

投稿類別：資訊

作品名稱：坦克大戰

校名：景文高中

參賽人員：方暉杰 朱偉豪 呂明洋

指導老師：方廣一

摘要

本文使用 Game Maker 遊戲製作軟體，製作出一款 2D 遊戲軟體，取名「坦克大戰」，依遊相關劇情與難易程度設計出四個關卡，文中將對遊戲製作相關流程及所需之技術、知識(如語法規則、邏輯、物件導向等觀念)進行系統且完整介紹。

一、前言

Game Maker(以下簡稱 GM)是一套專門製作 2D 遊戲的分享軟體；GM 使用物件導向精神及簡易之圖形使用介面，使用者不需學習傳統程式語言之複雜指令及語法，即可很快熟悉 GM 的操作介面，能以最短時間進入遊戲設計領域，一窺遊戲設計的殿堂；雖無法與市售遊戲軟體相媲美，但卻非常適合高中職程度學生進行基本遊戲軟體設計與相關課程使用。

本活動設計一套命名為「坦克大戰」的遊戲軟體(共四關卡)。本文除了說明遊戲設計流程及製作技巧外，也配合物件導向式程式語言淺顯易懂的實例，除了傳統程式的條件式、迴圈、指令外；也針對物件導向之封裝、繼承、多樣觀念有詳細的實例說明。

二、Game Maker 介紹

GM 與 Windows 相同，都是使用圖形化介面，與傳統程式語言製做軟體相比，可節省不少熟悉指令、語法之時間。僅須如疊基本般，將相關設定好之物件圖示連結在一起，即可完成程式之撰寫如(圖 1)所示。

操作介面介紹

GM 製作遊戲主要在五大目錄(圖 2)內完成，五個目錄間的關係則如(圖 3)所示，五大目錄功能詳述如下：

Sprites(圖組)：為圖組目錄，舉凡遊戲中的人物、坦克…等所有圖案，均須於本

目錄內繪製存檔供後續物件呼叫使用，如(圖 4)。

Sounds(音效)：為音效檔擺放目錄，本文程式因考慮安寧教室故未使用音效。

Backgrounds(背景)：為背景目錄檔，擺放遊戲中的背景畫面。

Objects(物件)：為物件目錄檔，遊戲中撰寫各物件(如坦克、砲塔…)程式及相關設定皆在此處進行，為 GM 遊戲設計之中樞。

Rooms(場景)：可設定場景尺寸大小、背景、顯示視窗數目、螢幕捲動等功能，每一場景即為一個關卡。

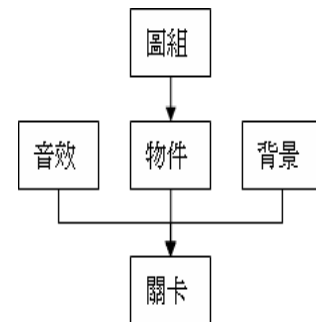
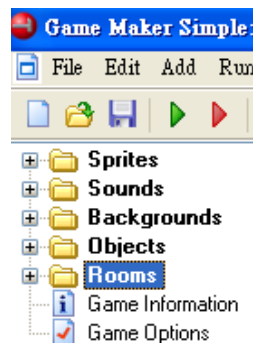
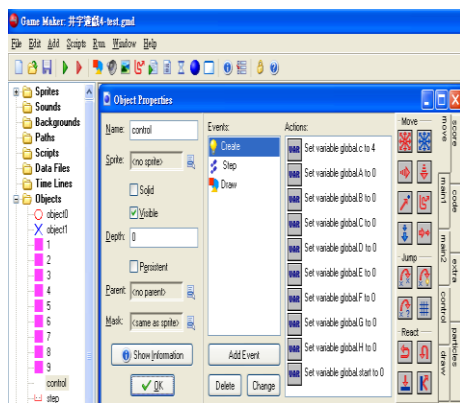


圖 1 Game Make 使用者介面

圖 2 GM 五大目錄

圖 3 五大目錄關係

通常物件會指定特定圖組，配合音效即可撰寫程式，再將寫好程式之各物件及搭配之背景於場景上安排布置即可完成遊戲之製作。GM 每個物件皆由事件(Events)與動作指令(Actions)所組成(圖 4)，事件與動作指令分別敘述如(圖 5)、(圖 6)。

