



# **ADVANCED PROGRAMMING LANGUAGE INTERNSHIP**

•S  
PROJECT.COVER

## **FINAL PROJECT**

113360222張冠宥  
113360243蕭紹翔  
113360246李其睿

# CONTENT

專案主題

動機

APP功能比較

遊戲系統架構

流程圖

遊戲程式介紹

DEMO 展示結果

分工

### 遊戲特色

- 每場對戰由五局組成，玩家需要在限定時間內回答程式設計相關的精選題目。
- 五局結束後，系統將根據關主與挑戰者雙方的總分決定勝負，可能是壓倒性勝利、驚險平手，或稍作努力即可超越的失利！

### 多元題庫，專業挑戰

- C語言：基礎語法、指針應用、程式設計實作。
- Java：物件導向、例外處理、多執行緒應用。
- HTML：標籤語法、DOM結構、網頁設計技巧。
- VHDL：硬體描述語言基礎、數位電路設計。

### 彈性選擇，隨時競技

- 每局比賽結束後，玩家可選擇繼續挑戰或暫停遊戲，尊重您的時間安排。
- 無論短暫挑戰還是長時間對決，皆可享受最佳遊戲體驗。
- 不僅需要答對，更需要在限定時間內快速作答！速度與準確性將決定勝負！



# MOTIVATION

Knowledge\_Arena

## 啟發自遊戲經驗的靈感

最近我們經常遊玩《知識王》這款益智遊戲，深刻感受到它將學習與娛樂完美結合的魅力。這樣的遊戲模式不僅能帶來樂趣，還能提升玩家對知識的掌握，這為我們創造《Knowledge Arena》提供了核心靈感。

## 結合專業領域的需求

我們發現，能夠選擇與特定課程或專業相關的題目是玩家的潛在需求。透過將程式設計等專業領域融入遊戲中，不僅讓玩家能享受競技的快感，還能針對性地學習與強化自身能力。

## 促進知識深度與廣度的提升

通過游玩和競爭，玩家能在有趣的挑戰中不斷拓展知識含量。《Knowledge Arena》不僅是個比拼知識的平台，更是個激勵玩家探索新知識的遊戲空間。我們相信益智遊戲能夠啟發思考、促進學習。《Knowledge Arena》致力於將益智與教育結合，讓玩家在享受遊戲的同時，獲得知識與能力的雙重成長。



