## 附件三 遊戲設計方法說明

目	錄
_	

3.1 六貫棋多人連線伺服器1
3.1.1 網路連線的部分1
3.2 六貫棋管理員工具4
3.2.1 管理員工具主介面設計4
3.3 其他功能5
3.3.1 選擇樣式及角色設計5
3.3.2 排行榜設計7
3.3.3 遊戲公告設計
3.3.2 查詢工具
3.3.3 密碼工具9
3.3.4 公告工具11
3.3.5 更新工具13
3.3.6 歸零工具13
3.3.7 回饋工具14
3.3.8 註冊工具15
3.3.9 指定工具16
3.3.10 刪除工具
3.3.11 權限工具
3.4 六貫棋主遊戲程式19
3.4.1 成品實作
3.4.2 登入介面設計19
3.4.3 版本更新設計
3.4.4 申請註冊以及註冊審核
3.4.5 修改及忘記密碼
3.4.6 使用者登入及登出功能
3.4.7 主遊戲頁面設計

3.4.8 遊戲答題規則設計及介面功能	29
3.4.9 棋盤陣列與勝負判定	32
3.4.10 遊戲記錄上傳	34
3.4.11 答題解析及問題回饋	35

3.1 六貫棋多人連線伺服器

3.1.1 網路連線的部分

在網路連線部分,我們建立玩家列表,讓使用者可以知道目前線上使用者 有哪些?可以自行選擇遊戲挑戰的對象(如圖1)。

🔩 Chat Server	_		×
。    啟重	加伺服器	-	
Server IP	210.240.16	i3.24	
Server Port	2013		
線上使用者	遊玩	名單	

圖1 六貫棋多人連線伺服器

玩家1欲挑戰玩家2時,玩家1會傳送一個請求遊戲的封包給伺服器,透過伺服器將此封包轉送給目的地玩家2。不論玩家2選擇是否同意與其對戰,都會將結果傳回伺服器,再由伺服器傳回給玩家1。圖2為請求遊戲傳送封包的過程。



圖2 兩個玩家溝通模式圖

連線開始時,玩家可以透過左邊的介面進行連線要求,拒絕或接受都會有對應的題示(如圖3),玩家 flen 請求與 TK 對弈時,玩家 flen 所跳出的訊息畫面(如圖4)。



圖3 發送請求角色題示

5flen T K	
確定	

圖4 請求對弈封包

網路連線對戰遊戲必須讓雙方玩家的畫面一致,因此在每一回合落子時, 都必須確保雙方的棋盤同步。在每一次落子時,皆會傳遞落子的陣列座標位置(如 圖5),同時使用者端會在相對應的位置上著上玩家的顏色。所有有關遊戲的判定, 皆在使用者端運算,以減少伺服器的消耗。

×
D6,0, flen
確定

圖5 落子同步顯示知訊息

遊戲設計過程中,面臨兩個問題:(1)設計連線時,出現執行緒存取權限的問題;(2)對邊連線獲勝條件判定問題。

在設計連線的視窗遊戲時,需要注意執行緒存取權限的問題,最基本的方式如圖6所示。主要使用執行緒有兩個部分,UI 監控介面,Main 監控程式;但 是只有一條執行緒交換使用,而產生了執行緒存取權限的問題,也就是使用的 執行緒與建立控制項的執行緒不同。



圖6 UI 監控介面狀態

本遊戲使用解決的方法是採用委派的方式,將控制項的工作交給其他的執 行緒來執行,如此便可以實現多執行緒。如圖7所示,比基本的方式多了一個伺 服器的執行緒:伺服器監聽(Server Listen)。



圖 7 執行緒狀態

3.2 六貫棋管理員工具

3.2.1 管理員工具主介面設計

本研究中所開發的六貫棋管理員工具(如圖8),是透過活用資料庫中四個最 核心的語法:更新、查詢、刪除、插入,做遠端資料庫的管理功能,進而開發 了各種會使用到的功能。例如:查詢、密碼、公告、更新、歸零、回饋、註冊、 指定、刪除、權限。視窗化的介面可以使管理員能隨時遠端連線登入,不需要 到後台伺服器中做修改。為避免管理員執行檔外流,介面中設計為只有管理員 帳戶才能夠登入使用。



圖8 管理員工具主介面

3.3 其他功能

3.3.1 選擇樣式及角色設計

六貫棋遊戲教學系統為了增加遊戲的趣味性,加上了解鎖棋盤樣式,以及 解鎖不同角色的功能,選擇喜歡的樣式後即可改變遊戲主介面中配置的棋盤顏 色以及題示角色,並且預告未來可能會新增更多的樣式及角色。

目前設計的解鎖條件為:當玩家的總獲勝次數,達到指定次數後,即可解 鎖對應的顏色樣式,以及角色。藉此引誘玩家進行遊戲並且獲勝,圖9及圖10為 選擇介面示意圖。

5



圖9 選擇棋盤樣式的介面



圖 10 選擇角色的介面

解鎖樣式及角色的做法為:在登入遊戲後,讀取玩家帳號中所有的行為紀錄,包含獲勝次數、失敗次數、答題總場數等。取出後進行數值的比對,若是數值符合解鎖條件,介面中的控制項就會解鎖。

