

跟著音樂，演奏動畫

專題編號：105-CSIE-S005

執行期限：104 年第 1 學期至 105 年第 1 學期

指導教授：尤信程

專題參與人員：101820330(學號) 楊昇翰 (姓名)

一、摘要

「跟著音樂，演奏動畫」為一個跨平台的音樂、圖像工具。能夠隨著音樂做出律動，配合視覺效果讓觀眾達到亢奮的效果。預期可以讓 DJ、跨年場合、夜店，或音樂 MV 製作使用。

使用者能夠放上任意自己喜愛的圖片，根據設定將之轉化為五光十射的圖片，且能依據自己喜好使圖片即時做出動畫。

背景部分可以呼叫音樂粒子，音樂粒子能夠隨著音樂起舞，另外背景還可以根據音樂情境調整天氣，如下雨、下雪、等。

為了實現跨平台目的，本作品由 HTML5 完成，能夠在 PC、MAC、iOS 或 Android 手機、平板執行。

圖像部分使用 HTML5 的 Canvas 生成，並運用了灰階與半色調的轉換技術，音樂粒子部分運用了訊號頻譜分析技術，以及 AnalyserNode。

關鍵詞：HTML5、Canvas、灰階、半色調、訊號頻譜分析

二、緣由與目的

我非常熱愛音樂，尤其是自製音樂，當今世上已有完備的音樂混音軟體，如 FL Studio、Ableton Live、Virtual DJ 等，使用上述軟體製作音樂時，效果非常棒，但可惜的是動畫的製作有以下幾個缺點。

1. 平台整合不佳：許多無法跨平台，只限於 MAC 或 Windows，有的 MAC 版比 Windows 運作優秀太多。更不支援平板、手機。
2. 非即時：老字號的音樂軟體，已在音

樂上可以做出及時處理，但動畫如果不能用簡單的音頻做出，則必須事先做好動畫，其過程非常費時。

3. 受限制：自己放置的圖片部分通常無法跟著律動，若可以，也是整張圖片動，而非圖片內容有所動作，觀眾 HIGH 的程度某方面受到了限制。

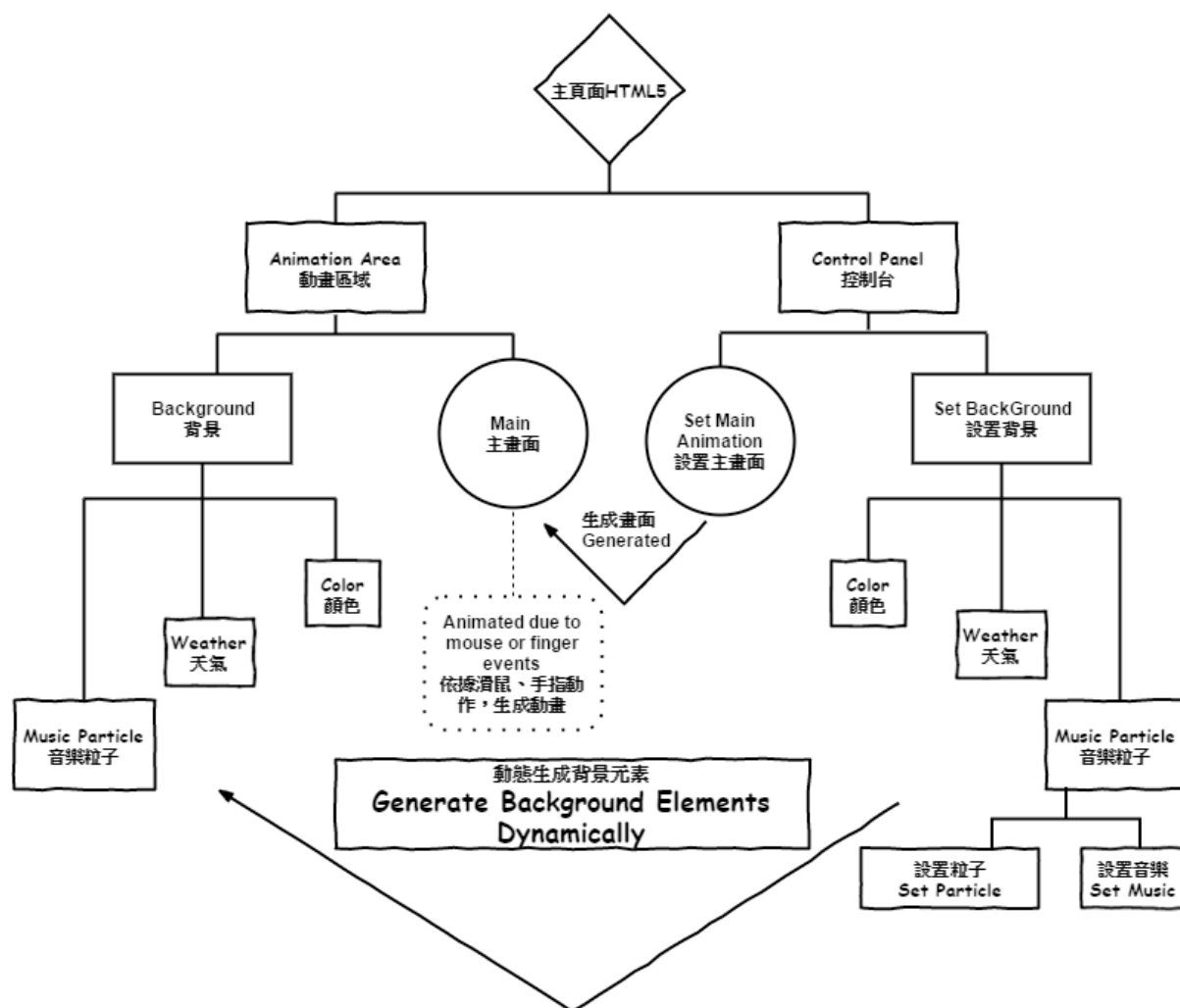
正因為以上幾點，使我萌生了自己打造一款，更簡單、低耗資源、直覺式操作的簡易音樂動畫製作工具。由於以上提到的軟體在混音、音樂處理方面性能都已極為優秀，因此本專案主要方向不在提供使用者混音效果，而是讓使用者能夠非常簡單地，依自己的情境、需求做出簡易的音樂動畫。

