

OpenAI Gym, Gym[Box2D] のインストール

最終更新: 2017 年 8 月 24 日

URL: <https://www.kunihikokaneko.com/dblab/ai/openai.docx>
もしくは <https://www.kunihikokaneko.com/dblab/ai/openai.pdf>

OpenAI Gym は、**強化学習を使うプログラムを簡単に開発できるツールキット**である。Box2D は、**2次元のゲームを簡単に制作できるゲームエンジン/ライブラリ**である。

キーワード : OpenAI Gym, Box2D

◆ 前準備

Box 2D を動かすために Python バージョン 2 の環境が必要である。この資料では、次の2つを推奨する。

(1) Anaconda 3 のインストール

Anaconda 3 とは **Python バージョン 3 の言語処理系 + 開発環境 + ツール**である。

- **Anaconda 3 のインストール手順**は、次の別資料で説明している。

<https://www.kunihikokaneko.com/dblab/toolchain/anaconda3.html>

- Windows のスタートメニューの「**Anaconda3 (64-bit)**」の下に、次があることを確認する。
あとで使う。

Anaconda プロンプト(Anaconda Prompt)

Spyder

- **WinPython がインストールされている場合には、競合の可能性があるので、アンインストールする。**

(2) Anaconda3 で Python 2.7 環境のインストール

Anaconda 3 で Python 2.7 環境をインストールしたいときは、**Anaconda プロンプトを管理者として開き、次のコマンドを実行する。**

```
conda create --name py27 python=2.7 anaconda
```

詳しくは、次の別資料で説明している。

<https://www.kunihikokaneko.com/dblab/toolchain/python27.pdf>

または


<https://www.kunihikokaneko.com/dblab/toolchain/python27.docx>

◆ インストールの手順

① 新しく Anaconda プロンプトを**管理者として開き**、次のコマンドを実行

※ 「**py27**」のところは、Anaconda 3 で Python 2.7 環境をインストールしたときに、conda コマンドで「conda create --name **py27** python=2.7 **anaconda**」のように**名前を指定した**、その名前である。

activate **py27**



```
管理者: Anaconda Prompt
C:\ProgramData\Anaconda3> C:\WINDOWS\system32>activate py27
```

② Python のパッケージ **future** のインストール

future は、Python バージョン 2 と Python バージョン 3 で、同じ外部ライブラリを使うことが簡単にできるようにするライブラリ（このライブラリの機能を直接使う予定はない）。

次のコマンドを実行し、Python のパッケージ **future** をインストールする。

conda install future



```
(py27) C:\WINDOWS\system32>conda install future
Fetching package metadata
```

※ 「Proceed (y)/n)?」 と表示されたら **y**, Enter キー

```
(py27) C:\WINDOWS\system32>conda install future
Fetching package metadata .....
Solving package specifications: .

Package plan for installation in environment C:\ProgramData\Anaconda3\envs\py27:

The following NEW packages will be INSTALLED:

  future: 0.16.0-py27_1

Proceed ([y]/n)? y
```

③ Python のパッケージ **pyglet** のインストール

pyglet は、Python でマルチメディアを簡単に扱えるようにするためのライブラリで、画像、音声、音楽、ビデオが簡単に扱えるようになる。

次のコマンドを実行し、Python のパッケージ **pyglet** をインストールする。

conda install -c conda-forge pyglet

```
(py27) C:\WINDOWS\system32>conda install -c conda-forge pyglet
```

「Proceed (y)/n)?」 と表示されたら **y**, Enter キー

```
(py27) C:\WINDOWS\system32>conda install -c conda-forge pyglet
Fetching package metadata .....
Solving package specifications: .

Package plan for installation in environment C:\ProgramData\Anaconda3\envs\py27:

The following NEW packages will be INSTALLED:

  pyglet: 1.2.4-py27_0 conda-forge

Proceed ([y]/n)? y
```