3.3.2 排行榜設計

圖11為六貫棋遊戲教學系統設計的排行榜。透過存在於資料庫中所有帳號 的勝負資料,進行排行計算,總排行將會顯示於介面右下的部分。使用者的基 本資料,會根據玩家帳號,抓取對應的遊戲歷史記錄於排行榜介面右上部分。 視窗的左邊則是記錄了排行榜中,前三名的玩家,顯示出來進行表揚。

🔹 排行榜								×
當前第一名:		刷	玩家帳號:	你是遊客	獲勝次數:魚	栗 答對題	數: 00000	)
10511174	$\mathbf{X}$	新排	姓名:	無	失敗次數: 魚	悪 答錯題	數: 00000	0
總獲勝次數:		行	個人排行:	無	勝率: 無	無 回答題	數: 00000	0
2		榜	遊玩次數:	00000	全對次數: 0	00 當前P	R值: 00000	)
	當前第二名:	總排	行:		$\backslash$			
			排行	學號	勝率	獲勝次數	失敗次數	^
	10711211	•	1	10511174	100%	2	0	
6)	總獲勝次數:		2	10711211	66.67%	2	1	
	2		3	10711203	100%	1	0	
			3	10711218	100%	1	0	
當前第三名:			3	10711243	100%	1	0	
10711203	$\sim$		6	10711224	50%	1	1	
鹵獲 勝次數·			6	10711212	50%	1	1	
	( )		6	10711205	50%	1	1	
			6	10511201	50%	1	1	~

圖11 排行榜

進入排行榜時透過資料庫的語法,透過資料庫連線字串,使用 SQL RANK 的函數進行排序,依照玩家獲勝次數及失敗次數做比對,若是比對相同排名則 並排。

關於勝率的計算,是透過 SQL Case,將排名計算的情況進行設定。若是獲勝次數加上失敗次數或是勝敗次數為空,直接將勝率計為0%的字串填入資料表中;若是兩者都不為空,則把勝敗次數進行勝率計算,取小數位後兩位,計算完畢後,將此值設定為字串,加上%的字串後回傳至表單中,即可得到勝率。

關於玩家 PR 值的計算,根據同一個排行榜群組中,「所有的玩家人數」先 減去「玩家自己當前的排名」再除以「所有的玩家人數」所得值,即時性的上 傳至資料庫中,顯示給使用者進入排行榜介面中觀看。

7

3.3.3 遊戲公告設計

圖12為六貫棋遊戲教學系統所設計的遊戲公告,其中內容會發布一些跟六 貫棋遊戲教學系統有相關的資訊,讓使用者查看。公告中配置了固定十條歷史 的公告內容,較舊的公告會被新的公告取代。另外公告有置頂公告以及一般公 告的區別,主要是為了讓較為重要的公告資訊顯示於公告介面置頂的地方,方 便使用者查看。一般公告是經管理員發布出去之後,會根據發布時間順序進行 排序,以便最新發布的公告能夠顯示較為靠上。



圖12 遊戲公告

一般公告的實現的方式為資料庫利用 SQL SELECT 語法選出所有歷史公告, 並且以倒著的方式輸出公告發布的順序;置頂公告則是管理員於後台,給個別 需要置頂的公告設置數值權重,權重值越高者,排序就會更加靠上。

設計公告排序的方式,是先比對權重,優先發布置頂公告,並且依照發布 時間排序;接下來才對一般公告進行排序,依照發布時間決定順序。

3.3.2 查詢工具

查詢工具可以調閱六貫棋遊戲教學系統中,所設計的所有資料表,能夠使

管理員在遠端調閱資料庫中的資料更加方便快速。

實現方法為,將資料庫連結字串中,程式碼資料表的名稱部份,設置成可 變動式的字串,讓管理員可以依照所選擇的字串內容,挑選想要查看的資料表; 選擇及挑選的方法,主要是利用資料庫 SELECT 語法,來做選擇及查看(如圖 13)。

🎭 查詢工具

	選擇	資料庫	Book_1	~			
ſ		question_num	Book_1	ion_1	option_2	option_3	opt ^
ſ	•	177	nttu_account	酮步驟內解…	一個計算的具體	只能用流程圖呈	解決
		178	bulletin_game forget pwd	(Input)	輸出 (Output)	有限性(Finitene	歧義
I		179	Feedback	】性(Finitene	正確性 (Correct	明確性(Definiten	擬合
		180	Feedback_other		5次	6次	7次
ľ		181	version_number	at	Output	Definiteness	effic
		182	account_new	om-up	top-down	left-right	fron
		183	feedback_accoun	t ble-sort	quick-sort	in-place sort	mer;
		184	guest_count	ghts	lists	numbers	quei
		185	下面哪個排序法… [	央速排序法	合併排序法	泡沫排序法	以上
		186	Which one is not b	ubble-sort	Selection sort	Insertion sort	Rad:
	<						>
_							

圖13 查詢工具介面

3.3.3 密碼工具

密碼工具是讓管理員能夠直接查看資料庫中所有玩家帳號密碼的工具,管 理員可以先進行帳戶群組的選擇(如圖14),進入到指定群組後,可以對帳戶的密 碼進行單筆解密查看、單筆加密上傳、一鍵加解密(如圖15。



