

第三章、系統需求分析

在第二章提到過，本實驗室曾經針對電腦上的 3D 角色扮演遊戲進行深入的分析，並且實作出視覺化的編輯器。但是，之前的研究是在個人電腦環境上做討論，產生出來的遊戲是無法放在手機上執行。因此，在本章中將會根據目前 3D 遊戲編輯器的架構做探討，然後再提出要如何進行修改，使得 3D 遊戲編輯器所產生的結果，也可以在手機上執行。

3.1 遊戲編輯系統的需求分析

在看目前 3D 遊戲編輯器的架構之前，本節先對遊戲系統的需求做簡單的分析，讓大家對下一小節描述的 3D 遊戲編輯器的架構由來比較清楚。

在前面第二章中，曾經提到過遊戲的製作人員分成三類，即遊戲企劃人員、遊戲設計人員、程式設計人員三類。因此，針對這三類人員在遊戲製作中扮演的地位，可以列出如下的需求 [11]：

1. 對遊戲企劃人員而言，需要一個可以盡快看到結果的編輯器。

遊戲企劃人員將遊戲的設定交給遊戲設計人員、以及程式設計人員去進行遊戲設計。假如等到整個遊戲完成之後，再行確認遊戲中所呈現的畫面是否與遊戲企劃人員當初所設想的一樣，這對遊戲企劃人員來說，相當的困難而且費時。對遊戲設計人員以及程式設計人員而言，當完成後的遊戲需要進行再次修改，也對其造成不必要的工作負擔。因此，假如遊戲編輯系統可以提供一個即時的畫面呈現，以及便利的編輯器可以立即對遊戲畫面進行編輯，這樣對遊戲企劃人員而言可以減輕其工作負擔，並且提高其工作效益。

2. 對遊戲設計人員而言，需要一個有效管理素材資源，以及方便取用的編輯系統。

遊戲設計人員在遊戲製作中擔任將遊戲組裝起來的責任。由美工人員負責編輯遊戲中所使用到的遊戲素材，再交由遊戲劇情人員將其組合成遊戲中一幕幕的場景。因此，假如遊戲編輯系統可以有一個資源管理系統，讓美工人員可以集中放置製作完成的遊戲素材，以提供給劇情編輯人員使用。而資源管理系統再搭配上視覺化的編輯環境，使得劇情編輯人員可以輕鬆的找到編輯所需要的素材，並且使用直覺的視覺化編輯方式來建構遊戲場景，而不用使用文字化的描述語言做設計，就可以有效降低在製作遊戲時所花費的時間。

3. 對程式設計人員而言，只需要提供遊戲劇情設計的編輯環境，本身不需參加遊戲的製作。

就程式設計人員而言，其所專長的是如何將遊戲本身呈現給使用者。因此，程式設計人員只需要專注於遊戲呈現的方式，而不用去擔心遊戲本身劇情是如何設計。所以，遊戲編輯器需要提供將遊戲編輯完成的結果自動轉譯成遊戲描述檔，程式設計人員則只需要透過此一描述檔取得繪圖資訊後，再將其輸

出於畫面上即可。同時，當程式設計人員需要修改遊戲描述語言時，也只需要修改描述檔轉譯模組即可，而不需要在請遊戲設計人員去修改其設計。如此可以減少遊戲開發時修改遊戲所不必浪費的時間。

就以上三類遊戲開發人員的需求，可以統整出以下幾點，此為遊戲編輯系統會需要具備的功能：

1. 遊戲編輯功能

需要提供一個可以編輯場景的視覺化環境，除此之外，在角色扮演類型的遊戲中，角色都會擁有自己的屬性，因此在遊戲編輯器中也必須要提供可以編輯遊戲角色屬性的機制。

2. 遊戲素材管理功能

提供素材匯入以及分類管理的功能。

3. 自動轉譯遊戲描述檔功能

此一功能，負責當遊戲設計人員使用遊戲編輯器編輯結束之後，將編輯結果自動的轉譯成描述檔。

4. 遊戲預覽功能

當遊戲編輯完成後，不需要產生最後的執行檔，可以直接在編輯器中播放，以便遊戲設計人員可以觀賞其設計的結果是否與其當初設計的想法一致，當不一致的時候，可以立刻在編輯器上進行修改。

