

# 深度学习库Keras

## 实验目标

通过本案例的学习和课后作业的练习：

1. 了解keras深度学习框架；
2. 掌握keras构建神经网络模型；
3. 学会使用keras实现手写数字识别。

你也可以将本案例相关的 ipynb 学习笔记分享到 [AI Gallery Notebook \(https://marketplace.huaweicloud.com/markets/aihub/notebook/list/\)](https://marketplace.huaweicloud.com/markets/aihub/notebook/list/) 版块获得成长值 ([https://marketplace.huaweicloud.com/markets/aihub/article/detail/?content\\_id=9b8d7e7a-a150-449e-ac17-2dcf76d8b492](https://marketplace.huaweicloud.com/markets/aihub/article/detail/?content_id=9b8d7e7a-a150-449e-ac17-2dcf76d8b492))，分享方法请查看[此文档 \(https://marketplace.huaweicloud.com/markets/aihub/article/detail/?content\\_id=8afec58a-b797-4bf9-acca-76ed512a3acb\)](https://marketplace.huaweicloud.com/markets/aihub/article/detail/?content_id=8afec58a-b797-4bf9-acca-76ed512a3acb)。

## Keras介绍

Keras是一个由Python编写的开源人工神经网络库，可以作为Tensorflow、Microsoft-CNTK和Theano的高阶应用程序接口，进行深度学习模型的设计、调试、评估、应用和可视化。

相对于其他深度学习的计算软件，如：Tensorflow、Theano、Caffe等，Keras在实际应用中有一些显著的优点，其中最主要的优点就是Keras已经高度模块化了，支持现有的常见模型（CNN、RNN等），更重要的是建模过程相当方便快捷，加快了开发速度。

如果你在以下情况下需要深度学习库，请使用 Keras：

- 允许简单而快速的原型设计（由于用户友好，高度模块化，可扩展性）。
- 同时支持卷积神经网络和循环神经网络，以及两者的组合。
- 在 CPU 和 GPU 上无缝运行。

本案例推荐的理论学习视频：

- [《AI基础课程--常用框架工具》深度学习库Keras \(https://education.huaweicloud.com/courses/course-v1:HuaweiX+CBUCNXE081+Self-paced/courseware/32a6ecfb351c4420a67a55b2c483d90c/21c6601c29eb4045a349bf36c4008f5b/\)](https://education.huaweicloud.com/courses/course-v1:HuaweiX+CBUCNXE081+Self-paced/courseware/32a6ecfb351c4420a67a55b2c483d90c/21c6601c29eb4045a349bf36c4008f5b/)

## 注意事项

1. 本案例使用AI框架：**TensorFlow-1.13.1**；
2. 本案例可以使用CPU运行，但推荐使用 GPU 运行，请查看[《ModelArts JupyterLab 硬件规格使用指南》](https://marketplace.huaweicloud.com/markets/aihub/article/detail/?content_id=638c55c5-816d-421c-9b5f-90c804b1fa6b)  
([https://marketplace.huaweicloud.com/markets/aihub/article/detail/?content\\_id=638c55c5-816d-421c-9b5f-90c804b1fa6b](https://marketplace.huaweicloud.com/markets/aihub/article/detail/?content_id=638c55c5-816d-421c-9b5f-90c804b1fa6b))了解切换硬件规格的方法；
3. 如果您是第一次使用 JupyterLab，请查看[《ModelArts JupyterLab使用指导》](https://marketplace.huaweicloud.com/markets/aihub/article/detail/?content_id=03676d0a-0630-4a3f-b62c-07fba43d2857)  
([https://marketplace.huaweicloud.com/markets/aihub/article/detail/?content\\_id=03676d0a-0630-4a3f-b62c-07fba43d2857](https://marketplace.huaweicloud.com/markets/aihub/article/detail/?content_id=03676d0a-0630-4a3f-b62c-07fba43d2857))了解使用方法；
4. 如果您在使用 JupyterLab 过程中碰到报错，请参考[《ModelArts JupyterLab常见问题解决办法》](https://marketplace.huaweicloud.com/markets/aihub/article/detail/?content_id=9ad8ce7d-06f7-4394-80ef-4dbf6cfb4be1)  
([https://marketplace.huaweicloud.com/markets/aihub/article/detail/?content\\_id=9ad8ce7d-06f7-4394-80ef-4dbf6cfb4be1](https://marketplace.huaweicloud.com/markets/aihub/article/detail/?content_id=9ad8ce7d-06f7-4394-80ef-4dbf6cfb4be1))尝试解决问题。

## 实验步骤

### 1. 导入工具包

```
In [1]: import warnings
warnings.filterwarnings("ignore")

from keras.models import Sequential
from keras.layers.convolutional import Conv2D
from keras.layers.convolutional import MaxPooling2D
from keras.layers.core import Flatten
from keras.layers.core import Dropout
from keras.layers.core import Dense
from keras.preprocessing.image import ImageDataGenerator
from keras.optimizers import Adam
from keras.utils import to_categorical

Using TensorFlow backend.
```

### 2. 加载数据

从OBS公共桶中下载MNIST数据集