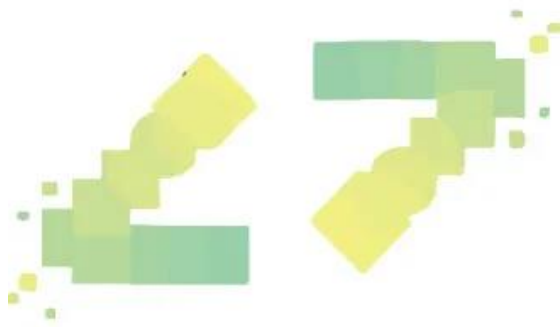


# 國立臺北商業大學

## 資訊管理系

113' 資訊系統專案設計

## 系統手冊



組別：第 113502 組

題目：CodeAlchemy 系統

指導老師：楊進雄老師

組長：10956010 童柏祐

組員：10956011 周恩宇 10956030 林妤玟

10956044 顏子綺 10956051 范雨茜

中華民國 113 年 5 月 27 日

# 國立臺北商業大學專題課程作品

## 電子文件上網授權書

本授權書所授權之作品為授權人在 國立臺北商業大學 資訊管理（科/系）

組 學年度 第 學期專題課程之成果報告作品。

專題題目：

指導教授：

☐ 本人 ☐ 團體著作人

☐ 同意 提供讀者基於個人非營利性質之線上檢索、閱覽、下載或列印。

茲同意將授權人擁有著作權之上列論文全文（含摘要）無償授權本人就讀學校（國立臺北商業大學）圖書館，不限地域、時間與次數，以微縮、光碟或其他各種數位化方式將上列作品收錄、重製與利用，並得將數位化之上列作品及其電子檔上載資料庫系統。於著作權法合理使用範圍內，讀者得進行線上檢索、閱覽、下載或列印。

專題課程成果報告作品全文上載網路公開之範圍及時間：

本校區域網路 ☐ 立即公開

☐ 自中華民國 年 月 日公開

校外網際網路 ☐ 立即公開

☐ 自中華民國 年 月 日公開

☐ 不同意 提供讀者基於個人非營利性質之線上檢索、閱覽、下載或列印。

授權人

簽 名

中 華 民 國

（作品若為團體作品，請每一位團體成員均應簽署）

年

月

日

# 目錄

<b>第一章 前言 .....</b>	<b>1</b>
1-1 背景簡介.....	1
1-2 動機.....	1
1-3 系統目的與目標.....	2
1-4 預期成果.....	2
<b>第二章 運營計畫 .....</b>	<b>3</b>
2-1 可行性分析.....	3
2-2 商業模式.....	3
2-3 市場分析-STP .....	3
2-4 競爭力分析 SWOT-TOWS.....	4
<b>第三章 系統規格 .....</b>	<b>5</b>
3-1 系統架構.....	5
3-2 系統開發工具.....	5
3-3 系統使用環境開發工具.....	6
<b>第四章 專案時程與組織分工 .....</b>	<b>7</b>
4-1 專案時程圖.....	7
4-2 專案組織與分工.....	8
<b>第五章 需求模型 .....</b>	<b>11</b>

5-1 功能分解圖(Functional Decomposition Diagram) .....	11
5-2 需求清單 .....	12
<b>第六章 程序模型 .....</b>	<b>13</b>
6-1 資料流程圖(Data flow diagram) .....	13
6-2 程序規格書(Process specification) .....	19
<b>第七章 資料模型 .....</b>	<b>26</b>
7-1 實體關聯圖(Entity relationship diagram) .....	26
7-2 資料字典(Data dictionary) .....	27
<b>第八章 資料庫設計 .....</b>	<b>28</b>
8-1 資料庫關聯表(Constraints) .....	28
8-2 表格及其 Meta data .....	29

## 圖目錄

圖 3-1-1 系統架構 .....	5
圖 4-1-1 專案時程 .....	7
圖 5-1-1 功能分解圖 .....	11
圖 6-1-1 系統環境圖 .....	13
圖 6-1-2 DFD 圖 0 .....	14
圖 6-1-3 DFD 圖 1 .....	15
圖 6-1-4 DFD 圖 2 .....	15
圖 6-1-5 DFD 圖 3 .....	16
圖 6-1-6 DFD 圖 4 .....	16
圖 6-1-7 DFD 圖 5 .....	17
圖 6-1-8 DFD 圖 6 .....	17
圖 6-1-9 DFD 圖 7 .....	18
圖 6-1-10 DFD 圖 8 .....	18
圖 7-1-1 實體關聯圖 .....	26
圖 8-1-1 資料庫關聯圖 .....	28

## 表目錄

表 2-4-1 SWOT 分析 .....	4
表 2-4-2 TOWS 分析 .....	4
表 3-2-1 系統軟、硬體需求 .....	5
表 3-3-1 開發工具 .....	6
表 4-2-1 專案組織分工表 .....	8
表 4-2-2 專題成果工作內容與貢獻度表 .....	10
表 5-2-1 功能性需求 .....	12
表 5-2-2 非功能性需求 .....	12
表 6-2-1 程序規格書-題目作答 .....	19
表 6-2-2 程序規格書-收藏題目 .....	19
表 6-2-3 程序規格書-搜尋題目 .....	19
表 6-2-4 程序規格書-新增討論 .....	20
表 6-2-5 程序規格書-修改討論 .....	20
表 6-2-6 程序規格書-刪除討論 .....	20
表 6-2-7 程序規格書-創建比賽 .....	21
表 6-2-8 程序規格書-加入比賽 .....	21
表 6-2-9 程序規格書-新增會員 .....	21
表 6-2-10 程序規格書-會員資料 .....	22
表 6-2-11 程序規格書-新增反饋 .....	22
表 6-2-12 程序規格書-反饋結果 .....	22

表 6-2-13 程序規格書-新增題目 .....	23
表 6-2-14 程序規格書-修改題目 .....	23
表 6-2-15 程序規格書-刪除題目 .....	23
表 6-2-16 程序規格書-查詢題目 .....	24
表 6-2-17 程序規格書-新增討論群 .....	24
表 6-2-18 程序規格書-修改討論群 .....	24
表 6-2-19 程序規格書-刪除討論群 .....	25
表 6-2-20 程序規格書-反饋結果 .....	25
表 6-2-21 程序規格書-反饋內容 .....	25
表 7-2-1 資料字典 .....	27
表 8-2-1 user 資料表 .....	29
表 8-2-2 feedback 資料表 .....	29
表 8-2-3 discussion 資料表 .....	30
表 8-2-4 problem 資料表 .....	30
表 8-2-5 answer record 資料表 .....	31
表 8-2-6 collection 資料表 .....	31
表 8-2-7 contest problem 資料表 .....	31
表 8-2-8 contest 資料表 .....	32
表 8-2-9 contest participant 資料表 .....	32

# 第一章 前言

## 1-1 背景簡介

在電腦領域已發明了上千種不同的程式語言，每年仍有新的程式語言誕生。很多程式語言需要用指令方式說明計算的程式，而有些程式語言則屬於宣告式程式設計，說明需要的結果，而不說明如何計算。

隨著數位時代的來臨，程式設計成為了現代社會不可或缺的一部分，對於學生、工程師和技術人員而言，具備良好的程式設計基礎和解題能力已經成為進入高科技行業和取得成功的必要條件之一。

在過去的學習和實踐過程中，我們曾花費大量的時間在尋找高質量的學習資源上。我們意識到現有的學習平台雖然提供了大量的題目和教材，但傳統的教育方式往往缺乏趣味性和互動性，使學生們難以找到與之相符的學習方法；然而對於職場工作者和專業技術人員來說，他們更需要的是能夠針對性解決問題的實用知識和技能，因此在個性化學習和社群建設方面還有很大的改進空間。

## 1-2 動機

我們的動機源於對技術教育的貢獻渴望，希望能打造一個開放、包容、高效的程式設計學習平台，為所有程式設計學習者提供一個共享知識、交流經驗、共同成長的空間。我們希望通過 CodeAlchemy 這個平台，解決現有程式設計學習資源的種種問題，讓每一位學習者都能夠輕鬆、有趣地學習程式設計，提升自己的程式技術水平。



### 1-3 系統目的與目標

1. 提供更多樣的學習資源：提供廣泛且高質量的程式設計學習資源，包括教材、練習題、項目案例等，以幫助使用者們掌握各種程式語言和技術。
2. 促進討論交流：提供一個互動交流的平台，讓學習者都能夠彼此交流學習心得、分享經驗、解決問題，從而促進學習的效果和效率。
3. 執行多種語言：系統可以同時支援 C/C++、JAVA、Python、JavaScript...等多種語言。
4. 技術交流和創新：促進技術交流和創新，鼓勵學生參與共同開發項目、參加技術競賽等活動，從而激發創新潛力和培養團隊合作能力。

