**台北科技大學資訊工程系**

**102學年度實務專題計畫成果報告**

**EzWebGame**

專題編號：102-CSIE-S019

專題計劃參與人員： 99820318 陳科銘

99820323 謝宗廷

指導教授：郭忠義

目錄

[壹、 研究動機與目的 3](#_Toc375253984)

[貳、 專題架構 4](#_Toc375253985)

[參、 相關背景與技術 5](#_Toc375253986)

[肆、 EzWebGame Library 9](#_Toc375253987)

[伍、 Case Study : EzWebChecker 11](#_Toc375253988)

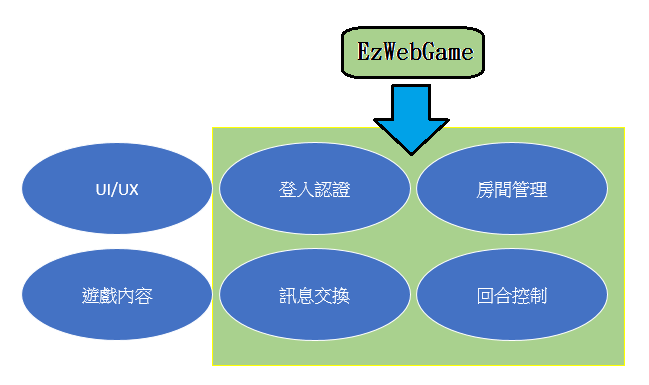
[陸、 結論 13](#_Toc375253989)

[柒、 參考文獻 14](#_Toc375253990)

1. 研究動機與目的

隨著Web Game的流行以及HTML5 2D Canvas技術的崛起，開發者對於快速開發網頁遊戲的需求趨於明顯。我們想要建構一個平台，讓開發者能夠很輕易並快速的開發網頁遊戲。於是EzWebGame因此誕生了。

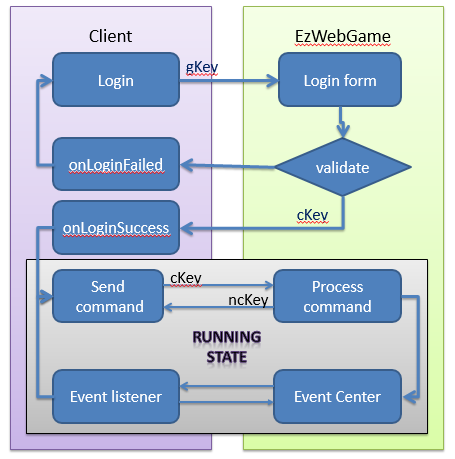
一般的多人回合制遊戲開發通常包含了六個部份，UI/UX設計、遊戲內容設計、登入認證、遊戲房間管理、訊息交換、回合控制。我們想建構一個對開發者友善的框架，將繁複的Message溝通、回合控制、遊戲房間控制以及認證授權全部包裝起來。並釋出前端EzWebGame Library讓開發者能以用Event Trigger的模式來開發遊戲。



1. 專題架構

EzWebGame架構大致上可以分成登入認證階段以及執行階段。登入認證階段開頭由Client呼叫login library傳遞gKey並另開新視窗到EzWebGame登入頁面。EzWebGame會根據gKey辨識要登入哪一個遊戲，而gKey由開發者向EzWebGame註冊取得。表單驗證失敗之後會觸發onLoginFailed事件，驗證成功則觸發onLoginSucess事件並回傳communication Key。取得communication Key後進入實作遊戲內容的執行階段。

EzWebGame把遊戲切成遊戲房間管理、回合控制、信息交換等三個部分。開發者可以用EzWebGame Library的method以及event來建構、串接這三部分。傳遞指令會用communication Key來做驗證，communication Key效用只有一次性並且在Server處理完要求後會發送新的communication Key。以此方式來確認指令的來源合法性。



(圖一) EzWebGame主要架構

1. 相關背景與技術

* Comet programming and Server Sent Event

Comet是一個Web應用程序模型，其中一個長期持有的HTTP請求允許Web服務器將數據推送到瀏覽器，並且不需要瀏覽器特別發出請求。Comet是一個總稱，涵蓋多種技術可以實現這互動。在眾多方法裡面，我們選擇了HTML 5 Server Sent Event (SSE)來進行實作。

Server Sent Event 是一個描述一旦瀏覽器建立對伺服器得連線，伺服器如何初始化資料傳輸的標準。SSE通常用來訊息更新或者發送連續的資料串流到瀏覽器，SSE同時也是設計以用來提高本地、跨瀏覽器的串連。主要的使用方法是Client藉由名為EventSource的JavaScript API對一個特定的URL發出請求來收到事件串流，EzWebGame以此技術來實作多人即時信息交換的功能。

