

雷電射擊 Android 遊戲之實作與分析

Implementation and analysis on Lightning shooting Android game

劉仲鑫 李至晟

中國文化大學資訊工程學系

Chung-Hsin Liu Zhi-Sheng Li

Chinese Culture University

Dept. of Computer Science and Information Engineering

Email: liu3.gold@msa.hinet.net

摘要

隨著資訊與網路科技的快速發展，智慧手機已成為每個人不可或缺的新趨勢。Android 是首個為移動手機打造的真正開放和完整的行動軟體。2011 年初數據顯示，僅僅正式上市兩年的操作系統 Android 已經超越稱霸十年的 symbian 系統，使之躍居全球最歡迎的智慧手機平台。因行動電話的普及率及通信與文件儲存功能的特性及 Android 的前景，使得開發 Android 手機遊戲具有相當大的市場前景。

雷電遊戲是用 J2ME 開發的，應用於搭載有 Android 操作系統智慧手機小遊戲。本軟體操作簡單，介面清晰，又有很好的娛樂性，主要是為了用戶在無聊閒暇時間來玩，讓用戶在工作、學習之餘也能享受輕鬆、愉悅的遊戲之旅。

一、研究動機與目的

1.1 研究動機

Android 一經推出，受到了業界前所未有的熱捧。全世界的 Android 社群熱火朝天，開發人員瘋迷學習，手機設備廠商不斷推出 Android 系統的手機。Android 採用了開源的 Linux 作業系統，底層使用存取硬體速度最快的 C 語言，應用層則透過簡單而強大的 JAVA 語言，這使得 Android 無處不閃爍著耀眼的光芒。

1.2 研究目的

本研究方向著重在於開發 Android 手機應用程式，透過 Android 逐漸成長的趨勢，趕上科技世界的這波洪流，以 Android 作業系統為主軸，以程式開發為核心，強調智慧型手機的便利性與機動性，提供使用者休閒娛樂。其中還包含了所使用的方法、在研究過程所碰上的問題以及最後是用何種方式來解決問題的，甚至是在尋找答案的過程中，所測試過的錯誤的方法。

二、文獻探討

「Android」是一個基於 Linux 核心(kernel)的開放手機平台作業系統。對於設備製造商來說，「Android」是一個免費的平台。「Android」作業系統讓設備製造商免除「每出一台手機，就得被手機作業系統廠商收取費用」的情況。對硬體開發

廠商來說，「Android」也是個開放的平台。只要廠商有能力，可在這個平台上自由加入特有的裝置或功能，不受手機作業系統廠商的限制。^[2]

對於手持裝置的開發者來說，「Android」是個先進的平台。平台上的應用程式可相容於各種型號的 Android 手機，免去為各種不同手機機型開發的困擾。「Android」平台支援各種先進的網路、繪圖、3D 處理能力，可以用來提供更好的使用者體驗。

對於使用者來說，「Android」是一個用於手機的作業系統。使用者只要先申請一個免費的 Google 帳戶，當使用者想換一台手機時，就可以在不同廠牌，同樣使用「Android」作業系統平台的手機之間選擇，並且很容易地將如聯絡簿等個人資料轉換到新手機上。

Android 在 Linux 核心的基礎上，提供了各種合用的函式庫，和一個完整的應用程式框架。並採用較符合商用限制的 Apache 版權。在 Linux 核心的基礎上，提供 Google 自製的應用程式運行環境(稱作 Dalvik，與 Sun 的 J2ME 不同)，並提供基於 Eclipse 整合開發環境(IDE)的免費、跨平台(Windows、Mac OS X、Linux)開發工具(SDK)，便於應用程式開發者學習、使用。免費、熟悉的跨平台開發工具，讓具備一些物件導向觀念，或視窗程式開發經驗的開發者，能在一定時間內上手。

Android 提供免費而且跨平台的整合開發環境，只要電腦能連接上網路，我們隨時都能下載相關工具下來，並開始開發 Android 應用程式。有了輕鬆易用的開發工具，我們可以把心力專注於如何將想法實現到應用程式上。撰寫 Android 的應用程式，需要一套個人電腦系統。至於作業系統的部份，幾個主流作業系統都有支援^[3]。