三、研究報告內容

研究範圍：HTML5、CSS3、Digital Signal Processing、影像處理。

使用技術方法：利用轉灰階、轉半色調的方式做影像處理，並且使用 HTML5 中的 Canvas 把圖片重新繪製。使用訊號頻譜分析技術將音樂檔分析出不同的頻率，振幅，並將之套用。

架構流程：基於 Html5 的框架底下，切為兩部分，控制部分與顯示部分。顯示部分可再切分為主畫面與背景等。一切由控制部分的參數動態生成顯示區域的畫面。詳細可看下面的架構圖。



上圖為架構圖

工具說明：Html5 的功能比起過去的 Html 強大許多，這讓我們得以在上面監聽手指、滑鼠的活動，以及在音樂的處理上更加方便。而 CSS3 的動畫功能，讓我在製作背景時格外方便，尤其是加上天氣功能時，不再需要如以前使用繁瑣的 javascript 來製作動畫特效。而且在版本控制，切割，直觀上，都舒服許多。

結論：本作品尚未完善，還無法帶給觀眾朋友非常過癮的視覺效果，音樂人也還無法用起來非常過癮。但已經很大的突破了以前繁瑣的限制，能夠快速地使用自定義的圖片、音樂、參數，來做出簡易的動畫。進行本專題的過程中，我認為這方面最大的前瞻性是，**演奏式（玩樂式）**的影片製作，若把視覺與聽覺的歷史做比較，聽覺媒體的發展是大幅領先的，古時候的即時創作中，舞台劇可以比做視覺，而歌唱可比做聽覺，但到了今天，DJ 已經可以透過

硬體，甚至僅僅靠軟體，及時、即興做出電子音樂。然而及時做出影片創作且直接撥放給觀眾的事情，仍前所未聞。這很大部份的因素源自於數據量的差異。在軟體上還未能克服這麼龐大的計算量，但我相信隨著未來 VR、圖學的爆炸性發展，有一天人們將也能像今天的 DJ 玩音樂一樣，「玩」影片，只需要有一個功能齊全的軟體，準備好影片素材，還有一個熟悉功能的使用者，就能夠用普通的照片，即時製作出迪士尼、皮克斯、日本等級的動畫。

參考文獻

<http://www.csie.ntnu.edu.tw/~u91029/Image.html>

<https://developers.google.com/web/fundamentals/performance/optimizing-content-efficiency/image-optimization?hl=zh-tw>