

Day 66

Keras Introduction

Keras 的介紹與應用




本日知識點目標



目標
知識點

了解Keras



獲得
知識點

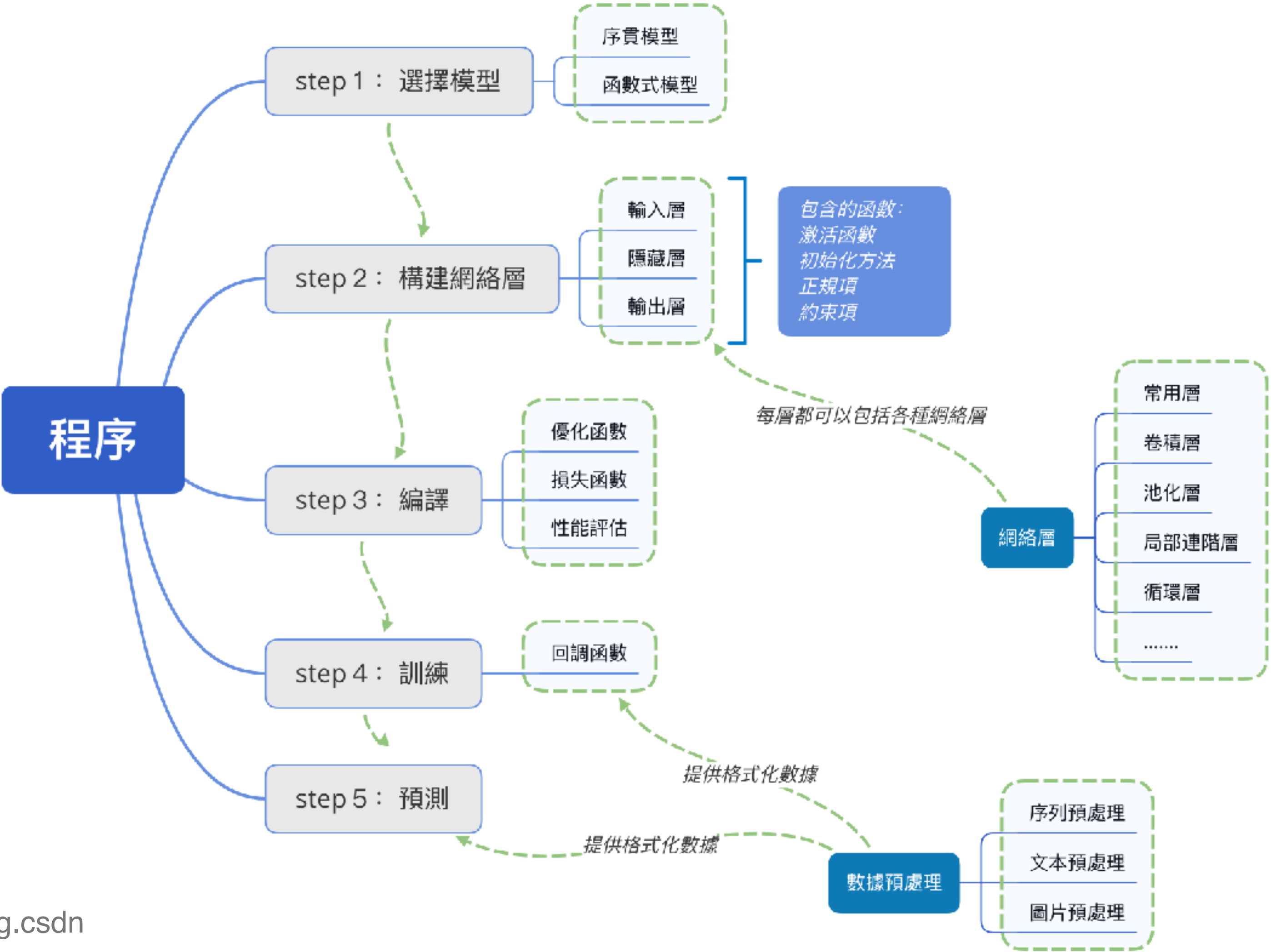
完成今日課程後你應該可以了解

- 了解Keras
- 安裝並設定使用Keras

WHY Keras

- Keras是一個高層神經網絡API，Keras由純Python編寫而成並基於[Tensorflow](#)、[Theano](#)以及[CNTK](#)後端。
- 簡易和快速的原型設計（keras具有高度模塊化，極簡，和可擴充特性）
- 支持CNN和RNN，或二者的結合
- 無縫CPU和GPU切換
- Python協作：Keras沒有單獨的模型配置文件類型（作為對比，caffe有），模型由python代碼描述，使其更緊湊和更易debug，並提供了擴展的便利性