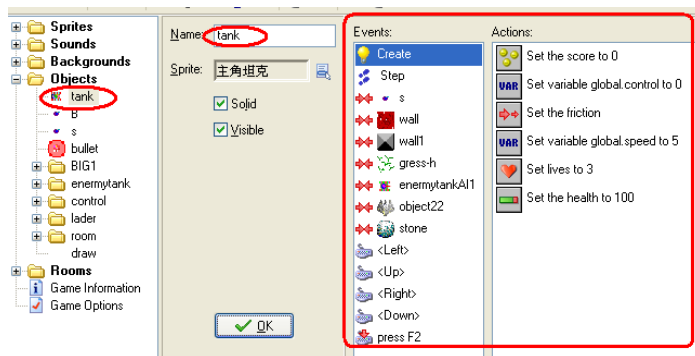


圖 4 Objects 目錄(坦克物件及程式)

圖 5 Events 事件功能表

Create：物件起始條件設定、**Destroy**：摧毀物件(元件)、**Alarm**：供指定鬧鐘

(Alarm0~7)時間到達時設定相關動作、**Step**：每個指令週期皆須執行之動作、

Collision：供碰撞事件發生時動作之指定、**Keyboard**：鍵盤相關位置被按下(連續)動做之指示、**Mouse**：滑鼠相關操作時動作之指派、**Other**：其他事件之設定、**Draw**：專供繪圖指令使用、**Key Press**：鍵盤按鍵相關位置被按下(間斷)時動作之指示、**Key Release**：鍵盤按鍵相關位置被鬆開(間斷)時動做之指示。

	Actions	動作類指令	control	控制動作類指令
	move	移動類指令	draw	繪圖類指令
	Main1	主要動作指令一	score	分數類指令
	Main2	主要動作指令二	code	程式類指令

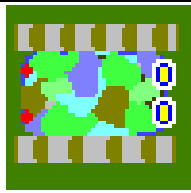
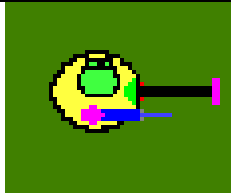

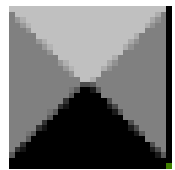
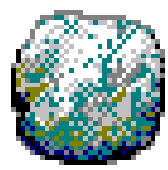

圖 6 Action 動作指令功能表

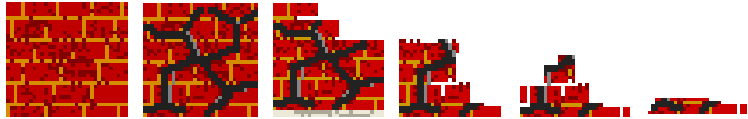
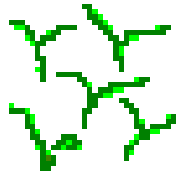
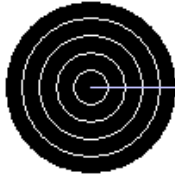


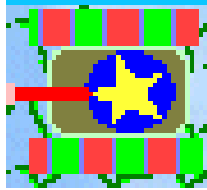
三、 遊戲介紹

本文利用 GM 設計出一射擊類遊戲命名為坦克大戰，遊戲共分為四關，依難易度循序漸進，期望能提升遊戲之可玩及耐玩程度 令學生能寓教於樂讓學習也能充滿快樂。以下就本程式製作所需之圖形、物件、關卡等重要部分加以說明。

