

目錄(contents)

第一章 緒論

1-1 摘要

1-2 前言

第二章 專題規劃

2-1 組員工作分配

2-2 應用軟體的研究與說明

2-2.1 視覺原理

2-2.2 3D 視覺原理

2-2.3 虛擬實境 (Virtual Reality)

第三章 製作過程

3-1 3D 立體眼鏡的製作與測試

3-2 用繪圖軟體即 AutoCAD Vista Pro 繪出立體圖形

3-2.1 Auto CAD 轉換

3-2.2 Vista Pro 製作

3-2.3 Vista Pro 指令翻譯

第四章 成品展示

組員：施勇豪的繪圖作品

組員：蕭玄惠的繪圖作品

組員：顏錦堂的繪圖作品

組員：朱國光的繪圖作品

組員：王建中的繪圖作品

組員：賴明谷的繪圖作品

組員：蔡明豪的繪圖作品

全體組員之 VR 製作

最五章 結綸

5-1 組員們專題製作的收獲

5-2 專題製作的心得報告

附錄：

附錄 1. VB 程式說明

附錄 2. Auto CAD 軟體介紹

1-1 摘要

本組之專題製作名為「地形地物模擬之 3D 虛擬實境設計」，其本篇報告內容摘要如下：

本專題主要是以電腦軟體與自行設計的 VB 程式來模擬大自然的地形與地物之造型，其中以碎形幾何 Fractal 的神秘性與趣味性，帶入研究之主題。

我們嘗試使用地形模擬軟體來製作，更繼而自行設計 VB 程式 Visual Basic，以瞭解地形構成之碎形因素。

本專題主要以電腦軟體說明利用電腦模擬地形它的有趣性、及神秘性。

以及使用紅、藍二色搭配的紅藍眼鏡所造成視覺上的立體組合，繪製 3D 立體圖之使用軟體 (Vista Pro, Visual Basic) 及其之基本指令。

立體圖、3D 眼鏡之製作過程。

立體圖使用 3D 繪圖軟體繪製。

3D 眼鏡使用紅、藍色眼鏡玻璃紙及紙板。

利用電腦設備及程式軟體所繪畫出來的 3D 地形模擬圖，再配合地形地物位置的轉換，運用各種角度觀察 3D 立體圖之變化。

2-2 應用軟體的研究與說明

2-2.1 3D 視覺原理

在人體的視覺構造中，有所謂的桿狀體與圓錐體，桿狀體對光感能在微光中供給視覺，但只供給黑與白之視覺（即只有光覺），而無顏色視覺；相對於桿狀體，圓錐體能對顏色發生反應，引起顏色視覺。桿狀體之感光物質，僅只由視紫紅素一種色素而成，而圓錐體之感光物質由三種色素而成，此三種色素分別形成三種光線受體：藍色受體、綠色受體、以及紅色受體，藉由產生顏色視覺。此三種受體喚起六種（三對）性質不同之感覺，其一為黑白感應體、其二為藍黃感應體、其三為紅綠感應體。紅色視覺之發生，係紅色受體單獨興奮（受刺激）所致。紅色受體之衝動，促使紅綠感應體專發出紅色信號，達於腦內而成紅色視覺。以此類推，綠色受體單獨興奮時，紅綠感應體專發出綠色信號，而成綠色視覺。藍色受體單獨興奮時，藍黃感應體專發出藍色信號，而成藍色視覺。然而紅色受體以及綠色受體同時興奮（受刺激）時，藍黃感應體專發出黃色信號，而成黃色視覺。左圖物體是藍色的，右圖物體是紅色的，所以戴上立體（R / B）眼鏡後，左眼僅能看到左邊的物體（藍色物體），右邊

的物體就看不見了（同色蓋色之緣故）；同理，右眼僅能看到右邊的物體，左邊的物體就看不見了。二者合並後之紅藍立體圖（左紅右藍），英文學名稱為 Anaglyph。戴上紅藍色眼鏡來看的雙互補色 Anaglyph 立體影像；由於平常左右雙眼所見的影像稍有差異，大腦將左右兩眼不同的影像重疊一起，於是我們便可感覺到立體了。我們若將左右所看到的甲、乙兩個不同圖像，再重新分色結合，讓左眼用紅色鏡片只看到圖中藍色部份，讓右眼用藍色鏡片只看到圖中紅色部份，如此在腦中所形成的影像即成為立體影像。同時用紅藍兩種顏色畫出左右兩眼相同的圖像但不同色，然後戴上紅藍立體眼鏡即可看到真實（感覺上）的立體效果。