以上就是針對一個遊戲編輯系統所要的功能需求進行的分析。接著，下節將會對 3D 角色扮演遊戲編輯器的架構以及功能進行說明。

3.2 目前 3D 角色扮演遊戲編輯器的架構

按照上節中所分析的需求，原本的 3D 角色扮演遊戲編輯器分成數個模組，茲說明如下 [10][11]：

1. 劇情編輯器

負責遊戲場景、角色以及事件劇情之編輯。

a. 遊戲場景

- i. 可列出目前遊戲中的所有場景，並且直接選取編輯之。
- ii. 可以新增與刪除場景。
- iii. 可編輯場景。設定大小、地面貼圖、背景音樂。
- iv. 編輯視角可以從由編輯者自行調整。

b. 角色編輯

- i. 以滑鼠拖曳的方式，由素材資源庫取出角色擺放至遊戲場景中。
- ii. 在場景中加入或刪除演員。
- iii. 設定角色屬性。

- c. 事件劇情編輯
 - i. 提供事件圖示，以視覺化的方式編輯事件。
 - d. 自動產生符合劇本描述檔格式之轉換工具
 - i. 將編輯器編輯完成的結果自動轉譯成遊戲描述檔。
 - ii. 可由遊戲描述檔在還原到遊戲編輯器中顯示。
2. 遊戲播放器
 - a. 具有繪圖引擎及遊戲控制模組，可將遊戲顯示在畫面上。
 - b. 含有遊戲描述檔解譯模組，直接解譯遊戲描述檔來執行遊戲。
 - c. 提供輸入介面以供使用者進行遊戲操作。
 3. 網路連線模組
 - a. 使用 TCP/CP 進行網路的連線。
 - b. 提供多人連線機制。
 4. 素材資源檔案管理系統
 - a. 統一集中放置美工人員所開發出來的素材資源。
 - b. 將素材資源依照類別，分類排放，方便使用者取用。
 - c. 即時顯示素材外形，供使用者挑選。

圖 8 是之前 3D 角色扮演遊戲編輯器的架構圖 [11]。

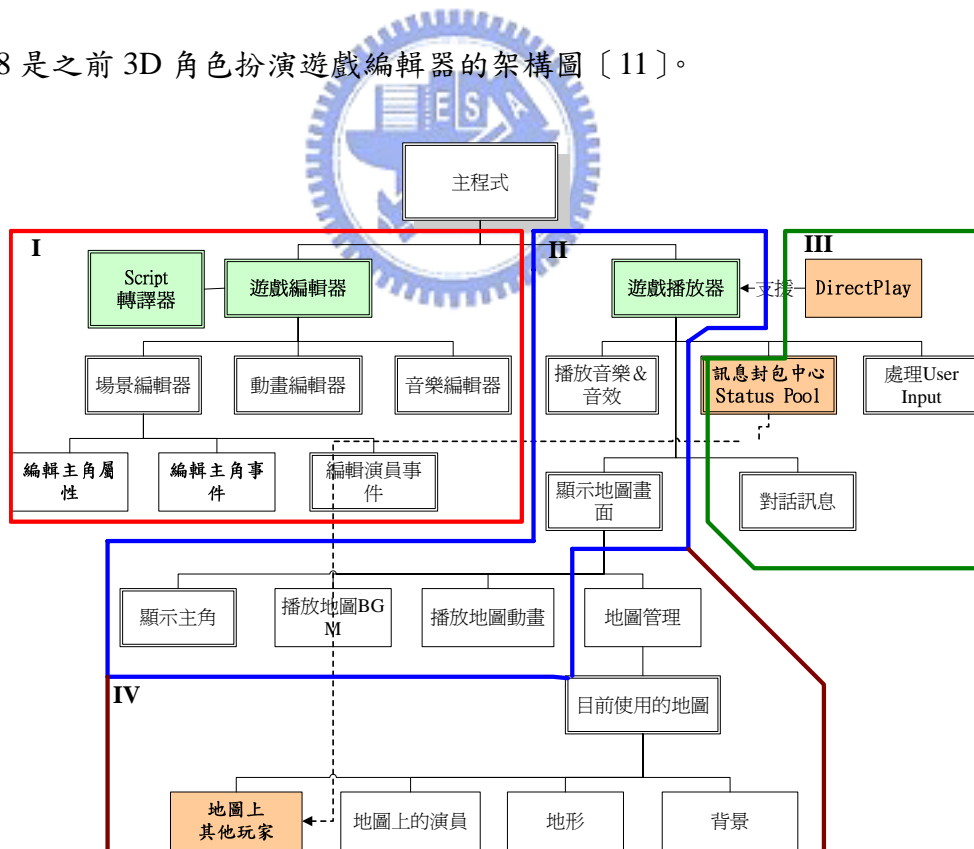


圖 8 3D 角色扮演遊戲編輯器的舊架構 [11]

