

Q Model with Kinect

專題編號：104-CSIE-S004

執行期限：103 年第 1 學期至 104 年第 1 學期

指導教授：江佩穎

專題參與人員：101590326 張家瑋

101590328 李 威

101590336 莊英祺

一、摘要

《Q Model with Kinect》能夠做出相似於自己的 3D Model 的軟體，藉由清楚明瞭的操作介面，選出想要的髮型髮色，甚至是性別及膚色，選擇好相關造型後，藉由 Kinect^{[1][2]}掃出人臉的特徵數據，並將數值加以分析，把人臉的特徵套用到原先的模型上，建立屬於自己的模型。

當完成模型後，使用 Kinect 人臉追蹤技術，以及骨架偵測，做出屬於自己的表情以及肢體動作，錄製成影片，可以分享給親朋好友。

關鍵詞：Kinect HD-Face，FaceTracking, BodyTracking

二、緣由與目的

現在網路通訊軟體越來越發達，已經不再是只有文字表達，活潑又生動的貼圖，更能表達我們的情緒，而我們希望能夠設計相似於自己的 3D Model，做出來的表情更能生動表達自己的感受。

現在有個 APP《MyIdol 小偶》，就是利用抓取臉部特徵，然後套用到模型上，做出一個相似自己的模型，而我們希望能夠更進階，讓 model 隨著自己表情而變化。另外，我們希望能藉由 Kinect 的 BodyTracking 功能，讓 model 不只有臉部表情變化，更能夠跟隨自己動作做出特別的動作，更富有娛樂性質。

三、研究報告內容

(一)整體架構

使用 webcam 擷取臉部照片並分析，藉由分析的數據挑出與使用者最相似的 Model，使用者可自行更換 Model 衣服、髮型、膚色等，藉著 Kinect 的臉部追蹤以及骨架偵測來操控 Model 的動作以及表情。

(二)系統流程

程式開始時利用 Webcam 拍攝照片並分析臉部特徵，接著使用者可以選擇性別並由分析的特徵點選出與使用者最相似的 Model，並藉由分析的臉部特徵比例修改 Model 的眼睛以及嘴巴大小，選出 Model 後使用者可以自行更換髮型、髮色、服裝、膚色，最後再由 Kinect 進行骨架、臉部表情的追蹤。(如圖一所示)

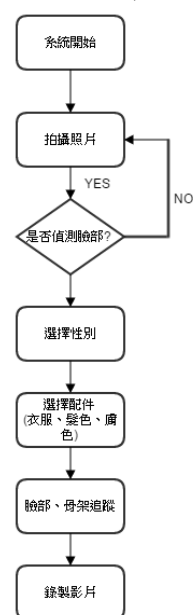


圖 1 流程圖

(三)使用工具

軟體開發	Unity
Model 製作	MakeHuman
臉部偵測	Stasm 4.1.0
臉部、骨架追蹤	Kinect V2

(四)技術說明

1. 使用 STASM 抓取臉部特徵點

使用 ASM_[3]來分析臉部特徵比例，並修改眼睛以及嘴巴大小。如圖二，中間為原本的 Model，左右兩邊的眼睛以及嘴巴是經過 ASM 分析比例後改變 Model 外觀。

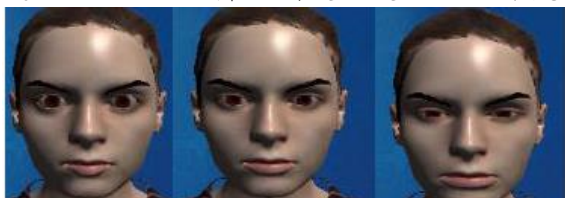


圖 2 臉部分析資訊套用

2. 使用 MakeHuman 製造 Model

使用 MakeHuman_[4]創造 Model，軟體本身就提供了可以套用的骨架，但同時也由於提供的服裝已經配件並不多，所以創造出的 Model 較為單調，並且因為 Model 所建造出來為一個整體的 Mesh，讓我們再動手更換髮型以及衣服上也遇到了相當大的問題。

(五)實驗成果



使用 STASM 分析臉部特徵



使用 Stasm 來分析人臉特徵，依照眼睛、以及嘴巴的比例，更改 Model 外觀，並選出最相似於 User 的 Model，User 可自行更改 Model 的服裝、髮色、膚色，接著使用 Kinect 進行臉部表情以及骨架動作偵測，最後錄取影片。

參考文獻

[1] Kinect for Windows SDK v2 基本介紹

<https://kheresy.wordpress.com/2014/12/29/kinect-for-windows-sdk-v2-basic/>

[2] Microsoft Kinect for Windows

<https://www.microsoft.com/en-us/kinectforwindows/meetkinect/features.aspx>

[3] ASM 人臉追蹤技術

<http://www.milbo.users.sonic.net/stasm/>

[4] MakeHuman

<http://www.makehuman.org/>