

Openstack Application Taiwan Hackathon

得獎團隊--PM847 團隊介紹



一、 隊名由來：

PM847 來自於我們團隊成立的時間點，恰巧是 3/18 當天 8:47pm，而隊員們皆來自於不同學校與背景，在這此黑客松比賽之前也都互不認識，完全基於緣分的牽引而促成團隊。然而，這樣的我們卻發揮出了超越其他隊伍的高度凝聚與默契，在極短的時間之內，從作品發想、規劃、實作、測試到成果發表，靠的只有隊員們的雙手以及對陌生事物的學習態度，才得以合力完成專案的雛型。



二、 成員介紹：

- 王三泰 廣盛科技股份有限公司 軟體工程師
- 黃丌柵 潮網科技股份有限公司 Software Architect
- 陳宥儒 輔仁大學資訊管理學系 二年級
- 蘇炳立 交通大學資訊工程學系 二年級
- 韓文彬 中央大學資訊工程學系 三年級
- 黃誠發 中央大學資訊工程學系 三年級

三、 作品發想：

我們的作品發想來自於一位英國數學家 John Horton Conway 所發明的遊戲 conway of Life。此遊戲的規則如下：

1. 遊戲的範圍是一張棋盤格，每個格子可以有兩種狀態(生存或死亡)，在遊戲開始前，玩家可以任意指定任意格子的起始狀態。
2. 當遊戲開始後，所有的格子接照著以下的規則進行：
 - (1) 對於一個生存的格子而言，考慮以它為中心的九宮格(不包含自己)之內的其他格子中，會有以下三種可能情況：
 - a.若生存的格子數量少於 2 個，此生存的格子因為失去養分，狀態變為死亡。





- b. 若生存的格子數量恰為 2 個或 3 個，此格維持生存狀態。
 - c. 若生存的格子數量多於 3 個，此生存的格子因養分過剩，狀態變為死亡。
- (2) 對於一個死亡的格子而言，當以它為中心的九宮格(不包含自己)之內的其他格子中，生存的格子數恰好等於 3 個，則此死亡的格子狀態變為生存。
3. 遊戲將會持續進行，直到玩家停止進行遊戲或沒有任何格子發生狀態的改變為止。

這個遊戲令人驚艷之處，在於如果能夠恰當的安排起始的圖形，圖形的後續發展可以千變萬化，甚至可以模擬出電路元件傳遞資料的行為。而此遊戲的規則源自於生物學細胞生命週期的規則，不免令人聯想到是否能利用生物細胞特性，建構出一台生物電腦。





四、 成果：

我們團隊的成果是將此遊戲實作成多人連線遊戲，規則如下：

1. 每位連線玩家皆能占領一個格子，一個格子可以容納多名玩家，被占領的格子標記為生存狀態。
2. 每當回合結束前，有 10 秒的時間讓玩家移動，每位玩家皆有四個方向可以移動，每次只能移動一格。
3. 當回合結束後，以 **Conway of life** 的方式結算格子的生與死，結算後，位於生存格子的上玩家得以停留在原位，而死亡格子上的玩家則會被送回起始位置。
4. 遊戲會標記一個終點格，只要任一名玩家成功停留於終點格且終點格標記為生存，到達的玩家將會獲得勝利。

本遊戲以 **client-server** 的網頁架構實作，並利用 **OpenStack** 平台的 **HEAT** 模組實現 **Auto-scaling** 功能：當網頁伺服器過載時，會自動新增數台伺服器並且透過 **load-balancer** 將流量導入新建立的伺服器，達到自動化負載平衡且不中斷服務的效果。而為驗證該項功能，我們也實作了玩家的 **AI**，當玩家連線數量過多時，伺服器 **CPU** 使用率超過 **Threshold** 值，便會觸發 **Auto-scaling** 的功能，使過載的伺服器得以紓解流量。





五、 作品未來展望：

透過 Openstack 平台的幫助，除了能運行基於 Conway of life 的多人連線遊戲外，更可以透過此系統大量模擬各種 Conway of life 圖形，建構出適合研究新一代計算模型的系統，或是基於該遊戲測試新穎的 AI 演算法等用途。本系統不需預先分配固定的計算資源給不同用途，而是根據個別用途的需求，動態分配計算資源，使得實體設備資源能夠達到最大程度的利用，減少不必要的浪費。