### 1-4 預期成果

本專題主要建立一個全面的學習資源平台，該平台將提供各種程式語言和技術的高質量教材和練習題，並打造互動交流的社群環境，讓學習者能夠和專家與其他技術愛好者進行討論和分享，彼此學習、共同成長。透過技術交流和實踐，激勵各種學生們參與創新項目和解決實際問題，從而促進技術創新和人才培養，為技術社群的發展注入新的活力和動力。

## 第二章 運營計畫

### 2-1 可行性分析

1. 程式碼相似度比對系統是一個幫助開發人員檢視代碼重複的程度、尋找代碼抄襲的功用。
2. 技術可行性評估：我們評估了 Dolos、Diff Checker、CodePen 和 pycode similar 這些現有的程式碼比對工具。由於每個工具產生的比對結果有時都有所不同，因此我們採取使用率較高的工具來產生最終結果。
3. 經濟可行性評估：需考慮系統開發和維護階段的成本，包括技術人員、資料庫和設備方面的費用。此外，還需考量系統的行銷成本，提升 CodeAlchemy 在市場上的知名度和使用率。值得一提的是，相關產品 Codequiry 和 Copylacks 兩個成功商品化的典型案例，將為本系統提供了寶貴的參考和啟示，以確保系統的成功發展和長期可持續性。
4. 風險評估：在開發過程中，主要面臨技術層面的挑戰，若是提供服務遜色於同類型的系統，將對我們構成競爭壓力。因此，系統需要不斷地提升技術水平、追蹤行業動態，以及保持創新和敏捷，以應對競爭帶來的挑戰，確保能在市場上的領先地位。

### 2-2 商業模式

1. 定位：目標是協助開發人員在開發過程中提升程式執行效能，即降低程式碼的重複程度。同時，CodeAlchemy 也能夠確認程式碼是否存在抄襲疑慮，以確保程式碼的原創性。有助於提高程式碼的品質和可靠性。
2. 教育與學術市場模式：基於檢查抄襲的功能，廣泛應用於學術課堂。透過測驗來了解學生在編程方面的學習能力，同時預防學生的作弊行為。此外，為支持教學和學術研究活動，以滿足不同學術機構和研究人員的需求。
3. API 授權模式：提供應用程式界面（API），供開發人員將相似度比對功能嵌入到他們自己的應用程式中。開發人員可以根據自己的需求，靈活地將 CodeAlchemy 的功能整合到他們的應用程式中，提高程式碼的品質和可靠性。
4. 企業授權模板：針對企業市場提供特殊的授權模式，允許多位開發人員進行程式碼的品質維護。這種模式有助於提升開發團隊的協作效率，並且透過集中化的管理，實現更友善的版本控制。

### 2-3 市場分析-STP

1. 市場區隔：教育機構市場，提供管理課程、教學資源和分析學生學習情況的工具。
2. 市場目標：主要為學校、大學、培訓中心等。初學程式設計、技術面試準備者等。
3. 市場定位：網站提供的易用性、互動性和豐富的教育資源，以幫助學生更好地學習和提高技術水平。

## 2-4 競爭力分析 SWOT-TOWS

▼表 2-4-1 SWOT 分析

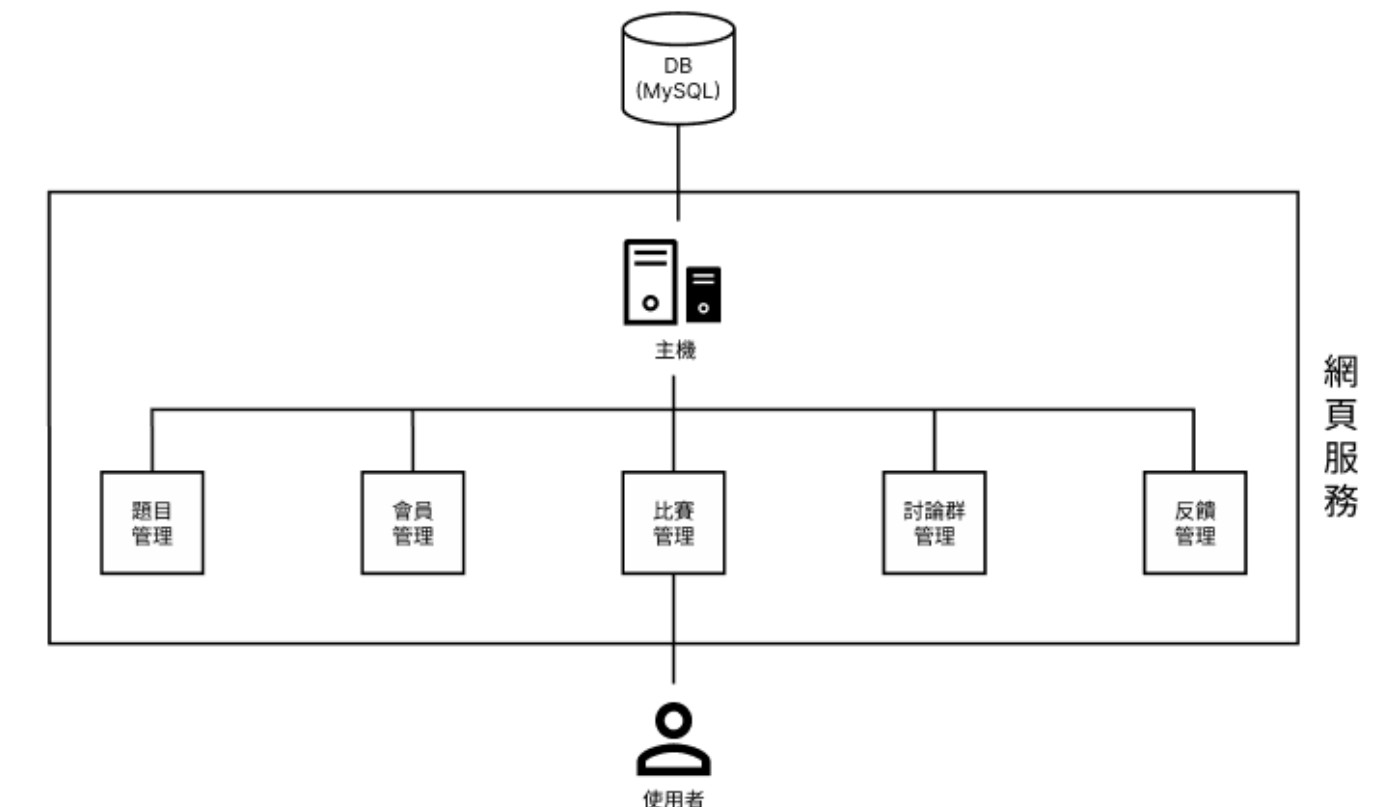
優勢(Strengths)	弱勢(Weaknesses)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提供中文題庫，讓看不懂英文的人也能輕易讀懂題目。</li> <li>2. 用戶可以分享知識、交流經驗，增加用戶忠誠度。</li> <li>3. 提供了多樣化的學習資源，各種程式語言的經典類型題目，滿足不同用戶的學習需求。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 要持續開發和維護一個高質量的教育平台需要大量的技術和資源。</li> <li>2. 無法有效地收集和利用用戶的反饋和建議，無法及時調整和改進平台，可能會影響用戶滿意度。</li> <li>3. 系統無法處理某些程式語言，需要進一步改善。</li> </ol>
機會(Opportunities)	威脅(Threats)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可以透過不斷更新，以此來精進平台的精準度和性能，提供更加優質的服務。</li> <li>2. 分析差異化的競爭策略，提供定制化的解決方案、特色課程、行業專家支持等，來吸引更多的用戶。</li> <li>3. 與教育機構合作，創建新的教育機會，提高學習效率。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新技術的出現和技術的變化可能會對平台的技術架構和功能產生影響，需要及時跟進和調整。</li> <li>2. 程式設計教育市場可能已經飽和，存在過多的競爭對手和類似的教育平台，使得剛進入市場和吸引用戶變得更加困難。</li> </ol>

▼表 2-4-2 TOWS 分析

	S 優勢	W 劣勢
O 機會	邀請專業團隊來開發新的學習課程或是培訓計畫，來滿足需要更多課程的學生。	透過學術機構或是教育機構建立合作夥伴關係，來提供學生學會使用系統，收集更多回饋，以此來改進系統內容。
T 威脅	利用中文題庫的優勢來吸引那些不懂英文的用戶，特別是在中文使用者眾多的地區或市場。	透過更多教育機構或技術公司合作，來共享資源和技術，以此減輕資源的不足和技術落後所帶來的威脅。

