

Cres<endo

方佑豪 林榆軒 秦和謙 黃詩媛

· 摘要

穿戴裝置是一種將電子設備輕便化，並與衣服、配件做融合的一種裝置概念。隨著科技的進步，穿戴式裝置已經被廣泛地運用在不同領域上，但多已蒐集使用者身體資料，並提供相關資訊為主。像遊戲這種需要與裝置互動的領域上，則較為少見。因此我們將穿戴式裝置與體感遊戲做一個結合，除了展示穿戴式裝的不同應用面外，也解決以往體感遊戲在場地和設備上的一些問題與限制。

本專題打造一款以穿戴式裝置為主軸的體感遊戲。其中包含穿戴式裝置和遊戲的製作。結合了體感、音樂和舞蹈等多種元素，讓使用者以簡單有趣的遊戲方式，享受到與傳統不同的遊戲體驗。

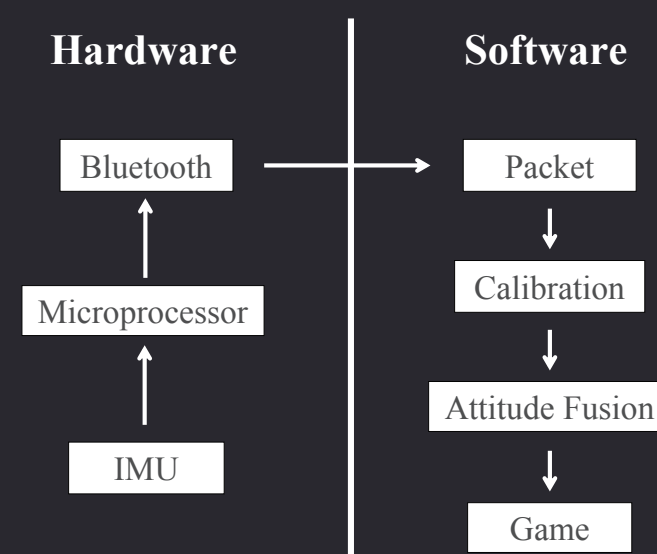
· 結論

我們將穿戴式裝置與遊戲做一個連接，利用和以往體感遊戲截然不同的姿態捕捉技術，融合音樂節奏遊戲，打造了這款Crescendo體感節奏遊戲，解決以往體感遊戲容易遇到的問題，給予不同的遊戲體驗，讓使用者在家就可以輕鬆地動起來，暢快享受體感遊戲帶來的樂



· 系統架構

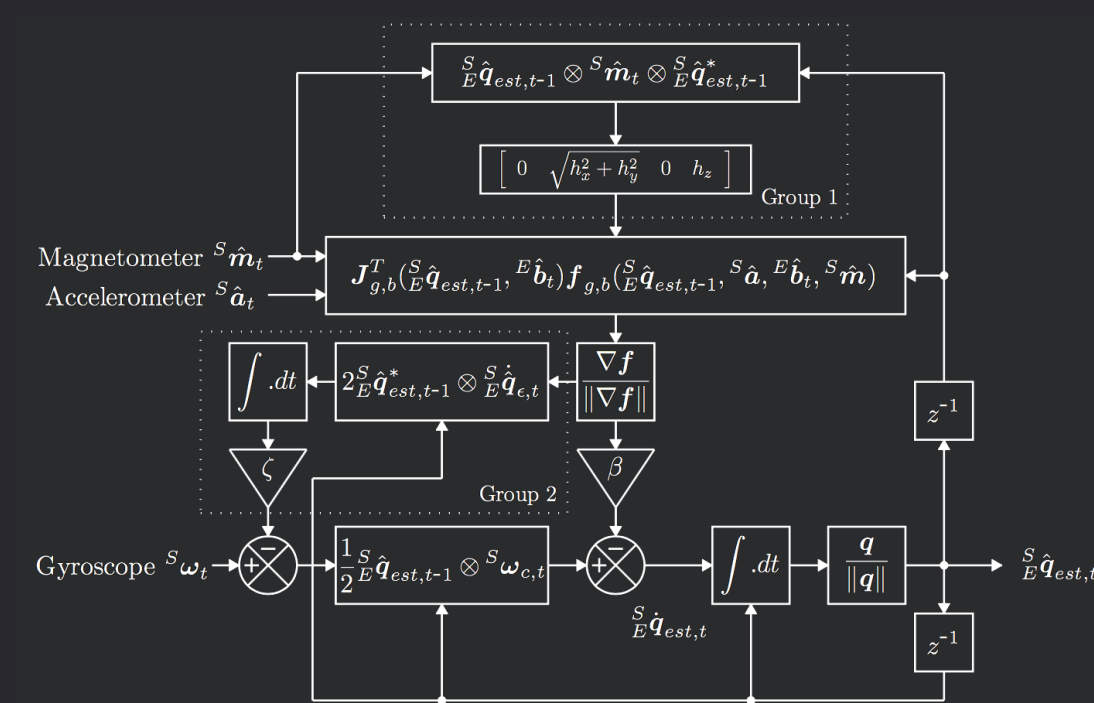
(圖1)本專題可以分成三個部分，硬體部份、軟體部分以及遊戲部份。以系統單晶片製作穿戴式裝置的核心，將慣性測量單元所量測之資料打包之後，透過藍芽無線傳輸技術，傳送至電腦端。電腦端則負責感測器資料之校正、姿態融合演算法之運算，並以計算結果作為遊戲的基礎，以利進行遊戲的進行與判斷。