三、系統分析

3.1 使用者需求分析

「Android」的開放手機平台作業系統。對於設備製造商來說，「Android」是一個免費的平台。隨著工商業之發達與科技的進步，行動裝置已成為當今科技產品的新寵兒，其中又以近年來突然崛起的智慧型行動裝置更為知名，而電玩更在行動裝置

中佔有一席之地，手機產品最主要的功能除了通訊之外，便是被當成一台小型電腦來使用。為此而開發了相關的遊戲程式，以供使用者可在閒暇之餘消磨時間。

本需求分析用於明確要開發的軟體的具體需求，規範的描述出軟體需要實現的各種功能和所要達到的性能，使用戶和軟體開發者雙方對該軟體的初始規定有一個共同的理解，並使之成為整個開發工作的基礎。

基於 Android 操作系統，開發出能夠充分利用硬體的雷電遊戲，能夠適應玩家的一些習慣，使得玩家在遊戲過程中能夠靈活自如的通過控制鍵盤或者直接觸摸螢幕來進行遊戲的過程。本款 Java 遊戲主要是為了使用戶在閒暇無聊之餘既能享受愉悅有趣的遊戲之旅，也能鍛鍊使用者的反應能力，以及手指的靈活性。

- (1) 遊戲設計分為三部分
 - 1) UI 接口和介面設計。
 - 2) 遊戲運行控制。
 - 3) 遊戲畫面呈現。
- (2) 與玩家相關的設計有
 - 1) 飛機的種類。
 - 2) 玩家可死亡的次數及血量。
 - 3) 飛機的子彈選擇及變換。
 - 4) 絶招。
 - 5) 道具獲取。
 - (3) 敵機的設計
 - 1) 敵機及其子彈的種類。
 - 2) 敵機的路線及子彈軌跡。
 - 3) 敵機的殺傷力。
 - 4) BOSS 的設計。
 - (4) 效果的設計
 - 1) 遊戲音樂。
 - 2) 戰鬥畫面。
 - 3) 飛機架數及血量的顯示。

3.2 系統架構圖

請參考圖 1，本專題的系統架構主要分為兩個部份，主選單與遊戲內容，主選單負責使用者所選擇的選項，並將其結果呈現在畫面中。遊戲內容則是負責遊戲關卡，當遊戲結束時顯示最終畫面。