## 第三章 系統規格

### 3-1 系統架構



▲ 圖 3-1-1 系統架構

### 3-2 系統開發工具

▼ 表 3-2-1 系統軟、硬體需求

軟體需求	
作業系統需求	Windows 10(版本 1903 或更新版本)
硬體需求	
處理器	64 位元處理器，最好是支援虛擬化技術的處理器，如 Intel VT-x 或 AMD-V。
記憶體	至少 8GB RAM。 建議配置 16GB RAM 或更高。
儲存空間	至少 20GB 可用空間。
虛擬化技術	需要啟用虛擬化技術。 可以在 BIOS 或 UEFI 設定中啟用它。
顯示器	最佳解析度為 1024 x 768 或更高。

### 3-3 系統使用環境開發工具

▼表 3-3-1 開發工具

系統開發環境		
作業系統	 	Windows、Ubuntu
撰寫工具	 	Visual Studio Code、MySQL workbench
程式開發語言		
前端	   Bootstrap	HTML、Bootstrap、CSS
後端	  Flask	Python、Flask
資料庫		MySQL
介面及插圖繪製工具		
插圖	 	Bootstrap Icons
介面		Figma
文件及美化工具		
文件	 	Microsoft Word、ChatGPT
簡報		Microsoft PowerPoint
專案管理及版本控制工具		
應用程式		Visual Studio Code
版本控制		Git

## 第四章 專案時程與組織分工

### 4-1 專案時程圖

■ 預期進度

■ 實際進度

項目 \ 時間	2024									
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
主題制訂與討論	■	■								
	■	■								
文件製作			■	■	■				■	
			■	■	■					
資料庫建置			■	■						
			■	■						
前端頁面撰寫			■	■	■	■	■	■	■	
			■	■	■					
後端頁面撰寫			■	■	■	■	■	■	■	
			■	■	■					
介面設計			■	■	■					
			■	■	■					
LOGO設計				■						
			■							
系統測試				■	■				■	■
				■	■					
簡報製作					■				■	
					■					
影片製作									■	

▲ 圖 4-1-1 專案時程

## 4-2 專案組織與分工

▼表 4-2-1 專案組織分工表

●主要負責人 ○次要負責人

項目/組員		10956010 童柏祐	10956011 周恩宇	10956030 林玆玟	10956044 顏子綺	10956051 范雨茜
後端開發	資料庫建置	●				
	伺服器架設	○	●			
	帳號管理		●			
	題目管理		●			
	比賽管理				●	
	會員管理		●			
	討論群管理	●				
	反饋管理					●
	排行榜			●		
	爬蟲	●	○			
前端開發	註冊+登入		●			
	解題介面	○	●			
	系統主畫面		●			
	排行榜			●		
	新增比賽				●	
	加入比賽				●	
	會員資料		●			
	程式碼分析畫面		●			
	討論群	●				
	反饋					●

項目/組員		10956010 童柏祐	10956011 周恩宇	10956030 林妤玟	10956044 顏子綺	10956051 范雨茜
美術設計	UI/ UX	○	●			
	Web/APP 介面設計		●			
	色彩設計				●	
	Logo 設計				●	
	素材設計				●	
文件撰寫	統整			●	○	
	第 1 章 前言			●		
	第 2 章 營運計畫			●		
	第 3 章 系統規格				●	
	第 4 章 專題時程與組織分工			○		●
	第 5 章 需求模型			○	○	●
	第 6 章 <u>程序或設計</u> 模型			○	○	●
	第 7 章 <u>資料或實作</u> 模型			○	○	●
	第 8 章 資料庫設計	●				
	第 9 章 程式		●			
	第 10 章 測試模型			●		
	第 11 章 操作手冊			●		
	第 12 章 使用手冊			●		
其他	簡報製作			●		
	影片製作		●			

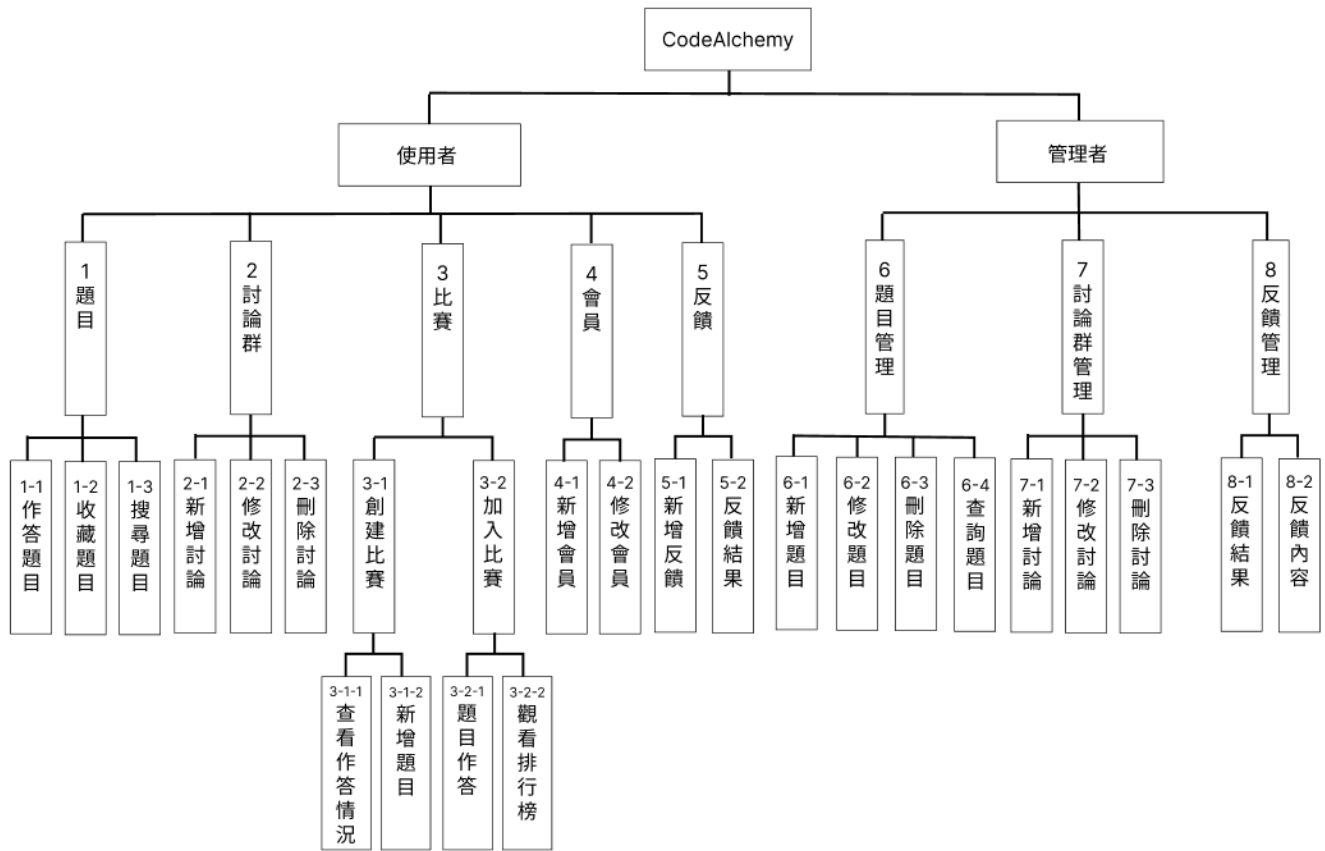


▼表 4-2-2 專題成果工作內容與貢獻度表

序號	姓名	工作內容<各限 100 字以內>	貢獻度
1	組長 <u>童柏祐</u>		_____%
2	組員 <u>周恩宇</u>		_____%
3	組員 <u>林妤玟</u>		_____%
4	組員 <u>顏子綺</u>		_____%
5	組員 <u>范雨茜</u>		_____%
			總計:100%