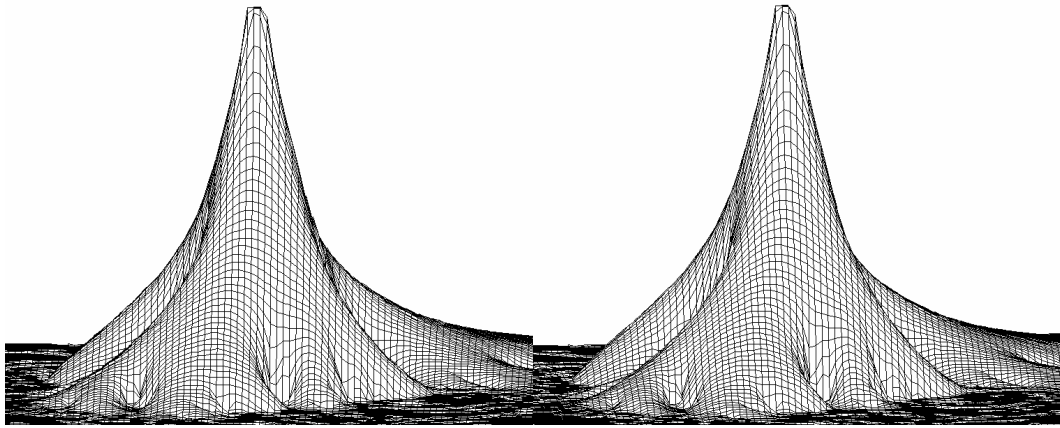
三、 虛擬實境(virtual Reality)

虛擬實境本名“Virtual Reality”(簡稱VR)，虛擬實境是將真實世界的畫面帶入電腦系統當中，使電腦系統具有真實畫面的效果，使用者所看到的畫面都是由電腦運算所產生的畫面，目前VR的技術已經大量運作於商業產品的設計，例如電視、廣告、電子型錄、網站、電腦遊戲製作，有許多都是將真實影像與虛擬實境結合的結果。

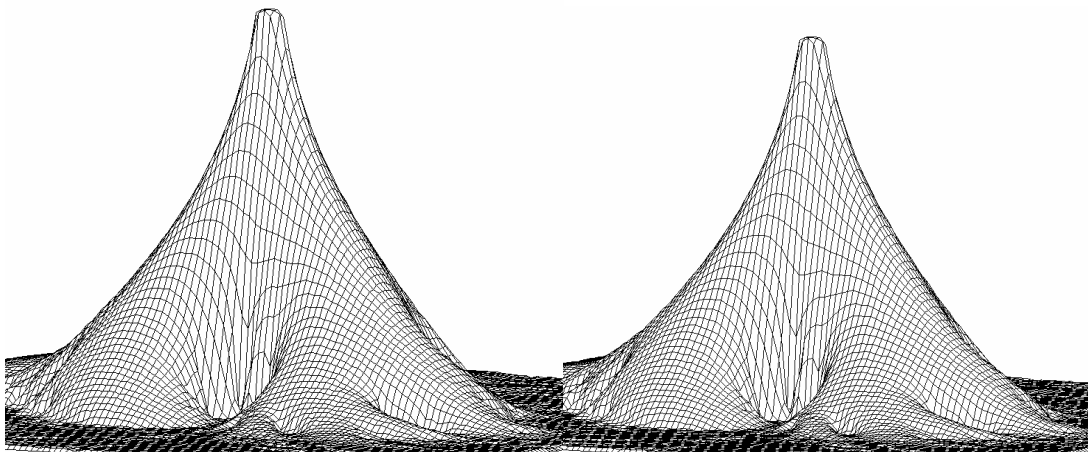
虛擬實境是一門綜合科學，不只是3D、動畫或是多媒體，VR是一種可任意結合硬體週邊(如數位電子手套、立體眼鏡、頭盔、追蹤器...等等)與各種電腦中存在的各種媒體(如3D、多媒體、資料庫、視訊、網路...等等)的一種科技。

3D是一種符合人性的表現方式，3D可以製作電腦動畫、多媒體、虛擬實境.....。不論是虛擬實境、動畫、或是多媒體，當使用者與這些以3D作為基礎所產生的不同場景、物件互動時，其感受是有絕對的差異。在虛擬實境的世界中，有幾項特色是動畫及多媒體所無法產生的。

