

資工系實務專題研究計畫成果報告

國家大作戰 - 即時戰略遊戲實作

專題編號：097-CSIE-S016

執行期限：96 年 1 學期至 97 年 1 學期

指導教授：陳偉凱 教授

專題計劃參與人員：吳帆、劉信助

一、摘要

本專題實作一套即時戰略遊戲 (Real-time STG)，遊戲元素包含：地圖、建築、國王、兵團、玩家的操控以及兵團本身的 AI，利用物件導向和設計樣式的方法設計實作，以陳偉凱老師提供的 game framework4.4 為基礎，將理論應用在實作上，使我們能夠在專題製作過程中實際應用到理論所學。

關鍵詞：Object-Oriented，Composite Pattern，.Net Framework，Model，View，Controller。

二、緣由與目的

挑選題目的時候，預定想做一款戰略遊戲，而與一般戰略遊戲不同的是，這款遊戲的操作簡單，由幾個簡單的元素，兵力、橋樑、柵欄、與城堡構成整個遊戲的主體架構，而與一般戰略遊戲不同之處在於兵團會自己蓋建築物，拆除路障與攻擊敵人，玩家的工作偏向幫助而非控制所有的戰場活動，部分的行為將由兵團的 AI 自行決定。在遊戲實際開發的過程中應用所學，物件導向程式設計、設計樣式…等，以實際體會理論與實做之間的差異，精進所學之不足。

三、實作重點

地圖

地圖的部分除了最基本的地形外，也包含了各個建築以及道具的擺置，由於部

分場景與在場上的部隊互動有比較複雜的關聯，以及房屋會建築農田，因此花了不少的時間在規劃、設計以及實現。裡面比較特殊的就屬電梯了，經過不少的測試之後認為電梯雖然算是地圖的一部分，但是在移動階段應該是不能夠以在地圖上處理，也因此在此部份上花了不少的時間。

士兵

在遊戲中士兵是個很重要的元素，因為在遊戲中是不太需要去嚴密操控士兵行動的，內附的一些自動判斷 AI 是設計這遊戲的重點之一。此外各個士兵的狀態控制以及與地圖的互動頗為複雜，因此這部分也是一個重點。

AI

除了士兵的自動 AI 之外，遊戲裡面要打敗的就是隸屬各個不同國家的士兵，所以需設計多樣電腦操控用的邏輯，以增加這遊戲的趣味及耐玩度。之中的挑戰在於設定國力上的平衡以及兵團自我行為的判斷。

架構

架構是指整體的遊戲的整體架構，由於原始遊戲很明顯的是視窗軟體，因此有些滑鼠的事件偵測也相對曾加了難度，視窗本身的座標與地圖選取格座標的對應，其中需以數學轉換公式輔佐，在實作上花了許多心力討論轉換的方式。

此外在規劃專題的時候，由於系統以及分工的需要，便依照老師所教過的 MVC 架構去開發，除了方便 Debug 外也節省了不少時間去整合。

四、開發工具

- 1、Microsoft Visual Studio 2005
- 2、Microsoft DirectX SDK
(February 2006)開發套件
- 3、遊戲開發平台 Game 4.4



圖一、遊戲執行畫面

五、結論

由於學校系上的規定，讓我們能夠擁有這次專題實作的機會，可以使我們將之前所學的理论實際的加以應用，即使過程並不如想像中的順利應用，完成度也不如預期中的完整，不過藉由這次專題實作，也讓我們查覺到自己許多不足的部份。

最初的規劃並不理想，尤其在分工跟整合上，導致往後在工作的分配上有模糊地帶，不知道該分給誰做，整合時所產生的差異也因為從不同觀點思考有不同的解法，不知該以誰的為準，想想那時候還真是困擾了不短的時間。

在專題一步步的製作過程中，也對之前所學的 Model View Controller 架構(MVC 架構)有了更明確的認知。老師也細心的提醒我們，寫程式需要規劃，但是需要的是適度規劃，過度規劃反而會讓專題製作進度停滯不前，也因此在此實作的過程中也做了許多次的改版，從原先的幾個大部份，漸漸地把各個應該獨立出來的個體抽成 class，讓分工能夠更為明確。

在整個專題實作的過程中，也體會到了小組的程式開發與個人的開發方式不同，相信這對我們在未來進入職場領域的時候會有所幫助，畢竟公司的專案開發案

大多數都不是個人可以完成的。

很高興有這次的機會能夠應用所學，並以其中所遇到的困難跟挫折來砥礪自己，期許將來能夠在面對到相似或未知的困難時，可以表現的更好、更冷靜。

六、參考資料

- 【1】 MSDN
<http://www.microsoft.com/taiwan/msdn/default.msp>。
- 【2】 C++ Primer (4th Edition) by Stanley B. Lippman, Josee Lajoie, Barbara E. Moo, Addison-Wesley
- 【3】 Data Structures and Algorithms in Java Fourth Edition by Michael T. Goodrich and Roberto Tamassia