## 第五章 需求模型

### 5-1 功能分解圖(Functional Decomposition Diagram)



▲ 圖 5-1-1 功能分解圖

## 5-2 需求清單

▼表 5-2-1 功能性需求

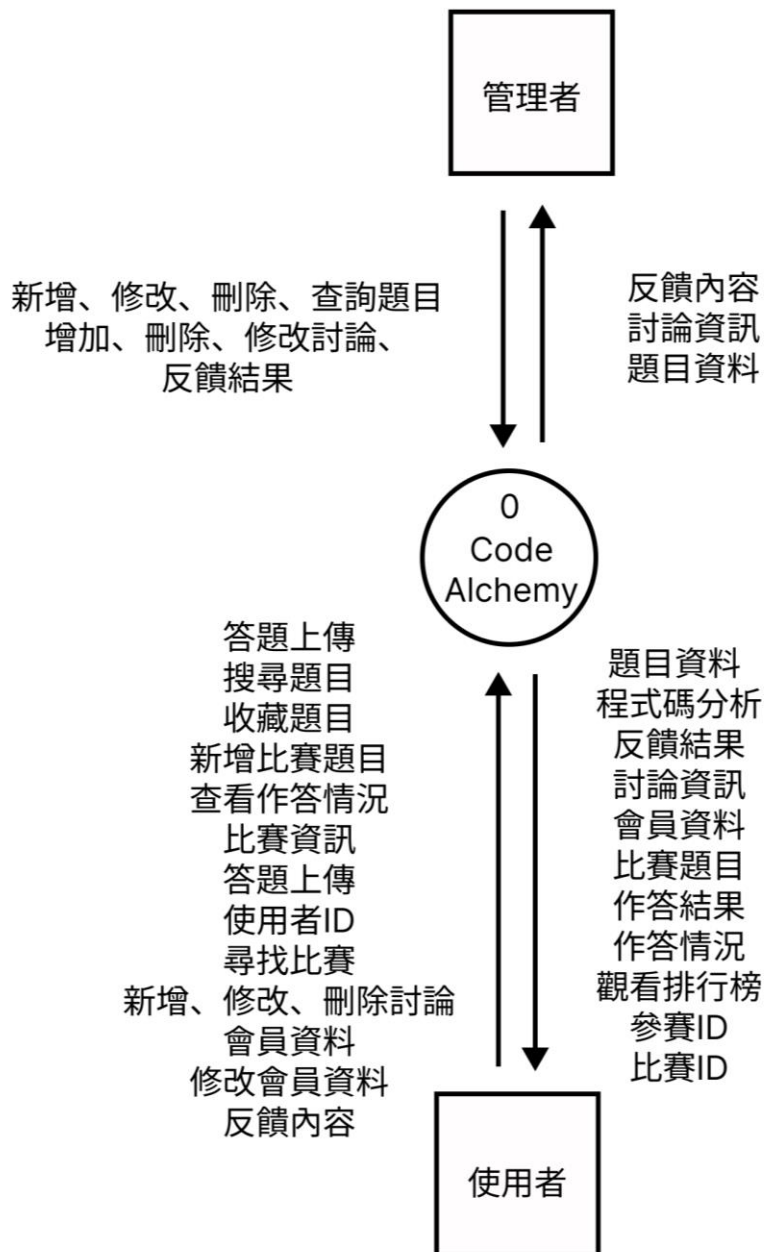
編號	功能	功能敘述
1	題目	1-1 作答題目：點擊題目，輸入程式即可上傳。 1-2 收藏題目：為使用者儲存喜愛的題目。 1-3 搜尋題目：使用者可透過搜尋功能來尋找想要的題目。
2	討論群	2-1 新增討論：使用者可到討論區裡新增留言。 2-2 修改討論：使用者可修改曾經留過的留言。 2-3 刪除討論：使用者可刪除曾經留過的留言。
3	比賽	3-1 創建比賽：使用者可創建比賽來考驗使用者的程式語言能力。 3-2 加入比賽：可以觀看比賽內容來決定是否參加比賽。
4	會員	4-1 新增會員：點擊”註冊”，使用者可以新增會員資料到系統內。 4-2 修改會員：點擊”個人資料”即可查看使用者存到系統內的個人基本資料。
5	意見反饋	提供使用者來對系統意見反饋。
6	題目管理	6-1 新增題目：管理者可以新增題目至系統內。 6-2 修改題目：管理者可修改系統內的題目內容。 6-3 刪除題目：管理者可以刪除題目。 6-4 查詢題目：讓管理者更快速查詢到題目。
7	討論群管理	7-1 新增討論：管理者可新增討論群。 7-2 修改討論：若有引起爭端言行情勢，管理者可以修改該討論群內容。 7-3 刪除討論：管理者可以刪除多餘的討論群。
8	意見反饋	提供管理者來觀看使用者所提出意見，並加以改善系統。

▼表 5-2-2 非功能性需求

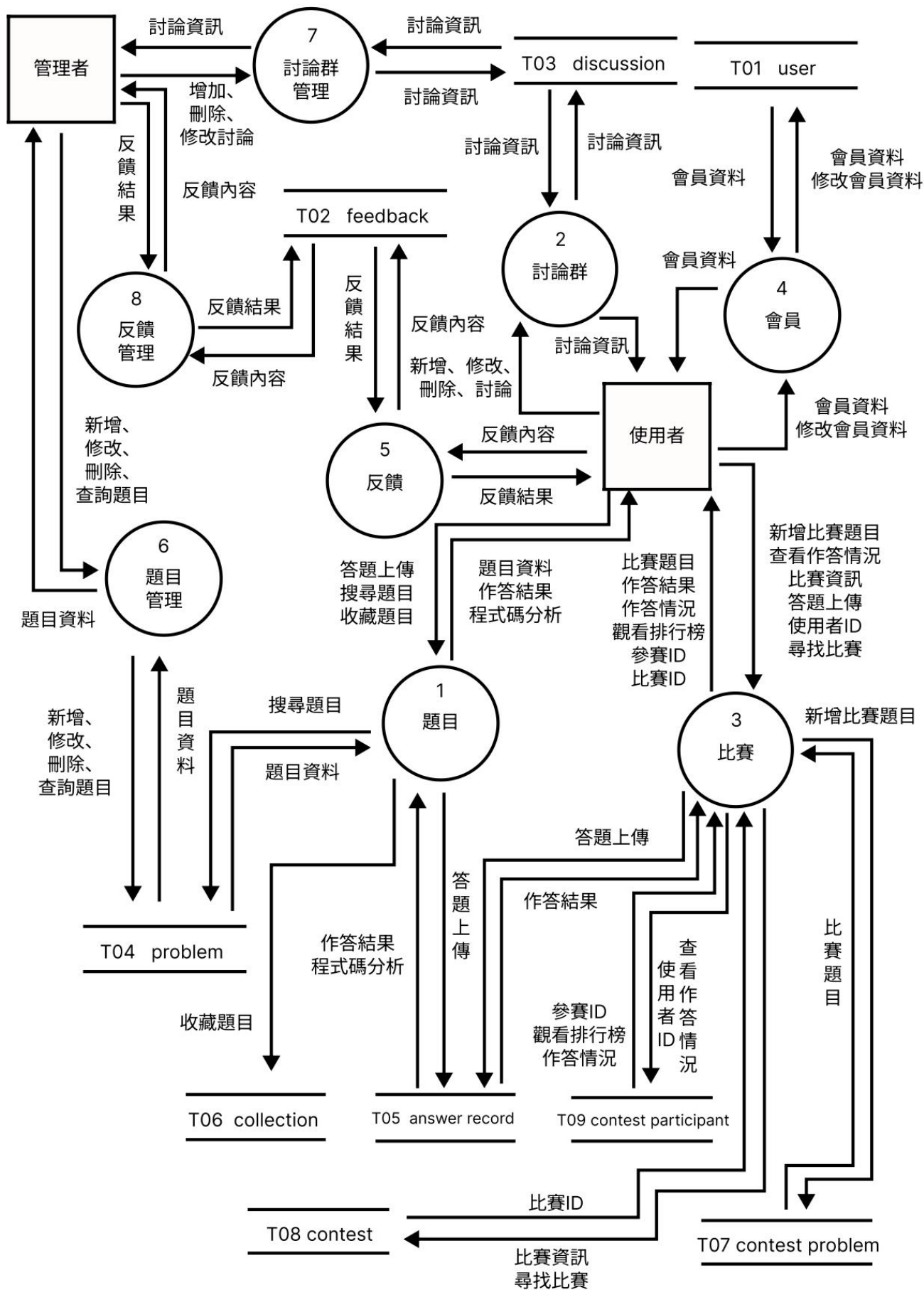
功能	功能敘述
效能需求	確保系統能夠快速、穩定地處理大量的用戶請求和數據操作。最大限度地優化系統性能，盡量減少頁面加載時間和服務器延遲。
可用性	提供直覺友好的用戶界面，讓使用者能夠輕鬆找到所需要的功能並進行操作。
穩定性	測試系統的穩定性和可靠性，確保在高流量和高負載情況下仍能正常運行。

