

保留風格的音樂重組

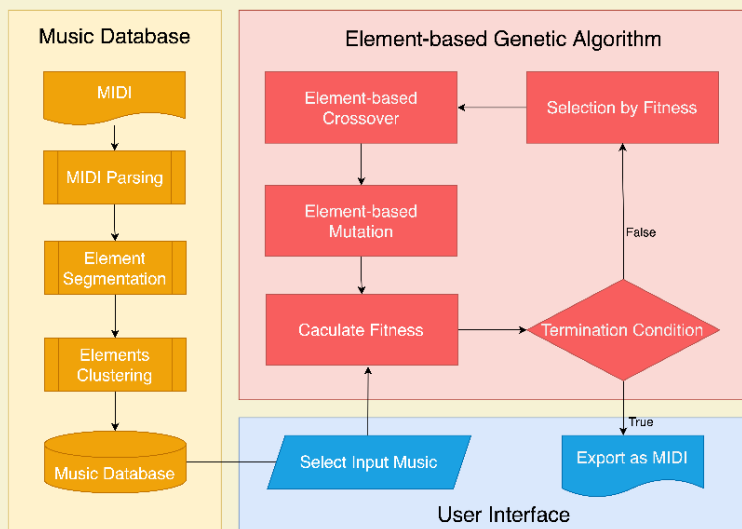
邱品硯 李元亨 指導老師：沈錫坤

一. 摘要

我們將利用**基因演算法**來進行**音樂重組**。將兩個音樂片段重組成**保留原曲素材**且**聽感通順**的新旋律。

過往以基因演算法進行音樂重組的研究都是以**單一音符**為操作單位，我們認為這種方法容易破壞音樂結構，因此我們將以**音樂片段**為單位來進行操作。

二. 系統架構



三. 實做方法

♩ MIDI Parsing

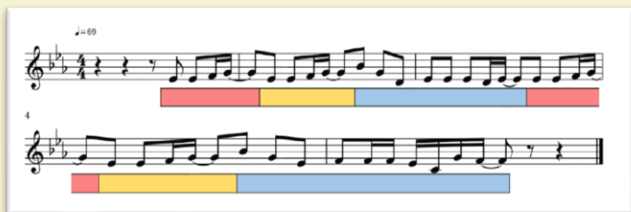
我們透過 python library - mido 來讀取 MIDI 檔，並以 **Pitch(音高)**、**Interval(音程)**、**Duration(音長)** 等作為旋律的編碼依據。

♩ Element Segmentation

運用 **LBDM (Local Boundary Detection Model)**，作為音樂分段依據。

♩ Elements Clustering

- ♩ 目的：流行音樂的音樂結構中普遍具有**重複結構**，因此我們需要辨識出重複片段。
- ♩ 根據 elements 相似程度分群，稱之為 **elements group**。



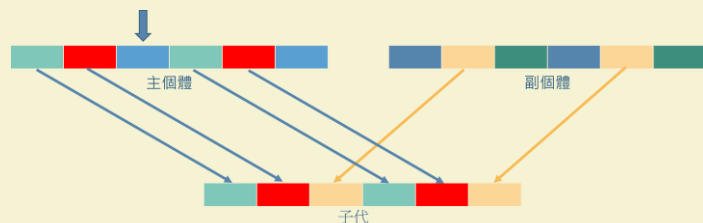
↑Elements Clustering 結果-梁靜茹《分手快樂》

♩ Signature

每個個體中會有一組 **elements group** 被定義為 **Signature**，在演化過程中 **Signature** 必然會被保留下來，用來保留原曲的主題性。

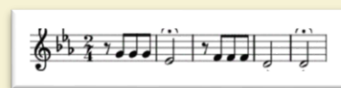
♩ Crossover

從族群中挑選一個主個體與一個副個體，其中主個體的 **Signature** 和其音樂結構會被遺傳給子代。

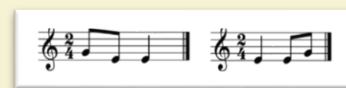


♩ Mutation

為了保留 **element** 的完整性，我們參考音樂理論中的動機發展，隨機選取一組 **elements group** 進行**旋律變位**與**旋律轉向**：



↑旋律變位



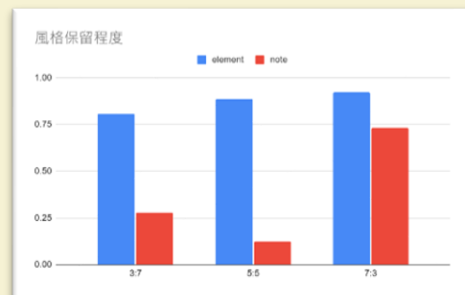
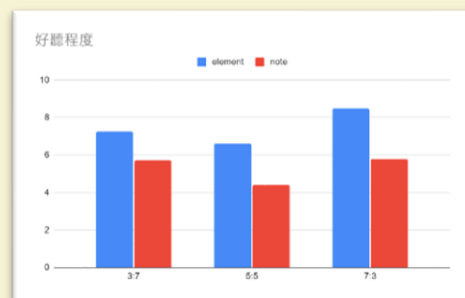
↑旋律轉向

♩ Fitness Function

為了評估音樂的好聽程度與風格保留程度，我們觀察了近年來 **KKBOX 華語年度單曲累積榜**，歸納出音高、音程、節奏等面向共 **23 項**的特徵值。除此之外，我們亦會評估生成旋律的組成比例是否合適。

四. 實驗

我們為了評估以片段為單位的音樂重組是否在好聽程度與風格保留程度上優於以單音為單位的音樂重組。我們將實驗組與對照組的旋律進行隨機排序後，請受試者依照好聽程度與風格保留程度進行評分。



由實驗結果可知，無論是好聽程度還是風格保留程度，以片段為單位都優於單音為單位的音樂重組。