* KineticJS

KineticJS是一個HTML5 Canvas的JavaScript框架，它針對桌面以及行動等應用程式提供高效能的動畫、變形、節點網路、圖層、過濾器、快取、事件處理等功能。

Kinetic 的主要根元件為Stage，Stage由使用者定義的layers(圖層)所組成。每一個Layer都有兩個Canvas的Renderer，Scene Renderer與Hit Graph Renderer。其中Scene Renderer是負責顯示螢幕所能看到的，而另外一個Hit Graph Renderer是一個隱藏的Canvas，用來以高效能的方式來處理事件的偵測。

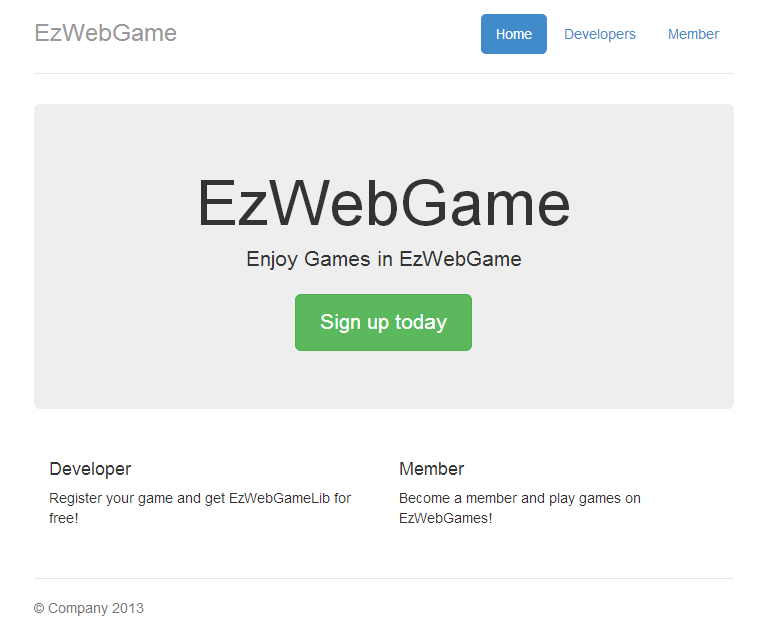
Kinetic的特色

* Object Oriented API
* Node nesting and event bubbling
* High performance event detection via color map hashing
* Layering support
* Node caching to improve draw performance
* Nodes can be converted into data URLs, image data, or image objects
* Animation support
* Transition support
* Drag and drop with configurable constraints and bounds
* Filters
* Ready to use shapes including rectangles, circles, images, text, lines, polygons, SVG paths, and more
* Custom shapes
* Event driven architecture which enables developers to subscribe to attr change events, layer draw events, and more
* Serialization & de-serialization
* Selector support e.g. stage.get('#foo') and layer.get('.bar');
* Desktop and mobile events
* AMD support
* Pixel ratio optimizations for sharp text and images
* Custom hit regions
* CodeIgniter + Bootstrap

CodeIgniter 是一套給 PHP 網站開發者使用的超輕量級MVC應用程序開發框架和工具包。她提供一套豐富的標準庫以及簡單的介面和邏輯結構，其目的是使開發人員更快速地進行項目開發。

Bootstrap是一個免費的工具集，用於開發網站。其中包含HTML、以CSS為基礎的設計樣板、表格、按鈕、導覽列等介面組件、以及選用性的JavaScript擴充功能。

EzWebGame使用CodeIgniter以及Bootstrap來實作server side以及Web概念網站，概念網站用來提供開發者註冊遊戲並取得EzWebGame Lib以及提供玩家註冊帳號。



1. EzWebGame Library

* API
* **登入登出介面**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Function name** | **Parameter** | **Description** |
| login | none | 導向登入頁面 |
| logout | none | 登出 |

* **遊戲大廳介面**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Function name** | **Parameter** | **Description** |
| listRoomInfos | none | 得到房間列表 |
| createGameRoom | 1. Room Title 2. Players Min Number 3. Players Max Number | 創立並進入房間 |
| joinGameRoom | 1. Room ID | 加入房間 |

* **房間介面**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Function name** | **Parameter** | **Description** |
| startGameRoom | none | 開始遊戲 |
| leaveGameRoom | none | 離開房間 |