## 第六章 程序模型

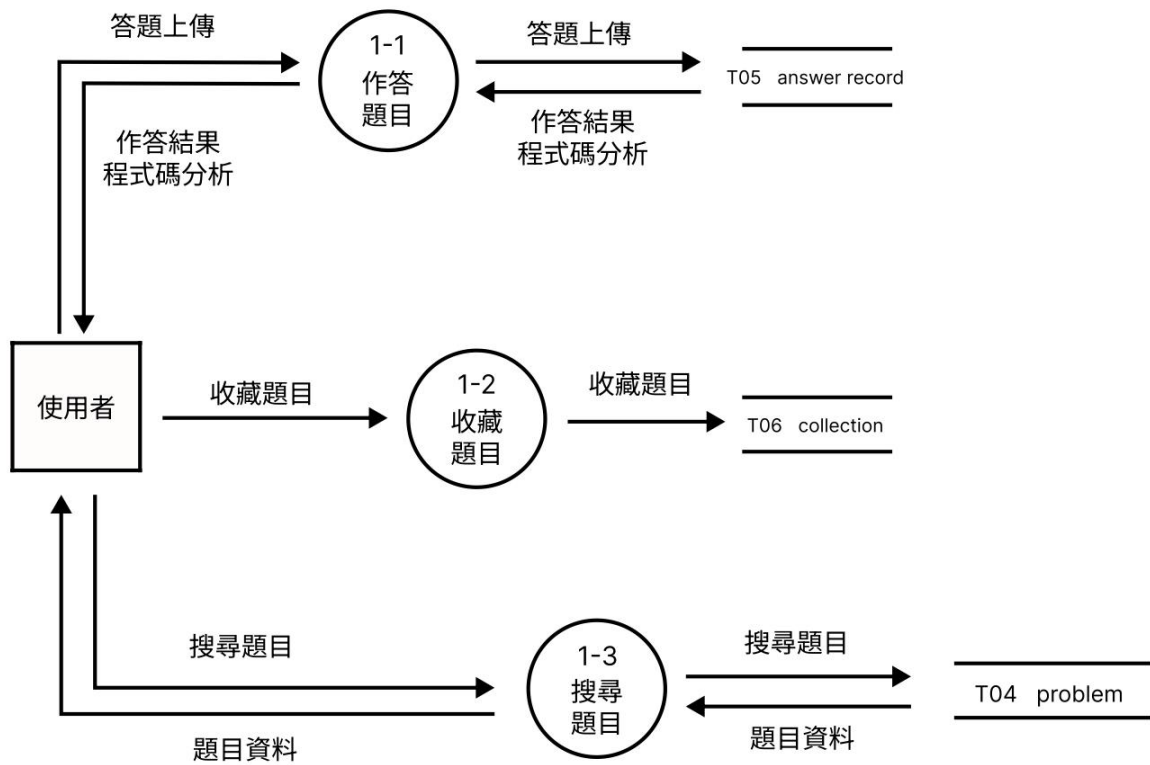
### 6-1 資料流程圖(Data flow diagram)



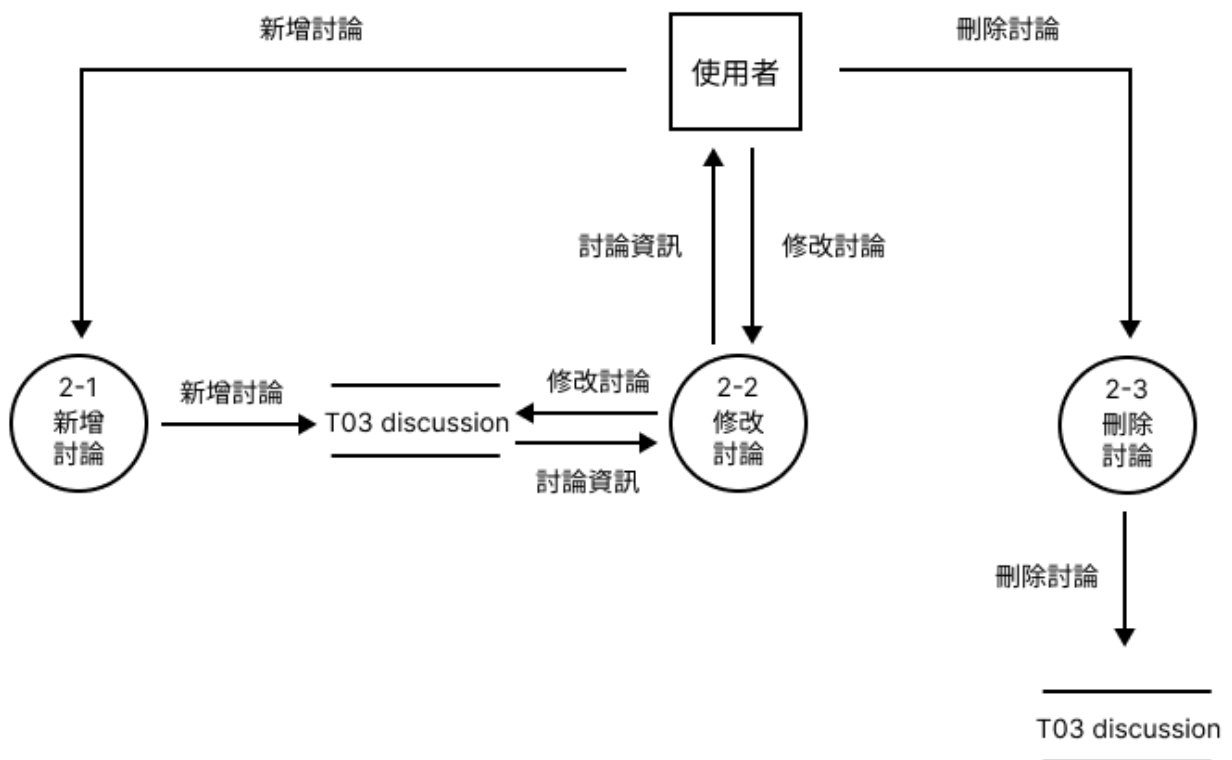
▲ 圖 6-1-1 系統環境圖



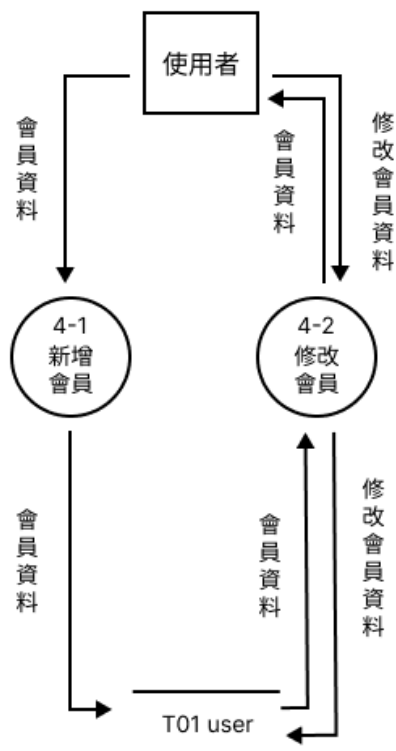
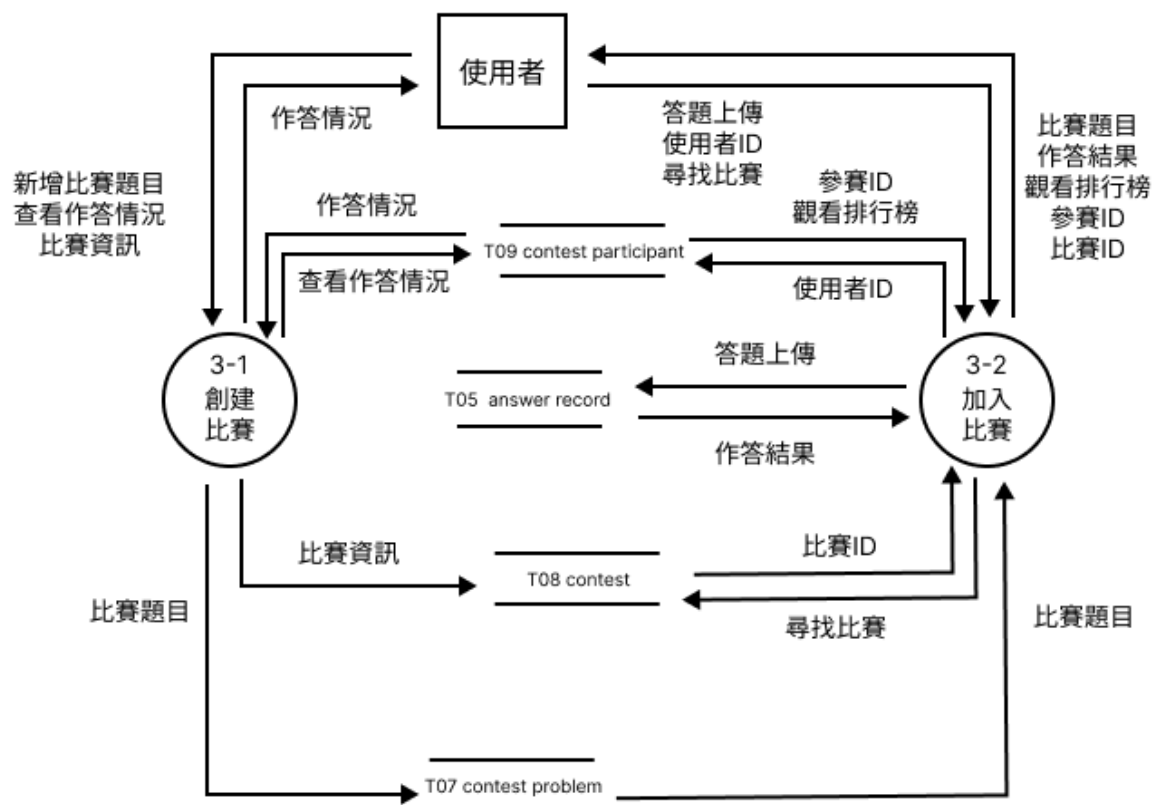
▲ 圖 6-1-2 DFD 圖 0

