

資工系實務專題研究計畫成果報告

《3D 遊戲設計》

專題編號：099CSIE-S018

執行期限：98 年 1 學期至 99 年 1 學期

指導教授：陳偉凱 教授

專題計劃參與人員：陳世顯

一、專題摘要

隨著大部分使用者的電腦硬體設備不斷進步，各種的電腦遊戲軟體也從過往的 2D 介面開始走向 3D 介面，不僅在遊玩上能帶給使用者更多的真實感，同時相較於 2D 在不同腳色及物件上需要大量的繪圖成本與時間，3D 只需要進行建模的動作後便可重複進行使用，因此才會以 3D 遊戲來作為題材。

而由於目前市面上所見的 3D 遊戲大多是以 MMORPG(Massive Multiplayer Online Role-Playing Game)的方式呈現，因此為了突顯出這個遊戲，我決定以目前市場上鮮少見到以戰車為題材的 TPS(Third Person Shooter)遊戲為主題並且使用較容易上手與使用的 Selene 引擎，來進行開發的動作。

關鍵詞：

C++、Game Engine Selene、STG(射擊遊戲)、TPS(Third-Personal Shotting、第三人稱射擊)

二、緣由與目的

由於近年來多數使用者的電腦硬體設備都達到了一定的水準，因此遊戲玩家們在畫面及操作上的要求也越來越高，而原本的 2D 表現畫面已經無法再突破，因此大部分的遊戲開發商都朝向 3D 遊戲的方向進行發展，因此以 3D 做為遊戲介面已經是一個必然的趨勢。

但以目前台灣的市場上，電腦平台所開發的遊戲內容幾乎都是以 RPG 遊戲來做呈現，卻沒有動作、第一第三人稱射擊的單機或是連線遊戲，因此這次的專題

才會以選擇以二戰背景為背景的坦克 3DTPS 遊戲來進行開發，藉此來得知此類型的遊戲是否能夠在台灣市場上立足。

三、系統架構與技術說明

Game Engine:

選擇 Selene 這個遊戲引擎讓我們在處理 Framework、音效、圖形以及 3DModel 上更快速，不必去研究 DirectX 的運作。

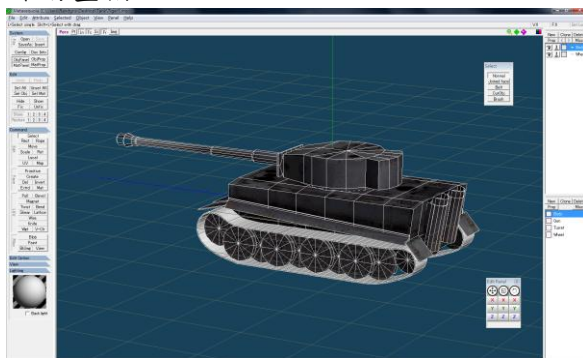
Windows SDK:

Windows SDK 包含一群程式庫，可讓我們建立能夠在 Microsoft Windows 作業系統上執行的應用程式。

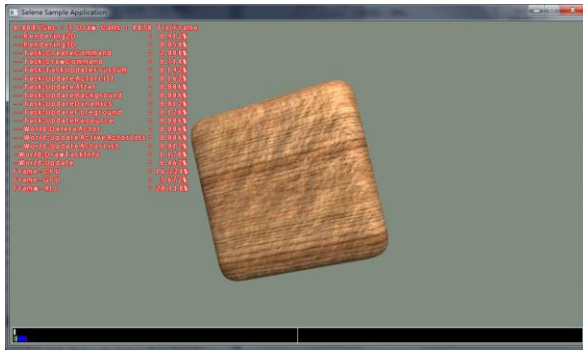
3DModel、動作:

大一的時候有使用 3DMAX，但是功能過於繁雜，所以這次使用 Metaseq，他具備了基礎的 3D 建模功能，由於 Model 的 Polygons 數量影響到了遊戲進行的順暢，除了 UV 貼圖外還增加了 Normal Map(利用光影營造出凹凸效果)，藉此達到不必 High Polygons 又可高精緻度。