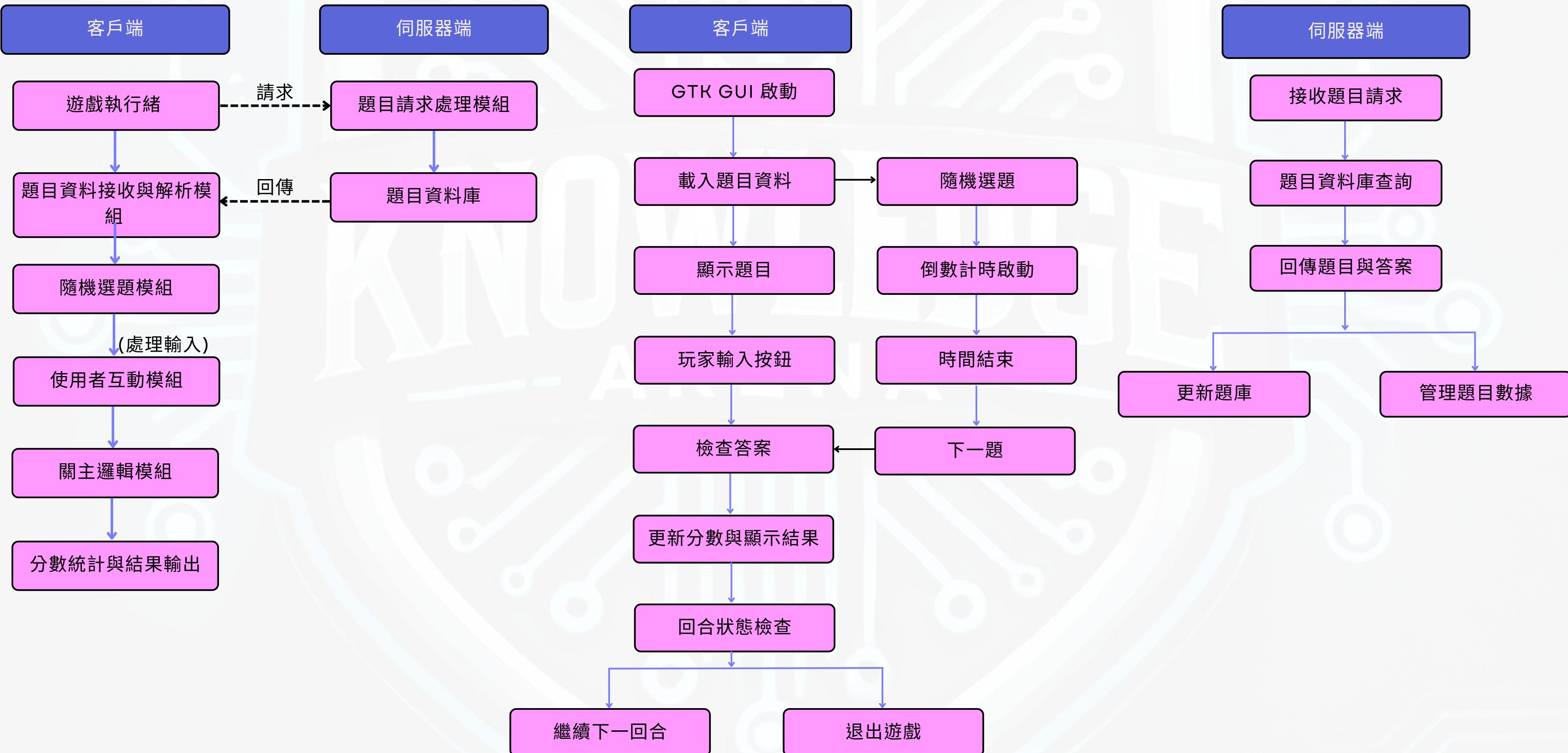
# FUNCTION COMPARISON

Knowledge\_Arena

功能	《Knowledge Arena》	《知識王》
遊戲核心	以程式設計和技術題目為主，專注專業領域知識的競賽	覆蓋廣泛知識範疇，包括娛樂、體育、歷史等
題庫內容	C、Java、HTML、VHDL等技術主題，提供多層次的題目	涵蓋生活常識與一般知識，適合各類玩家
專業深度	聚焦特定領域，適合專業學習與進階挑戰	題目相對基礎，適合知識廣度拓展
學習價值	強調專業技能提升，將學習融入遊戲過程	側重於一般常識的提升與快速反應