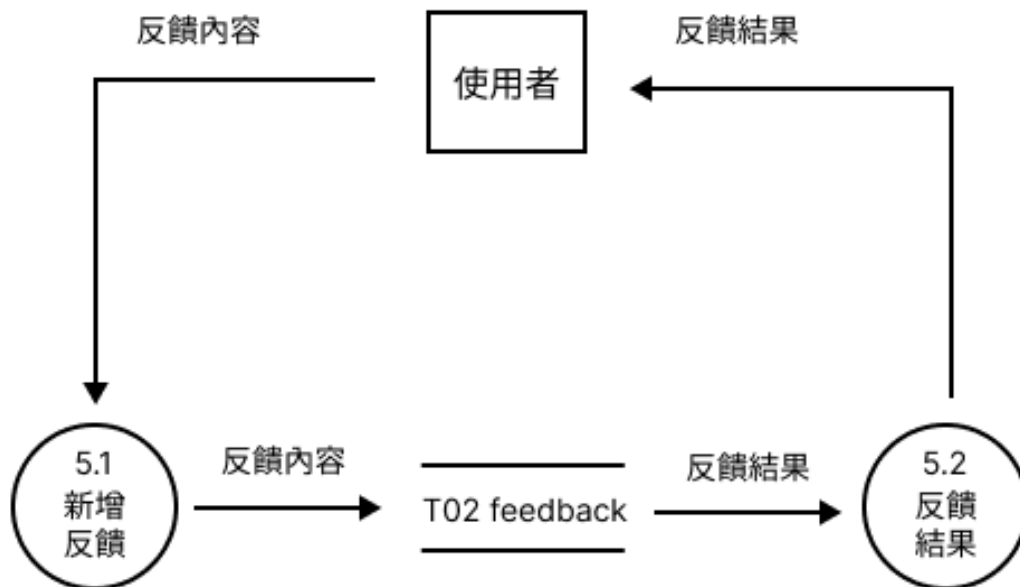


▲ 圖 1-1-3 DFD 圖 1

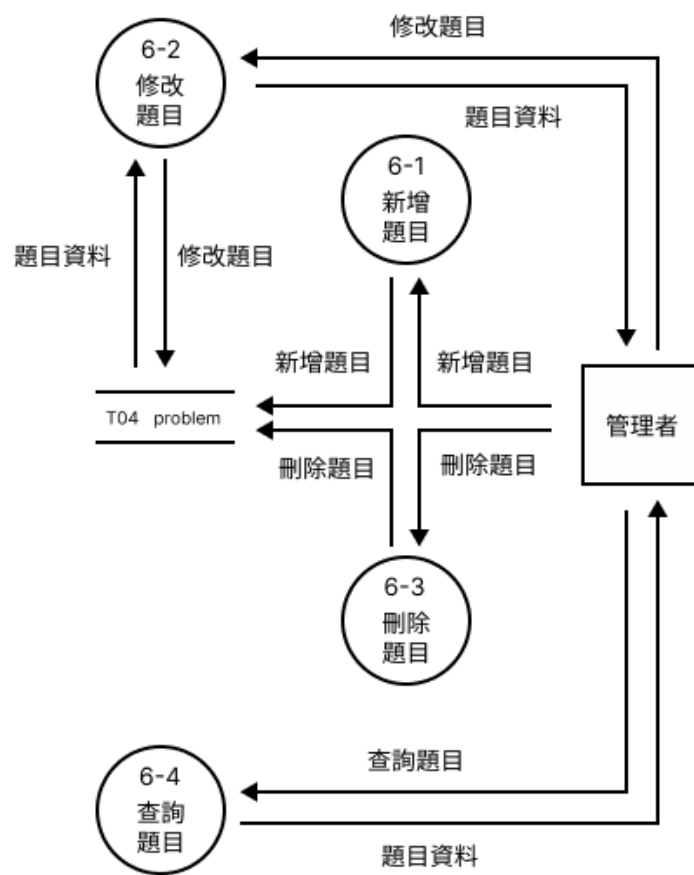


▲ 圖 6-1-4 DFD 圖 2



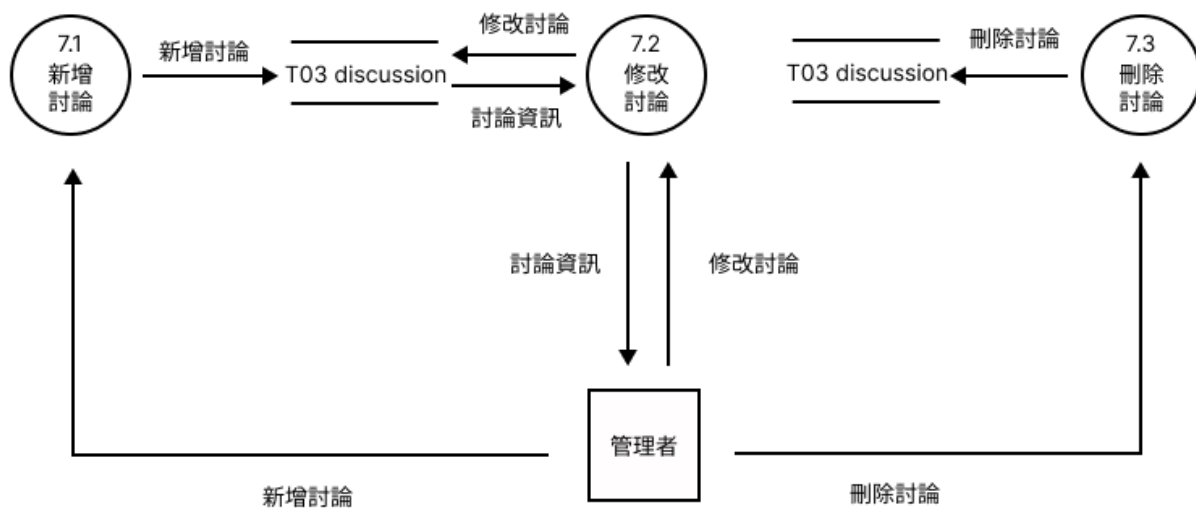


▲ 圖 6-1-7 DFD 圖 5

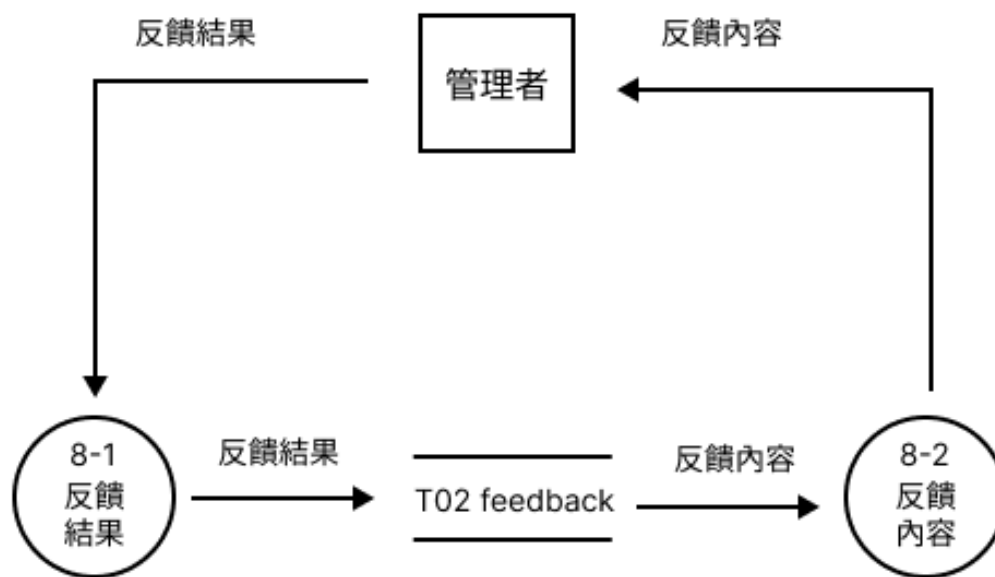


▲ 圖 6-1-8 DFD 圖 6





▲ 圖 6-1-9 DFD 圖 7



▲ 圖 6-1-10 DFD 圖 8

## 6-2 程序規格書(Process specification)

▼表 6-2-1 程序規格書-題目作答

編號	1-1	功能名稱	作答題目
功能說明	點擊題目，輸入程式即可上傳		
輸入值	程式碼		
輸出值	作答結果和程式碼分析		

▼表 6-2-2 程序規格書-收藏題目

編號	1-2	功能名稱	收藏題目
功能說明	為使用者儲存喜愛的題目		
輸入值	欲新增收藏題目資料		
輸出值	新增成功訊息		

▼表 6-2-3 程序規格書-搜尋題目

編號	1-3	功能名稱	搜尋題目
功能說明	使用者透過搜尋功能來尋找想要的題目		
輸入值	題目名稱		
輸出值	查詢成功訊息		

▼表 6-2-4 程序規格書-新增討論

編號	2-1	功能名稱	新增討論
功能說明	使用者可到討論區裡新增留言		
輸入值	欲新增的留言		
輸出值	新增成功訊息		

▼表 6-2-5 程序規格書-修改討論

編號	2-2	功能名稱	修改討論
功能說明	使用者可修改曾經留過的留言		
輸入值	欲修改的留言		
輸出值	修改成功訊息		

▼表 6-2-6 程序規格書-刪除討論

編號	2-3	功能名稱	刪除討論
功能說明	使用者可刪除曾經留過的留言		
輸入值	欲刪除的留言		
輸出值	刪除成功訊息		

▼表 6-2-7 程序規格書-創建比賽

編號	3-1	功能名稱	創建比賽
功能說明	使用者可創建比賽來考驗使用者的程式語言能力		
輸入值	新增比賽資料		
輸出值	新增成功訊息		

▼表 6-2-8 程序規格書-加入比賽

編號	3-2	功能名稱	加入比賽
功能說明	可以觀看比賽內容來決定是否參加比賽		
輸入值	是否參加比賽		
輸出值	參加比賽成功訊息		

▼表 6-2-9 程序規格書-新增會員

編號	4-1	功能名稱	新增會員
功能說明	點擊註冊，使用者可以新增會員資料到系統內		
輸入值	欲註冊資料		
輸出值	註冊成功訊息		

▼表 6-2-10 程序規格書-會員資料

編號	4-2	功能名稱	修改會員
功能說明	點擊”修改會員資料”即可修改個人資料		
輸入值	個人資料		
輸出值	個人資料資訊		

▼表 6-2-11 程序規格書-新增反饋

編號	5-1	功能名稱	新增反饋
功能說明	新增系統反饋資料		
輸入值	反饋內容		
輸出值	反饋成功訊息		

▼表 6-2-12 程序規格書-反饋結果

編號	5-2	功能名稱	反饋結果
功能說明	查看反饋結果		
輸入值	反饋結果		
輸出值	反饋結果內容		

▼表 6-2-13 程序規格書-新增題目

編號	6-1	功能名稱	新增題目
功能說明	管理者可以新增題目至系統內		
輸入值	題目標題與題目內容		
輸出值	新增成功訊息		

▼表 6-2-14 程序規格書-修改題目

編號	6-2	功能名稱	修改題目
功能說明	管理者可修改系統內的題目內容		
輸入值	修改題目內容		
輸出值	修改成功訊息		

