**靜宜大學資訊管理學系**

**專題計畫書**

***一、封面：***

專題名稱：校園尋寶王

指導教師：楊孟蒨

專題學生：

1.<資管三A><411154507><游竣程>

2.<資管三A><411154670><蔡承宙>

3.<資工三A><411154515><李彥霆>

送案日期：

指導老師簽名：

收件日期：

***二、內容：***

1. **摘要**

專題目的：

1. 提升新生對校園的熟悉度，讓他們在遊戲過程中探索校園，快速適應環境。
2. 提升學生參與感與探索樂趣，讓學習與尋寶結合，使校園活動更加生動。
3. 運用 AR 技術與 Unity 開發，培養開發團隊的技術能力，並應用於實際專題作品中。
4. 本專題 「AR 校園尋寶記：探索你的學校！」 旨在透過擴增實境（AR）技術，打造一款互動式校園尋寶遊戲，提升學生對校園環境的熟悉度與參與感。本作品以校園為主要場域，透過虛實整合的方式，讓玩家在校園內尋找隱藏的線索，解開謎題，並獲得獎勵。
5. 背景資料與動機：  
   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。
6. **進行方法及步驟**

1.請細述本計畫採用之方法與原因。  
**技術選擇：**

* **Unity + AR Foundation**：Unity 是成熟的遊戲開發平台，而 AR Foundation 能夠支援多種 AR 功能，如影像辨識、3D 物件顯示等，適合開發互動式尋寶遊戲。
* **Firebase / 本地資料庫**：用於存儲遊戲進度、題庫內容、獎勵系統等，確保玩家體驗的流暢性。
* **GPS + AR 影像辨識**：結合 GPS 定位與影像辨識，讓玩家能夠根據真實校園環境進行遊戲互動。

(2) **開發流程：**

* **需求分析**：確定遊戲玩法、受眾需求、技術可行性。
* **系統設計**：設計遊戲大綱、模組化開發，包含場景設計、題庫系統、獎勵機制、玩家進度管理等。
* **程式開發**：使用 Unity 進行場景搭建，實作 AR 互動與題目觸發機制。
* **測試與優化**：校內測試遊戲流程，收集回饋並進行修正。

(3) **遊戲機制：**

* **起點：** 由校園某個固定地點開始（如大門、圖書館）。
* **探索玩法：** 玩家透過 AR 掃描校園內的提示物件，解鎖下一個挑戰。
* **獎勵系統：** 答對問題後可獲得虛擬獎勵（如勳章、積分），最終完成所有挑戰可獲得特殊成就。

2.預計可能遭遇之困難及解決途徑。

| 問題 | 解釋 | 解決方法 |
| --- | --- | --- |
| AR掃描準確度問題 | 目前的影像辨識技術（如Vuforia、AR Foundation）在特定環境下可能存在誤差，影響玩家體驗。 | 1. 測試不同的影像辨識技術，選擇最適合的工具（如Vuforia適合複雜環境，AR Foundation對不同平台支持更好）。  2. 提高辨識標的的選擇，選擇容易被識別的物品，如簡單的標誌或較穩定的靜態物品。  3. 增加多層次的識別方式（例如影像+標籤結合定位）以降低誤差。  4. 根據環境變化（如光線、物體形狀）進行動態調整。 |
| GPS 或影像辨識誤差 | 依賴 GPS 或影像辨識可能會造成位置誤差，導致玩家難以準確定位目標。 | 1. 結合多種定位方式（如GPS + 地圖熱點提示）以提高準確性。  2. 設計補充說明或提示，幫助玩家在辨識誤差情況下仍能快速找到目標。  3. 增加模糊範圍提示，讓玩家知道周圍的正確區域。  4. 透過地圖熱點顯示周邊信息或其他線索，協助玩家準確定位。 |
| 程式開發技術門檻高 | 程式開發難度較高，需要學習 AR 和 Unity 技術，對開發者有一定要求。 | 1. 分工合作，根據團隊成員的專長進行任務分配。  2. 參加線上課程（如Udemy、Coursera等）學習 Unity 和 AR 開發技術，並利用開源資源學習。  3. 進行小範圍的階段性測試，確保每個模塊穩定，再逐步進行整合。  4. 實施敏捷開發方式，快速迭代，不斷修正和優化。 |

1. **設備需求** (硬體及軟體需求)

1.硬體設備

| 設備名稱 | 用途 | 規格需求 / 建議 |
| --- | --- | --- |
| 開發電腦 | Unity + AR 開發 | - CPU：Intel i5 / AMD Ryzen 5 以上 |

2.軟體設備

| 軟體名稱 | 用途 | 版本需求 / 建議 |
| --- | --- | --- |
| Unity | 開發 AR 應用 | Unity 2021 以上 |
| AR Foundation | AR 影像辨識與追蹤 | 最新版 |
| Vuforia | 影像辨識（如掃描校徽、標誌） | 免費版 |
| Firebase / MySQL | 儲存遊戲進度、題庫等數據 | Firebase Firestore（雲端存取）或 MySQL（本地存取） |
| Blender / 3D 建模工具 | 建立 AR 互動物件 | Blender 3.0 以上 |
| Adobe Photoshop / Figma | UI 設計與素材製作 | Photoshop（圖像編輯）/ Figma（UI 介面設計） |
| GitHub / GitLab | 版本控制與協作 | Git 版本管理，確保開發進度同步 |