* **遊戲執行中介面**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Function name** | **Parameter** | **Description** |
| doStep | 1. Instruction | 傳送指令 |
| finishStep | none | 結束此回合 |
| finishGame | none | 告知達成獲勝條件 |
| replyCheck | 1. bool | 確認其他玩家獲勝與否 |

* **其他介面**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Function name** | **Parameter** | **Description** |
| isTurnSelf | none | 查詢是否輪到自己 |
| getNowTurnUserOrder | none | 查詢現在玩家的順序 |
| getUserTurnOrder | 1. (Player ID) | 查詢自己的順序，或指定玩家的順序 |
| getUserId | none | 查詢自己的ID |

* Event
* **認證事件**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Event name** | **Parameter** | **Description** |
| onLoginSuccess | None | 登入成功 |
| onLoginFail | 1. Error Message | 登入失敗 |
| onLogout | none | 登出成功 |

* **大廳中事件**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Event name** | **Parameter** | **Description** |
| onListRoomDone | 1. Room Infos | 收到大廳房間訊息 |
| onRoomCreated | 1. Room Info | 收到房間已創立訊息 |

* **房間中事件**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Event name** | **Parameter** | **Description** |
| onRoomLeaved | none | 離開房間成功 |
| onRoomChanged | 1. Room Info | 房間狀態改變 |
| onRoomJoined | 1. Room Info | 房間加入成功 |
| onRoomStarted | 1. Room Info | 遊戲開始 |

* **遊戲中事件**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Event name** | **Parameter** | **Description** |
| onReceiveStep | 1. Instruction | 收到指令訊息 |
| onChangeTrun | 1. playerInfo | 輪到下一位玩家 |
| onCheckWin | 1. Player ID | 某玩家說他獲勝，要確認他是否真的獲勝，回覆給伺服器 |
| onAccomplishGame | 1. playerInfo | 玩家達成遊戲條件 |
| onGameFinish | 1. rank | 遊戲結束 |

***Player Info****【玩家資訊】: 包含 userId, userName。*

***Players Info****【玩家資訊】: Player Info Array*

***Room****【房間資訊】: 包含 max, min, title*

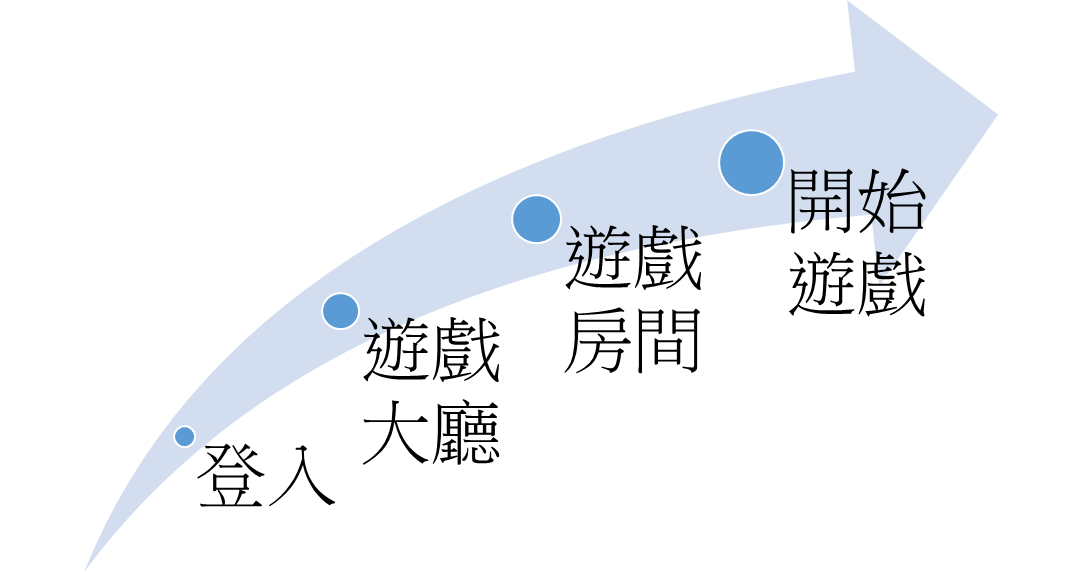
***Room Info****【房間資訊】: 包含 Room, Players Info*