Keras架構圖說明



Keras安裝 (Linux)

在 終端 中輸入：

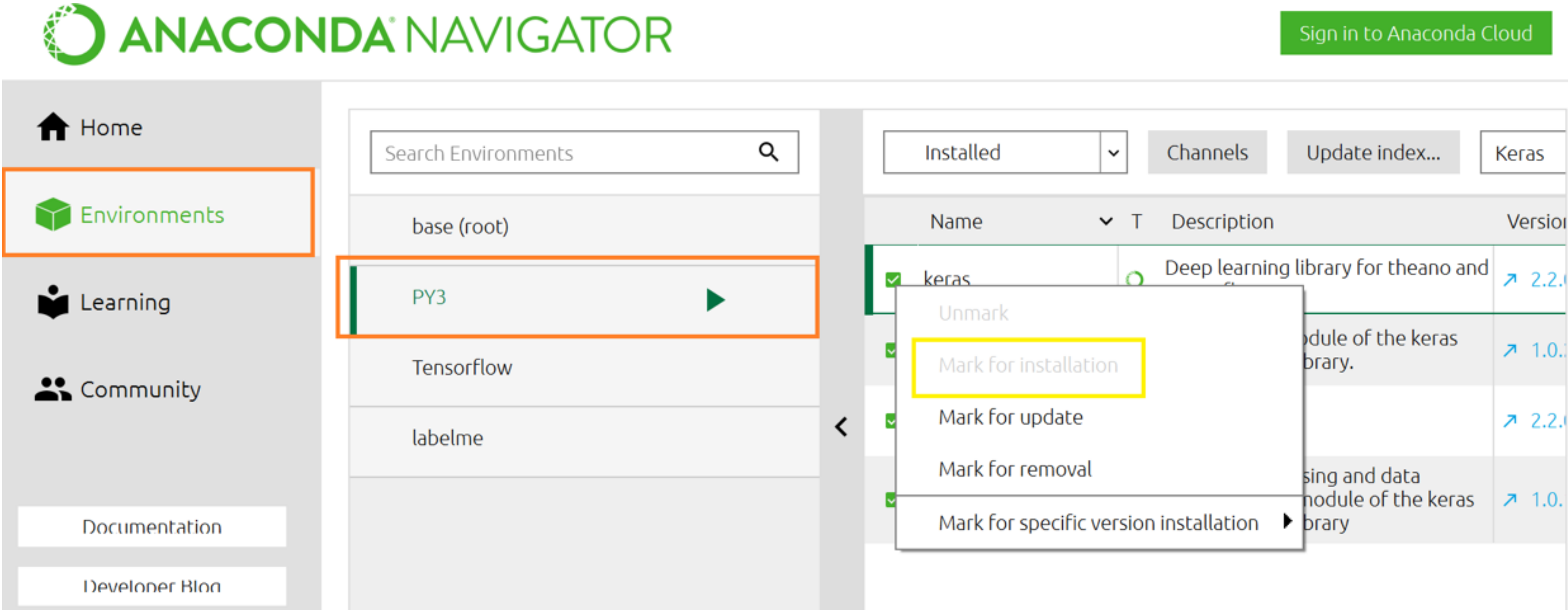
```
>>> sudo pip install -U --pre pip setuptools wheel
>>> sudo pip install -U --pre numpy scipy matplotlib scikit-learn scikit-image
>>> sudo pip install -U --pre tensorflow-gpu
# >>> sudo pip install -U --pre tensorflow ## CPU版本
>>> sudo pip install -U --pre keras
```

安裝完畢後，輸入 `python` ，然後輸入：

```
>>> import tensorflow
>>> import keras
```

無錯輸出即可

Keras安裝 (Anaconda)



Keras框架搭建 (1) – CuDA, GPU only

下載地址：<https://developer.nvidia.com/cuda-downloads>

Select Target Platform ⓘ

Click on the green buttons that describe your target platform. Only supported platforms will be shown.

