地圖，能擴大至整個校園環境。

其次是豐富遊戲化機制。我們將加入帳號密碼系統，用以建立使用者身分。系統將依據玩家的遊戲分數創建線上排行榜，使玩家能夠與其他使用者競爭，激發探索動機，從而進一步強化學生的參與感和對應用程式的長久吸引力。。通過這些升級，本應用程式將能持續作為創新教育輔助工具，並與校園生活緊密結合。

參考文獻

<https://assetstore.unity.com/zh-CN>