▼表 6-2-15 程序規格書-刪除題目

編號	6-3	功能名稱	刪除題目
功能說明	管理者可以刪除題目		
輸入值	刪除題目內容		
輸出值	刪除成功訊息		

▼表 6-2-16 程序規格書-查詢題目

編號	6-4	功能名稱	查詢題目
功能說明	讓管理者更快速查詢到題目		
輸入值	題目名稱		
輸出值	查詢成功訊息		

▼表 6-2-17 程序規格書-新增討論群

編號	7-1	功能名稱	新增討論
功能說明	管理者可新增討論群		
輸入值	討論群內容		
輸出值	新增成功訊息		

▼表 6-2-18 程序規格書-修改討論群

編號	7-2	功能名稱	修改討論
功能說明	若有類似引起爭端言行情勢，管理者可以修改討論群內容		
輸入值	欲修改討論群內容		
輸出值	修改成功訊息		

▼表 6-2-19 程序規格書-刪除討論群

編號	7-3	功能名稱	刪除討論
功能說明	管理者可以刪除多餘的討論群		
輸入值	欲刪除討論群內容		
輸出值	刪除成功訊息		

▼表 6-2-20 程序規格書-反饋結果

編號	8-1	功能名稱	反饋結果
功能說明	管理者將反饋結果發送給系統		
輸入值	反饋結果		
輸出值	反饋成功訊息		

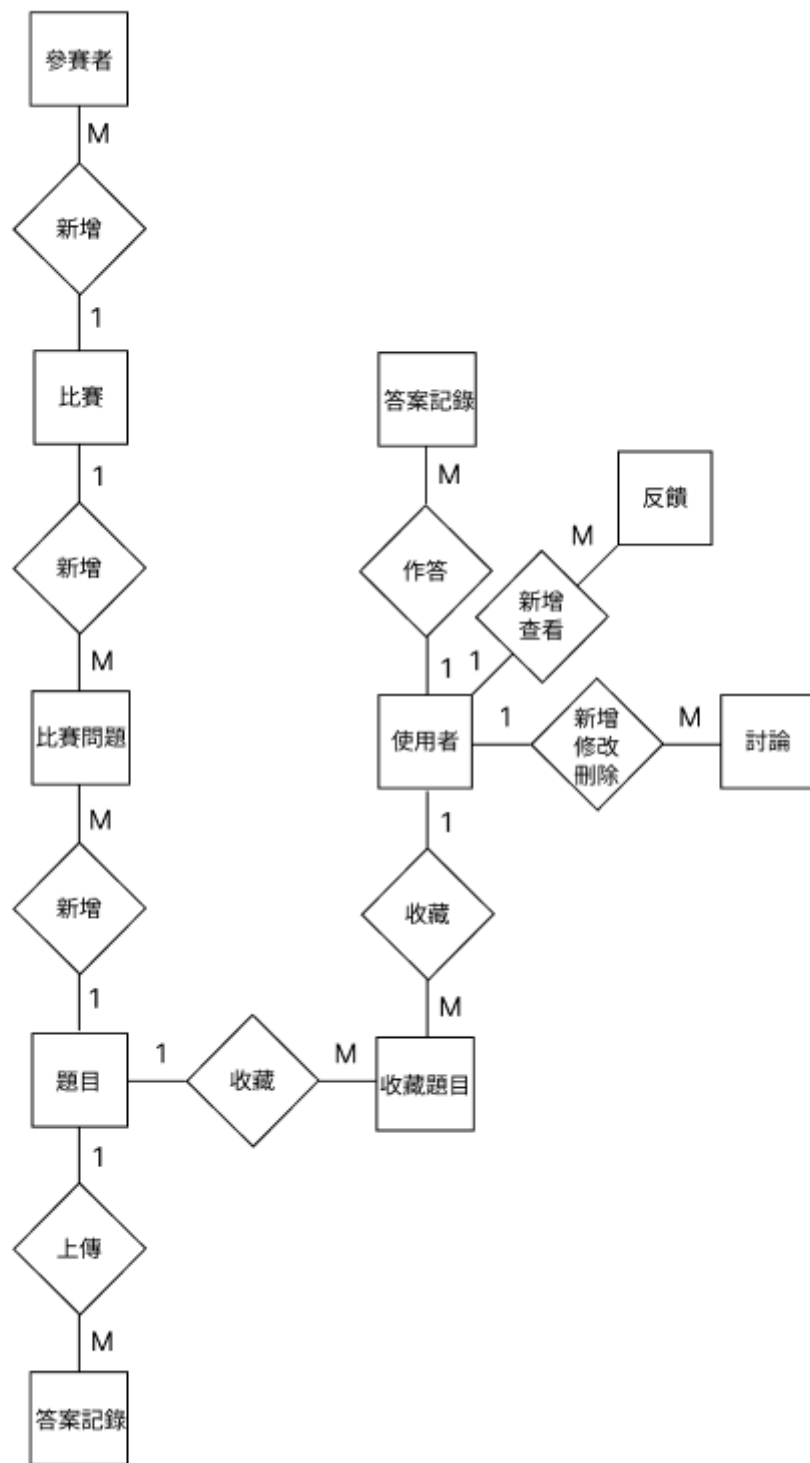
▼表 6-2-21 程序規格書-反饋內容

編號	8-2	功能名稱	反饋內容
功能說明	系統將反饋結果的內容發送給使用者		
輸入值	反饋內容		
輸出值	反饋內容資料		



## 第七章 資料模型

### 7-1 實體關聯圖(Entity relationship diagram)



▲ 圖 7-1-1 實體關聯圖

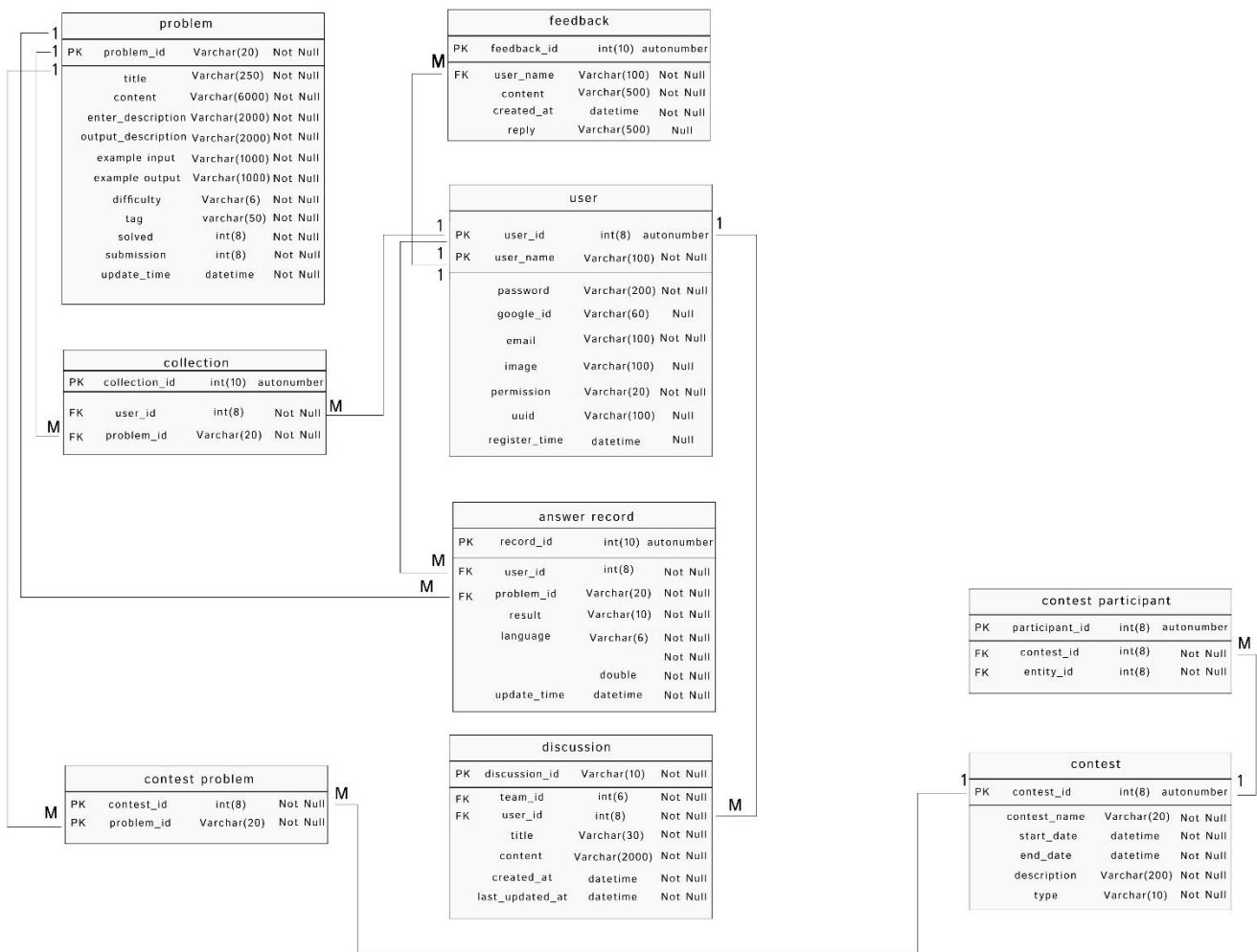
## 7-2 資料字典(Data dictionary)

▼表 7-2-1 資料字典

資料表編號	英文名稱	中文名稱
T01	user	使用者
T02	feedback	反饋
T03	discussion	討論
T04	problem	題目
T05	answer record	答案紀錄
T06	collection	收藏
T07	contest problem	比賽題目
T08	contest	比賽
T09	contest participant	參賽者名單

## 第八章 資料庫設計

### 8-1 資料庫關聯表(Constraints)



▲ 圖 8-1-1 資料庫關聯圖

## 8-2 表格及其 Meta data

▼表 8-2-1 user 資料表

T01 user						
欄位名稱	資料型態	長度	不可為空	主鍵	外鍵	備註
user_id	int		✓	✓		
user_name	varchar	100	✓	✓		
password	varchar	200	✓			
google_id	varchar	60				
email	varchar	100	✓			
image	varchar	100				
permission	varchar	20	✓			
uuid	varchar	100				
register_time	datetime					

▼表 8-2-2 feedback 資料表

T02 feedback						
欄位名稱	資料型態	長度	不可為空	主鍵	外鍵	備註
feedback_id	int		✓	✓		
user_name	varchar	100	✓		✓	
content	varchar	500	✓			
created_at	datetime		✓			
reply	varchar	500				