圖 8 中的以羅馬數字標示的四個區塊，分別對應到上面所述的系統需求，茲說明如下：

I. 遊戲編輯模組

此部分對應至遊戲編輯功能需求，在這個模組下提供場景編輯器、角色編輯器、音樂編輯器，以及描述檔轉換模組。可利用這些編輯器進行遊戲的編輯，而後系統會自動利用描述檔轉換模組，將編輯後的結果轉換成遊戲描述檔儲存。

II. 遊戲撥放模組

此部分對應至遊戲撥放功能需求，在此模組之下以 3D 繪圖 API 組成了遊戲畫面顯示之撥放器，利用此撥放器，即可立刻看到編輯完成後的遊戲畫面。可以提供編輯者一個即時的預覽畫面以供除錯之用。

III. 網路連線模組

此模組即對應至網路連線功能之需求，以 DirectPlay 實作。透過 TCP/IP 之方式，提供玩家進行網路的對戰。

IV. 資源管理模組

此系統模組就是負責管理遊戲編輯時可以使用之遊戲素材，以不同的類型分別放置，利用預覽式的介面，讓使用者可以直接挑選適合之素材來建構遊戲。

以上就是先前實驗室所開發出來的 3D 角色扮演之遊戲編輯器的架構說明，接下來 3.3 節將會根據目前的架構對於手機上的 3D 角色扮演遊戲編輯之不足之處加以說明。

3.3 針對支援開發手機上 3D 角色扮演遊戲之遊戲編輯器需求分析

在上一小節中說明了原本 3D 角色扮演遊戲編輯器的架構，以及其功能模組的說明。接下來，讓本節來說明該如何讓原先 3D 角色扮演遊戲編輯器所產生的遊戲可以在手機上執行。

基本上，需要解決以下幾個問題：

1. 遊戲執行環境的差異

首先，先來探討執行環境的問題。當舊的 3D 角色扮演遊戲編輯器編輯完成一個新的遊戲後，可以使用遊戲播放器來執行遊戲。但是，此一遊戲編輯器是使用在個人電腦環境上，假如要將遊戲放在手機上執行的話，勢必需要一個可在手機上執行的遊戲播放器。

