

Thesis Draft v0.1

呂行 2014/1/2

工具

- 英文
 - 使用LaTeX，方便管理citation與圖表自動排版，輸出成pdf（已經有台大論文標準格式的LaTeX模板存在）
 - Citation用Mendely Desktop管理，輸出成BibTex讓LaTeX使用
-

時間規劃

- 1月:寫完Proposed Method、實驗設計
- 2月:完成corpus錄音，寫完文獻回顧
- 3月:利用完成的corpus實驗，完成實驗數據與圖表
- 4月:寫完實驗結果討論；初稿完成
- 5月:Revise
- 6月:口試

投稿

- ISMIR 2014, Oct 27 - Oct 31, 2014, 約四月左右開始接受投稿
 - WOCMAT 2014 約十一月底十二月初，約十月截止
 - RECON(比賽)，約2015八月，三四月截止
-

內容大綱

謝詞

Introduction

開場白
介紹問題、objective、goal
簡單介紹理想的結果(詳細評價方法在實驗結果再詳述)
Contribution

Previous Works

1. 早期的paper, 手邊有一份2008年的review paper有很完整的介紹
2. 近期發展, 2013年Springer出版過一本論文集, 台大圖書館有全文下載
3. 比賽: RECON (Performance Rendering Contest) 2013
4. 商業產品: e.g. Rachmaninoff Plays Rachmaninoff: Zenph Re-performance
5. SVM-HMM應用, 強調沒有人用在音樂上

Citation: previous works

Proposed Method

Overview

按照流程圖high-level解釋各個模組的功能

Figure: 系統流程圖(已完成)

Sample Format

Training sample的格式說明

Music21

簡介MIT Music21 library, 目前所有的Feature都是利用Music21協助計算的

Citation: MIT Music21

Features

解釋feature extractor的架構

Figure: 流程圖

Score Features

從樂譜本身可以得到的Feature，分項解釋，需要公式與圖示

Figure: 各feature的示意圖(完成，可再改進)

Math: 各feature的公式(完成，可再改進)

Figure: 一個training sample抽出來的features樣本

Performance Features

從演奏範例與樂譜共同抽出的Features，分項解釋

Figure: 各feature的示意圖(完成，可再改進)

Math: 各feature的公式(完成，可再改進)

特別highlight onset timing這個feature,因為有4種normalization的方法，實驗顯示其中一種特別有效。

Figure: 四種onset timing normalization的示意圖(完成，可再改進)

Modeling

簡單介紹SVM-HMM的原理，引用Cornell的paper還有toolbox

解釋我如何使用Cornell的toolbox，輸入輸出格式

三個model對應到三種performance features，分開訓練

Citation: SVM-HMM papers

Citation: Cornell SVM-HMM Toolbox

Parameter selection

選擇參數的實驗，目前是

1. 先以10的次方跑過 10^{-5} 到 10^4 的值做初步篩選
2. 人耳聽決定效果比較好的區間
3. 針對小區間再用更小的間隔跑一次

Figure: 3D scatter plot 顯示三個參數的分佈，應該會有一個團塊是比較好的參數

Corpus

Introduction

簡介現有的corpus

Citation: Magaloff Corpus

Citation: 日本ISMIR corpus

- 曲目列表
- 曲子數量、句子數量、演奏者數量
- 為何選擇Clementi，有何代表性？

Figure: 樂譜範例(optional)

Criteria

簡單介紹好的corpus需要符合的條件

Score source

列出我使用的樂譜來源(KernScore)與格式(MusicXML)

Citation: KernScore

Citation: MusicXML Official Schema

Preparation

介紹樂譜抓到以後需要做的一些清理工作跟我寫的一些工具程式，配上過程中間的一些樂譜範例

Figure: 清理前與清理後的五線譜範例

Experiments & Results

Evaluation Criteria

1. Subject Test
2. Quantatative Test
3. Qualitative Discussion
4. Discussion

Subject Test

網路問卷

做隨機改變順序的A/B雙盲測試，一次大約10題

最後會請他們給予文字comment，說明是怎麼聽出兩者的差異

主要會給三群人：

- 一般業餘朋友、
- 台大交響樂團/師大音樂系本科學生、
- 音樂所教授

結果：A/B test數據列表、圖表、討論

Table: A/B test result

Figure A/B test result figure

Quantatative Test

1. 計算不合理的演奏出現次數(例如音符順序錯位、負的時間)

Figure: 音符錯位示意圖

Table: 音符錯位統計表

2. 計算生成的演奏與真人演奏的相似性(有時間再做)

e.g 假設training sample有曲目1~5，用1-4 training，5做testing，再用生成的5與trainign sample的5比較

Figure: 演奏相似性示意圖

Table: 演奏相似性結果

Citation: 提出此方法的paper

數據列表、圖表、討論

Qualitative Discussion

1. 探討生成出來的演奏參數是否和一般樂理書上常見的演奏規則相符

Figure: 範例譜例

Citation: 樂理書

2. 探討生成出來的演奏參數是否和KTH發表的一篇paper中歸納的演奏風格相符

Figure: 範例譜例

Table: KTH演奏規則列表

Citation: KTH

3. 指出生成的演奏是否有某些明顯的風格元素與training sample中的風格一致

Figure: 範例譜例

Conclusion

- 簡單回顧我的方法
- 簡單回顧實驗結果
- 再次強調對本學門的貢獻

Future Works

- Features
 - 其他可能的score/performance feature
 - * 樂譜上的文字記號
 - * articulation >> Citation: 有使用articulation的兩三篇論文
 - * 樂器的演奏技巧 >> Citation: 長笛paper、saxophone paper
 - 多聲部 >> Citation: 多聲部 paper 大約兩三篇
 - 拓展不同風格
 - 可以在learning model之上再加上expert systme類型的規則，例如爵士風格
- Other
 - 建立大量corpus
 - 建立更robust的evaluation方法
 - 可能的商業應用 >> Citation Zynph re-performance

Appendix

- 使用的軟體
 - Music21
 - Python
 - SciPy, NumPy
 - Matplotlib
 - MuseScore
 - MIDI in Linux
 - RoseGarden
 - Python binding
 - USB device
-

Table of Contents

謝詞

Introduction

Previous Works

Proposed Method

Overview

Sample Format

Music21

Features

Score Features

Performance Features

Modeling

Parameter selection

Corpus

Introduction

Criteria

Score source

Preparation

Experiments & Results

Evaluation Criteria

Subject Test

Quantatative Test

Qualitative Discussion

Conclusion

Future Works

Appendix