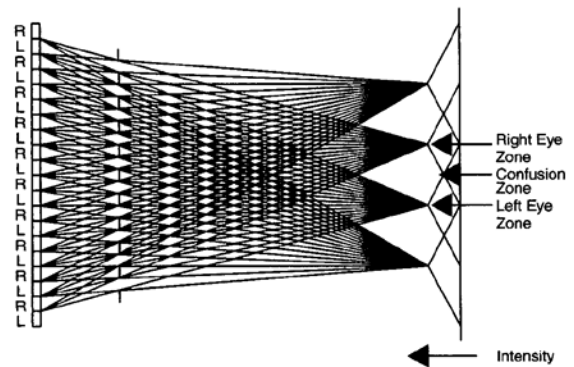


3D Technology- Stereo Panorama

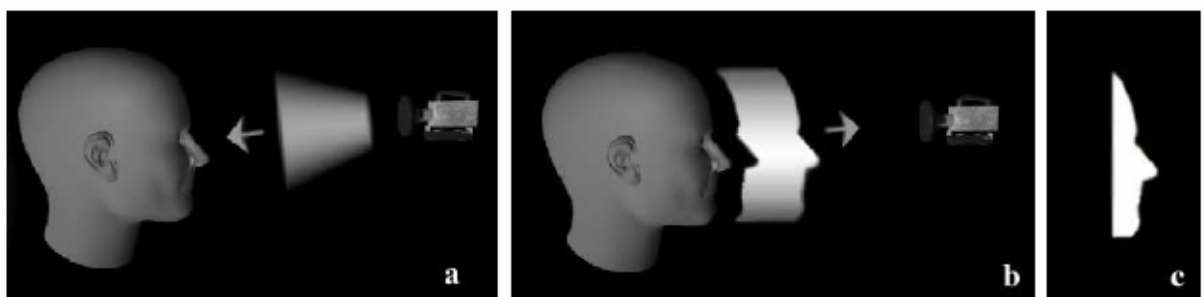
b89901135 翁竟智

3D 影像的發展日新月異，本次報告將介紹簡單的 3D 顯示的方法，以及最主要的影像製作方式，並且引入總統槍擊案的例子，希望未來這樣的技術能夠派上用場。

首先我們都有看過立體電影，這樣的技術就是最剛開始大家想到的，利用人眼睛的視差，造成立體遠近的感覺。所以如下圖所示，必須戴著大大的眼鏡。可是這樣太累了，於是人們最近有一項新的產品，如下圖右所示，3D 螢幕。這項產品的原理也是利用上面所說的方法，螢幕放出來的光現在不同地方會有不同的遠近效果，而剛好就是人眼的距離，造成有 3D 的感覺。



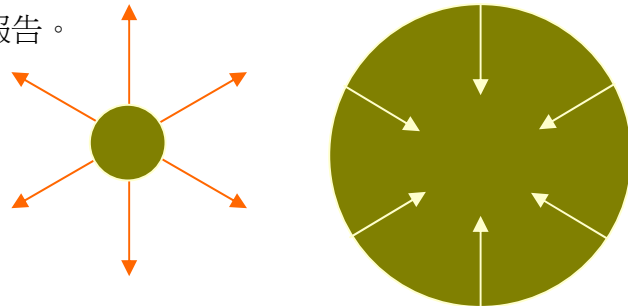
另一種想法是我們不需要另外的裝備，自己製作看起來像是 3D 的影像，基本上這有兩個主要的方法。第一是直接利用所謂的 3D 攝影機，如下圖所示