▼表 8-2-3 discussion 資料表

T03 discussion						
欄位名稱	資料型態	長度	不可為空	主鍵	外鍵	備註
discussion_id	varchar	10	✓	✓		
team_id	int		✓		✓	
user_id	int		✓		✓	
title	varchar	30	✓			
content	varchar	2000	✓			
created_at	datetime		✓			
last_updated_at	datetime		✓			

▼表 8-2-4 problem 資料表

T04 problem						
欄位名稱	資料型態	長度	不可為空	主鍵	外鍵	備註
problem_id	varchar	20	✓	✓		
title	varchar	250	✓			
content	varchar	6000	✓			
enter description	varchar	2000	✓			
output description	varchar	2000	✓			
example input	varchar	1000	✓			
example output	varchar	1000	✓			
difficulty	varchar	6	✓			
tag	varchar	20	✓			
solved	int		✓			
submission	int		✓			
update_time	datetime		✓			

▼表 8-2-5 answer record 資料表

T05 answer record						
欄位名稱	資料型態	長度	不可為空	主鍵	外鍵	備註
record_id	int		✓	✓		
user_id	int		✓		✓	
problem_id	varchar	20	✓		✓	
result	varchar	10	✓			
language	varchar	6	✓			
run_time	double		✓			
memory	double		✓			
update_time	datetime		✓			

▼表 8-2-6 collection 資料表

T06 collection						
欄位名稱	資料型態	長度	不可為空	主鍵	外鍵	備註
collection_id	int		✓	✓		
user_id	int		✓		✓	
problem_id	varchar	20	✓		✓	

▼表 8-2-7 contest problem 資料表

T07 contest problem						
欄位名稱	資料型態	長度	不可為空	主鍵	外鍵	備註
contest_id	int		✓	✓		
problem_id	varchar	20	✓	✓		

▼表 8-2-8 contest 資料表

T08 contest						
欄位名稱	資料型態	長度	不可為空	主鍵	外鍵	備註
contest_id	int		✓	✓		
contest_name	varchar	20	✓			
start_date	datetime		✓			
end_date	datetime		✓			
description	varchar	200	✓			
type	varchar	10	✓			

▼表 8-2-9 contest participant 資料表

T09 contest participant						
欄位名稱	資料型態	長度	不可為空	主鍵	外鍵	備註
participant_id	int		✓	✓		
contest_id	int		✓		✓	
entity_id	int		✓		✓	