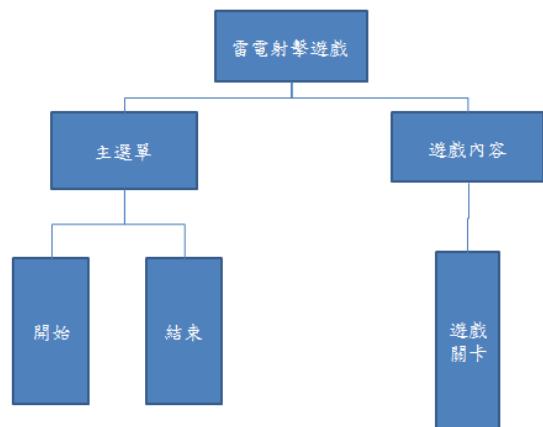


圖 1 系統架構圖

3.3 遊戲流程圖

在清楚瞭解了系統的架構圖後，便要規劃出與它相關的流程圖，以下便介紹關卡的流程圖。

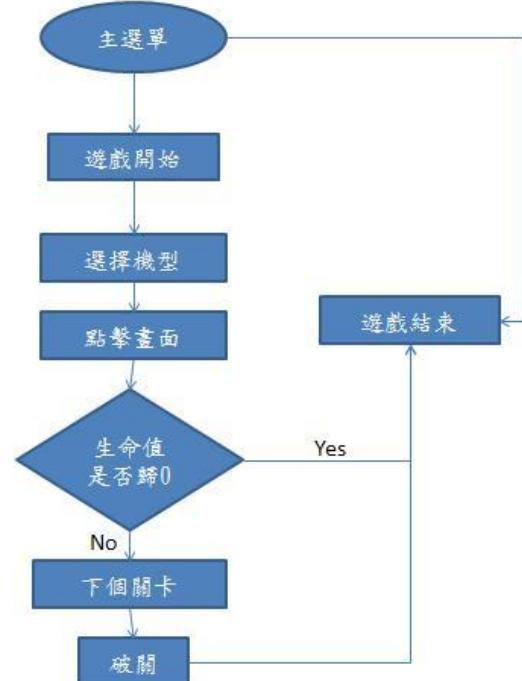


圖 2 遊戲流程圖

3.4 結束流程圖

在玩家死亡後遊戲自動結束，或者玩家破關後會顯示「主選單」、「退出」。功能如下：



圖 3 結束流程圖

3.5 數據流程圖

Android 軟體放置中心會暫存程序供其他使用 Android 裝置會手機玩家下載。

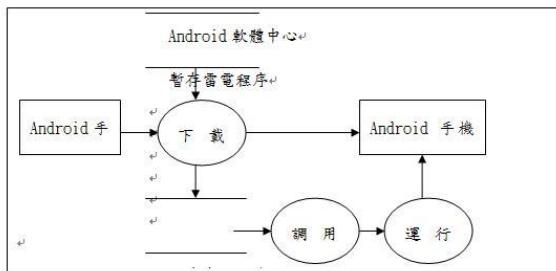


圖 4 數據流程圖

四、實作

4.1 基本框架

Android 遊戲開發框架有三個基本物件：一個是圖層物件，定義圖層的寬和高、位置、移動以及繪製方法等；二是視圖物件，主要作用是繪製圖層物件、回應鍵盤事件和處理視圖執行緒等；三是 Activity 控制遊戲流程，例如啟動遊戲、暫停遊戲與停止遊戲等。

我們以物件導向的概念設計一個圖層物件，以便定義圖層的座標、寬和高、移動方法、位置方法、是否可見以及繪製方法。視圖物件主要是將圖層會至在螢幕上，另外需要回應用戶互動，例如處理鍵盤事件、觸控事件等。

Activity 物件的主要功能是控制遊戲流程，例如啟動遊戲、暫停遊戲、結束遊戲等。

4.2 實作內容

建立一 Android 專案，接著新增一套件，將移植好的 JavaME 遊戲 API 類別複製到套件中。

新建一個套件，接著加入一個繼承 Sprite 的 Player 類別，代表玩家圖層。在類別中定義螢幕寬/高、玩家圖片寬/高、移動方向、移動速度、是否存活等屬性；於建構子初始化玩家圖片寬、高，定義設定螢幕寬、高的方法，設定存活方法、移動玩家和初始化等方法。

定義敵人圖層類別的話，和玩家的屬性方法類似。定義子彈類別，代表玩家按開火箭時發射的子彈。

定義遊戲視圖類別，繼承 View 並實作 Runnable 介面，主要功能是根據程式邏輯將圖層繪製於螢幕上，並回應鍵盤事件、處理遊戲執行緒刷新螢幕，以及更新螢幕顯示。

定義遊戲流程控制類別 MainActivity，該類別繼承 Activity，主要是控制遊戲流程。

五、演算法

5.1 Converter 應用程式的演算法

判斷 ConvertButton 按鈕是否被手機用戶按下。

5.2 傳統的 onClick(View) 方法

由於，“Converter 應用程式”需要判斷手機用

戶是否按下”ConvertButton”按鈕介面元件，以備後續運算動作的執行。

如果，就傳統的 Android 程式設計方法來說，程式開發者應該都會在應用程式的“onCreate(Bundle)”覆寫方法之中，先撰寫一行程式碼以取得介面當中的“Button”按鈕介面元件之參照(Reference)。(註：Java 程式語言所指的“參照”，它是用做存取 Java 程式當中的物件(Object)之用，有點類似 C/C++當中的指標(Pointer))。

