

計算機組織與組合語言

Final Project

主題: GBA – HATAHWTO



B95902001 資工二 黃昱翔

B95902006 資工二 屠 愚

B95902039 資工二 趙偉伶

B95902098 資工二 周于荃

目錄

一、選題動機.....	3
二、遊戲介紹.....	3
三、設計概述.....	4
四、研究過程.....	4
五、研究成果.....	5
六、成員介紹.....	7
七、參考資料.....	7



一、研究動機

組語的期末報告，有相當多專題可以選擇，但我們的組員都很有默契的選擇了 GBA 遊戲這個主題，原因不疑有他，因為這是最有趣又最貼近生活的。怎麼說？從我們大一進了資訊系以來，開始學程式語言，雖然知道程式語言是很有可能將會是我們未來吃飯的傢伙，但我們學了 C++、JAVA，卻一直不知道這是在做什麼用的，寫了作業，上傳了 ACM，考完了期末考，我們還是不知道究竟 C++ 和我們的生活有什麼關係，他是以什麼樣的方式在運作的？他到底藏在生活中的什麼角落

但從學了組語開始，還記得老是當時對我們說『這些邏輯閘組起來就是一台電腦』，當時聽老師這麼說就有種震撼的感覺，『原來組語離我們這麼近！』從之後的 ARM 之類的課程，又更貼近生活，這種感覺就像小孩子在博物館看到一隻恐龍，知道了書上說『恐龍有 25 米這麼高』是有多高的感覺一樣，對我們來說就像是進入了一個全新的世界，但又不是那麼不熟悉，今天到了最後期末作業，當然會想要做一個東西，會讓人看到了發出讚嘆說『哇！原來這個東西你們會做！』GBA 遊戲正好舊是我們所想要學的，一般的非資訊系學生應該不會知道一個 GBA 遊戲是怎麼做出來的，但今天能藉這個機會學習，對我們來說可是求之不得，做出一個遊戲，自己可以玩，自己可以測試，就像自己做菜吃一樣，如果覺得不好吃，可以調整成自己所想要的樣子，簡直有趣極了。

我們選擇了射擊遊戲，因為射擊遊戲最大的特色就是『目的明顯』，不像其他遊戲或許需要有劇情、道具，射擊遊戲只要無腦的把敵人打下來就好了，於是，HaTaHwTo 漫長的組語期末 Project『GBA 射擊遊戲』製作過程由此開始。

二、遊戲介紹

我們所設計的遊戲“HATAHWTO”是一款射擊遊戲，主題為監獄兔普京之深海潛水大作戰。



主要是在海底裡控制一艘彩色潛水艇，可以發射閃亮的金黃色子彈作為攻擊，而敵人鯊魚會不時從右方往左方游過來，除了敵人之外也有朋友小魚，她會帶給我們驚喜喔！最後隱藏著一隻大魔王，任務最終目的即是將他打倒。

三、設計概述

主要設計為一艘潛水艇在深海中自在游行，他可以上下左右，斜右上及斜右下行動，並且可以發射威力強大的子彈，攻擊不斷游來的鯊魚老大和鯊魚手下，海底也有可愛的來回行走的螃蟹，他是我們的朋友，所以我們不能打倒她，但也要小心她的螯喔，海裡有可愛的小魚會偶而向我們游來，若吃了她，我們在 HP 不夠時就可以將 HP 補滿，恢復我們的健康喔！遊戲進行到最後，我們將會遇到一個大魔王！她的子彈(CONVERSE SHOES)會不停的向我們發射，我們必須努力的攻擊她，直到我們獲勝！！

四、研究過程

我們一開始是參考網站¹上的 HAM 教學文件，裡面有 DAY1 至 DAY11 的基本 HAM 使用教學，從 DAY1:Hardware 至 Day11:Rotation，我們一步步的學習如何用 HAM 寫一個 GBA 遊戲，一個一個範例程式確切懂了之後，再構思如何開始寫我們的第一個 GBA 程式，於是我們開始製作背景，用小畫家畫好海底背景之後，將背景製作為會依據時間而不停捲動，造成不停前進之視覺效果。

接下來，我們畫好一艘潛水艇，由窗口可看出裡面有一隻可愛的普京在駕駛著，並且我們畫了很多方向的潛水艇圖片，再將她變成一艘在游動的時候會不停動著可愛的螺旋槳的潛水艇。接著，我們試著加一隻螃蟹，希望他會自己在海底走動，並且還是有律動的走著，而這隻螃蟹我們將她設定為我們的朋友，所以我們以後發子彈時，他都不會死掉，但是因為他仍然有螯，所以設定為如果我們碰到她仍然會減低 HP 值。