圖形說明

本程式繪製了 20 張左右圖形，主要圖示說明如下：

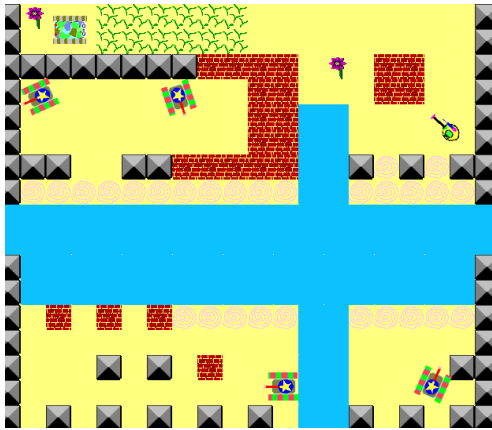
		
主角坦克底盤，可 360° 旋轉，履帶有轉動效果	主角坦克砲塔，可與主角坦克結合成一體	主角底盤與砲塔組合，砲塔可獨立旋轉
		
鋼牆(無法被摧毀)	石頭(無法被摧毀)	樹林(坦克會被部分遮蔽)

		
磚牆(可被摧毀)完全摧毀須 5 發子彈		
		
草地(坦克壓過草會變短), 短草會(隨機)長成長草, 會使坦克速度變慢	雷達(可顯示主角坦克與電腦坦克之相對位置)	水(坦克底盤會沉入水中/砲塔會浮出水面)
		
電源開關(可解除黑暗效果)	電腦坦克(人工智慧)	

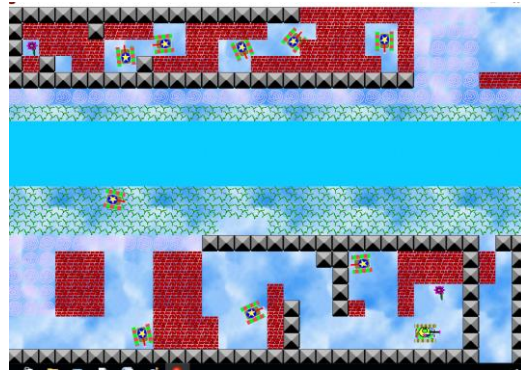
關卡設計

遊戲共依劇情與技術難易度分為四關(圖 7-1 ~ 7-5), 如下所述:

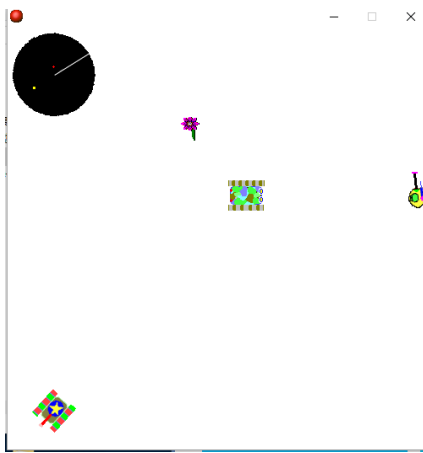
	名稱	過關條件	過關技巧
第一關 (圖 7-1)	基本操作 練習	令坦克安全抵達我方陣營	無武器需熟悉坦克移動之操作技巧, 將坦克移動至我方營地
第二關 (圖 7-2)	迷宮	與敵人坦克對戰, 安全抵達我方陣營	同時熟悉坦克移動及砲塔旋轉技巧 躲避與攻擊應能同時進行
第三關 (圖 7-3)	雷達特效	將敵方坦克全數摧毀	利用雷達顯示敵人位置進行閃躲及攻擊(否則電腦坦克將越來越多)
第四關 (圖 7-4,5)	黑暗特效	安全抵達我方陣營	於生命值歸零前儘快將電源恢復以利坦克之作戰



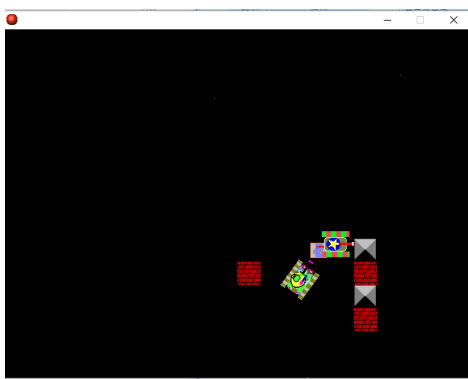
第一關(基本操控練習)