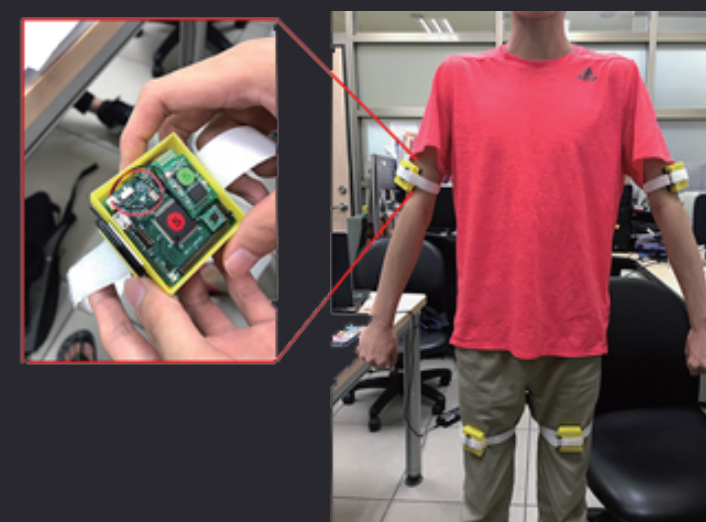
圖(1.)

· 姿態模擬

(圖2)我們的姿態融合演算法採用 Madgiwck Sensor Fusion Algorithm，藉由感測器的各項資料，模擬出裝置的姿態。Madgiwck Sensor Fusion Algorithm有兩大特點，其一是以四元數描述物體的姿態其二是透過梯度下降法來快速地收斂結果，不僅可以快速地得到所需要的結果，也可以大幅度地減低程式的負擔。



圖(2.)