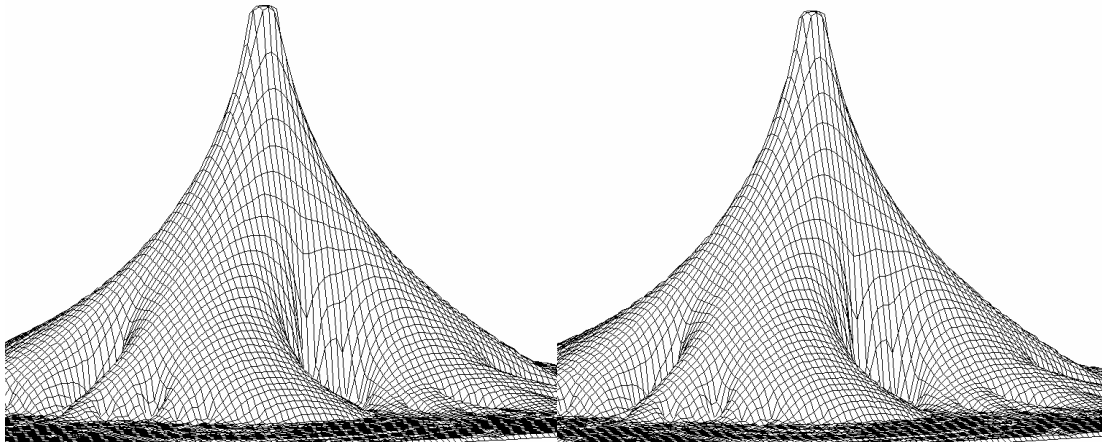
全體組員之 VR 製作



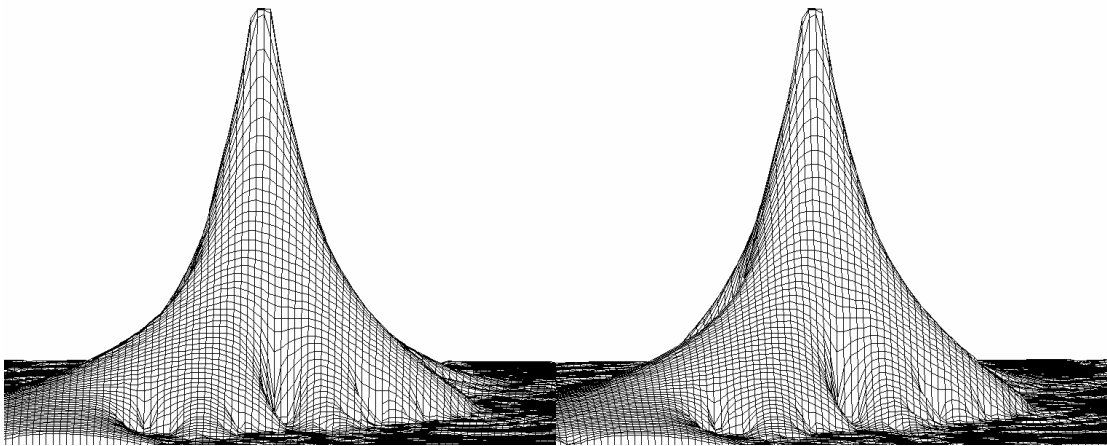
解說：左圖是編號 F00，角度為 0 度，右圖是編號 F01，
角度為 4 度，為 VR 圖檔的 3 DF00，角度為 0 度。