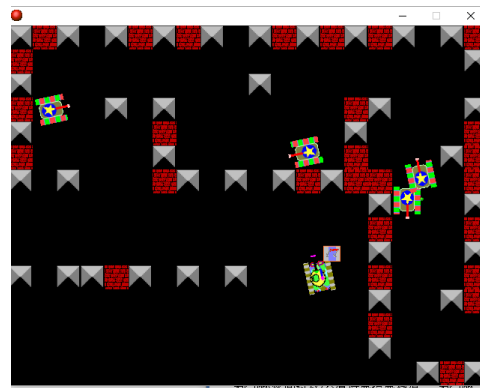
第二關(迷宮)迷宮



第三關(雷達特效)



第四關(夜間特效)只看得見坦克週遭



第四關 打開電源開關,可看見全部範圍

圖 7(1 ~ 5) 坦克大戰關卡說明

主角坦克程式說明

首先畫出主角坦克，將坦克履帶顏色錯開，即可於移動時產生轉動效果(頭燈會產生閃爍效果)。而坦克旋轉 360° 動畫設定如圖 8 所示，而圖 9 至圖 12 則為主角坦克相關程式介紹。

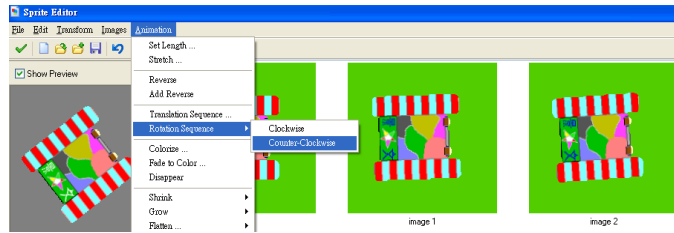


圖 8 坦克依逆時針方向旋轉 360 張圖 (只需畫出第一張其餘由程式自行算出)



圖 9 坦克操作程式說明

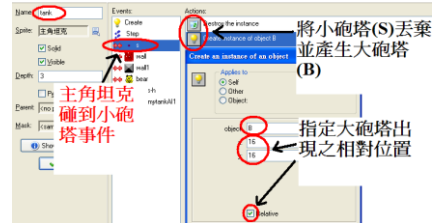


圖 10 坦克與砲塔結合程式說明

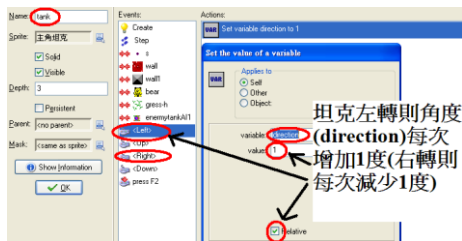


圖 11 坦克旋轉程式說明

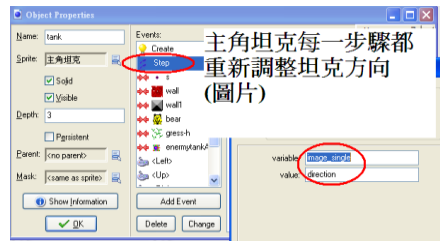


圖 12 坦克顯示方位程式說明

程式結構介紹

我們以磚牆程式為例，介紹條件式指令，如圖 13 所示(程式(左)、流程圖(右))；
又以集光彈程式為例，介紹迴圈式指令，如圖 14 所示(程式(左)、流程圖(右))。