Model 的動作部分使用 ToyStudio 去製作動畫檔。



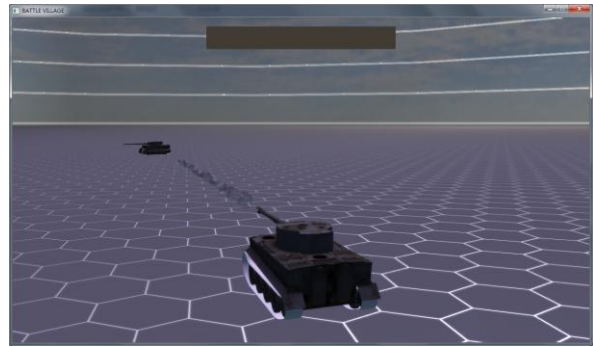
利用 Metaseq 製作 Model



Normal Map

物理碰撞偵測:

遊戲中製作的是坦克，利用建構數個 Box 複合以進行物理碰撞判斷，讓碰撞更為精確，而在射擊遊戲中，射擊的砲彈是利用取得記錄在 Model 的 Constraint 點(砲口)當作起始位置用 Z 軸方向射出一道光線，偵測是否接觸到複合的 Box。



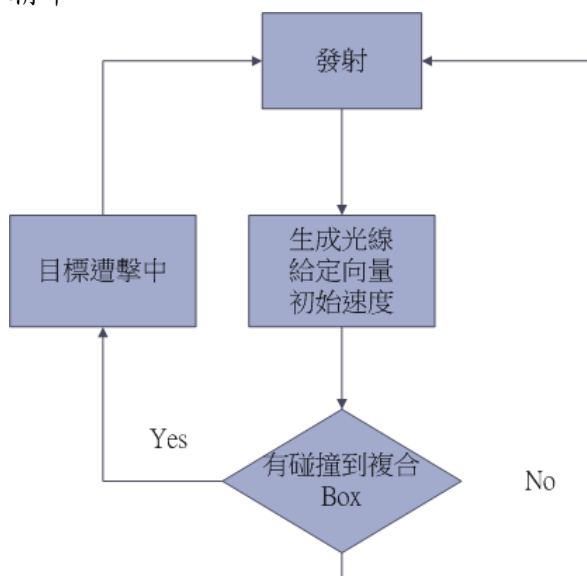
遊戲畫面



碰撞擊中目標

四、研究結果

遊戲中使用鍵盤 WASD 控制坦克移動方向，移動滑鼠控制鏡頭面對方向，左鍵發射砲彈。砲彈的擊中是以創造出的法線是否穿過做為判斷，但是加入了向量，讓他有移動速度才不會瞬間無論多遠都擊中目標。砲彈發出後隔一段距離會產生煙霧，必須釋放記憶體空間，擊中目標後產生夠大的煙霧。由於使用複合物理 Box 作為坦克碰撞標準，所以對於擊中的判斷更精準。



砲彈碰撞流程

五、結論與未來發展

要理解一個遊戲引擎需要花費相當的時間，由於對引擎的不熟悉進度一再拖延，一個遊戲所需要的場景切換(記憶體控制)的架構不斷修改還是碰到困難，在程式上的 Patterns 的活用必須再加強。

當初計畫的項目多數都沒有完成，像是科技樹研究、機庫、多種類型坦克、部位破壞、可破壞之場景物件等等。希望未來能結合連線來進行遊戲。

六、參考文獻

- [1] Game Engine Selene
<http://www.twin-tail.jp/selene/>
- [2] Metaseq
<http://www.metaseq.net/metaseq/>
- [3] ISAO 著(2009)，"3DCG 日和"
ビー・エヌ・エヌ新社
<http://witchcraft-jp.sakura.ne.jp/>
- [4] ToyStudio
<http://kotona.bona.jp/tutorials/>