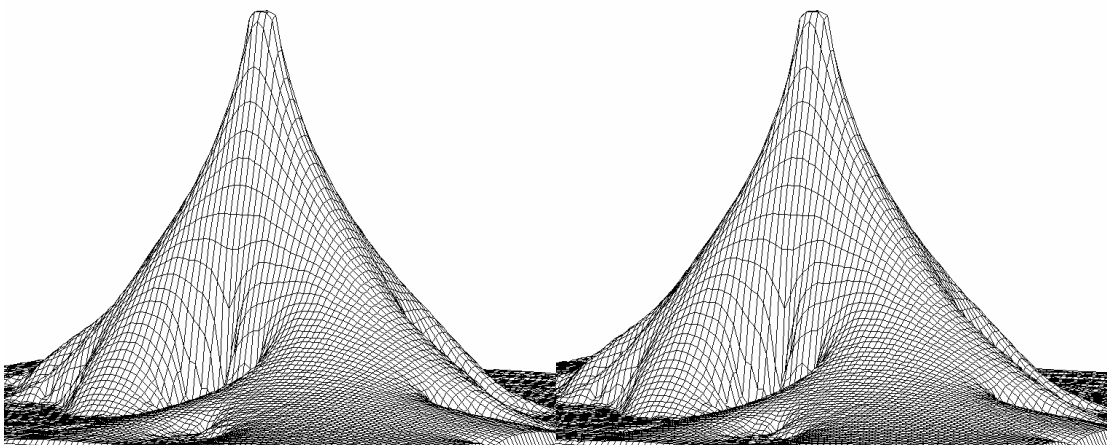
解說：左圖是編號 F15，角度為 60 度，右圖是編號 F16，
角度 64 度，為 VR 圖檔的 3 DF16，角度為 60 度。



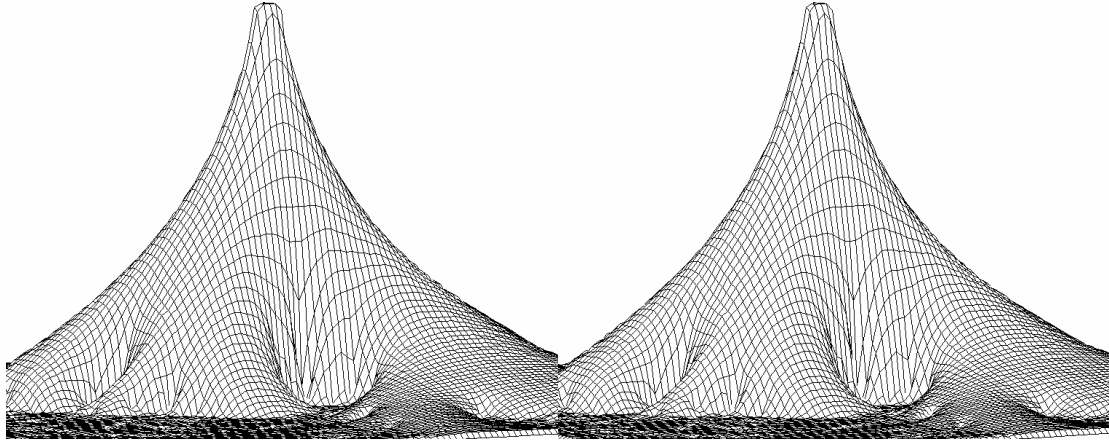
解說：左圖是編號 F30，角度為 120 度，右圖是編號 F31，
角度 124 度，為 VR 圖檔的 3 DF31，角度為 120 度。



解說：左圖是編號 F45，角度為 180 度，右圖是編號 F46，
角度 184 度，為 VR 圖檔的 3 DF46，角度為 180 度。



解說：左圖是編號 F60，角度為 240 度，右圖是編號 F61，
角度 244 度，為 VR 圖檔的 3 DF61，角度為 240 度。



解說：左圖是編號 F75，角度為 300 度，右圖是編號 F76，
角度 304 度，為 VR 圖檔的 3 DF76，角度為 300 度。

六、 Visual Basic

首先，我們先製作出 vb 程式的表單格式，在這 vb 表單的格式上有指導老師及專題組員們的介紹，表單主題則是「3D 地形模擬程式」，這套 vb 程式所製作出的地形模擬，是利用碎形裏頭的龜裂法，將此一等份的三角圖形，使用龜裂法的方式，繼續從這等份的三角圖形中，再繪畫出同等大小的三角圖形，以此類推再繼續重覆此繪圖動作，三角等份就會以倍數增呈現，如： 2^2 倍、 2^4 倍、 2^6 倍、越來越多的三角圖形所呈現出來的效果，就會如圖所示一樣，展現出立體地形地物的模擬圖形，此外也可以切換看圖的角度，在視角指令欄下我們以視角 30 度來做為觀察角度的重點，也變更密度數值來增加立體圖形的解析度，密度數值越高（也就是解析畫面越好）view 速度會相對降低，會影響到製圖的速度。比例座標數值，則是隨著滑鼠移動而改變它的數值大小，再來就是繪圖及存圖的動作，存圖的圖檔格式為 BMP 檔。

七、 Visual Basic