④ Python のパッケージ **gym, gym[Box2D]** をインストール

OpenAI gym は、**強化学習を使うプログラムを簡単に開発できるツールキット**である。Gym は、その Python パッケージである。

次のコマンドを実行し、Python のパッケージ **gym, gym[Box2D]** をインストールする。

conda install gym gym[Box2D]

```
(py27) C:\Windows\System32>pip install gym gym[Box2D]
Collecting gym
Requirement already satisfied: requests>=2.0 in c:\programdata\anaconda3\envs\py27\lib\site-packages (from gym)
Requirement already satisfied: six in c:\programdata\anaconda3\envs\py27\lib\site-packages (from gym)
Requirement already satisfied: numpy>=1.10.4 in c:\programdata\anaconda3\envs\py27\lib\site-packages (from gym)
Requirement already satisfied: pygame>=1.2.0 in c:\programdata\anaconda3\envs\py27\lib\site-packages (from gym)
Installing collected packages: gym
Successfully installed gym-0.9.2

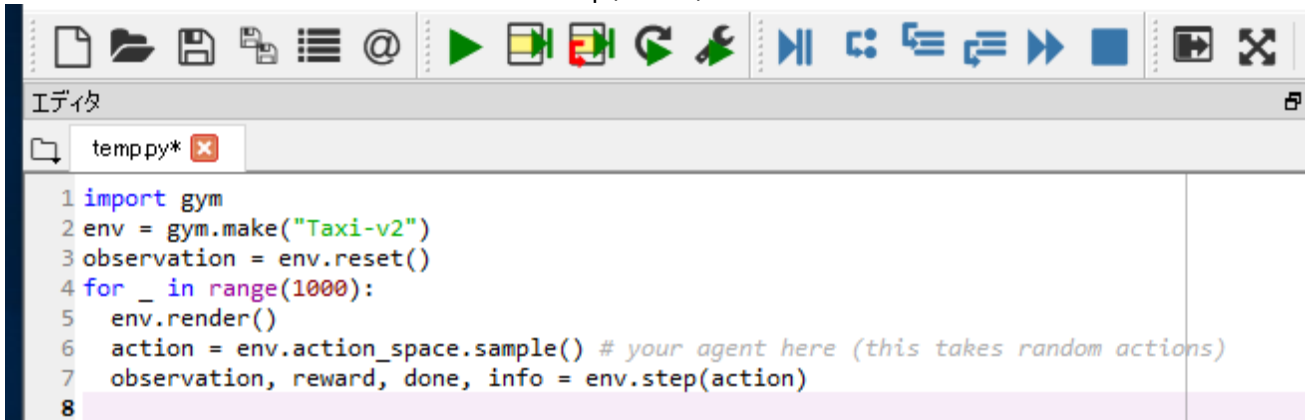
(py27) C:\Windows\System32>
```

⑤ **Spyder (py27)** を起動

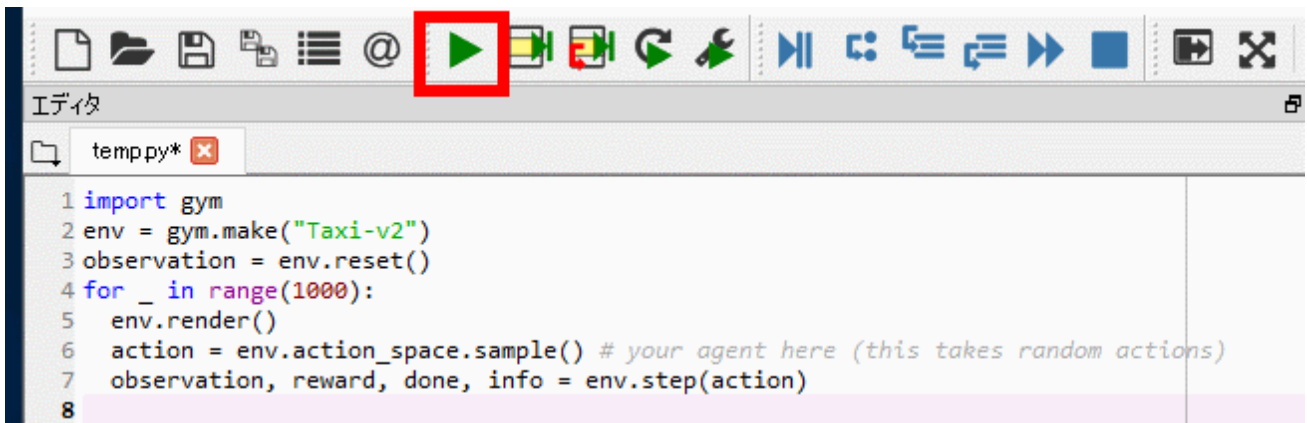
スタートメニューの「Anaconda3 (64-bit)」の下の「Spyder (py27)」を選ぶ。「Spyder」だと **Python 3 環境になる**ので選ばない。