🎭 加解密工具				- 🗆	×
加解密工具:nttu_account		nttu_id	account_number	password_number	^
id : 15		13	10511201	MwuKKkDgMv4=	
		14	10511106	Ku33Hl8b1p3ndF	
收號:10511240	Þ	15	10511240	CJaVt6nMArg=	
加密:CJaVt6nMArg=		16	10211105	T/zuWIm/eOg=	11
解密: 1010-		17	10404134	hUHb9fdNfpY=	
顕示解密 顕示加密 一鍵加密 一鍵解密		18	10411180	xzBJorT+KpM=	
		19	10510129	e8B3+7AIYQ8=	
亂碼生成 3 <del>20, in 2m</del> 強制改密碼		20	10511124	I7T0lBb3njM=	
		21	10511139	k7E/ZQMI8SY=	
		22	10511144	+oTq5J3kpzc=	
		23	10511174	4FoFFwL8SE4=	
		24	10511180	xzBJorT+KpM=	
		25	10511219	Z2v7h4zIcU8=	1
		26	10511221	Pf1ZWTt1xDE=	~

圖14 密碼工具選單

圖15 密碼工具介面

六貫棋遊戲教學系統為每個帳戶的密碼都進行了對稱式金鑰的加密功能, 以防資料庫中的資料因特殊的情況外洩,盜取者若是沒有解密的金鑰,將無法 得知其他玩家於六貫棋遊戲教學系統中所設置的密碼明文。

因為帳號有群組分類的設置,不同分組的密碼表單是分開的,因此使用時須要先選擇想要調略的密碼表單。

已加密過的密碼密文,管理員有需要調閱或是修改時,可以經由只有管理員才擁有的管理系統,進行調閱及強制修改,而不必至資料庫伺服器後台修正。

此管理員調閱密碼工具,結合了資料庫,建立資料表物件 datatable,利用 BindingSource 類別及資料庫 SELECT 語法,列出了選擇名單。BindingSource 類 別綁定資料來源,確保繫結至相同資料來源的多個控制項都能保持同步,點擊 dataGridView 時,可以同步將所選欄位的資料填入控制項中。

強制修改的方式為,因為資料表已經被綁定,所以管理員可以直接點選介 面中 datatable 資料列出的帳號,指定其中一個就可以拉出對應的資料,並且能 夠直接的將輸入的新密碼,加密過後利用 SQL UPDATE 直接進行上傳更新,來 改動資料表中所存放的密碼。

3.3.4 公告工具

公告工具是一個能夠對資料庫中所有的歷史公告,進行查看、更新及修改 的工具,其中包含了公告 ID、公告標題、公告類型、公告置頂權重、公告新增 日期等資料,圖16為公告展示的介面。

	第 查看公告 — □	×	
	關閉 刷新 新增		
(	公告:	^	
	[置頂](10/16/2019)[排行相關] ★注意★遊客玩家不參與排行榜,所以只有雙方玩 家都是帳號登入的時候,才會計算排行榜喔。		
	[一般](10/31/2019)[更新] 近期將更新1.0.2.0版本: 1.申請式的帳號即將可以登入,並且有獨立排行。 2.重要公告將會置頂。 3.題目難度開放,依照近期玩家答題狀況做難度判 定。		
	4.部分bug修正。	~	

圖16 公告工具介面,查看公告效果

公告工具利用 BindingSource 綁定資料庫中的來源資料,進入後可以馬上調 閱歷史公告,並且可以點選介面中的 datatable 將該欄位的資料同步顯示到介面 中的控制項當中,並且可以修改資料,修改後進行更新上傳(如圖17)。

100 PM 201 95 20164 (A.4-		bulletin_id	× `^
開闭 史机 副陈 公告		32	1
id : 32		22	1
日期: 10/31/2019		21	1
類型: 更新		20	1
<b>排號: 100</b>		19	1
置頂: 一般 IOP IX		18	1
内文:		16	1
近期將更新1.0.2.0版本: 1.申請式的無號即將可以登入,並且有獨		15	1
立排行。 2.重要公告將會置頂。		14	1
3.題目難度開放,依照近期玩家答題狀況 做難度判定。		13	1
4 HP77 DUGBTE *		12	2
		11	2
		10	2~
	<		>

圖17 查看及修改公告資料

新增公告的部分則是透過 INSERT 語法加上新的公告,可以調閱當前公告 顯示的情況,透過資料庫程式設計進行排序,排序基準為編號及置頂權重(如圖 18)。

🕵 新増公告	_		×
類型: 內文:		送出	
			1

圖18 新增公告介面

3.3.5 更新工具

更新工具是一個能夠查看及更新當前遊戲主程式的版本號、更新時間及更 新網址的工具。若是將版本號的值進行更新修改,遊戲主程式的版本號與資料 庫中所記載的最新版本號不同,則會要求使用者進行更新的動作。

在更新工具中,輸入新版本執行程式的放置網址,以讓使用可方便進行更 新,無須重新於主程式位置公告處搜尋來源。

更新工具是透過資料庫 UPDATE 的方式進行資料的更新的方式,更新時可 以輸入網址、時間、版本號。

🏩 版本	更新		_		×
關閉	更新 版	本更新	網址		
id :	1	https://	reurl.cc/GkenyD		
版本	: 1.0.2.0				
時間	: 2019/10/31				
表單	: /				
	version_number_id	version_number	_te: version_numbe	er_tin versio	n_nt ^
•	1	1.0.2.0	2019/10/31	https:///	reurl
<					>