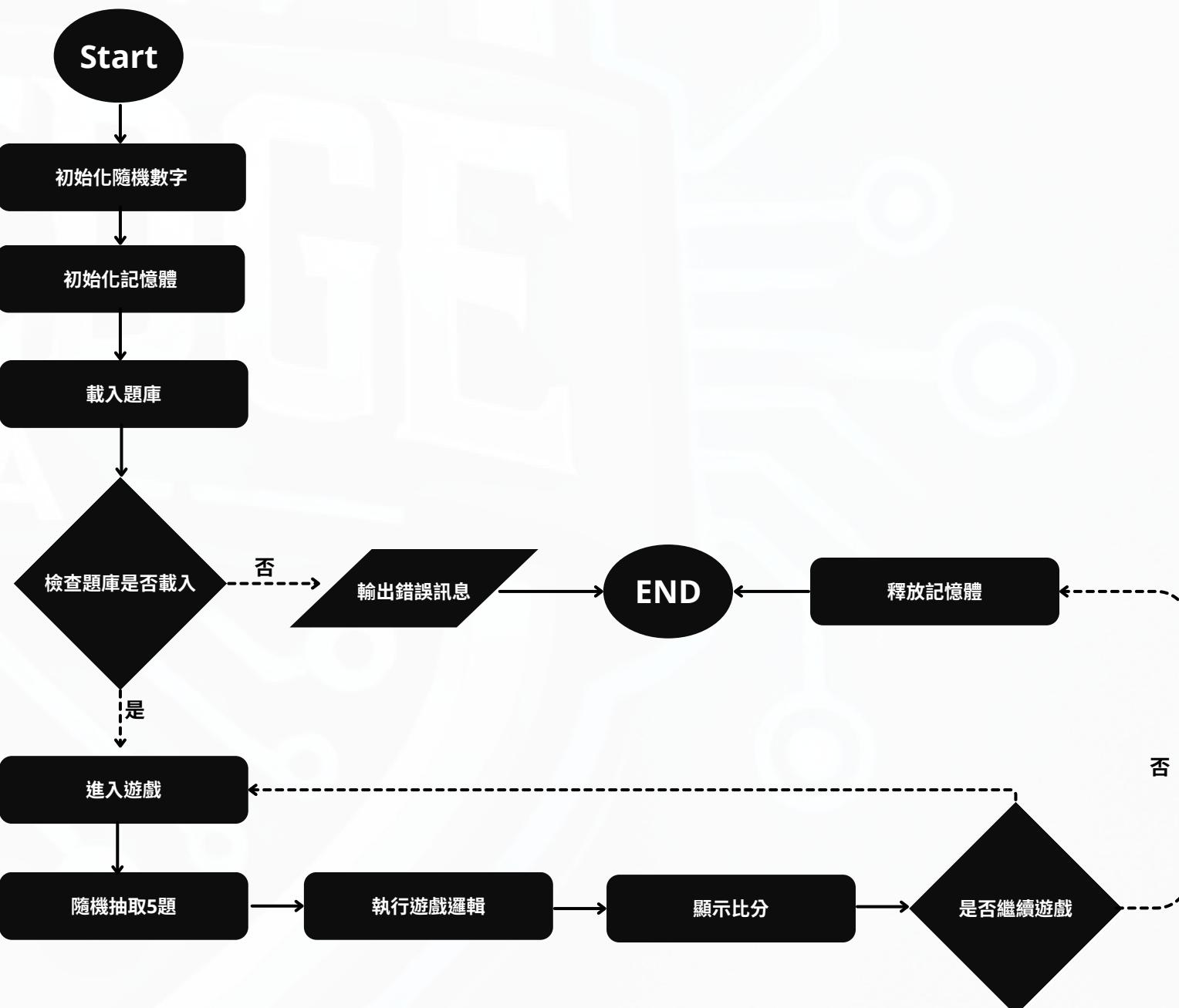
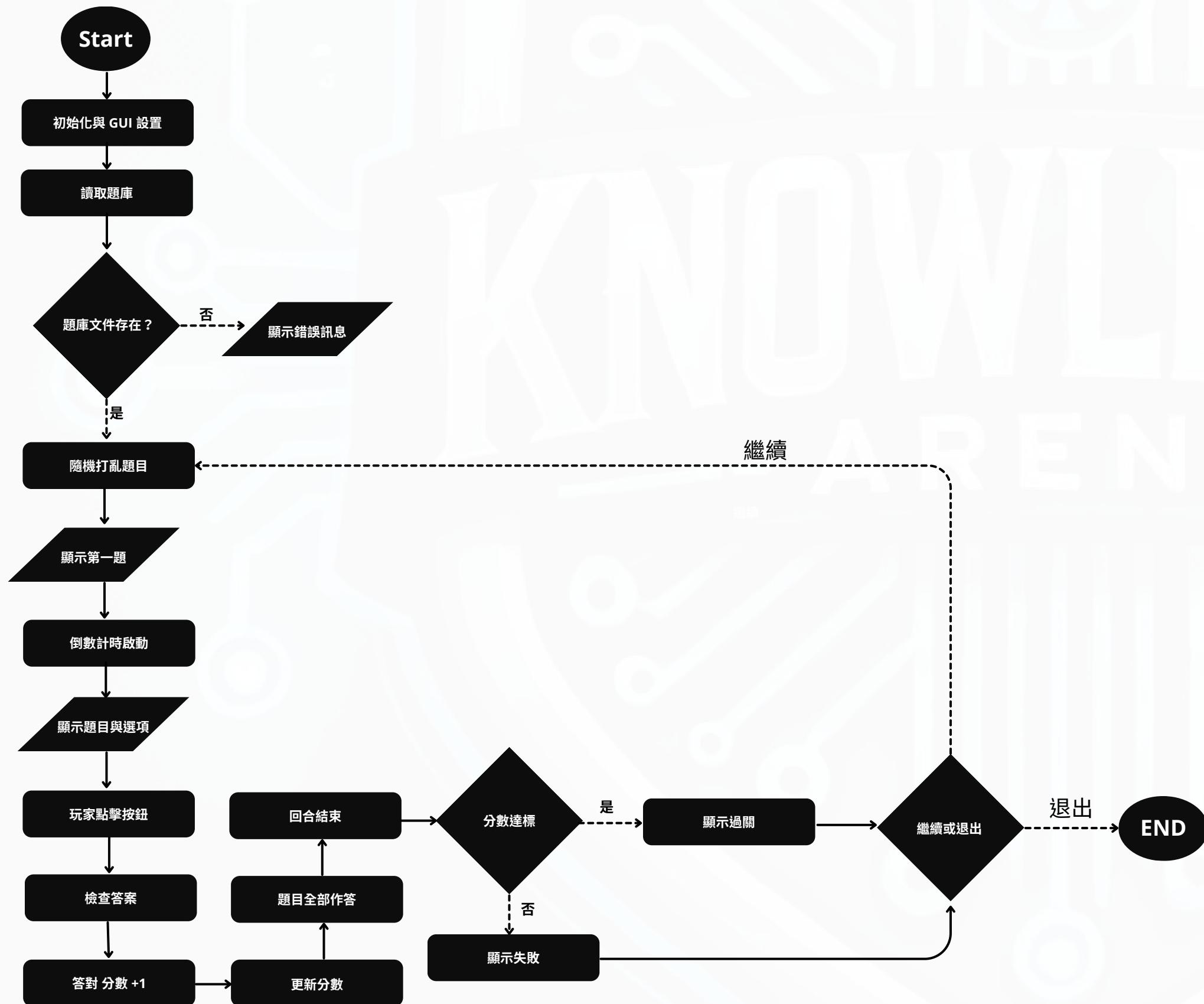
# SYSTEM ARCHITECTURE