⑥ インストールが成功したかを確認したい。Spyder の左上の画面（**編集画面**）に次のプログラムを入れる。

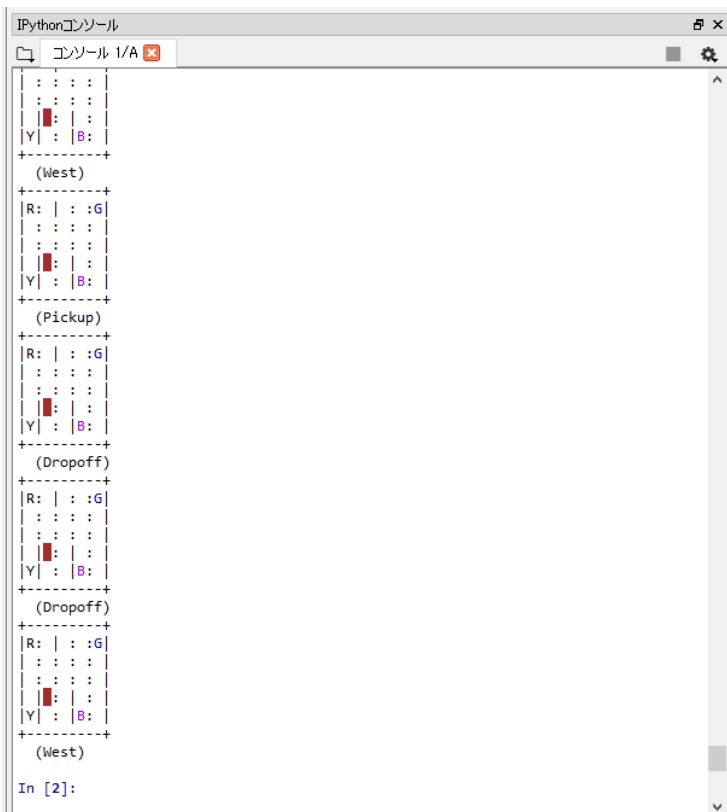
```
import gym
env = gym.make("Taxi-v2")
observation = env.reset()
for _ in range(1000):
    env.render()
    action = env.action_space.sample() # your agent here (this takes random actions)
    observation, reward, done, info = env.step(action)
```