圖19 更新工具介面

3.3.6 歸零工具

歸零工具可以做到兩件事情,第一個是歸零管理員遊戲資料,透過指定的 管理員名單,可以選擇當前的管理員,將管理員的遊戲獲勝次數歸零,強制性 的將所有值設為0,以免管理員的數據影響到實際玩家的排名。

第二個功能為強制將登入的使用者進行登出。當使用者登入、登出發生異 常時,管理員收到相關回報訊息後,可以透過遠端的方式,強制將登入的使用 者進行登出。

歸零工具能做到的兩件事情,主要都是利用資料庫 UPDATE 的方式將遊戲 獲勝次數及登入狀態的參數進行數值歸零更新。

ļ	🍋 歸零	工具					×
(演算法用)管理員名單:10511201,10511240,10511106							
	歸	零一建	Res 105	11201			~
		account_number	win_number	lose_number			
	•	10511201	1	1			
		10511106	0	0			
		10511240	0	0			
	歸零題目計數 一鍵登入重置 指定登入重置						
	上線	後,請注意別關	<b>藡</b> 意使用歸零題	<b>1</b> 目,以及一鍵	登入重	置	/.

圖20 歸零工具介面

3.3.7 回饋工具

回饋工具中,設計了四個回饋表單:問題回饋、題目回饋、密碼回饋、註 冊回饋。為了避免欄位被不小心修改,除了狀態欄位以外的控制項,都是只能 夠進行查看,無法修改。狀態欄位可以根據管理員查看的實際情況,修改該回 饋狀態,更新上傳當前回饋狀態的處理情況。

回饋工具中所有回饋表單,都是利用 BindingSource 綁定資料庫中的來源資料,進入後可以調閱所有相關使用者回饋。點選介面中的 datatable,即可將該欄位的資料同步顯示到介面中的控制項當中。

🏩 回饋工具		-	_		Х
選	擇 <mark>你想要</mark> 會	§看的回饋	表單	1	
問題	題目	密碼		註冊	1

圖21 回饋工具選單



圖22 回饋工具介面

3.3.8 註冊工具

註冊工具主要是將新註冊帳號資料插入資料表當中。因為六貫棋遊戲教學 系統的帳號系統設計為審核制,因此在管理員工具中加入註冊帳號的功能,管 理員輸入帳號密碼及暱稱後,所有帳號所需的資料都會一併生成。為了避免管 理員輸入錯誤,若是有玩家註冊資料填寫錯誤的情況,本工具也提供了指定刪 除帳號 ID 的功能(如圖23)。

🎭 帳號註冊			_	-		×
註冊工具 亂碼生成	群組	:	請選打	睪		~
帳號:	註	∄⊡	饙		刷新表	單
密碼:						
暱稱:						
註冊						
上一筆註冊						
帳號: xxx						
密碼: xxx						
暱稱: xxx						
■除						ľ
填入要刪除的編號(id)						
id :						
		/				

圖23 註冊工具介面

新註冊帳號的實踐方法是用資料庫 INSERT 的語法,將管理員想新增的帳號密碼新增到資料表當中,並且新增帳號時會依照帳號初始值的設計,給新增的帳號在所有會使用到的欄位中加入最基本的初始值。

刪除註冊帳號是利用資料庫 DELETE 語法,將管理員註冊錯誤的資料,透 過選擇指定 ID 的帳號進行刪除。

3.3.9 指定工具

指定工具的主要功能為遠端指定資料庫伺服器中資料表的欄位,輸入資料 修改的功能,指定工具可以選擇單個欄位進行單筆資料資料庫更新,或是同一 排欄位進行一鍵多筆資料庫更新(如圖24、圖25、圖26)。



圖24 指定工具選單

🏩 修改多筆工具	_	×
修改多筆資料 * <mark>慎用</mark>		
類型: • 字串 ) 數值		
資料表:		
資料表id:		
<b>資料行:</b>		
更新內容:		

圖25 指定多筆工具

🏩 指定修改資料	_	×
修改單筆資料 * <mark>慎用</mark>		
類型: ◎字串 ○數值		
資料表:		
資料表id:		
資料行:id:		
更新內容:		
查詢 更新		

圖26 指定單筆工具

指定工具的做法是將資料庫連線用的值, 替換為字串綁入視窗中所有的控 制項當中, 藉此達成輸入指定欄位並且修改的功能。

3.3.10 刪除工具

刪除工具可以對資料庫中所有指定資料表的欄位進行完整的刪除,只要輸入的資料表的指定 ID 位址即可(如圖27)。

🤹 刪除工具	_	×
刪除資料 *慎用		
資料表: 請選擇 ~		
資料表id:		
id :		
一刪除 査詢		

圖27 刪除工具

刪除工具主要利用資料庫 DELETE 語法,進行刪除的動作,輸入指定 ID 及 資料表名稱,即可將指定位址資料進行刪除的動作。

3.3.11 權限工具

權限工具主要是用來,賦予帳號使用者及管理員的權限;透過資料庫 UPDATE 的方式,將權限欄位進行更新,分別將使用者的身分欄位更新成 user 及 admin(如圖28)。