做完螃蟹後，我們開始想要讓這艘潛水艇有發射子彈的能力，於是設計了一個可愛的子彈圖後，開始設計發射子彈的模式，之後我們進一步將子彈發射的方向能夠配合潛水艇的游行方向做不同方向的射擊²，子彈的設計結束後，初步已經較像是一款所謂的射擊遊戲。

接下來，我們要做敵人從右方向我們不停的游來，首先我們畫了兩款鯊魚，一隻大的當做鯊魚老大，將她設定為較難擊落的對象，需擊中三次，而另一款為鯊魚手下，她則是擊中一次則被擊落，一開始這些鯊魚是直行向我們游來，後來我們為了增加難度而設計讓她也會上下動，而鯊魚出現的時機也較不規則；我們也多設計了鯊魚分別被擊落的圖片，如此一來則完成了敵人的設計。

那麼，如果我們被敵人擊中呢？於是我們設計了被敵人擊中之後，潛水艇變化顯現被擊中的圖片，接著，我們開始設計 HP 顯現模式，將她顯現在畫面的右上角，讓遊戲者隨時得知自己的 HP 值，那麼當 HP 值減到零時，我們設計一個結束畫面，並且附上幾張 Credit 動畫和組員介紹。

最後，我們要開始做遊戲最後的魔王關。我們設定的大魔王是紅條紋的監獄兔，背號 04，我們設定她出現時海底畫面即不再捲動，我們將她設定為會不停

¹ 詳見 <http://www.aaronrogers.com/ham>

² 即若潛水艇向右上游，則子彈向右上發射，若向右下游，則子彈向右下發射。

的發射出子彈³，並且是三個方向的發射，使難度增高，並使螃蟹不再出現，因為若出現，難度太高，不容易過關。若能在魔王關向魔王射擊一定程度的子彈，我們將可破關，結束遊戲。後來我們多設計出遊戲開始的畫面，和遊戲結束時的”GAME OVER”的畫面。

遊戲中，特別的是，若同時按下 A 鍵和 S 鍵⁴，則可升級為”人妖雞模式”，此為無敵模式，我們在此時將不會受任何攻擊而減低 HP 值，但他有時間限制，所以使用時需注意此非永久無敵模式。

五、研究成果

(1)遊戲方法

1.打開遊戲，按下 Enter 鍵即可開始進行遊戲。

2.控制潛水艇

按上鍵：潛水艇向上走

按下鍵：潛水艇向下走

按左鍵：潛水艇向左走

按右鍵：潛水艇向右走

同時按上鍵和右鍵：潛水艇向右上走

同時按下鍵和右鍵：潛水艇向右下走

3.發射子彈：

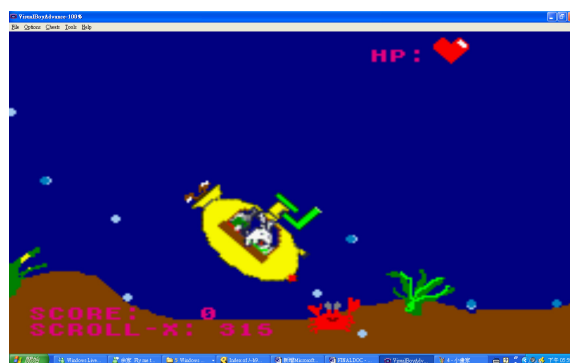
按下鍵盤的 X 鍵，可發射子彈

4.隱藏模式

若 HP 只剩一滴生命值，同時按下鍵盤的 AS⁵鍵，可使潛水艇升級為無敵模式⁶。

5.若在 HP 值非全滿時，吃到小魚，則可將 HP 值增加一格。

6.遊戲結束時，若不想等待 Credit 畫面播放完畢，可同時按下 ZX 鍵⁷，讓遊戲直接重新開始



向右下游截圖

³ 魔王的子彈即為她最珍愛的粉紅色 CONVERSE 鞋子

⁴ 即 Game Boy 的 LR 鍵

⁵ 即 Game Boy 的 LR 鍵

⁶ 即無論受到任何攻擊都不會減少 HP 值

⁷ 即 Game Boy 的 AB 鍵



大鯊魚出現



小鯊魚出現



大魔王出現



打倒大魔王

六、成員介紹

B95902001 資工二 黃昱翔
B95902006 資工二 屠 愚
B95902039 資工二 趙偉伶
B95902098 資工二 周于荃

七、參考資料

- 1.參考網址: <http://www.aaronrogers.com/ham>
- 2.Ham的內建reference document(在環境下按下F1即可閱讀)