

迷宮突圍記 - 使用 Android 平台

專題編號：097-CSIE-S014

執行期限：96 年 1 學期至 97 年 1 學期

指導教授：劉傳銘

專題計劃參與人員：黃峻晏

一、摘要

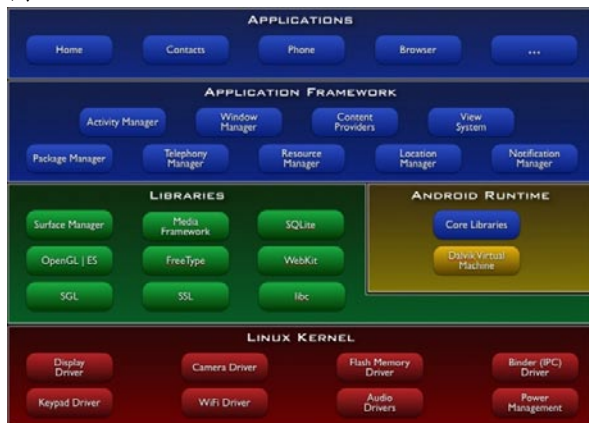
本專題主要目的是藉由開發一個手持式裝置上的遊戲來了解與探索 Android 平台，希望由此專題能夠進入 Android 的世界。其遊戲過程為使用者控制主角破除關卡裡重重難關(岔路、道具)，逃出迷宮。並藉由遊戲時間來排序遊戲排行。其餘重點在後面會有介紹。

關鍵詞：Google Android、Maze、Game

二、緣由與目的

Android 是 Google 的手機作業系統和相關軟體的總稱，和一般在說「Symbian」、「Windows Mobile」是相同的。

圖一



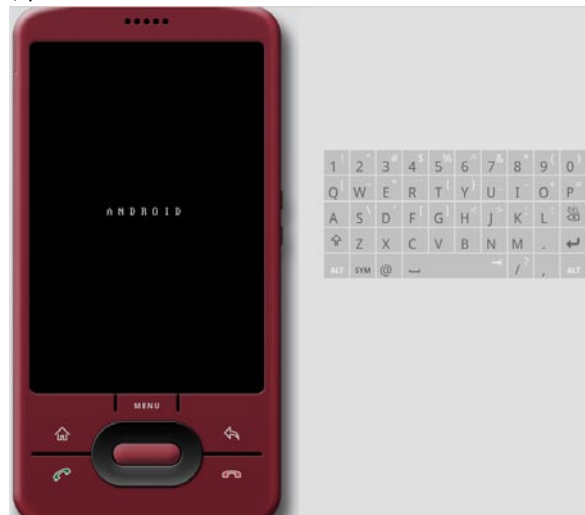
由上圖(圖一)的 Android 架構圖我們可以很清楚的發現，Android 的分類非常的詳細，將 Application 及 Application Framework 分隔出來，在輔以 Libraries。可以很輕鬆的將其他的服務給容納進 Android。某跨國團隊即成功的將 TV 功能加入 Android 內，再藉由在新增應用程式，

藉由操縱 Application Framework 內新增的 SubClass，便能輕易的使用 Libraries 中的資料。

三、使用技術

因本系統是實作於手持式行動裝置，本系統主要是由 Java Sun 提供的 J2ME 技術、Eclipse 開發平台加上外掛 Google Android 的 SDK 來開發，經執行後會藉由 Android SDK 提供的 Emulator(如圖二)來執行該遊戲。

圖二



藉由以上的開發平台，根據其在去開發遊戲，包括迷宮的亂數生成、人物的移動操作、寶物的隨機生成、手機上繪畫的控制，等…。

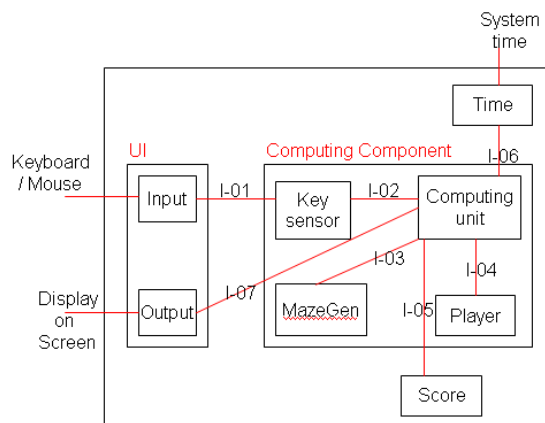
四、研究過程

從一開始的 Android ADC，關注到 Android，之後在 SDK beta 出來之後，便由 Android 的官方網站[1]，努力的汲取資料，像是基本的架構圖、基本的範例程式，中間也經歷過幾次略顯失敗的報告(到專題老師)。藉由一次次的失敗及磨練，以及始終不放棄的精神，一次次在程式上的挫敗，努力的汲取失敗的經驗，一次次的嘗試。

在詳細閱讀了參考文獻中的文件後，終於對於 Android 有了基礎的認識，也對於手機上基本元件的操作感到不這麼生澀。於手機上開發遊戲，遊戲的架構也很重要，之前累積出對於 Android 版面控制的心得，使得畫面控制更顯得出色。而其遊戲基本的迷宮產生更是參照到網路上的演算法，輔以自己的編程能力，再結合 Android 內部的程式控制，才得以完成。

本遊戲架構如下(錯誤！找不到參照來源。。

圖三



各部份單元介紹如下：

1. User Interface(UI)：提供使用者介面，讓使用者存取系統。
 - 一、Input：接收由外部輸入的訊號(滑鼠/鍵盤)
 - 二、Output：對手持式裝置/螢幕輸出畫面或是相關動作(ex:震動)。
2. Computing Component：遊戲中主要的核心單元。
 - 一、MazeGen：隨機產生地圖。

二、Keysensor：接收從 UI 輸入的訊號。

三、Computing unit：遊戲中主要的核心。

四、player：管理玩家的資訊。

3. Time：取得外部時間，來計算玩家花費的時間。

4. score：由破關的時間快慢來排序積分。

關於產生迷宮演算法的部份，我的實作概念是這樣的，藉由一個 Stack(存於 Stack 中意指該點還有可連通之邊)去儲存每個 tile(grid)的位置，亂數產生一迷宮起始點，將起始點塞入 Stack 中，搜尋該點四邊的連通情況，並隨機選取一可連通的邊。(在此處的可連通的邊：是指 Tile 跟 Tile 之間是為可連通之情形，該 Tile 是不存在於 Stack 中的)將其打通，並將打通後新的點塞入 Stack 中。若當該點無其他可連通之邊時，便將該點 pop 出 Stack，直至 Stack 中無任一元素時，該迷宮即為完成。

五、結論

從一開始的蒐集 Android 相關資料，到後來一步步參照網頁上的安裝教學，順利的安裝開發環境。順利安裝完環境後，第一次的 Hello World in Android，慢慢的熟悉手機介面操作使用。到最後終於向專題的目標邁進，在過程中雖然遭遇重重難關，像是對於 XML 的版面控制不熟悉，而導致整個顯示出現問題；繪圖上有關透明度的問題；迷宮演算法...，遇到的問題太多了，在經過鍥而不捨的努力後，始終是完成了。

六、參考文獻

- [1] <http://code.google.com/android/>
- [2] <http://www.androidl.net/>
- [3] 應用框架與 Android 程式設計 36 技 高煥堂著
- [4] Android, A Programmer's Guide by J.F. DiMarzio
- [5] Android Platform 應用與技術開發論