🏩 賦予權限	_		×
輸入帳號:			
群組:	請選擇		~
指定管理員		指定使用	者

圖28 權限工具

3.4 六貫棋主遊戲程式

3.4.1 成品實作

遊戲採用 C#程式語言,架設在 Windows 系統的伺服器,並結合 Microsoft SQL Server。使用者只要下載遊戲執行檔,進行連線後,即可進行遊戲。

由於會利用資料庫統計每位使用者的勝負情況,因此會為每位使用者先於 資料庫中建立帳號,資料庫中的密碼是以對稱式金鑰加密,圖29是資料庫中所 儲存的帳號資料。

nttu_id	account_n	password	user_name
1	10511201	MwuKKkD	4號同學
2	10511202	ESnKSp8sT	5號同學
3	10511203	OPs7qnk7	6號同學
4	10511204	tg5DpAZq	7號同學

圖29 資料庫中建立的測試用帳號

3.4.2 登入介面設計

在進入登入介面時,首先玩家必須利用連線測試按鈕,測試六貫棋遊戲教 學系統設置的兩台伺服器(遊戲連線伺服器及資料庫伺服器)的連線是否正常運 作,如圖30所示,玩家點擊如圖30(a)所示之「點擊連線」按鈕,系統會依據連線狀況顯示結果,分別是圖30(b)之「連線成功」,及圖30(c)之「連線失敗」。

系統顯示連線失敗時,玩家必須重新連接伺服器後,再重新操作一次,直 至出現連線成功訊息(如圖31所示),方能進行遊戲。與伺服器連線成功後,才會 啟用登入介面中的所有控制按鍵。



(a)點擊連線 (b)連線成功 (c)連線失敗

圖30 首頁連線按鈕

×
遊戲伺服器連線成功。 經過0.104秒。
資料庫伺服器連線成功。 經過0.11秒。
建宁
VE AC

圖31 連線測試訊息

若是出現連線失敗的問題,可點選說明按鈕(圖32),打開功能說明頁面(圖33), 功能說明頁面中有著許多管理員提供的內容,包含注意事項、遊戲規則、管理 員聯絡方式;藉由其中提供的管理員聯絡方式,請管理員進行伺服器的檢查。



圖32 首頁說明按鈕



圖33 功能說明頁面

之所以設計必須先進行連線測試之主要原因,是因為使用資料庫連線字串 Sqlconnection進行連線Sql Server的時候,若為正常連線狀況,就能夠立即連線; 但如果在測試或遊玩過程中,伺服器主機被關閉或是故障,造成等待非常久的 時間才回傳錯誤的例外訊息,則會導致連線失敗。為避免玩家等待時間過長, 因此建立連線測試之功能,連線成功後,即可進入遊戲中遊玩。

測試連線主要是使用 TcpClient 嘗試連線 sql server 的 port 來確定使用者是 否順利連線成功。

使用者順利連線後,此時身份分為玩家及遊客,使用者可以選擇不同身份 登入。欲體驗本系統之使用者可以選擇遊客登入,但使用遊客身份的玩家,無 法使用遊戲中的部分功能,不需要先註冊帳號;若想要獲得完整體驗,請使用 玩家帳號登入。圖34為登入介面的設計。

21



圖34 登入介面示意圖

3.4.3 版本更新設計

本研究設置版本更新的設計,所配置的版本號資訊是依據資料庫更新狀態 編制。當使用者點擊首頁中的連線按鈕後,若確定完成連線測試後,系統會先 進行版本號的檢查。若使用者目前使用的版本號低於系統現有的版本號時,則 會彈出版本過低之訊息框,如圖 35 所示。同時會有第二個引導的視窗指引使用 者進行版本更新,如圖 36 所示。此指引視窗會從資料庫中獲取配置的版本號相 關訊息,包含最新版本、更新日期、以及新版本的超連結,使用者點擊超連結 下載軟體的新版本。



(a)版本過低按鈕 (b)版本過低提示

圖35 連線測試按鈕-版本過低顯示



圖36版本更新視窗

3.4.4 申請註冊以及註冊審核

六貫棋遊戲教學系統的主介面中,設置了申請註冊的功能(如圖 37),因為六 貫棋遊戲教學系統主要目的是投入班級內做使用,但亦提供給班級外的同學使 用。因此為了方便管理,設計申請註冊的功能,讓班級外的同學可以申請帳號 來使用本系統。申請帳號的功能中,在申請帳號的頁面中做了許多申請的內容 檢測:

- 帳號格式驗證機制:申請帳號會先檢測輸入的內容是否合法(限 英文及數字),並且會檢查資料庫中是否已經存在這組帳號。申 請的暱稱則沒有規定格式,但仍然會為使用者檢查,是否有其他 人的暱稱也和申請者相同。檢測的方式為,程式會獲取使用者輸 入的值,存進 Sqlconnection 的參數中。送入資料庫後,系統會 於資料庫中進行比對驗證,檢查帳號是否存在。若驗證出帳號存 在,即會回傳資料存在的結果數值,並依此結果做出後續動作。
- 信箱驗證機制:利用 C#中 MailAddress 類別,驗證使用者所填 寫的信箱格式是否符合 user@host 的格式;格式符合才可以送出 資料。
- 3. 年齡驗證機制:利用程式抓取 DataTimePicker 中的生日數值, 並