Operating System	Windows	Linux	Mac OSX			
Architecture ⓘ	x86_64	ppc64le				
Distribution	Fedora	OpenSUSE	RHEL	CentOS	SLES	Ubuntu
Version	16.04	14.04				
Installer Type ⓘ	runfile [local]	deb [local]	deb [network]	cluster [local]		

Related Links

- [CUDA Quick Start Guide](#)
- [Release Notes](#)
- [EULA](#)
- [Online Documentation](#)
- [CUDA Toolkit Overview](#)
- [Installer Checksums](#)
- [Open Source Packages](#)
- [Legacy CUDA Toolkits](#)

Download Installer for Linux Ubuntu 16.04 x86_64

The base installer is available for download below.

> Base Installer

Download (1.9 GB) ⬇

Installation Instructions:

1. ``sudo dpkg -i cuda-repo-ubuntu1604-8-0-local_8.0.44-1_amd64.deb``
2. ``sudo apt-get update``
3. ``sudo apt-get install cuda``

The CUDA Toolkit contains Open-Source Software. The source code can be found [here](#).
The checksums for the installer and patches can be found in [Installer Checksums](#).
For further information, see the [Installation Guide for Linux](#) and the [CUDA Quick Start Guide](#).

Keras框架搭建 (2) – CuDA, GPU only

- Type the following command in Terminal

```
>>> sudo dpkg -i cuda-repo-ubuntu1604-8-0-local-ga2_8.0.61-1_amd64.deb  
>>> sudo apt update  
>>> sudo apt -y install cuda
```

- 將CUDA路徑添加至環境變量在終端輸入：

```
>>> sudo gedit /etc/profile
```

- 在profile文件中添加：

```
export CUDA_HOME=/usr/local/cuda-8.0  
export PATH=/usr/local/cuda-8.0/bin${PATH:+:${PATH}}  
export LD_LIBRARY_PATH=/usr/local/cuda-8.0/lib64${LD_LIBRARY_PATH:+:${LD_LIBRARY_PATH}}
```

- 之後source /etc/profile即可

Keras 的 Backend (一)

- 利用內置層的Keras模型都可以在所有這些後端中移植：您可以使用一個後端訓練模型，然後將其加載到另一個後端（例如，用於部署）。可用的後端包括：
 - TensorFlow後端（來自谷歌）
 - CNTK後端（來自微軟）
 - Theano後端
 - 亞馬遜目前正在為Keras開發MXNet後端。
- 因此，您的Keras模型可以在CPU之外的許多不同硬件平台上進行培訓：
 - [NVIDIA GPU](#)
 - [谷歌TPU](#)，通過TensorFlow後端和谷歌云
 - 支持OpenCL的GPU，例如來自AMD的GPU，通過[PlaidML Keras](#)後端

Keras 的 Backend (二)

- the Keras configuration file at:
`$HOME/.keras/keras.json`
- **NOTE for Windows Users:** Please replace `$HOME` with `%USERPROFILE%`.
- The default configuration file looks like this:

```
{  
"image_data_format": "channels_last",  
"epsilon": 1e-07,  
"floatx": "float32",  
"backend": "tensorflow"  
}
```

只需要將backend字段改為：`"theano"`、`"tensorflow"`或者`"cntk"`就可以了

Keras 的 Backend (三)

```
{  
"image_data_format": "channels_last",  
"epsilon": 1e-07,  
"floatx": "float32",  
"backend": "tensorflow"  
}
```

- `image_data_format`
(1) theano 是 channel 是 `channel_first`，TensorFlow 是 `channel_last`。
(2) 2D 數據：
`channel_last` 就是 (rows, cols, channels)，`channel_first` 就是 (channels, rows, cols)。

- `epsilon`：一個浮點數，用來避免某些情況下的除0操作
- `floatX`："float16"、"float32" 或者 "float64"，默認的浮點數類型。
- `backend`: "tensorflow", "theano"

Keras 的 Backend (四)

另外一種方法是在環境變量中添加:

```
1 KERAS_BACKEND=tensorflow python -c "from keras import backend"
2 Using TensorFlow backend
```


Keras 的 Backend (五)

- **Using the abstract Keras backend to write new code**
the Keras modules you write to be compatible with both Theano (**th**) and TensorFlow (**tf**), you have to write them via the abstract Keras backend API
- **from** keras **import** backend **as** K

前述流程 / python程式 對照

- python 程式 (請參閱今日範例)
- Anaconda 安裝 Keras 與相關套件
- 導入Keras 與判定版本

```
import keras
```

```
print(keras.__version__)
```

重要知識點複習

- Anaconda 安裝 Keras 與相關套件
- 導入Keras 與判定版本

解題時間 It's Your Turn

請跳出PDF至官網Sample Code & 作業
開始解題