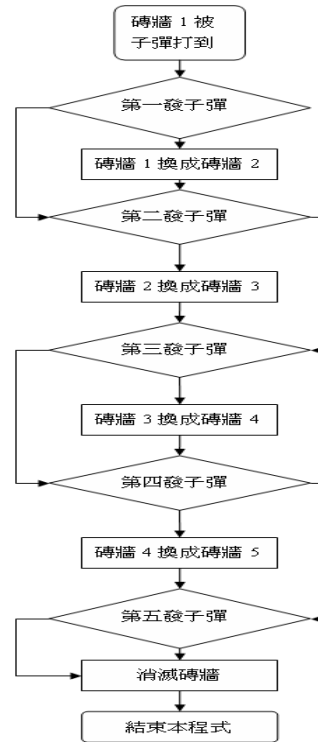
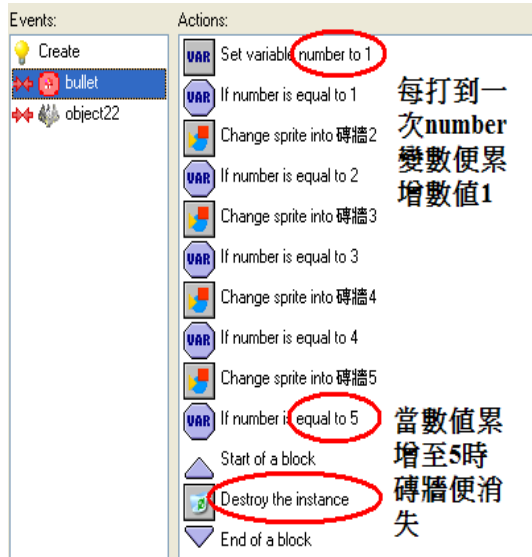


圖 13 條件指令(以磚牆程式為例)，程式(左)、流程圖(右)

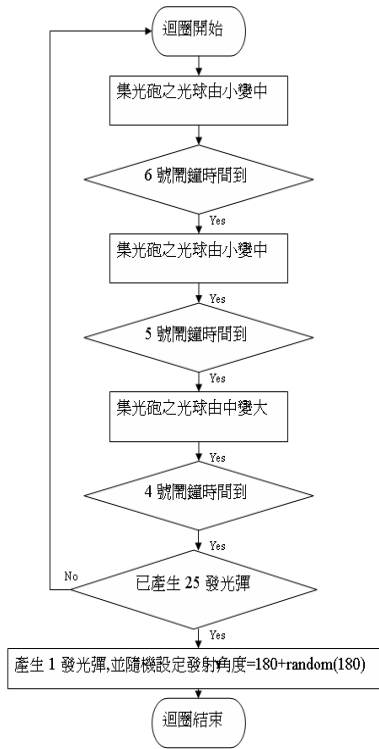
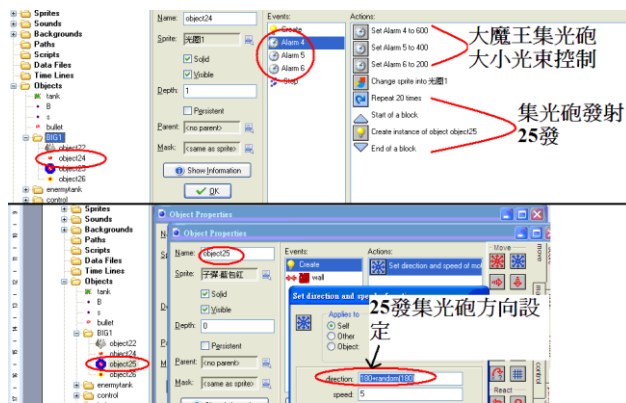


圖 14 迴圈指令(以集光彈為例)，程式(左)、流程圖(右)

四、 結論

看到完成的坦克大戰相關功能能達到原本設定之目標時非常興奮，遊戲製作真是一件令人著迷的工作，開發期間埋首於遊戲程式之修改與場景調整，絲毫不覺時間之流逝，創作期間常有靈感，屢屢修改作品，希望遊戲能更俱趣味性與可玩性，使得完成作品時間一延再延，終於交出成品；下次挑戰 3D 遊戲程式。

五、 參考文獻

1. 林東和。遊戲製作-使用 Game Make (CH0111)。碁峯資訊股份有限公司。
2. 林東和。Game Make-遊戲製作密技 (CH0114)。碁峯資訊股份有限公司。
3. 林東和。Game Make-特效遊戲製作 (CH0113)。碁峯資訊股份有限公司。
4. 鄭立鴻。計算機概論(C12120)。臺科大圖書股份有限公司
5. 黃韋翰、黃暄雯、盧真。計算機概論 (K214-3)。東岱圖書股份有限公司。
6. WWW.yoyogames.com/make
7. WWW.gotop.com.tw