抓取當前時間進行計算年齡,符合手動填入的年齡才算合法。

圖37 申請註冊介面

在申請註冊的頁面中設置註冊審核查詢的功能,在使用者完成註冊申請的 時候,會顯示一個申請成功的頁面(如圖38)。此頁面會有使用者所申請的帳號, 以及資料庫根據資料排序自動生成的申請編號。使用者可以透過申請編號,於 查詢審核的頁面中輸入申請帳號及申請編號,查詢申請帳號審核的情況。

🔹 申請成功	- • ×
	申請成功!
若需要利用遊戲主程式進	行審核查詢,
請記住您	的申請編號以及帳號。
申請帳號: 帳號xxx	
申請暱稱: 暱稱xxx	
申請編號: 編號xxx	

圖38 申請成功頁面

審核查詢的實現方式為,當使用者輸入申請編號及帳號時,藉由申請編號 查詢資料庫中的欄位,查找該申請編號的審核狀況並顯示於訊息框中(如圖39)。

◙ 審核狀態	-		×
查詢	畜核狀	態	
申請編號:			
申請帳號:			
	送出		
審核狀態:	未知	Ð	
			.:

圖39 查詢註冊審核頁面

3.4.5 修改及忘記密碼

六貫棋遊戲教學系統於登入介面中,提供修改密碼及忘記密碼的功能。若 是玩家想要修改密碼,直接進入修改密碼的介面中,輸入玩家所持有的帳號及 舊密碼即可進行修改。 當使用者輸入正確的帳號及密碼進行資料庫驗證,若是驗證結果成功,此 時即可輸入新密碼進行修改;更新的新密碼會先自動進行加密,然後利用 SQL UPDATE 將密碼更新寫入資料表中,進行密碼的修改,圖40為修改密碼介面。



圖40 修改密碼介面

若是玩家不慎忘記了密碼,可以使用忘記密碼的功能進行回報,使用者需要提供帳號、信箱、以及忘記的原因,才可以修改密碼;並且在使用者輸入的同時,會有基本的帳號及信箱的驗證機制,為了避免使用者在輸入基本資料的時候,不小心輸入錯誤而設計,兩者都驗證完畢後,才會將忘記密碼的需求送入資料庫中,圖41為忘記密碼回報的介面。

你的帳號:	]	送出
當前時間: 2019/09/27 下午	10:44:20	
原因:		

圖41 忘記密碼回報介面

管理員會於排定的時間中,至資料庫檢查是否有使用者送出忘記密碼的訊息。管理員根據使用者所填交的資訊進行身分驗證,審核完成後將會配置新密碼,並透過郵件將配置之密碼寄送至使用者的信箱,圖42為管理員在資料庫中 所收到的回饋資料表示意圖。

	forget_id	forget_user	forget_em	forget_time	forget_con
	10511201	郭釬莛	ecdc@yaho	2019/09/27	測試
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

圖42 資料庫中所收到的回饋資料表示意圖

關於帳號及信箱合法的驗證機制,帳號是利用資料庫來驗證,帳號是否已經存在於資料表當中;信箱則是透過 C#中 MailAddress 類別,對信箱的格式是否符合 user@host 的格式進行驗證。

3.4.6 使用者登入及登出功能

使用者使用帳號進行登入的時候,會有提示玩家成功進入遊戲的提示如圖 43 (a),代表使用者成功登入遊戲當中。為防止同一個帳號在第二個地方進行重 複登入,使用者在每次登入主遊戲頁面的時候,都會上傳一個登入中的參數至 資料庫當中。此時除非玩家登出遊戲(如圖43 (b)所示)或關閉主程式,否則系統 將會依據資料庫中的參數得知此帳號已登入,而進行鎖定,使得帳號無法在第 二個地方同時登入。同時跳出訊息框通知使用者無法重複登入,如圖43(c)所示。



(a)登入提示 (b)登出提示 (c)帳號已被登入提示

## 圖43 帳戶登出登入狀況提示

3.4.7 主遊戲頁面設計

遊戲主介面中,提示及主要功能配置於左邊及上排,圖44為遊戲主介面。

主要功能包含連線至遊戲伺服器、請求玩家、排行榜、意見回饋、選擇角色、 選擇棋盤樣式、重置介面、以及遊戲公告。畫面中間是主要的遊戲棋盤,圖44 為遊戲主介面之功能,圖45為功能按鍵示意圖。



圖44 遊戲主介面



圖45 功能按鍵

遊戲主介面上半部(如圖46),會將登入帳號的玩家,在資料庫中所記錄的基本資料,如玩家名稱、所有勝敗及全對的次數記錄,顯示於畫面上。遊客登入,則不存在資料庫中,所以資料都為0,遊客玩家的名字以亂數自動生成。

