**２０２１　年度　　 卒業論文**

卒業論文題目

|  |
| --- |
| 楽曲SNSにおける楽曲コンテンツと  動画コンテンツの並列マッチング処理システム |

　指導教員　　　　　　鷹野　孝典　教授

神奈川工科大学　情報工学科

　　　　　学籍番号　　　　1821144

　　　　　学生氏名　　　　　 吉井 智哉

　提出日　2021年　12月23日　指導教員　　印

　受理日　2021年　１2月23日　情報工学科長　　印

# **論文要旨**

内容

[**論文要旨** 2](#_Toc87890753)

[1． まえがき 2](#_Toc87890754)

[1．1 はじめに 2](#_Toc87890755)

[1．2 本論文の構成 2](#_Toc87890756)

[**2．** 関連研究 3](#_Toc87890757)

[2．1 3](#_Toc87890758)

[2．2 3](#_Toc87890759)

[2．3 3](#_Toc87890760)

[**3．** 提案システム 4](#_Toc87890761)

[3．1 4](#_Toc87890762)

[3．2 4](#_Toc87890763)

[**4．** 実装システム 5](#_Toc87890764)

[**5．** 実験 6](#_Toc87890765)

[6． むすび 7](#_Toc87890770)

# まえがき

## はじめに

　インターネットの発展や，スマートフォンなようなコンピュータの普及によりSNS(Social Networking Service)が大きく発展した，これに伴って音楽投稿型のSNSも同様に発展遂げた．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おり，SNSなどに投稿される楽曲が莫大な量になってきた．

同様に，TwitterやInstagramなどの動画共有を目的としたSNSが普及してきている．これらの楽曲コンテンツと動画コンテンツを統合することで付加価値の高い新しいコンテンツを生成できると考えた．

## 課題と提案内容

　SNSに投稿される大量のデータを合成する場合，1台のみで処理を行うと処理速度に限界が生じると思われる．この処理速度をできるだけ早くすることがサービス向上につながると考えられる．

本研究では，複数のサーバーにこの処理を分散することで処理速度の向上を目的としたシステムを提案する．1台のみのサーバーを用いて処理する場合の処理速度と2台のサーバーを用いた場合の処理速度は単純計算で半分になる．このように複数のサーバーで処理を行うことで処理速度の向上をすることでサービスの向上につなげる．

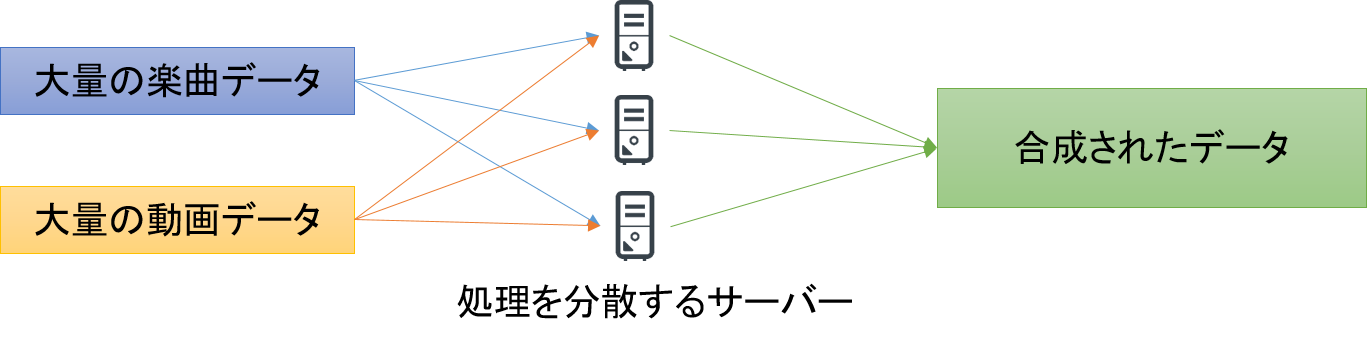


図 1.1

## 本論文の構成

本論文では全6章で構成されている．本章では研究の背景や動機，目的について述べる第2章では関連研究について述べる．第3章では本研究の提案方式とその特徴である本システムの内容，第4章では提案方式を構築した本システムの設計及び実験システムの実装について述べる．第5章では第6章では