對應到過去的遊戲播放器，在手機上執行的遊戲播放器需要有以下三個功能：

a. 繪圖功能

此功能就是根據遊戲的描述檔，將遊戲畫面顯示在手機畫面。

b. 遊戲操作功能

負責偵測使用者的輸入，並做出相對應的操作。

c. 遊戲事件處理

負責處理遊戲中的事件。

因此，可以將手機上的遊戲設計成三個模組，分別處理以上三個功能，如圖 9

所示。

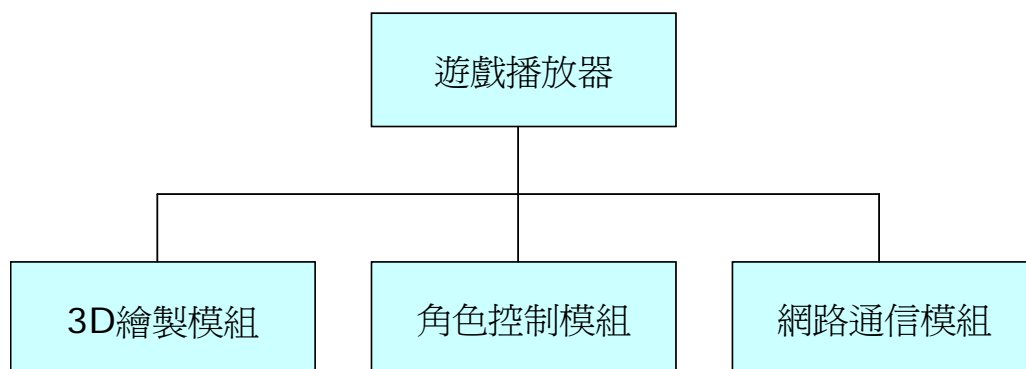


圖 9 手機上遊戲播放器架構圖

另外一點，需要考量到在編輯器中使用的 3D 素材的大小問題。在編輯器的環境下，所使用的素材都是以編輯器的畫面大小作為基準而調整的。但是，在手機上的畫面就無法完全顯示這些素材了，因為手機的畫面比起編輯器要小的太多了。因此，在繪圖模組中就必須提供調整素材大小及在場景中位置的機制以因應這問題。

2. 網路模組的改變

在原來的 3D 遊戲編輯器中，所使用的是 TCP/IP 的連線方式。這在個人電腦的網路環境之下是相當有效且普遍的方式。但是對手機而言，目前支援 IP 的手機尚未普及化，也還沒有上市。因此，需要一個新的連線模組以取代原先的網路模組。

在目前的手機中，比較常見有兩種網路連線方式，即 GPRS 跟藍芽 (Bluetooth)。以遊戲連線來看，藍芽比較適合作為遊戲連線使用。因為 GPRS 是屬於被動式的傳輸，中間還需要一個伺服器作為轉接。但是藍芽可以做到主動傳輸資料，加上傳輸速度不慢，因此在手機上的網路模組就改為使用藍芽作為傳輸的媒介。

3. 3D 素材格式改變

在編輯器中所使用的素材格式都是以 DirectX 支援的格式存放，因為遊戲編輯器與遊戲播放器都是使用 DirectX 實作。但是在手機上改由 J2ME 來實作遊戲播放器，原先所使用的格式無法使用，因此需要將這些素材先行轉換到 J2M 上可以使用的格式，在透過新的遊戲播放器來執行遊戲。

4. 轉譯器

原先的遊戲編輯器與遊戲播放器的使用環境是一樣的。因此，當使用遊戲編輯器編輯完後，可以直接呼叫遊戲播放器來執行遊戲。但是，現在遊戲播放器的執行環境轉換到手機上，因此需要一個轉譯器，將遊戲編輯器所編輯完的結果，連帶著遊戲所用到的資源，轉譯成可在在手機上播放的程式。而這就是本研究的重心所在，要讓原本的 3D 角色扮演遊戲編輯器可以產生手機上的 3D 角色扮演遊戲即為本研究的目標。