輪到: 紅色	你的顏色	玩家名字: fn68085
●最大連線數: ●最大連線數:	0     獲勝次數:     0       失敗次數:     0       0     全對次數:     0	當前登入帳號: 遊客 當前登入群組: 遊客
輪到: 紅色	你的顏色	玩家名字: 郭釬莛*
●最大連線數: ●最大連線數:	0 獲勝次數: 1   失敗次數: 1   0   全對次數: 1	當前登入帳號: 10511201 當前登入群組: 演算法

圖46 遊戲基本資料

遊戲介面中的提示,其中設計好的角色能夠根據 UI 上的各種不同的操作, 顯示出對應有趣的表情以及實際操作時反應的對話框描述(如圖47)。



圖47 角色及對話框提示

3.4.8 遊戲答題規則設計及介面功能

除了原有的六貫棋遊戲規則,以及加入九棋相連獲勝條件之外,六貫棋遊 戲教學系統為了讓使用者學習,另外增加一項遊戲規則:玩家在每一輪下棋時, 會跳出一個答題視窗,需要答題正確才能夠成功下棋。每個題目依據題型以及 難度都有對應的作答時間,主要是根據出題者對題目所給予的答題標準,每一 道題目都有設定的作答時間。題目描述較長或是計算類型的題目,所配置的時 間就會相對的更久一些,反之則更短,圖48為答題介面示意圖。

答題

	題目難度:
	對於一個排序法的描述·陣列會將小於樞紐(pivot)的項目都放在前面·把大於樞紐的 項目都放在後面·分成兩個小範圍的資料·分頭收拾左右各半的資料·即可得到排序 後的陣列·下面何者正確?
-	
	Quick sort
1	
	Selection sort
l	
	Radix sort
	Insertion sort

圖48 答題介面

答題介面顯示時,會對資料庫送出連線請求,以隨機的方式提取一道已經 設計好的題目,存入暫存表 datatable,提取後放入畫面中,讓使用者進行作答。

時間倒數的設計是在程式中的加入 Timer 和 DateTime 作計算,當時間變數 倒數至零後,就會判定玩家答題超時。玩家作答題目的時間是依據題目難易度 設定,存放在資料庫中的暫存表 datatable,提取後再放入時間變數進行倒數計 時。

依照玩家答題結果,系統會將玩家所選的答案與資料庫中記錄的選項進行 比對。根據比對結果,畫面會透過UI上的圖示回傳三種作答結果的狀況給玩家: 答題正確、答題錯誤,以及答題時間超時(如圖49)。



圖49 答題狀況提示

為了避免有誤觸的下棋狀況,系統會有提示告訴玩家現在不是自己的回合 (如圖50(b));而正在思考期間,也有默認的角色表情(如圖50(a));如果玩家進行 選答後,選答的結果會透過遊戲伺服器連線封包通知對手,對手接收到封包後 UI上的角色題示將會顯示出來給對手看(如圖50(c))。



圖50 與對手對弈時的角色題示

六貫棋遊戲教學系統中,所有玩家的對每一題的實際答題情況,都會直接 存入資料庫中。玩家每一輪的答題結果都會上傳至資料庫,進行題目難度的計 算。假如有一道的題目的總答錯次數比例提高,則會將此題目的難度值提高。 設計此功能的目的,主要原因是為了能夠依照使用者的答題情況,立即性的對 題庫中的題目難度進行分級。 題目難度計算的方式為「所有玩家的答錯的總次數」除以「總答題次數」 所的到的百分比數值,分別切成5等分來分配難度的星級,圖51為題目難度的星 數顯示的示意圖。



(a)1星

(b)3星

圖51 題目難度的星數示意圖

3.4.9 棋盤陣列與勝負判定

本專題是利用二維陣列來儲存六貫棋棋盤,圖52為六貫棋棋盤的陣列編號 方式,如此一來就可以利用陣列編號來判定是否達成獲勝條件。依據規則設定 有兩種獲勝方式,分別是九棋相連和對邊連線。判斷九棋相連勝利條件時,由 玩家最後落子的位置開始,掃描相鄰棋格是否為相同顏色,利用廣度優先走訪 (BFS)的方式遞迴掃描相鄰之棋格。配置一計數器記錄目前相同顏色相連的數量, 當計數器數值為9時,表示有其中一方玩家達到九棋相連之勝利條件,判斷獲得 勝利。



圖52 六貫棋棋盤二維陣列編號

判斷對邊連線獲勝的條件,則是利用深度優先走訪(DFS)進行逐行掃描。在 所建立的二維陣列,以固定方向對同色進行前一行列標記的掃描,只要前一行 列不存在同色,則後一行列皆不標記,直到那個標記到達邊界,如圖53所示。



圖53 深度優先走訪(DFS),1、2分別代表紅色及藍色

當遊戲結束時,角色會根據勝敗結果,視窗彈出遊戲結束的訊息(如圖54)。



圖54 遊戲結束時跳出之題示畫面,哭代表輸了

3.4.10 遊戲記錄上傳

遊戲結束時,若雙方玩家皆是使用帳號登入的玩家,則會進行遊戲料的上傳,將剛剛獲得的勝負結果上傳(如圖55)。若是答題完全沒有任何錯誤,會上傳玩家滿分的記錄(如圖56)。上傳後會給完全正確的玩家顯示一個結果為滿分的鼓勵視窗(如圖57)。



