ラウンドロビン方式の負荷分散を導入した  
Web楽曲分類サービスの設計と開発

1821144　吉井　智哉

（指導教員：鷹野　孝典　教授）

# はじめに

インターネットの発展や，スマートフォンのようなモバイル端末の普及によりソーシャルネットワーキングサービス(SNS)が大きく発展した．これに伴い音楽投稿型のSNSも同様に発展を遂げた．そのため，誰でも音楽をSNSなどに投稿できるようになっているためSNSなどに投稿される楽曲が莫大な量になってきている．楽曲のジャンル推定をする際に深層学習が用いられているが，計算コストがかかる．楽曲ジャンル推定をユーザ投稿型のSNSなどで実現する場合に分散処理が必要となっている．

# 提案手法

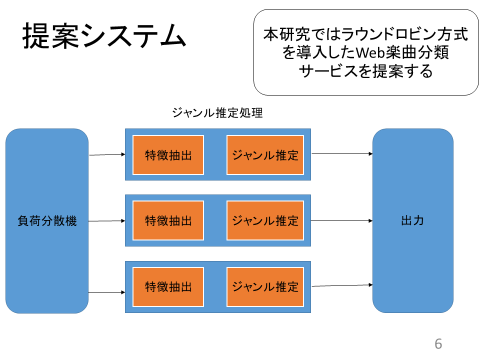


図 1提案システムの流れ

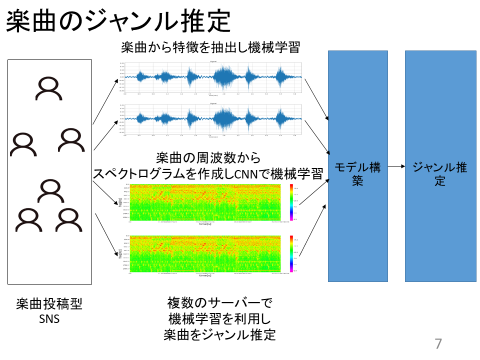


図 2楽曲のジャンル推定

本研究では，ラウンドロビン方式を導入したWeb楽曲分類サービスを提案する．初めにSNSに投稿された楽曲から特徴抽出を行う，特徴抽出では楽曲からメル周波数ケプストラム係数(MFCC係数)を特徴として20件抽出する．

ジャンル推定処理では抽出したMFCC係数を作成したジャンル推定モデルを利用してジャンル推定を行い，推定されたジャンルをユーザに出力する．これらの処理を，それぞれのサーバに処理を順番に割り振るラウンドロビンによる負荷分散を利用して処理速度の向上を実現する．

# 実験

実験では200件の楽曲データを用意しRaspberry Pi１台のみでジャンル推定処理を行い分類精度と処理時間を計測する．その後，同処理を3台のRaspberry Piで分散処理を行い分類精度と処理時間を計測し1台のものと比較する．計測したものを(表１)に示す．また，実験のジャンル推定モデルの作成に使用した楽曲データを(表2)に示す．

表 1処理時間と分類精度

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 処理時間 | 分類精度 |
| 1台のみ | 542.65秒 | 76.2% |
| 3台による分散 | 428.08秒 | 78.5% |

表 2ジャンル推定モデル作成に使用した曲数

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Electric  58曲 | Folk  128曲 | Hip-Hop  63曲 | International  38曲 | Metal  72曲 |
| Latin  40曲 | Pop  65曲 | Rock  93曲 | Punk  49曲 | Etc  120曲 |

# まとめと今後の展望

　本システムを導入することで，分類精度の向上は見られなかったが，処理速度の向上は実現することができたため，ジャンル推定することが可能である見込みを得ることができた．

　本システムでジャンル推定のできた楽曲コンテンツと動画コンテンツとをジャンルマッチングすることで付加価値の高い動画コンテンツを提供するシステムの実現が期待される．

# 文献

1. 吉井和佳，Advancing Information Sciences through Research on Music：5. Music and Machine Learning，情報処理，2016年5月15日，57巻，6号，pp519-522