⑦ 実行ボタンをクリック



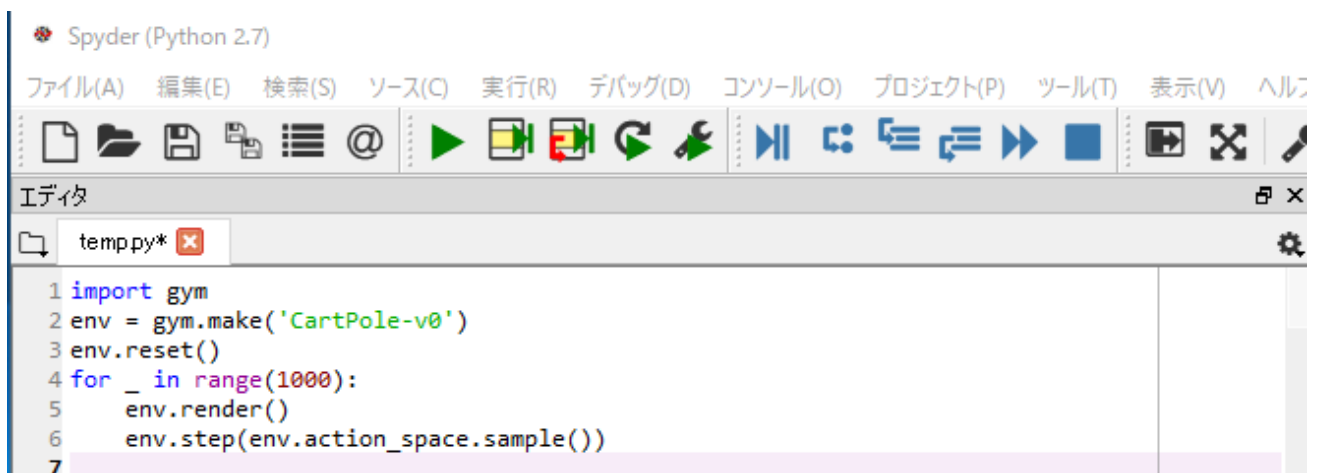
⑧ コンソール画面に次のように出てきたらインストールは**成功**



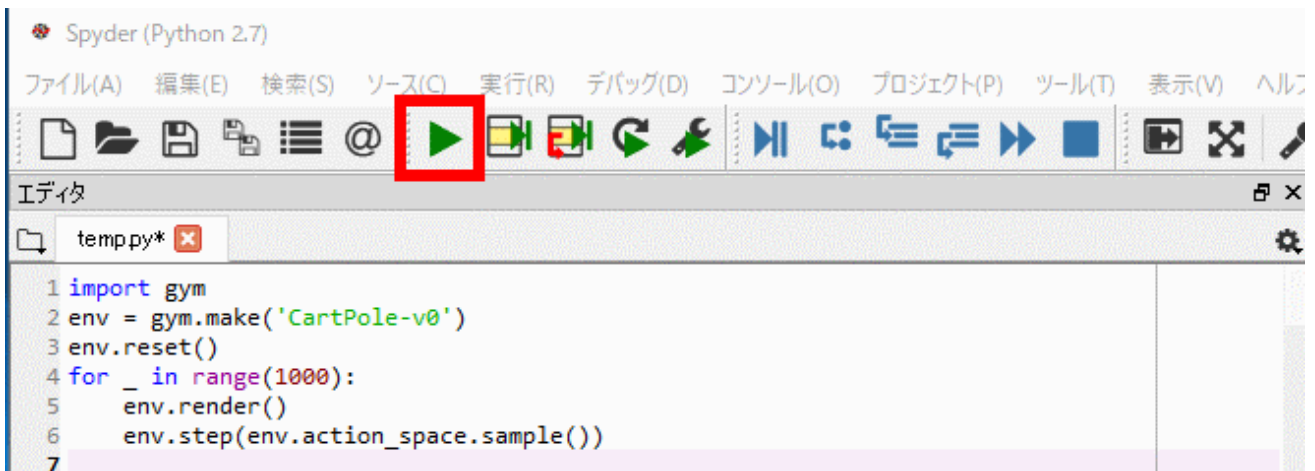
⑨ ⑥とは別のプログラムを用いて、インストールが成功したかを再度確認したい。Spyder の左上の画面（編集画面）に次のプログラムを入れる。

