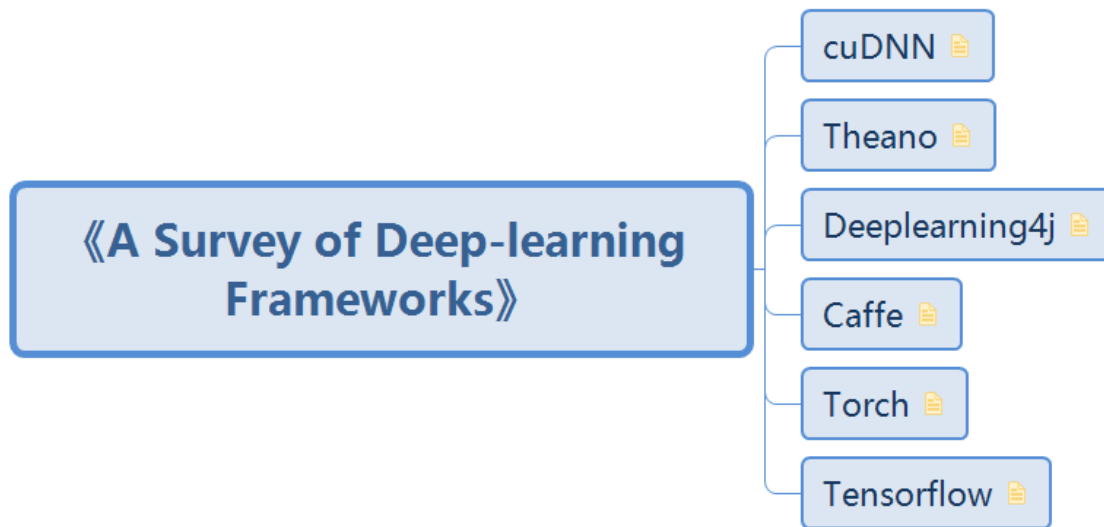


## 《A Survey of Deep-learning Frameworks》

《A Survey of Deep-learning Frameworks》 .....	1
1. cuDNN.....	2
2. Theano .....	2
3. Deeplearning4j .....	2
4. Caffe.....	2
5. Torch.....	3
6. Tensorflow .....	3



## 1. cuDNN

cuDNN是从硬件层面对神经网络的一些运算加速的库。常用的深度学习框架的底层运算加速可以用cuDNN完成。

## 2. Theano

Theano是一个相对底层的框架。可以基于矩阵运算编写不同的操作，所以在构建一种新运算时有较高的灵活性，方便扩展。但是，Theano构建一个网络模型时需要定义各种结点和操作，不够方便，所以需要Keras等抽象程度相对高的扩展库辅助构建网络。

## 3. Deeplearning4j

Deeplearning4j是一个已java为主要语言的框架。java主要用来开发分布式系统，如hadoop，spark等。deeplearning4j提供分布式gpu支持，构建的模型可以直接用在hadoop或spark上（自动完成并行化）。此外，deeplearning4j也提供预训练模型。

## 4. Caffe

**Caffe**是一个开源深度学习框架，主要用于处理计算机视觉相关任务。其中，它的网络不需要写代码，只需要定义`prototxt`文件即可。**Caffe**也提供多种预训练模型。

## 5. Torch

**Torch**是一个基于`lua`的开源深度学习框架，提供了`c++`，`c`，`lua`接口。**Torch**提供了`tensor`这一灵活的数据类型和一些向量化的数学操作。此外，他的扩展库相当丰富，可以用来高层网络、处理图像等。缺点是文档不连贯。

## 6. Tensorflow

**Tensorflow**是一个用于深度学习的开源框架。它将深度学习模型构建为计算图的形式，任务可以被构建为计算图的模型都可以用`tensorflow`实现。此外，`tensorflow`支持移动端和分布式系统，拥有抽象级别高的`TF-Slim`用于快速构造模型和`tensorboard`进行可视化。`tensorflow`文档齐全，并且有丰富的预训练模型。