

深度相機

專題編號：104-CSIE-S003-MID

執行期限：103 年第 1 學期至 104 年第 1 學期

指導教授：張厥煒 副教授

專題參與人員：101590339 周韋丞
101590456 鄧皓文

一、摘要

深度相機，構成上是由彩色鏡頭與紅外線鏡頭所結合而成。因此選用微軟所提的 Kinect 2 來實作本專題，在擷取影像的部分，藉由 Kinect 2 與官方套件來進行影像擷取，擷取過後將影像過濾，最後所獲得的影像，包含深度與彩色，而由於目前沒有適當的格式來儲存這樣的資訊，故我們創早了一個新的格式來保存這樣的檔案，以供未來的深度相片使用。

在有新的影像格式後，必須有適當的讀取與編輯方式，因此編輯器透過微軟的 WPF 來實現。而有了基本呈現方式後，將得到的影像資訊，對深度做臨界值判斷，因此可將一張圖片以深度分層做不同的特效處理。在特效上，藉由所學的影像處理與深度資訊，可以造成前景、背景與中間的物體分別有不同的影像效果。

關鍵詞：深度影像、Kinect 2、WPF

二、緣由與目的

當我們拍照之後，想進行圖片的修改，都只能藉由肉眼所見的影像來分辨該人或物的位置，並且選出欲修區域後，一點一點的修改，而某些時候，這樣微微的修改，如果能得知該物件位於圖片三度空間中的前與後，就能省去肉眼判別的步驟，進而對圖片進行美編與修改。

在影像處理上，由於時常沒有深度值的輔助，所以在分辨物件與切割物件方面，在開發特效上，只能對整體的相片進行美化，不然就是將圖片中的人與其他物件做區隔後進行美化，在深度值引進後，我們希望能改善這樣的問題，當以後相機陸續多了深度攝影的功能後，在未來圖片的編

輯上能有所改善。

三、研究報告內容

1. 影像去除雜訊方法：

體感器接受深度影像後，會有許多的雜訊，因此必須先濾除，來將必要的資訊留在資料中。

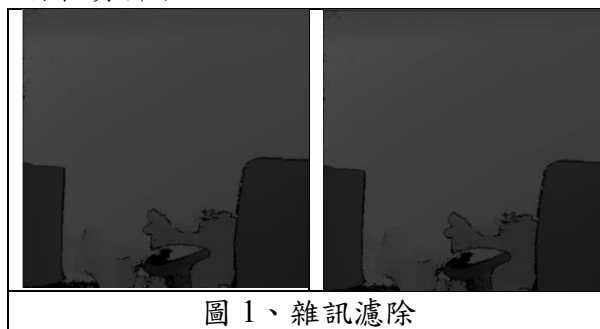


圖 1、雜訊濾除

$$f(x, y) = \text{median}_{(s, t) \in S_{xy}} \{g(s, t)\} \quad (1)$$

2. 未知區域圖像修補：

濾除雜訊後，仍然有許多較大的未知區塊，為了使深度資訊連續不破碎，所以利用「快速行進法」將未知區域層層修補回來。

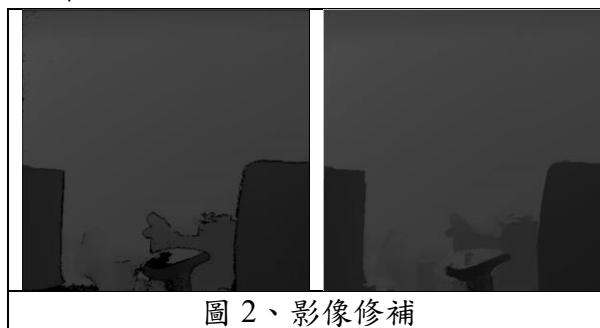
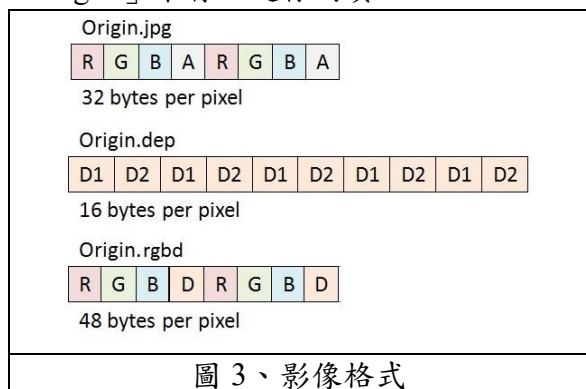


圖 2、影像修補

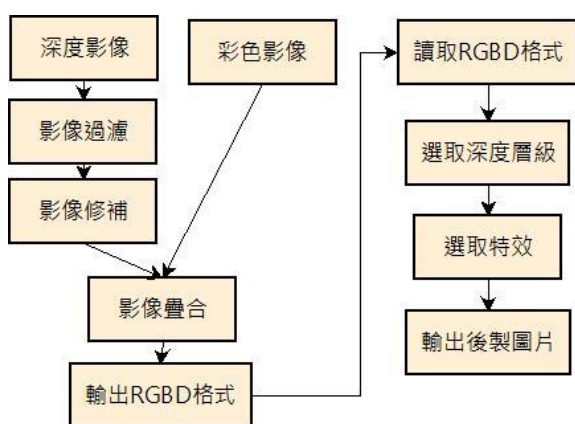
3. 定義新影像格式：

由於深度值並不屬於 RGBA 任何一部分，因此我們創造出一個新的影像格式

「.rgba」來存放這樣的資訊。



四、預計進行方式



五、預計成果



預計特效功能：

深度分層 ☒ 高斯模糊 ☐ 銳化 ☐ 亮度 ☒
 邊緣化 ☒ 深度合成 ☒ 深度層位移 ☒

六、參考文獻

- [1] Understanding Kinect Coordinate Mapping -
<http://pterneas.com/2014/05/06/understanding-kinect-coordinate-mapping/>
- [2] Kinect 2 coordinate mapping -
<https://github.com/Vangos/kinect-2-coordinate-mapping>
- [3] 余松年、許伯恩，基於 Kinect 的盲人室內環境防碰撞輔助系統 -
<http://viis.ntl.edu.tw/dl.asp?fileName=public/Data/412111451571.pdf>
- [4] R.Monneau, Introduction to the Fast Marching Method -
<http://cermics.enpc.fr/~monneau/cimpa-ripoli-040611.pdf>
- [5] 影像切割 - -
[http://140.112.94.185/ttlin/modules/Teaching_TinyD1/Content/Lecture_Note/C1_LECTURE_NOTE_310%20\(6%20in%201\).pdf](http://140.112.94.185/ttlin/modules/Teaching_TinyD1/Content/Lecture_Note/C1_LECTURE_NOTE_310%20(6%20in%201).pdf)