高解析度數位相機是搭配特殊設計的彩色結構光源投射裝置結合而成，再配合數學運算，可輕易在瞬間擷取實物外觀的立體幾何形狀，進而建立該物體的彩色立體數位化模型。

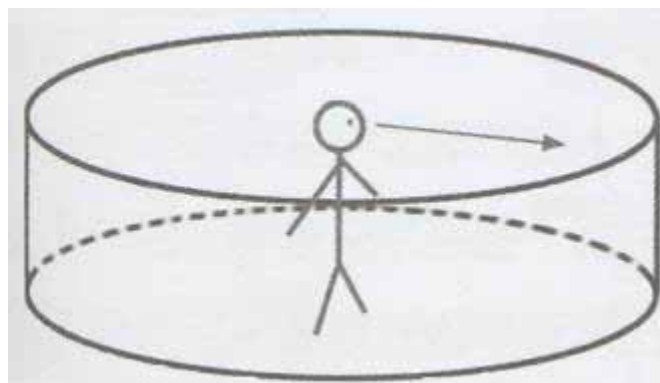
這樣產生的影像應用可以有很多，例如虛擬數位博物館典藏品的數位化、人體量測、醫療、3D 遊戲動畫等等等等。

除了直接利用 3D 攝影機之外，既然現在幾乎所有的影像都是 2D 的，所以我們可以發展一套 2D 轉成 3D 的影像方法，這樣我們就有取之不盡用之不竭的影像來源。而這樣的想法有主要兩種層面，一種如下圖左，假設我現在站在正中心網四周看，這樣的想法的應用有很多，例如虛擬實境，又例如參訪地圖等等，這部分待會兒會在詳述。另一種方式如下圖右，我們從外為看一個物體，建構出他的 3D 模型，這部份將由陳婉餘同學報告。



上述所說的第一種方式就市環場虛擬技術。環場虛擬環境的技術也在網路世界的帶動下，不需建製 3D 模型的方式，利用拍攝的照片，透過編輯軟體，將照片編輯成類似 3D 效果之環場影像檔。

環場影像其實是利用一張張的圖片拼合出來的，這些圖片可以用相機在現場拍攝，拍攝時相機固定在一軸上轉動，每隔特定角度拍攝一張照片，並且相鄰的二張照片必須有相當的重疊，拍出來的照片可以透過各種演算法來加以拼合，即可轉出輸出成環場影像 MOV 檔，QuickTime 可以說就是把拼合出來的圖片圍成一個圓圈環繞著觀賞者〔如下圖所示〕，這個圈若是轉動，觀賞者就可以看到虛擬世界不同角度的景物。



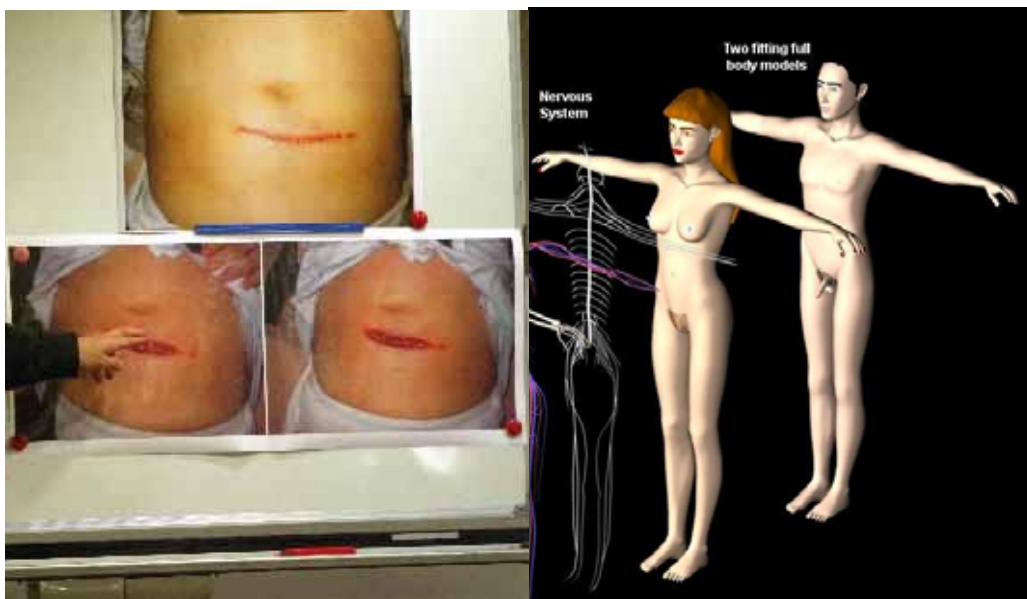
目前最熱門的主題，總統槍擊案的偵查，也可能是虛擬實境以及 3D 模型的應用之一。下圖我們可以看到奇美醫院有很多醫院場景的照片，利用這些照片我們可以還原奇美醫院的現場。