Knowledge\_Arena



# FLOW CHARTS

Knowledge\_Arena



# PROGRAM INTRODUCTION

Knowledge\_Arena

```
// 遊戲邏輯函數
void playGame(Question* questions, int numQuestions) {
    int userScore = 0;
    int bossScore = 0;

    for (int i = 0; i < numQuestions; i++) {
        printf("\n題目 %d: %s\n", i + 1, questions[i].question);
        for (int j = 0; j < MAX_OPTIONS; j++) {
            printf("%d. %s\n", j + 1, questions[i].options[j]);
        }

        int userAnswer = -1; // 使用者答案
        int bossAnswer = (rand() % 100 < 60) ? questions[i].correctOption : rand() % MAX_OPTIONS; // 關主答案，正確率 >60%
        int timeLeft = TIME_LIMIT;

        printf("請輸入答案 (1-%d) [限時 %d 秒]: \n", MAX_OPTIONS, TIME_LIMIT);
```

C程式

Who invented the Java programming language?  
Sun Microsystems:Microsoft:Apple:Google  
1

Which keyword is used to inherit a class in Java?  
extends:inherits:implements:super  
1

What type of language is Java?  
Interpreted:Compiled:Both Compiled and Interpreted:Script  
3

Who is the creator of Python?  
Guido van Rossum:Dennis Ritchie:Brian Kernighan:James Gosling  
1

程式題庫

- playGame 是一個函數，用來執行問答遊戲。
- questions 是指向 Question 結構體陣列的指標，存放題目與選項資訊
- numQuestions 表示題目的數量
- MAX\_OPTIONS 表示每個題目最多有多少個選項
- rand() % 100 < 60 表示有 60% 的機率選擇正確答案，否則隨機選擇一個選項

# PROGRAM INTRODUCTION

Knowledge\_Arena

```
// == 玩家檢查答案 ==
static void check_answer(int chosen) {
    if (current_question >= total_questions) return;
    if (user_answered) return; // 已答

    user_answered = TRUE;

    // 玩家是否答對
    if (chosen == questions[current_question].answer) {
        round_correct_player++;
    }

    // 更新回合分數 => 「回合分數：玩家 X / 關主 Y」
    char score_buf[64];
    snprintf(score_buf, sizeof(score_buf),
             "回合分數：玩家 %d",
             round_correct_player);
    gtk_label_set_text(GTK_LABEL(label_round_score), score_buf);

    current_question++;
    show_next_question();
    check_round_status();
}
```

GTK4程式

## 功能概述

1. 確認玩家是否可以回答問題（檢查是否已完成或重複回答）
2. 驗證答案是否正確，並記錄玩家的答對數
3. 更新介面分數顯示，提供即時回饋
4. 自動進入下一題或檢查回合狀態，保持遊戲流暢進行