***Room Infos****【房間資訊】: Room**Info Array*

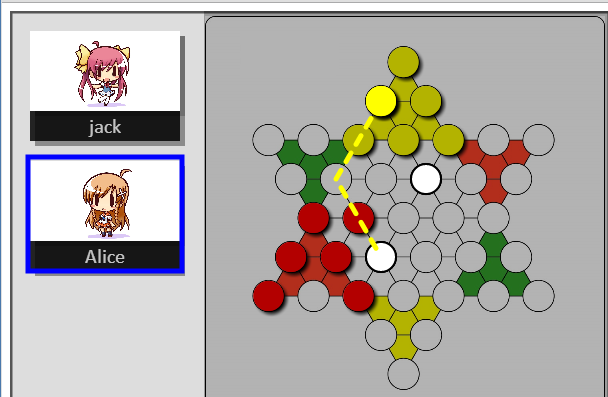
1. Case Study : EzWebChecker

* 摘要

EzWebChecker是一款簡易多人線上跳棋遊戲並擁有遊戲大廳、遊戲房間等機制。EzWebChecker使用EzWebGame Framework搭配KineticJS來加速遊戲的開發速度，使得開發遊戲可省去繁瑣的認證部分、回合控制器、房間系統與線上玩家互傳訊息功能。



遊戲流程



遊戲畫面

* 設計

遊戲初始階段，透過呼叫EzWebGame提供的API來實現登入認證、進入遊戲大廳、進入遊戲房間，並實做認證、大廳、房間事件來使遊戲能做相對的動作，且搭配KineticJS Layer的切換來完成整個遊戲。

遊戲進行階段，呼叫doStep來對所有房間內的玩家傳送移動指令字串，而本遊戲的指令設計以Json為格式，方便OnRecieveStep事件解析此字串能代表的動作與參數，再畫出該指令動畫或更改遊戲參數。finishStep及onChangeTurn事件，使得遊戲可以得知目前輪到的玩家已經結束該回合並得知下一位輪到誰。最後若玩家抵達終點，呼叫finishGame來通知EzWebGame自己已獲勝，而由系統指派一位玩家，來決定是否該玩家已達獲勝條件，若獲勝則由系統的回合控制器中排除，而onAccomplishGame事件來處理有玩家獲勝該執行之動作，onGameFinish事件告知所有玩家遊戲排名。



EzWebGame Lib使用示意圖

1. 結論

往往遊戲開發者設計遊戲時，總希望能由系統告知目前觸發事件，如此即可專注於事件觸發後，程式所需之應對動作，與畫面如何安排與配置；許多煩瑣的登入流程、大廳系統、房間系統都不用操心，只要詢問某系統就能輕易得知這些資訊並操作。而EzWebGame成功的提供一個如此的系統，一個方便開發前端網頁的遊戲框架。

為了讓遊戲通訊上更有保障，EzWebGame增加cKey來對此做處理，此Key在登入後會得到，一個cKey只能呼叫EzWebGame API一次，而此API回傳的訊息中，會包含新的cKey來使遊戲程式可以繼續呼叫其他API。為何要設計使用此cKey來呼叫API？因為此cKey除拿來認證用外，裡頭包含玩家ID、房間ID、遊戲ID，來讓系統辨認是哪位玩家從哪個遊戲呼叫此API，而有相對應之回應。在後端底層API中，並不需要傳入任何玩家資訊，使得無法透過API來操作其他玩家之帳號。

而讓開發者能減少在後端心力的同時，也意味著大部分程式碼會暴露在前端上，如此可能使有心者，透過網頁瀏覽器的開發者模式，自行下指令使自己獲勝或作弊。而對此EzWebGame由於要適合所有遊戲，無法對個別遊戲進行客製化，故採用以詢問其他玩家的方式，來確認該玩家是否真已達獲勝條件，再通知所有玩家其結果，如此能有效防止單一玩家作弊的情況，但如一人分是兩角或多角同時作弊，則此方式則會出現漏洞。

EzWebGame尚有許多不盡人意之處，對如何確保系統對前後端安全性；用單一帳號能登入所有在此平台之遊戲，而此帳號是否能夠更多元，透過Google、FB…大型社群網站提供之帳號登入系統，是一個值得後續研究的議題。

1. 參考文獻

[1] Comet Programing  
www.en.wikipedia.org/wiki/Comet\_(programming).

[2] CodeIgniter  
http://www.codeigniter.org.tw

[3] Bootstrap  
http://getbootstrap.com/

[4] HTML5 Canvas  
http://www.w3schools.com/tags/ref\_can vas.asp

[5] HTML5 Server Sent Events  
<http://www.w3schools.com/html/html5_serversentevents.asp>

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 台北科技大學資訊工程系一０一學年度實務專題 | (EzWebGame) | 學生： 陳科銘 、 謝宗廷 |