

情報とコンピュータ

<http://www.cs.miyazaki-u.ac.jp/~date/lectures/2013ic/>

伊達 章

宮崎大学 工学部 情報システム工学科

2014年1月16日

情報とコンピュータ

- 担当教員： 伊達 章, A-333
date@cs.miyazaki-u.ac.jp
- 成績の評価方法： レポート

わけがわからない事, 多すぎ!
かもしれないが, とにかく, さわって理解する

講義のスケジュール (案)

- 10/31 プログラミング環境の整備・インストール
Python, PyCharm, NumPy, SciPy, matplotlib
- 11/7 確率と情報
コンピュータで乱数を発生させてシミュレーション
- 1/16 パターン情報処理 (音, 画像, 言語)
- 1/23 パターン情報処理 (音, 画像, 言語)
- 1/30 脳の仕組み: 脳とコンピュータ
Deep Learning
- 提出課題に対する回答

パターン情報処理：音

- 音の波形を見る・聞く
- 声を録音して表示しよう
- 「音は数字の羅列」を確認
- 音の波形（音データ）を加工する
- 音の周波数・フーリエ変換とは
- 音声認識技術の現在
Google Chrome をインストールして体験

<http://www.google.co.jp/intl/ja/chrome/browser/>

<http://www.cs.miyazaki-u.ac.jp/~date/webspeech.html>

パターン情報処理：音

- ① 音のデータをダウンロードする.
- ② プログラムをダウンロードする.
- ③ ipython を立ち上げる.
一つ一つの動作を確認しながら進む

001_show_wav_wave.py

```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2 import wave
3 from numpy import *
4 from pylab import *
5
6 if __name__ == '__main__':
7     f = wave.open("doremi001v.wav", "r")
8     buf = f.readframes(f.getnframes())
9     data = frombuffer(buf, dtype="int16")
10    plot(data)
11    #plot(data[0:500])
12    show()
```

一つずつ見ていく

```
1 In [1]: import wave
2 In [2]: f = wave.open("doremi001v.wav", "r")
3
4 In [3]: f. # ここで tab キーを押した!
5 f.close f.getframerate f.getnframes f.
   readframes
6 f.getcomptype f.getmark f.getparams f.
   rewind
7 f.getcomptype f.getmarkers f.getsampwidth
   f.setpos
8 f.getfp f.getnchannels f.initfp f.tell
9
10 In [3]: f.
```

getframerate とは？

```
1 In [6]: f.getframerate? # 最後に ?
2 Type:      instancemethod
3 Base Class: <type 'instancemethod'>
4 String Form:<bound method Wave_read.
      getframerate of <wave.Wave_read instance
      at 0x1130cd8>>
5 Namespace: Interactive
6 File:      /Library/Frameworks/Python.
      framework/Versions/7.3/lib/python2.7/
      wave.py
7 Definition: f.getframerate(self)
8 Docstring: <no docstring>
```

getframerate とは？

```
1 In [7]: f.getframerate?? # 最後に ??
2 Type:      instancemethod
3 Base Class: <type 'instancemethod'>
4 String Form:<bound method Wave_read.
      getframerate of <wave.Wave_read instance
      at 0x1130cd8>>
5 Namespace: Interactive
6 File:      /Library/Frameworks/Python.
      framework/Versions/7.3/lib/python2.7/
      wave.py
7 Definition: f.getframerate(self)
8 Source:
9     def getframerate(self):
10         return self._framerate
```

getframerate とは？

```
1 In [10]: help(f.getframerate)
2
3 Help on method getframerate in module wave:
4
5 getframerate(self) method of wave.Wave_read
   instance
```

日本語のマニュアル

<http://docs.python.jp/2/library/wave.html>

getframerate とは？

- `wave_read.getnchannels()`
オーディオチャンネル数（モノラルなら 1、ステレオなら 2）を返します。
- `wave_read.getsampwidth()`
サンプルサイズをバイト数で返します。
- `wave_read.getframerate()`
サンプリングレートを返します。
- `wave_read.getnframes()`
オーディオフレーム数を返します。

getframerate とは？

```
1 In [24]: print f.getnchannels()
2 1 # →モノラル音源
3
4 In [25]: print f.getsampwidth()
5 2 # →バイト. 量子化ビット数 2 16
6
7 In [26]: print f.getframerate()
8 22050 # →サンプリング周波数 (秒間に 1 点) 22050
9
10 In [27]: print f.getnframes()
11 431638
```

001_show_wav_wave.py

```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2 import wave
3 from numpy import *
4 from pylab import *
5
6 if __name__ == '__main__':
7     f = wave.open("doremi001v.wav", "r")
8     buf = f.readframes(f.getnframes())
9     data = frombuffer(buf, dtype="int16")
10    plot(data)
11    #plot(data[0:500])
12    show()
```

音声認識技術の現在

- 音声認識技術の現在
Google Chrome をインストールして体験
<http://www.google.co.jp/intl/ja/chrome/browser/>
<http://www.cs.miyazaki-u.ac.jp/~date/webspeech.html>

パターン情報処理：画像（来週の予定）

- 画像を表示する.
- 「画像は数字の羅列」を確認
- 画像データを加工する
- 顔認識, 文字認識
なぜ区別できる？
- 顔認識技術の現在

本日の課題

- 感想・質問を200字程度で述べよ。できるだけ他人と違うことを書こうとせよ。平凡なコメントは避けること。言いたいこと・要点だけを書いて欲しいので、字数を短くした。
- メールで `date@cs.miyazaki-u.ac.jp` 宛に提出。テキストメールを送ること（Word ファイルを添付しない）。
- 本文の最初か最後に所属学科・氏名を書く
- Subject（メールの件名）は
20140116ic-0000000（学生証番号）

終