圖 10 是整個系統的概念圖，基本上流程是由遊戲編輯器編輯完遊戲後，將遊戲

描述檔、遊戲使用到的素材資源透過轉譯器，跟遊戲播放器結合後，產生可以執行的遊戲程式，在交給手機或是模擬器執行。

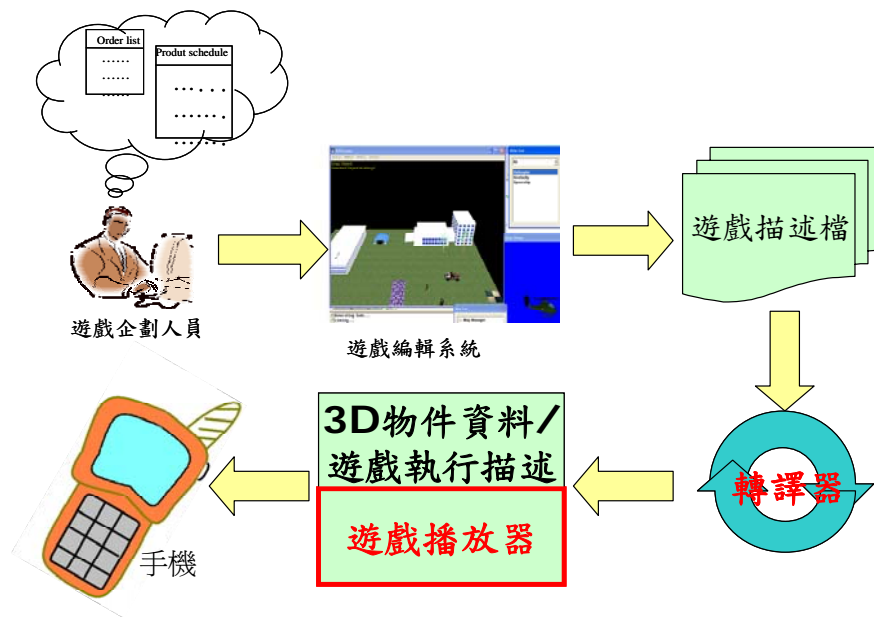


圖 10 系統概念圖

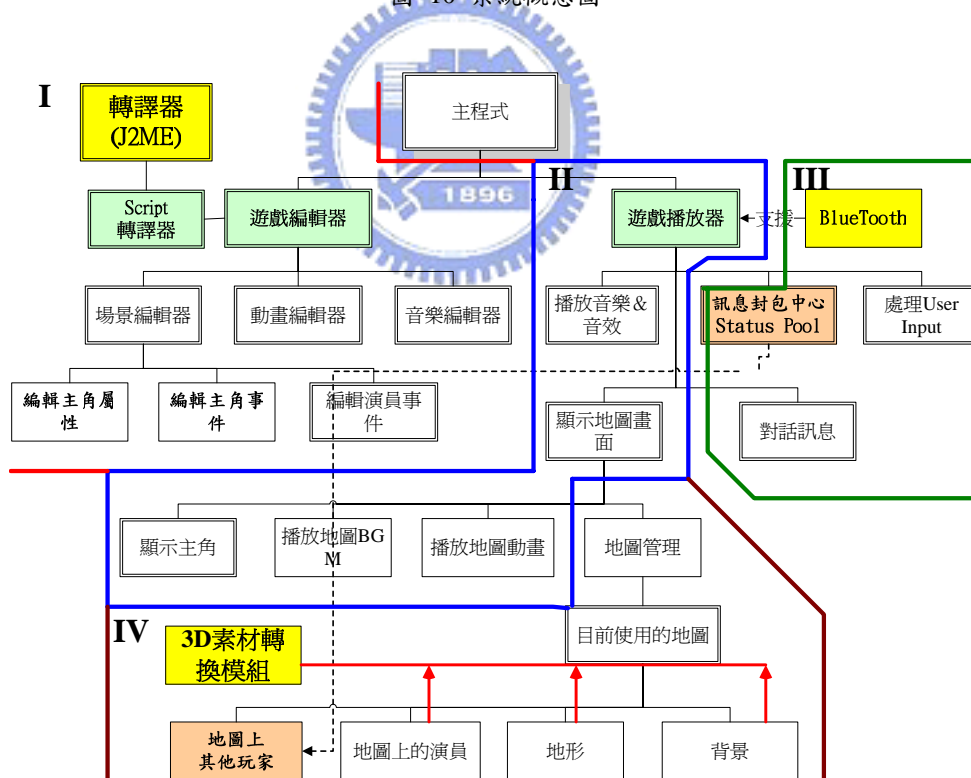


圖 11 新的 3D 遊戲編輯器架構圖

圖 11 則是延伸後的 3D 角色扮演遊戲編輯器之新架構圖。可以與圖 8 做個比較，其差異點說明如下：

I. 遊戲編輯模組

在這個模組之中，為了把遊戲編輯完成後的結果轉換至手機上的 Java 程式，因此在這個模組之中，新增了 Java 程式的轉譯器，透過轉譯器達到將編輯結果放置於手機上執行之目的。

II. 遊戲播放模組

由於原先之遊戲播放器是針對個人電腦環境上撥放來設計，而在新的架構下，此一撥放器必須與放置在手機上執行，因此在新架構下的遊戲撥放模組，可以說是重新設計，以可以在手機上執行為目標。與舊的架構下的遊戲撥放模組可說是完全不同。

III. 網路通信模組

與遊戲播放模組的情況類似，為了因應手機上執行環境的差異。用藍芽做為新的網路模組的實作基礎，以替代原先 DirectPlay 的網路模組。

IV. 資源管理模組

在這個模組中沒有做任何的修改，但是會利用到轉換工具，事先將編輯器中的素材轉換成手機上可以使用的格式，以便讓轉譯器產生最後可以在手機上執行的程式。

在接下來的第四章中，將會針對以上所描述的需求，做更詳盡的實作說明。

