

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)

1. 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クサービス(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。

2. 提案手法

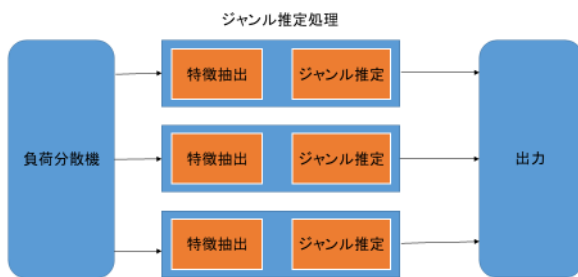


図1 提案システムの流れ

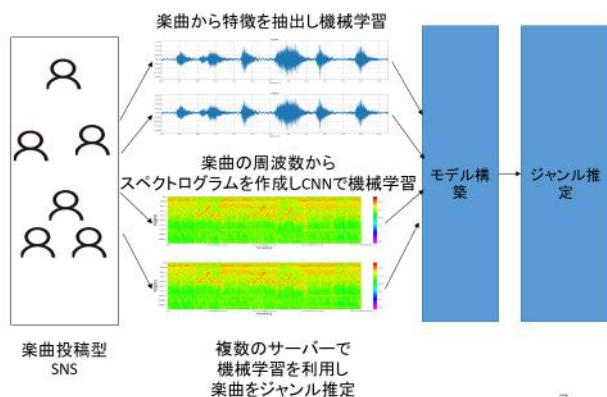


図2 楽曲のジャンル推定

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。

3. 実験

実験では200件の楽曲データを用意しRaspberry Pi 1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

Electr ic 58曲	Folk 128曲	Hip-Hop 63曲	Internat ional 38曲	Metal 72曲
Latin 40曲	Pop 65曲	Rock 93曲	Punk 49曲	Etc 120曲

4. 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