このプログラムは、<https://gym.openai.com/docs> から引用

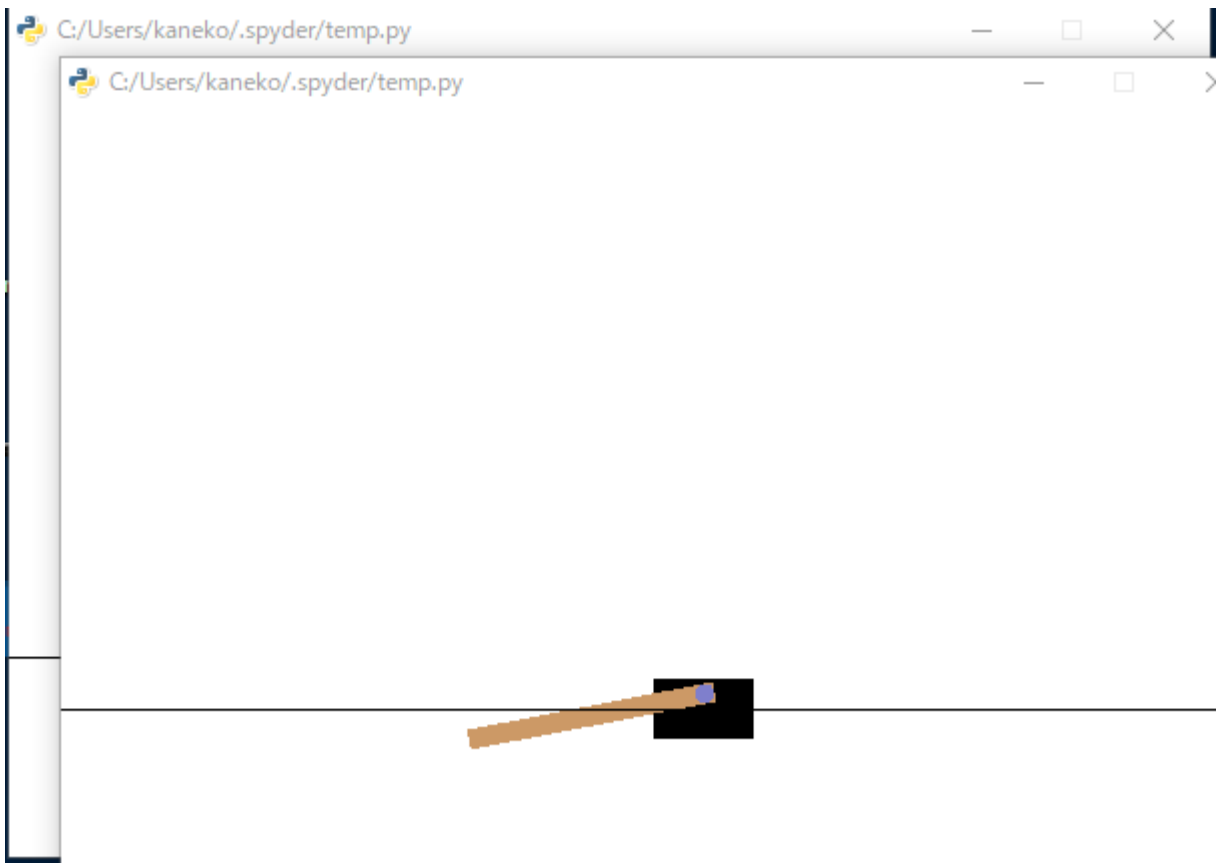
```
import gym
env = gym.make('CartPole-v0')
env.reset()
for _ in range(1000):
    env.render()
    env.step(env.action_space.sample())
```



⑩ 実行ボタンをクリック



⑪ アニメーションの画面が出出てきたらインストールは**成功**



OpenAI 実習

最終更新: 2017 年 8 月 24 日

行いたいこと

強化学習, ディープラーニングなどの人工知能の最新技術を存分に活用したい.

- ・ 情報検索のアシスト
- ・ 航空写真からの情報のより取り
- ・ 物体認識, ビデオの 3 次元化

人工知能班のキーワード

データベース, シミュレーション, 強化学習, LIS (Life in Silico), インサイト, 画像による個体識別, コンピュータとの対話

背景

さまざまなソフトウェアの普及

TenforFlow ニューラルネット等を簡単に制作できるツールキット. 学習用にも適する.

OpenAI Gvm 強化学習を使うプログラムを簡単に開発できるツールキット

Keras ディープラーニングのツールキット

DQN 強化学習

Pysc2 StarCraft 機械学習環境

Chainer ニューラルネット

LIS (Life in Silico) 学習環境シミュレータ

研究室で行いたいこと

・ Anaconda 3 のインストールが終わっているかを各自確認 (資料に、インストールしたい人のための参考情報を載せている。簡単です)

・ OpenAI Gym の Box2D を動かす (この資料のページ 3 から)。そして、「ゲーム」のデモを動かす。興味のある人はぜひソースコードを各自確認 (宿題)

- ・ Keras, DQN を機能させ、それらを機能させるためのデータをリストアップする
そのとき MNIST (モノクロの濃淡画像)、航空写真 (カラー画像) の 2 種類のデータで機能させる。2 つの場合の違いもみる。

- ・簡単に強化学習ができるシステムを試作し、実験する
- ・強化学習の効果を簡単に検証できる技術を創出する