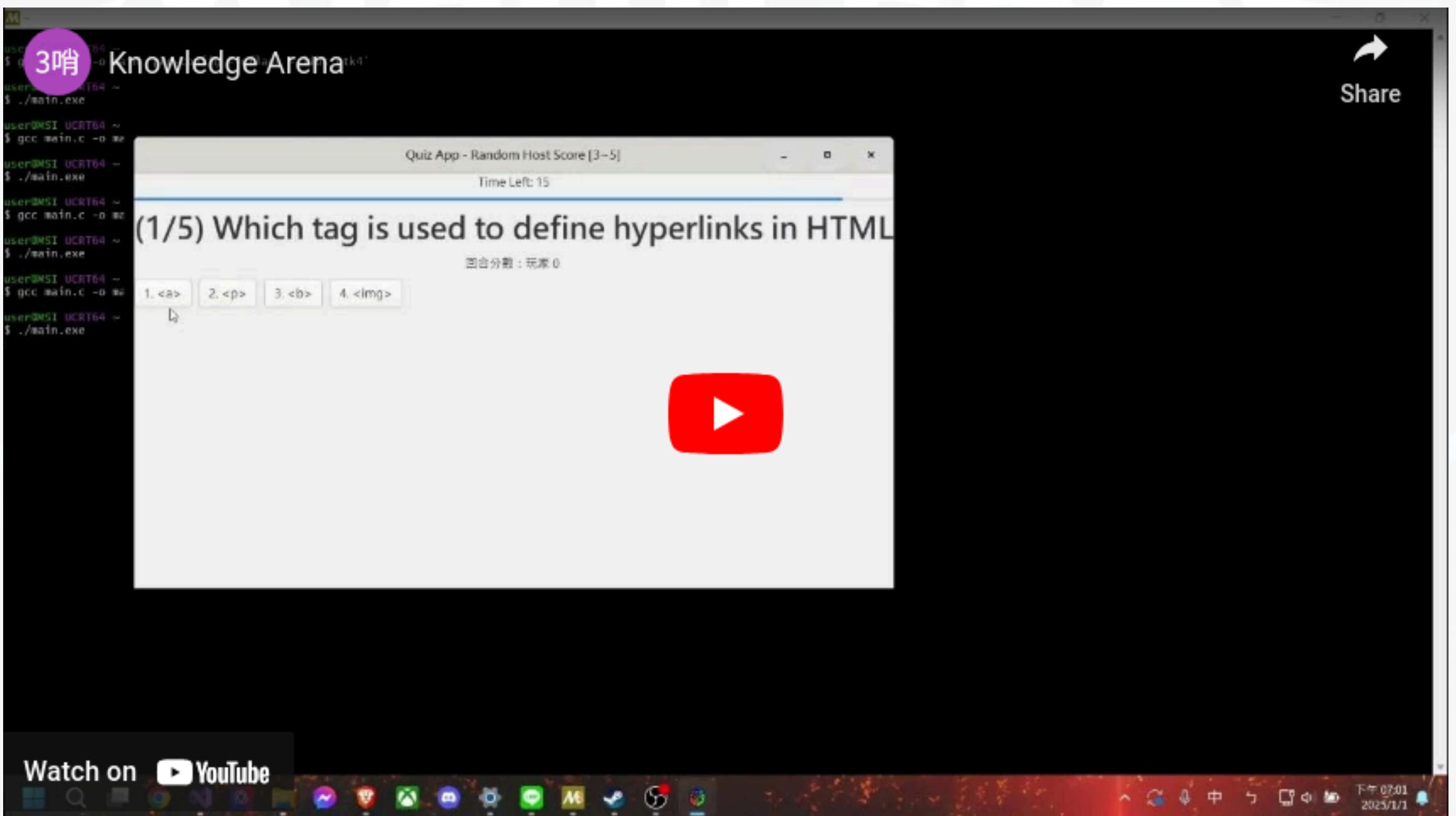
- `check_answer` 是一個靜態函式，用於檢查玩家所選的答案
- 參數 `chosen` 表示玩家選擇的答案
- 使用 `snprintf` 格式化字串，將玩家目前的答對數顯示為「回合分數：玩家 X」
- `gtk_label_set_text` 函式將更新過的字串顯示在標籤 `label_round_score` 上
- `current_question++` 使題目移至下一題

# SHOW RESULTS

Knowledge\_Aren

影片連結

<https://youtu.be/vKJsUuOEFIE>



# DIVISION OF WORK

張冠宥

簡報製作

蕭紹翔

GTK製作

李其睿

程式撰寫

# THANK'S FOR WATCHING

*Thank you for your patience in listening. This is our production and analysis of this topic. We hope that today's sharing can provide you with some new perspectives and inspiration.*