圖55 資料庫上傳提示(一般情況)

提示	$\times$	提示	×
玩家10511201題目全對		成功上傳全對記錄	
確定		確定。	

圖56 資料庫上傳提示(答題全對情況)



圖57 完全答對結束介面

在登入進遊戲的時候,會先從資料庫中,用 SQL SELECT 的方式讀取當前使 用者帳號資料中的勝負及滿分紀錄,直到遊戲結束後才會進行勝負的累積及計 算。資料庫所上傳勝負紀錄及滿分紀錄,是使用 SQL UPDATE 的方式對資料表 進行更新。

3.4.11 答題解析及問題回饋

遊戲結束時,若是使用帳號登入的玩家,在答題過程中,若是答題錯誤的 次數大於零,系統會在遊戲結束的時候,將玩家引導至題目解析的介面中,為 玩家進行題目的解析。

題目解析的介面會將題庫中所記錄的資料,顯示於解析介面上,包含題庫 編號、資料庫編號、答案、題目、解析,以及參考網址。根據答案,介面的顯 示將會依照正確與否,顯示為紅色及綠色,讓介面更加的有趣(如圖58)。

35

🔹 答題解析				_		×
	意見回饋 結束		Quick sort			
玩家帳號 10511201	題庫編號 10802007	Δ				
錯誤題數 1	資料庫編號 197					
分頁數 1	答案 1					_
			Insertion sort			
日天 對於一個排序法的描述	,陣列會將小於樞细(nivot)的	K				
<b>建</b> 項目都放在前面,把大	於樞紐的項目都放在後面,分					
成兩個小範圍的資料,	分頭收拾左右各半的資料,即				7	
			Radix sort		-	
		26				
	\ \					
<b>47</b> 快速排序法利用樞紐排	序	_				
用牛			Selection sort			
+=						
1Л I						
參考網址: https://zb.wiki	pedia org/wiki/%E5%BE%AI		E6%8E%07%E5%B4%8E			_
	pedia.org/ wiki/ /0E5/0B1 /0At	/	20/102/022/023/0BA/001			

圖58 答題解析頁面

而為了避免題庫被遊客反覆刷取,而使遊戲失去可玩性,則將遊客設置為 無法查看(如圖59),但是遊客仍然可以在遊戲結束後給予意見回饋。

X

🔹 結束



圖59 遊客結束畫面

實現答題解析的方法是,在玩家進行答題的時候,都會利用二維陣列,將 所有曾經答錯過的題目進行記錄,其中記錄於二維陣列中的數值,是資料庫中 設為題庫資料表主鍵值的題目 id,因為此 id 是一個需要具有唯一性及識別性的 資料。

參考網址能夠透過點選 linklabel 設置的網址直接跳轉至 Microsoft Edge 的瀏

覽器。

題庫編號設計為8碼,前三碼為該題設計的年份,第四和五碼為課程章節, 最後三碼是指題目編號0~999。例如:題庫編號10801001代表是在108年設計的 題目,01為第一章的課程,題目編號為001。

玩家對於系統及題目有任何意見和錯誤需要反應時,六貫棋遊戲教學系統 在解析頁面、結束頁面,及主遊戲畫面,都有配置回饋的功能(如圖60),玩家可 以勾選是否為題庫問題。若是在解析頁面中,點選問題回饋按鈕,則會直接將 當前解析頁面的題庫編號傳入,不需要使用者自己輸入。

🔍 問題回報	×
回饋人:	遊客玩家
當前時間:	2019/9/30下午 02:39:50
題庫編號:	回報提庫請在這輸入編號:例10801001 题庫問題請勾選此
本次體驗:	● 非常滿意 ● 滿意 ● 尚可 ● 不優 ● 非常不優 ● 無

圖60 問題回饋單

回報的項目中,設計本次體驗感受的評分。假如玩家想要對遊戲進行正負 面結果的回饋,使用者可以進行體驗評分,藉由使用者回饋數據統計來做系統 成效分析。

問題回饋的作法是,將玩家於回饋單中的資料透過 SQL INSERT 的資料庫 語法,新增進表單當中;新增的同時,能夠透過資料庫時間(Transact-SQL)的語 法,指定想要的時間格式,送入回饋的時間進行記錄。

問題回饋在送出資料時,會依據題目編號旁選項的勾選情況,分別把回饋 送入兩個已經設計好的資料表中;第一個是勾選了題庫編號回饋,將有錯誤的 題庫編號以及其錯誤的內容進行回報,第二個則是回報所有其他雜項相關的問 題,進行簡單的分類,方便管理員進行查看(如圖61)。

	Rewarder_id	Rewarder_use	Rewarder_tim	Reward_cont	Reward_surve	
•	4	遊客玩家	2019-09-30 14	546546541	無	
	5	遊客玩家	2019-09-30 14		非常滿意	
	6	遊客玩家	2019-09-30 14	41651	尚可	
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	
	Rewarder_id	Rewarder_user	Rewarder_time	Reward_cont	Reward_subje	Reward_survey
	40	遊客玩家	2019-09-30 14	有問題的選項	10X0X00X	無
	41	遊客玩家	2019-09-30 14	有問題的選項	10X0X00X	無
b-w	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

圖61 資料庫中記錄的回饋示意