

資工系實務專題研究計畫成果報告

Irifil

專題編號：100CSIE-S023

執行期限：99 年 1 學期至 100 年 1 學期

指導教授：陳偉凱

專題計劃參與人員：李庭昇、何奇峰

一、摘要

UDK3 是 Unreal Engine3(簡稱 UE3)的免付費版本，開放給大眾下載，其最大的限制就是禁止用戶觀看或修改底層用 C++所撰寫的原始碼。因為使用自創語言加上整個工具相當龐大且昂貴，以至於學習難度也是相當高。目前為止，台灣還沒有一間公司使用 UE3 成功開發遊戲。可見其市場相當龐大同時也具有一定的開發潛力。

二、關鍵詞

Next Generation Modeling、Motion Capture、APEX、nFringe、ZBrush、LOD

三、緣由與目的

根據英國 develop 雜誌的調查，Unreal Engine 3 一直都是遊戲引擎排名的第一位，撇開 Gear of War 這款熱門遊戲不談，市面上也有許多用 UDK 開發出的完整遊戲，如，愛麗絲：瘋狂回歸等.....其證明了就算不是完整的開源引擎，也可以製做出高質量的遊戲。有鑑於此，我們決定利用這次專題的機會實際開發一套自己的遊戲。

四、使用技術

表一、技術表格

程式方面	美術方面
Unreal Script	灰階染色法
Action Script	Next Generation Modeling
Scaleform	Motion Capture
四元數	APEX

技術上主要分成程式和美術兩大類：

Unreal Script：Unreal 引擎專用的語言，大部分的程式我們都會用此撰寫。就這幾個月接觸而言，個人感覺語法風格接近 java，但是有 C++的複雜度。

Action Script：Flash 的語言，支援嵌入 Unreal Script。主要用來製作使用者 UI 的部分。

Scaleform：Flash 的一套組件，用 ActionScript 開發後用以製做 UI，其特色是可以製作出相當複雜的 UI 介面。

四元數：在製作角色時有用到三維向量的旋轉，因此有用到四元數的概念。

灰階染色法：先畫出陰影再決定顏色的一種著色方式，好處是選色不用擔心選錯的問題，壞處是顏色會過於單調和飽和度過低，不過可以透過多重疊加或是補色來解決這問題。

Next Generation Modeling：主要關鍵技術就是透過法線貼圖提高模型的細緻度的同時又能降低模型面數節省資源。

Motion Capture：運用外部硬體抓取人物動作直接反映在遊戲模型上。

APEX：有別於傳統角色衣服動畫的製作，直接用物理引擎模擬人物角色布料運動。

五、工具

PhotoShop：大眾影像處理軟體，在角色設定階段，因為具有圖層疊加的特性，能輕鬆實現灰階染色法。

3ds Max：一套全能的 3D 動畫製作軟體。

Cat：全名為 Character Animation Toolkit，是一種可以用來產生逼真的骨骼動畫模組，在 3ds Max2011 已經正式整合近 3ds Max 中，跟傳統 Character Studio 不同之處就是更高的自由度，可以創造出人類以外的骨架但又不需要複雜的 Custom Rig。

ZBrush：專業模型雕塑軟體，最大的特點就是 2.5D 的呈現方式，使記憶體的運用能更有

效率，進而能夠雕刻模型細部細節

MotionBuilder：專門製作動畫的軟體，其最大特色就是可以抓取 MotionCapture 的資料。

PhysXLab：NVIDIA 推出的小軟體，在與 UDK 整合中，用於製作 Fractured Static Mesh 和 APEX Clothing

SpeedTree：專門用來製作植被的中介軟體，很大的特徵就是參數化和亂數種子的功能。

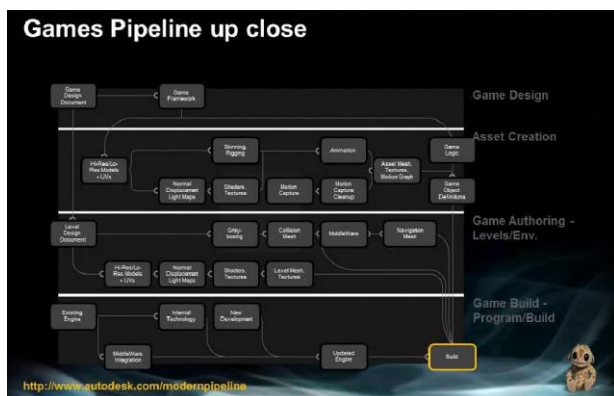
Visual Studio 2010：主要的程式開發環境，將在這裡實作出遊戲所需要的主要功能。

nFringe：UnrealScript 在 VS 中並沒有除錯功能，必須要藉由這個小工具來實現。

UDK：用於最後整個關卡的整合製作。可以整合美術資源和程式部分，除此之外還有內建許多關卡編輯器，諸如 Terrain、Particle System 等等.....

另外還有些軟體因為版面關係不做介紹。

六、 系統架構



圖一、Game Design Pipeline

上圖是整個遊戲的製作流程，版面關係這裡只講解 Game Build – Program/Build 的部分。

Internal Technology：即指遊戲引擎本身帶有的邏輯部分。

New Development：指開發者在原有的引擎上另外撰寫的功能。

MiddleWareIntegration：第三方軟體的整合，在這次專題中並沒有用到，因此不作介紹。

這裡簡單的解釋一段我們的 RPG 角色架構邏輯。

PlayerInput 與底層鍵盤輸入做連結

Controller 角色控制邏輯

Pawn 角色

Weapon 武器邏輯

Weapon(Attachment) 武器邏輯(第三人稱)

Weapon(Others) 武器發光效果等

Projectile 彈藥邏輯

DamageType 傷害邏輯

首先，PlayerInput 控制較為底層的鍵盤互動，由 Controller 控制按鍵的邏輯，定義按鍵按下後應該要有的反應，而 Pawn 則是接受這些輸入而產生動作的角色實體。武器是另外的 Class，是動態賦予角色的，換句話說，武器是可以隨時更變的，武器本身分為兩個部分，一般的 Weapon 和 Weapon Attachment，Weapon 是第一人稱時的邏輯，Weapon Attachment 則是處理第三人稱的。Weapon Others 則處理一些較細緻的發光效果，這裡我們不探討。另外 Projectile 則是處理彈藥開火的邏輯，拿 FPS 來比喻，就是火箭砲的邏輯和普通手槍的彈藥邏輯，火箭砲擊中目標會爆炸，傷擊範圍內的敵人，一般手槍的子彈則不會，Projectile 的邏輯在 RPG 中會顯得更為複雜，其中最為常見的就是 Melee，也就是近戰類武器的邏輯實作。至於 DamageType 則定義傷害的類型，通常他的用法都是指定給一個 Projectile，比如說當一個角色被火球術擊中時，他的身體就要著火，這就是用 DamageType 去做判斷並加以實現。

七、 結語與未來研究方向

像 3D RPG 這種大架構的遊戲，並非一人之力所能完成，鑑此，這次的開發也找了外校的人一起合作，不過由於整個團體架構及素質並沒有很好的把握，以至於結果上不是非常理想，未來我們除了繼續加強自己的能力之外，也打算找人多次團隊合作，在提升自己能力的同時也訓練領導、組織團隊的能力。

八、 參考文獻

[1] Autodesk 官網

<http://usa.autodesk.com/>