# 関連研究

## 

## 

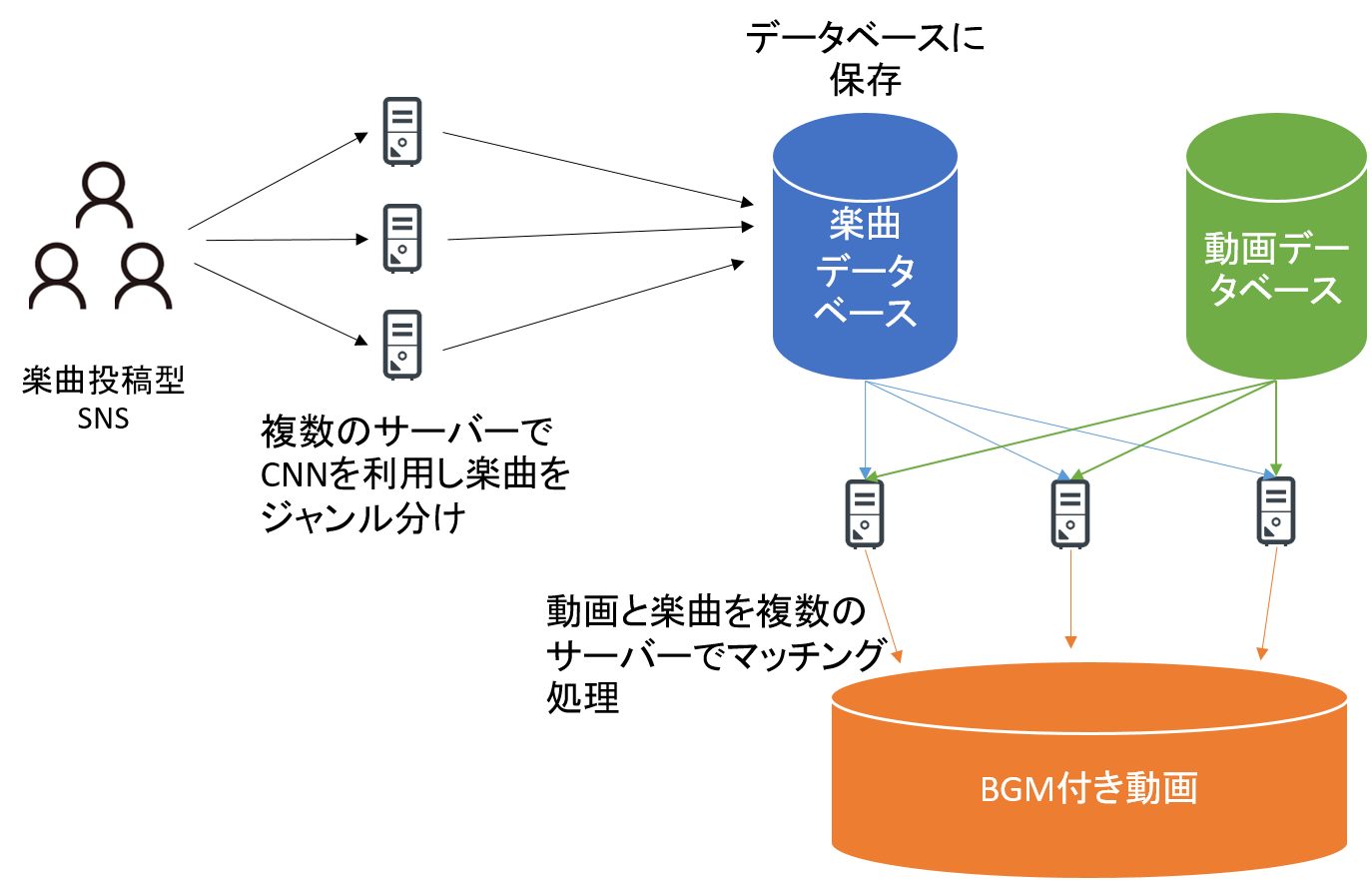
## 

# 提案システム

## 提案システムの概要

本研究では，SNSなどに投稿される大量の楽曲を複数のサーバーで並列にCNN(Convolutional Neural Network)を利用し楽曲のジャンル分類するシステムを提案する．

本提案システムではジャンル分類に機械学習を利用するため，システムの処理に多少の時間がかかることが予測される．加えてSNSなどに投稿される大量のデータを処理するため，なおさら時間がかかることが予測される．この莫大な時間がかかると予測されるものを1つのサーバーで処理を行おうとすると処理時間が長くなってしまう．そこで処理するサーバーを複数にし，並列処理でシステムの処理を行うことで単純計算でも2台で半分になる．これによりシステム全体の処理時間を減らすことが可能である．またジャンル分類を行った楽曲コンテンツと動画コンテンツのマッチングも並列で行うことで更なる処理時間の短縮を実現する．



## 提案システムの実行手順

step1.