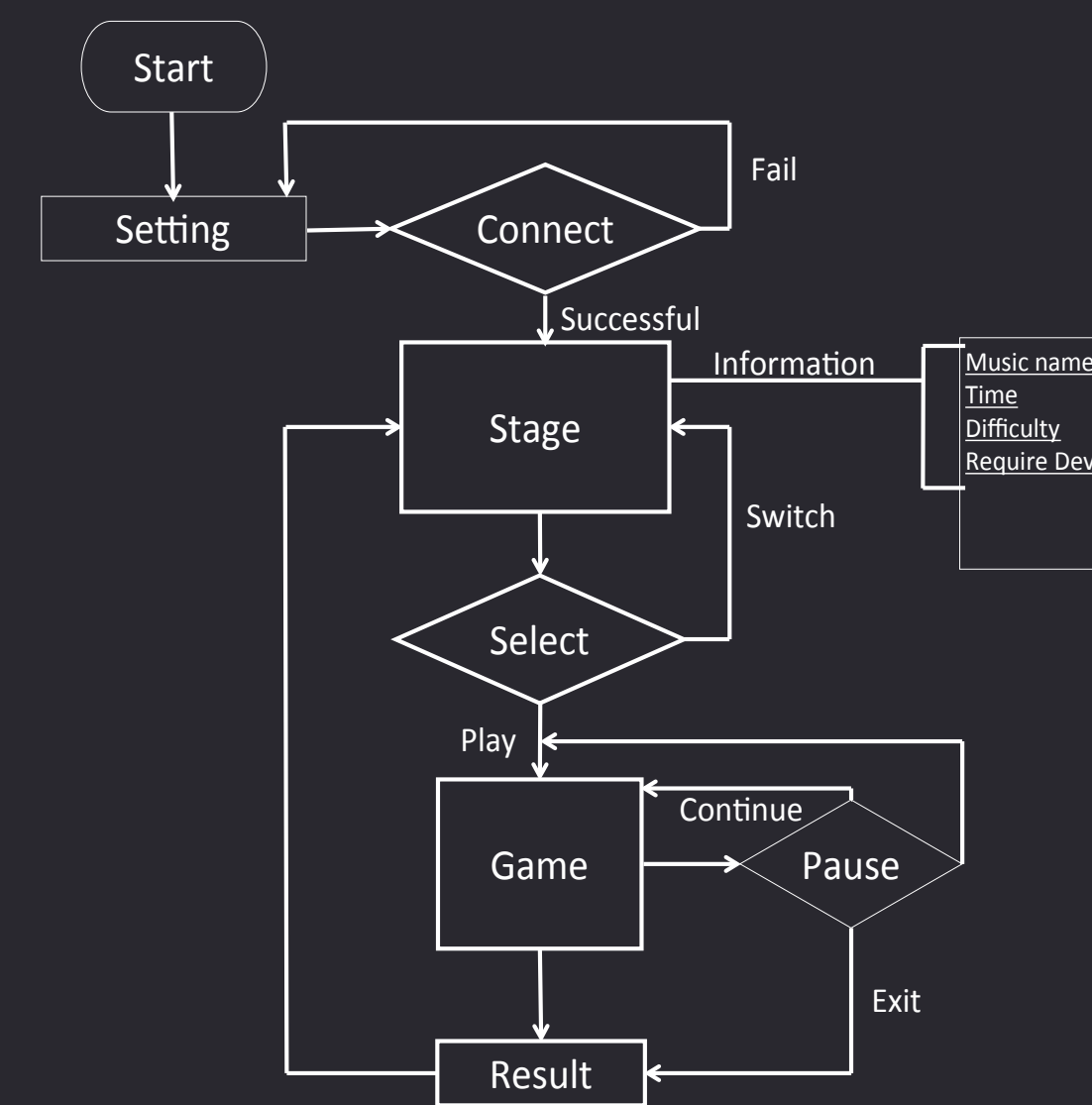
圖(3.)

· 穿戴式裝置

(圖3)此專題之主板部份，採用系統單晶片 MSP-430 作為系統硬體核心，透過整合無線藍牙模組與慣性測量單元，以達到我們需要以無線方式取得感測器資料之目的。而在穿戴式裝置的機制上，我們也做了設計。透過 3D 建模軟體，建構了穿戴式裝置的雛形，並使用 3D 列印的技術，來實現我們的穿戴式裝置。並加入魔鬼氈、鬆緊帶等設計，讓我們可以輕鬆的佩戴在身上。在裝置下方，黏貼防滑泡棉，增加摩擦力以防止裝置的滑動，同時減少配戴時的不適感。

· 遊戲架構

(圖4)我們使用 Unity 遊戲引擎開發我們的體感節奏遊戲。



圖(4.)

· 比較

	空間限制	舒適程度	移動限制	設備
Cres<endo	只受磁場影響	較舒適	加入身體中央感測器，即可任意移動	電腦和穿戴式裝置
KINECT	攝影機前不能有障礙物，且受光線影響	舒適	特定角度捕捉不到玩家姿態	電視、遊戲主機和深度攝影機
Wii	接收器前方不能有障礙物	手把較重，長時間遊玩覺不舒服	感測器需面向接收器	電視、遊戲主機和雙手感測器

· 玩法說明

(圖5)玩家可以透過身體四肢的擺動用節奏遊戲的方式，以白色內環做為判定區域，不同顏色的星星表示不同的四肢部位，玩家需要以該部位擺動到對應方向，消除星星。透過連續不失誤累積 Combo 取得高分。



圖(5.)