総合情報学実習

APIを使用した自動制御

Masahiro Matsui

Github

Slide

目次

実習の目的

- 研究室の体験
- ラズパイでIoTを体験してみる
- 研究室のAPIを使ってみる
- あわよくば研究のテーマ案を見つける

システムの概要

- 人感センサーをつかって電灯の自動制御を行う。
- 電灯がついている状態の場合、一定時間人の動きがないと消灯する。
- 電灯がついていない状態の場合、動きがあればすぐに電灯をつける。

isaax

デプロイの管理、簡易化のために使用。

isaax

- `git push` だけで自動でデプロイされる。
  - → Version管理しながら楽に実験できる。
  - → コードをGithub管理する必要がある。
- ラズパイでisaax用のプロセスを立ち上げておくと、デプロイ → 設定したエントリポイントが実行される。
- デプロイ対象が増えると有料枠になる。小規模だと無料で済む。

isaax

Githubでの管理

- dotenv を用いてAPIの認証情報などはアップロードしないようにした。
- Python2系 の dotenv は動かないのでインストール後動くように書き換える必要があった。

実装の概要

- 人感センサーを使って半径7mの動きを検知
- 一定時間動きがないとセンサー出力値が変動
- 動きがあるとセンサー出力値が変動
- Callbackでそれぞれに必要な処理を渡す。

実装の概要

エントリポイント

```
def main():
    ms = motion_sensor.motion_sensor(
        delay_from_last_motion = datetime.timedelta(seconds=3),
        on_callback = control_light.light_on,
        off_callback = control_light.light_off
    )
    ms.start()
```

実装の概要

エントリポイント

```
def main():
    ms = motion_sensor.motion_sensor(
        delay_from_last_motion = datetime.timedelta(seconds=3),
        on_callback = control_light.light_on,
        off_callback = control_light.light_off
    )
    ms.start()
```

- `on_callback`：電灯をつけるAPIを呼ぶ関数
- `off_callback`：消灯するAPIを呼ぶ関数

実装の概要

エントリポイント

```
def main():
    ms = motion_sensor.motion_sensor(
        delay_from_last_motion = datetime.timedelta(seconds=3),
        on_callback = control_light.light_on,
        off_callback = control_light.light_off
    )
    ms.start()
```

- センサークラスを作成して、センサー自体の動きの有無に関する閾値に加えて、`off_callback` を呼ぶまでの待機時間を設定できるようにした。

エアコン制御

このシステムにエアコンの管理機能もいれたい

→どうなるか？

今後の課題 → 状態管理

- 関数型言語、Elmなどでの状態管理
- それに影響を受けた Reactなどの状態管理

これらをIoTに持ち込むと楽になるんじゃないか？

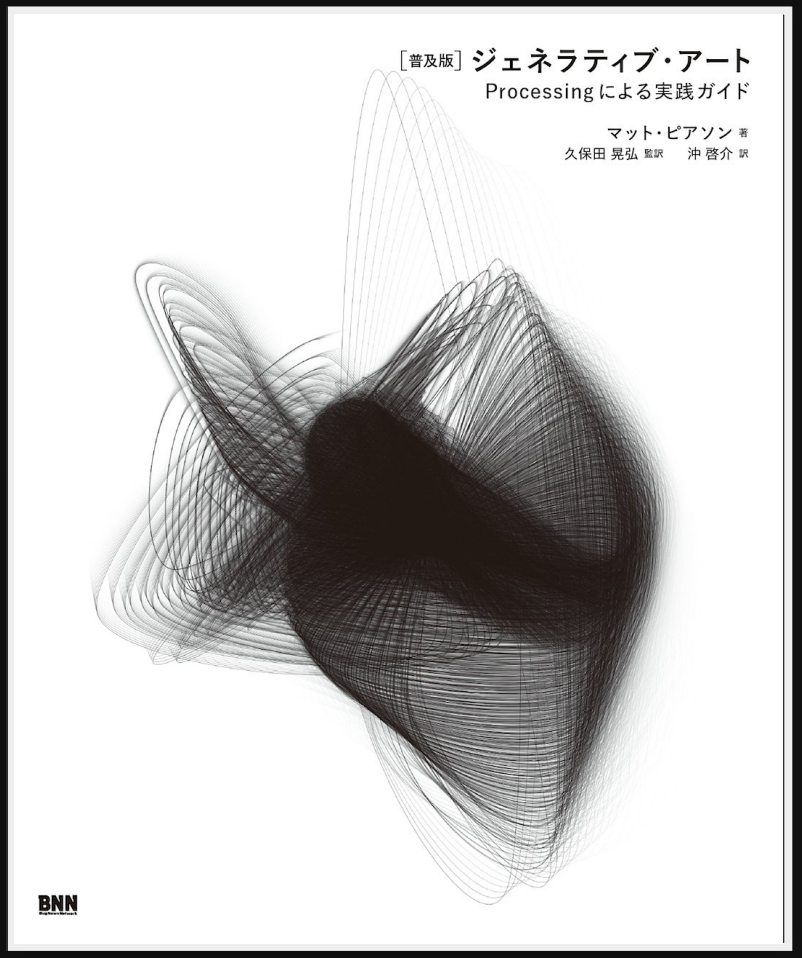
今後の課題 → 状態管理

- センサーの情報、システムのモードなどを状態として一元管理する。
- 状態に対して関数を登録することで、状態変化の際に呼び出す。
- 状態遷移図や状態遷移表を自動生成。
- 状態の可視化。

こういうフレームワークはあると便利だと思った。

他に思いついた研究課題

生成モデル $\times$ BC



他に思いついた研究課題

生成**NW $\times$ BC**

- 前ページ画像のリンク先にDEMO
- 現状それぞれの画像をp5.jsを用いて生成
- 雛形は3種類ほどしかない
- バックエンドを生成ネットワークにし、生成された画像を効率良く保存する
- NWの重み行列の集合と、潜在表現の行列に分けて保存（広義の行列分解？）

ありがとうございました🎉

川上さん、お世話になりました🙇‍♂️