5.3 新式的 onClick(View) 方法

當手機用戶按下按鈕時，便會直接呼叫該按鈕的方法，並執行方法裡頭的程式運算動作。更進一步地說，應用程式並不需要使用”OnClick 監聽器”來判斷按鈕是否被按下。它改採與網頁設計相似的方式：亦即按鈕一旦被按下，Android 系統就會直接呼叫它所對應的方法。如此一來，就可免除了”OnClick”監聽器的使用。因為，該對應之方法是獨立撰寫於”onCreate(Bundle)”覆寫方法之外，而非寫在”onCreate(Bundle)”覆寫方法裡頭。所以，當”onCreate(Bundle)”覆寫方法被載入時，Android 系統並不會將它馬上載入 Activity 生命週期的運作當中。不過，此法有個缺點，那就是 Android 1.1(API Level 2)與 Android 1.5(API Level 3)並不支援。所以，如果您的 Android 手機應用程式必需安裝在 Android 1.1(API Level 2)或者 Android 1.5(API Level 3)作業系統環境者，請務必不要採取此法。

六、結論

行動裝置的市場正逐漸地擴大，早期 486 的電腦記憶容量大約只有 8MB 而已，但回到現階段來看，一支 iPhone 手機卻可高達 16GB，帶著一支智慧型手機在身上，相當於是帶著一台在硬體效能上足以與電腦並駕齊驅的行動裝置。

Android 手機使用了嶄新的開放原始碼作業系統平台，提供了沒有限制的應用程式開發平台與友善的免費應用程式開發環境，讓世界各地的程式開發者能站在相同起跑點上公平競爭。

常有人會問說 Android 作業系統與 iPhone OS 有何差異？這個問題的答案是相當主觀的，因為這兩者初衷的目的本質是不同的，Google Android 作業系統打從一開始便是以搶攻手機市場為主，雖然在作業系統上有一定的規範，從以前的 1.5 版、1.6 版直至最新版本的 2.2 版以及 2.2 版做修正的 2.2.3 版，也推出了平板電腦專用的 3.0 版，而在硬體方面則是採用遍地開花的方式，市面上有 Acer 宏碁、HTC 宏達、Fareastone 遠傳、Motorola 摩托羅拉、Samsung 台灣三星及 LG 等，各家知名廠商皆有生產 Android 作業系統的手機，硬體綁定程度小。Apple 封閉，Google 開放，各有好處，封閉與開放的作法各有好處，由 Apple 把關且鎖定銷售管道的作法，對消費者而言，可以確保品質；而開發者也省得比較各市集之間的優劣。而 Android 的開

放作法，則有不設限的好處。

參考文獻

- [1] 張立國、龔海平、王植萌著作；Android程式設計；佳魁資訊股份有限公司；2010年2月
- [2] 林城譯；Android案例開發完全講義；碁峰資訊出版社出版.2011.01
- [3] 孫宏明著；Androi 2.X手機程式設計入門、應用到精通；碁峰資訊，2011.06
- [4] 蓋索林 / Gasolin著；Google ! Android2手機應用程式設計入門 第三版；文魁行銷，2011.02
- [5] 陳彥文、彭亦暄著作；Android-iPhone、Windows Mobile手機程式設計入門與應用；2010.06
- [6] 瘾科技Android討論區版主瘋人院院長 著作；Android手機酷樂誌；旗標初版股份有限公司；西元2009年8月出版
- [7] 林城 著作；Google Android 2.X應用程式開發 實戰；碁峰資訊，2010.08
- [8] 余志隆、陳立勳、鄭名傑、陳小鳳、郭秩均；Google Android SDK開發範例大全；悅知文化精誠資訊股份有限公司；2009年9月
- [9] 函超、梁泉著作；Android系統原理及開發要點；博碩文化股份有限公司；西元2010年5月，初版
- [10] 楊文誌 著作；Android程式設計與應用；旗標初版股份有限公司；西元2009年9月出版
- [11] 楊文誌 著作；Google Android2 程式設計與應用；；西元2010年3月出版
- [12] 董士偉、王威翔、洪才庭、林明璋 編著；Android 2開發入門與應用；松岡資訊股份有限公司；2010年11月初版3刷
- [13] 電腦技能基金會 編著；TQC+行動裝置應用程式設計認證指南-Android 2；松崙資產管理股份有限公司；2011年(民100年)01月 初版