

SoundLooper

專題編號：108-CSIE-S024
執行期限：107 年第 1 學期至 108 年第 1 學期
指導教授：謝東儒
專題參與人員：105590049 吳浩廷
105590050 李添熙

一、摘要

循環效果器（Loop Station）是一種可循環播放錄音以達到迴響效果的效果器，無論是樂器初學者、音樂製作人還是吉他大師，任何音樂人都可以在演奏中使用循環效果器，表演者也就能在表演時當場錄製多段背景和弦達到“一人樂團”的目的。循環效果器帶來的無限可能性吸引著各種流派的音樂怪才，每個人都能按照自己的構想圍繞這一概念進行演繹創作。

關鍵詞：音樂、效果器、Loop Station

二、緣由與目的

由於目前市場上售賣的 Loop Station 的軟硬體功能褒貶不一，軟體有的雖然價格低廉但是功能有缺陷，有的功能完整但是價格高昂；硬體錄音的音質效果最佳但是價格普遍昂貴且上手難度高。我們希望可以做出免費、開源、跨平臺、上手容易、對使用者友善的操作界面，一個屬於自己的 Loop Station 網路應用程式—SoundLooper。

三、使用技術方法

(一)Web API

對接客戶端（瀏覽器，移動設備），構建 http 服務的框架。

Web API 基於 JavaScript，可以

生成複雜的圖形或各種聲音效果。我們使用其中的 MediaDevices.getUserMedia() 方法來錄音。

(二)jQuery

jQuery 是一套跨瀏覽器的 JavaScript 函式庫，簡化 HTML 與 JavaScript 之間的操作，用於操作文件（document）、選擇文件物件模型（DOM）元素、建立動畫效果、以及處理事件。

(三)howler.js

howler.js 為現代網頁提供音頻庫。在處理音樂上它與 JavaScript 輕易地做結合更簡單以及適用於跨平台。這項專案主要用於它的自動緩存與預載聲檔。

(四)wavesurfer.js

wavesurfer.js 是個提供可客制化音頻波形視覺化功能的 API。

四、架構流程

在程式的開始時就會先取得使用授權錄音，然後在設定錄音條件後進行錄音。錄音後可不停循環播放或停止，亦或者對錄音後的音頻做設定如疊加、複製、

刪除、下載音頻或靜音。此外，當系統偵測到使用者同時間錄製兩段音頻時，第二段錄音將不會被進行操作使用者也會被系統提示；而為確保每段音頻都能在同一時間點開始與結束，後來錄音之音頻會等待之前錄音之音頻的結束才會開始播放。

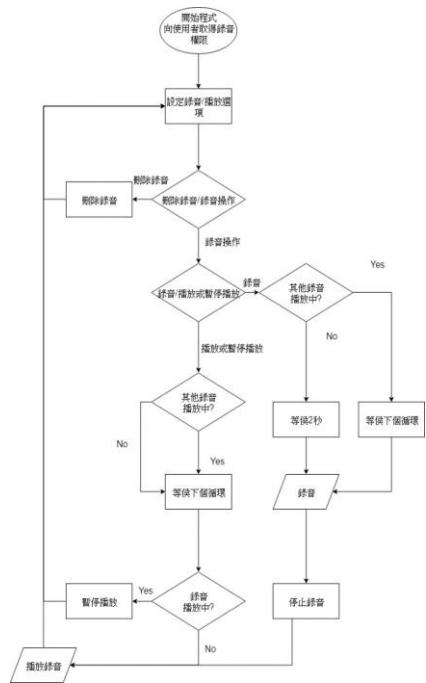


圖 1. 系統流程圖

五、實作畫面



圖 2. 錄製音頻主介面

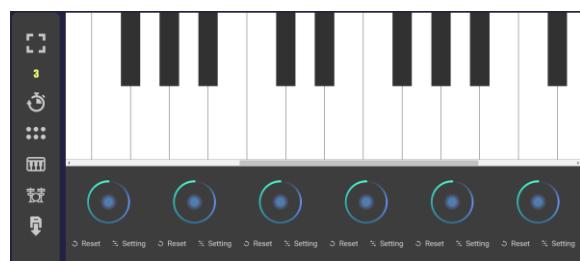


圖 3. 錄製鋼琴主介面



圖 4. 錄製鼓組主介面

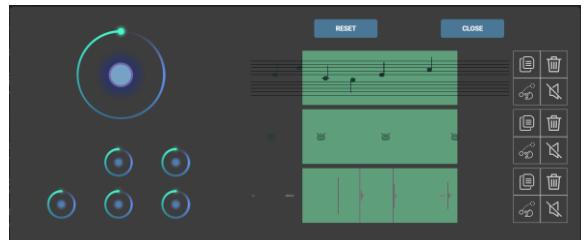


圖 5. 設定音頻介面

六、結論

本專題開發提供音樂人、表演者、創作者一個網頁版本的循環效果器。只要接上網路，利用現今主流的電子設備（手機，平板電腦、筆電等）亦或在各種不同平台（Windows、Android、iOS 等）隨時隨地只要打開網頁就能使用，如此高效便捷可謂是它最大的優點之一。此外，除了能夠錄製人為發出的聲音，本系統也提供多達 47 個鋼琴鍵位以及 8 種基礎鼓組的音色，使用者只要發揮創意把不同樂器聲音或口技疊加在一起就能創作出獨一無二屬於自己的音樂。最後，本系統在音頻操作上比傳統硬件都更靈活和直覺，使用者的容錯率和創作空間亦比較大，不用花費額外費用和長時間的練習也能使用和體驗，這對於樂器初學者和業餘愛好者來說十分友好。

參考文獻

- [1] Effects unit
[https://www.wikiwand.com/en/Effects_u
nit](https://www.wikiwand.com/en/Effects_unit)
 - [2] Web API
<https://developer.mozilla.org/en>