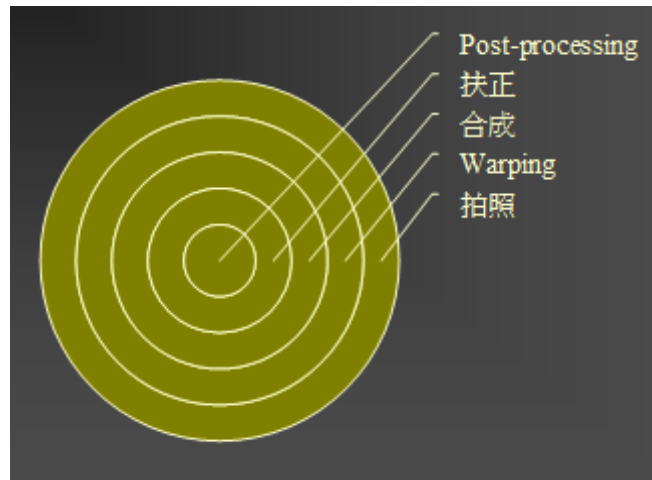
另外在台南街頭，許多的媒體也拍了許許多多的照片，如下圖所示，連照片裡面的人都一清二楚。



奇美醫院所公佈的總統的槍傷照片，我們可以利用建造人體的 3D 模型，如下圖右所示，然後把這個模型放到上圖的及普車環場場景之後，試試看是否時速 30 以下，殺手在某個位置，可以打出這麼石破天驚的一槍。其實李昌鈺博士在做的鑑定方式，我\們都可以在 3D 模型裡面用電腦完成，而且可能更加準確呢。



既然知道 3D 有這麼多好的應用，那我們現在就來簡單介紹一下環場影像的製作。下圖由外而內是環場影像製作的流程，包括 5 個主要的步驟。



拍照這不用講了，是爲了取得影像。第二步的 warping，指的是我們人眼看到的環場並不是一個平面，所以我們要將他貼到一個圓柱體上面，這樣我們看起來才有環繞的感覺。這邊所使用的方法大概是利用一個 tangent 的函數，把一堆 PIXEL 做圓柱狀的位置轉換。



第二部是合成，這部分可以利用在 video processing 上面很多 motion estimation 裡面的 CRITERION，例如 SAD，將兩張接連的 IMAGE 放在一起，看在哪一個位置兩張圖的 DIFFERENCE 最少，我們就把他們依這樣的位置貼在一起。

另外，我們要把他們調成不傾斜。傾斜的原因是因爲我們照相的時候不可能完全沒有角度啊。



經過上述的一些步驟之後，我們完成了我們的環場影像，不過很多事後的處理還是必要的，包括讓整個影像看起來 SMOOTH 之類的，還有很多是根據 APPLICATION 而有所不同的。



結語

在這次做報告的過程中，我覺得學到了不少東西，包括如何在大家面前演講，如何找資料，如何把一個主題在 10 分鐘內講的很完整，還有中間要插入一些些的幽默才能使整個演講生動有趣。不過最重要的我覺得是助教給我們的要求，就是要好好看這重這次的報告，所以我們也把他當一回事來好好準備。☺

全文完