

人體骨架動作擷取系統

專題編號：102-CSIE-S021

執行期限：101 年第1 學期至102 年第1 學期

指導教授：謝東儒

專題參與人員： 99590322 洪辰瀚

99590329 廖富璿

一、摘要

本專題鎖定人體骨架、走路姿勢與長短腳之間的關聯。本研究方向搭配機械系汪家昌教授「足部輔具的矯正鞋墊」臨床研究項目之環節。本專題主要目的在於開發一套軟體系統，使用 Kinect 以及 Xtion Pro Live 取代現今的醫療級人體骨架掃描器，利用商用級體感器來建構價錢合適之臨床適用的人體掃描器。並且透過 OpenNI 與 Kinect SDK 兩種不同的 API 來比較彼此的優劣。

關鍵詞：Kinect, Kinect SDK, Xtion Pro Live, OpenNI。

二、緣由與目的

目前醫療級的紅外線人體骨架掃描器還是十分的昂貴，許多需要這項儀器的診所，沒有資金可以購買這項儀器，導致國家的醫療資源過度集中在大間醫院，導致國家醫療資源的浪費，而有了這項研究，可以讓一般診所可以購買這樣儀器，使得病患可以在一般診所就可以初步的檢查，是病患情況，進而轉診到上級醫院進行治療。減少醫療資源的浪費。

三、研究報告內容

(一)、Kinect 簡介

Kinect 可以取得以下三種資訊

1. 彩色影像(透過中間那顆鏡頭)
2. 深度影像(透過左右兩顆紅外線鏡頭)(紅外線發射器和紅外線 CMOS 攝影機)
3. 聲音(透過陣列式麥克風)



圖一、Kinect 硬體 [1]

我們將利用 3D 深度影像來取得人物的外觀並計算出骨架，觀看病人穿上鞋墊前後走路的姿勢變動辨別症狀。

(二)、Kinect SDK

微軟的 Kinect SDK 提供了了音訊支援、調整傾角的轉動馬達、在全身追蹤骨架追蹤方面：非標準姿勢偵測（相對於 OpenNI 的投降姿勢），頭部、手、腳、鎖骨偵測以及關節遮擋等細節上的處理更為細緻（但精度是

否更高還不能確定)。此外，支援多台 Kinect 共用。

(三)、OpenNI

用於商業開發、包含手勢識別和追蹤功能、可自動對齊深度圖像和 RGB 圖像，全身追蹤、關節旋轉角度計算、看起來性能較好、已有眾多遊戲產品應用、支援原始紅外線影像數據串流、支援角色入場和出場的事件響應機制。支援 Primesense 和華碩 WAPI Xtion 硬體平台和 windows、Linux 和 Mac 等軟體平台。

(四)、Unity

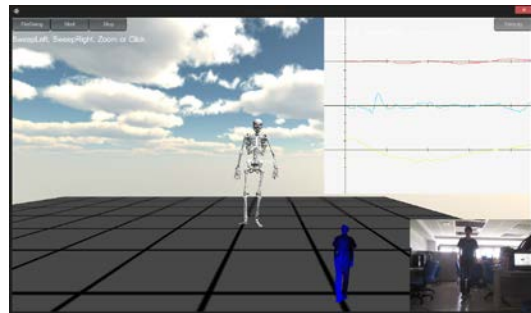
Unity 是一套跨平台的遊戲引擎，可開發執行於 PC、Mac OS 或是 iOS、Android 手機或平板電腦的遊戲，提供了人性化的操作介面，支援 PhysX 物理引擎、粒子系統，可以大幅降低遊戲開發的門檻。可用於創建諸如三維視訊遊戲、建築可視化、實時三維動畫等類型互動內容的綜合型創作工具，我們用來作為開發程式的平台。

四、研究成果



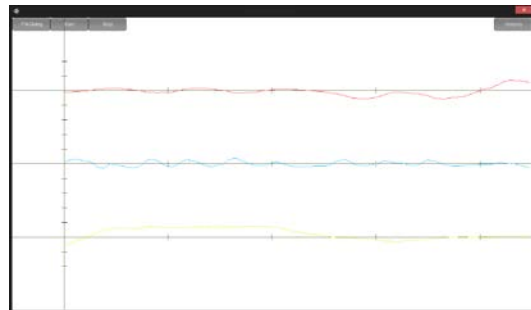
圖二、選單畫面

程式執行後到主畫面(圖二)，提供三個選項分別是錄製(Microsoft Kinect SDK)、錄製(OpenNI)還有觀看紀錄。



圖三、錄製畫面

錄製畫面(圖三)左上方可以選擇檔案後開始錄製與結束，右上方可以切換目標點的速度與加速度。



圖四、數據顯示畫面

觀看紀錄可以將讀取之前所錄製的資料。

五、參考資料

- [1] MSDN <http://msdn.microsoft.com/zh-tw/>
- [2] Kinect 開發學習筆記
http://www.cs.nccu.edu.tw/~whliao/hci2012/Kinect_Note_for_Windows_SDK.pdf
- [3] CG數位學習網
http://www.cg.com.tw/Unity/htm/Unity_001.asp
- [4] OpenNI <http://www.openni.org/>
- [5] Unity <http://unity3d.com/>