# 実装システム

## 実装システムの概要

## 実装システム構築

提案システムのプロトタイプを実装した開発環境を表4-1に示す．提案システムを作成するために用いたパッケージを表4-2に示し，その下にインストール方法を示す．

表 4‑1システム開発環境

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | バージョン | 利用用途 |
| Windows10 | 20H2 | OS |
| Raspberry Pi | 4B 2G |  |
| Raspberry Pi OS |  |  |
| Python | 3.7.3 | 開発言語 |

表 4‑2　システム構築に用いたパッケージ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ライブラリ名 | バージョン | 備考 |
| pandas | 1.3.4 | データ解析を容易にする |
| numpy | 1.21.3 | 機械学習の計算を早く効率的に行えるようにする |
| matplotlib | 3.4.3 | Pythonでグラフを描画する |
| seaborn | 0.11.2 | matplotlibの内部で動く．少ないコードで洗礼された図を描く |
| FFmpeg |  | 動画と音声を記録・変換・再生するためのソフトウェア |
| llvmlite | 0.32.1 | 後述するnumbaとlibrosaのインストールに必要 |
| numba | 0.49.0 | Pythonの関数を高速にするライブラリ |
| LibROSA | 0.8.1 | 音楽と音声の解析のためのPythonパッケージ．スペクトル解析，テンポの分析，画像出力など音楽の分析に必要な機能があらかじめ実装されている． |
| TensorFlow | 2.1.1 | Googleが開発した機械学習のソフトウェアライブラリ |
| keras | 2.3.1 | Pythonでかかれた  TensorFlow上で実行可能な高水準のニューラルネットワークライブラリ |

|  |
| --- |
| $ sudo apt-get update |

リポジトリの追加・削除時に必ず実行する必要がある

|  |
| --- |
| $ sudo apt-get upgrade |

パッケージの更新

|  |
| --- |
| $pip install ??? |

???にインストールしたいパッケージをいれる．

|  |
| --- |
| $pip install pandas == 1.3.4 |

|  |
| --- |
| $pip install numpy == 1.21.3 |

|  |
| --- |
| $pip install matplotlib == 3.4.3 |

|  |
| --- |
| $pip install seaborn == 0.11.2 |

|  |
| --- |
| $git clone git://source．ffmpeg．org/ffmepggit  $wget [ftp://ftp．alsa-project．org/pub/lib/alsa-lib-1．1．6．tar．bz2](ftp://ftp.alsa-project.org/pub/lib/alsa-lib-1.1.6.tar.bz2)  $tar xjvf alsa-lib-1．1．6．tar．bz2  $cd alsa-lib-1．1．6  $．/configure --prefix=/home/pi/ffmpeg  $make  $make install  $cd /home/pi/ffmpeg  $．/configure --enable-gpl --enable-nonfree --enable-mmal --enable-omx-rpi --enable-omx --extra-cflags="- I/home/pi/ffmpeg/include" --extra-ldflags="-L/home/pi/ffmpeg/lib" --extra-libs=-ldl |

ffmpegは動画と音声を変換することができるフリーソフトウェア．

|  |
| --- |
| $ pip install llvmlite== 0.32.1 |

numbaとlibrosaのインストール時に必要

Raspberry pi4bでインストールする場合バージョンが高すぎるとエラーが出るためバージョンを指定する必要がある．

|  |
| --- |
| $pip install numba == 0.49.0 |

|  |
| --- |
| $pip install librosa == 0.8.1 |

|  |
| --- |
| $pip install keras == 2.1.1 |

音楽のジャンル推定時に使用

|  |
| --- |
| $pip install tensorflow == 2.3.1 |

音楽のジャンル推定時に使用

# 実験



# むすび