1. **經費預算需求表** (執行中所需之經費項目單價明細)

**專案實作課程預算編範本**

| 項 目 名 稱 | 說 明 | 單位 | 數量 | 單 價 | 小 計 | 備 註 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 臺幣(元) | 臺幣(元) |
| 個人電腦 | 專案之進行 | 部 | 2 | 26000 | 52000 | 由系上實驗室提供 |
| 雷射印表機 | 文件整理及列印等 | 部 | 1 | 10000 | 10000 | 由系上實驗室提供 |
| 視訊鏡頭 | 專案之進行 | 部 | 1 | 5000 | 5000 | 由系上實驗室提供 |
| 消耗性器材 | 印表機消耗材料、紙張等 | 批 | 1 | 5000 | 5000 | 由系上實驗室提供 |
| 消耗性器材 | 光碟片、隨身碟、外接硬碟等 | 批 | 1 | 3000 | 3000 | 自行負擔 |
| 雜支費 | 印刷費、文具等 | 批 | 1 |  | 500 | 自行負擔 |
| 共 計 | | | | | 75500 |  |

1. **工作分配 (詳述參與人員分工)**

### 1. AR 開發（李彥霆、游竣程）

**主要負責： 使用 Unity + AR Foundation 開發 AR 遊戲功能。**

* **AR 影像辨識 / 物件追蹤（讓手機能辨識校園中的標誌、地點等）。**
* **互動機制開發（例如掃描物件後出現題目、解謎、獎勵系統）。**
* **測試與除錯（確保遊戲運行穩定）。**

### 2. 遊戲設計（蔡承宙、李彥霆）

**主要負責：**

* **設計遊戲的「關卡」、「題目」、「獎勵機制」。**
* **規劃校園中哪些地方適合作為尋寶地點。**
* **確保遊戲流程合理，讓玩家可以順利進行。**

### 3. 美術與 UI 設計（游竣程）

**主要負責： 設計遊戲畫面、AR 介面。**

**時間表:**

| **時間** | **階段** | **主要工作內容** |
| --- | --- | --- |
| **3 月** | **專題規劃** | **確定專題名稱與內容（AR 校園尋寶遊戲）** |
|  |  | **團隊分工（AR 開發、美術、遊戲設計等）** |
|  |  | **研究 Unity、AR Foundation，學習開發工具** |
|  |  | **設計遊戲機制（尋寶流程、題目、獎勵機制）** |
| **4 月** | **技術研究與測試** | **學習 Unity + AR 基礎開發** |
|  |  | **測試 AR 影像辨識 / GPS 定位** |
|  |  | **決定遊戲使用的校園地點** |
| **5 月上旬** | **基本功能開發** | **開發 AR 影像辨識功能** |
|  |  | **設計並建立遊戲題庫系統** |
|  |  | **設計獎勵機制與互動內容** |
| **5 月下旬** | **進階功能與測試** | **整合 UI 介面、3D 模型** |
|  |  | **內部測試並修正錯誤** |
| **6 月上旬** | **遊戲測試與調整** | **找同學試玩，收集回饋與改善** |
|  |  | **優化遊戲體驗，確保流暢度** |
| **6 月中旬** | **最終調整** | **根據回饋修正遊戲，確保穩定運行** |
| **6 月下旬** | **報告與展示準備** | **撰寫專題最終報告** |
|  |  | **準備專題展示 PPT、Demo 影片** |
|  |  | **進行最終測試，確保展示順利** |

1. **預期完成之工作項目及具體成果**

#### 1. AR 校園尋寶遊戲開發

* **AR 影像辨識 / 物件掃描（玩家使用手機掃描特定標誌或物件來解鎖挑戰）。**
* **尋寶任務系統（設計 3-5 個校園內的尋寶點，每個點都有不同的問題或挑戰）。**
* **題庫機制（掃描點後，系統會出題，玩家答對才能前進）。**
* **獎勵機制（完成所有任務後，會有虛擬獎勵或顯示「完成」畫面）。**

**2.成果展示專題報告**

* **撰寫最終報告，內容包括專案背景、技術分析、開發過程、測試結果等。**
* **製作PPT 簡報，用於最終專題發表。**
* **Demo 影片（展示遊戲實際運作畫面，讓沒有親自體驗的老師或同學也能了解）。**

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

\* 書面審查文件內容至少為2頁。不含封面，須依上述格式撰寫。

\* 字型： 「本文」使用「微軟正黑體及*Times*12點」；行距1.5。

「標題」使用「**粗體標楷體及*Times*14點」**；行距1.5。

\* 版面設定：方向「直向」、邊界「標準」上下邊界2.54公分，左右3.18公分。