



Day 16

零基础人工智能开发



HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.

www.huawei.com

目 录

1.什么是人工智能

2.AI开发者所需技术

3.三大类开发者掌握技能



什么是人工智能？

人工智能是指**让机器的行为具备像人一样的智能**的一种技术，于1956年被首次提出。

...

计算机视觉

自然语言处理

搜索、推荐

认知、决策、推理

机器人
(机械设计、通信、控制导航算法等)

...

经典机器学习
(分类、聚类、回归)

深度学习

强化学习

运筹和优化

逻辑学

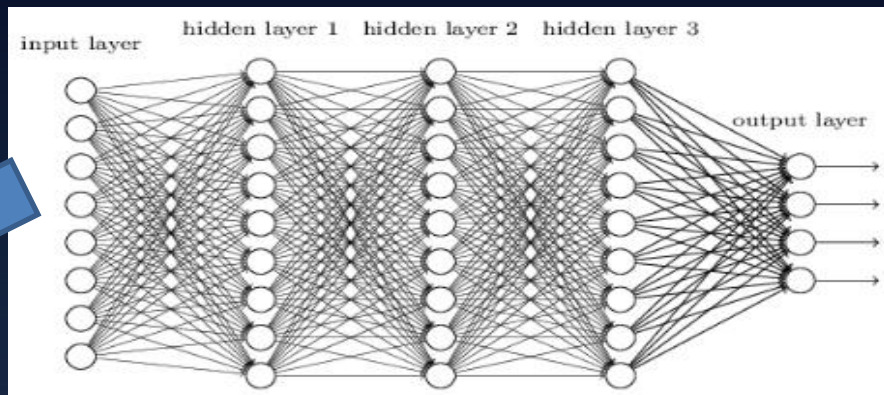
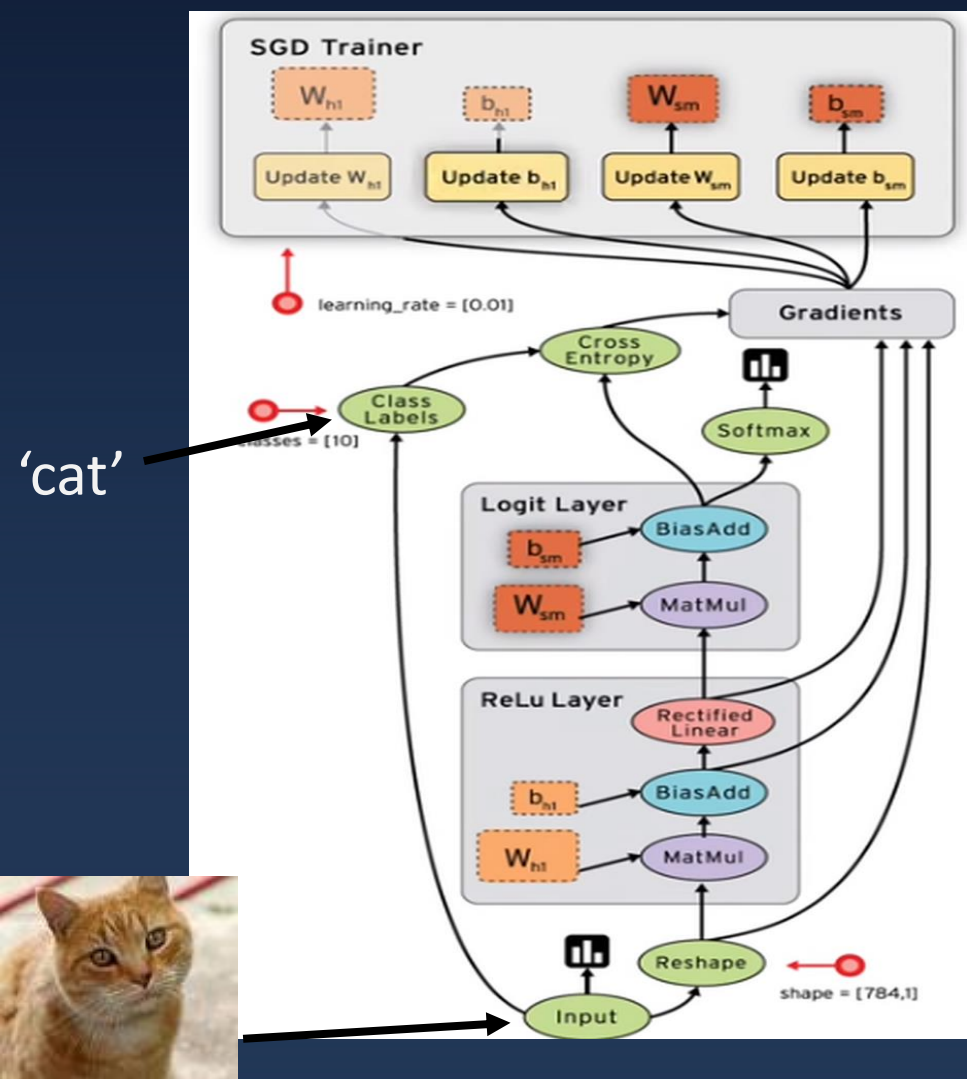
...

人工智能分为强人工智能和弱人工智能，可部分实用化的人工智能仍然属于弱人工智能。



AI开发所需要的计算库

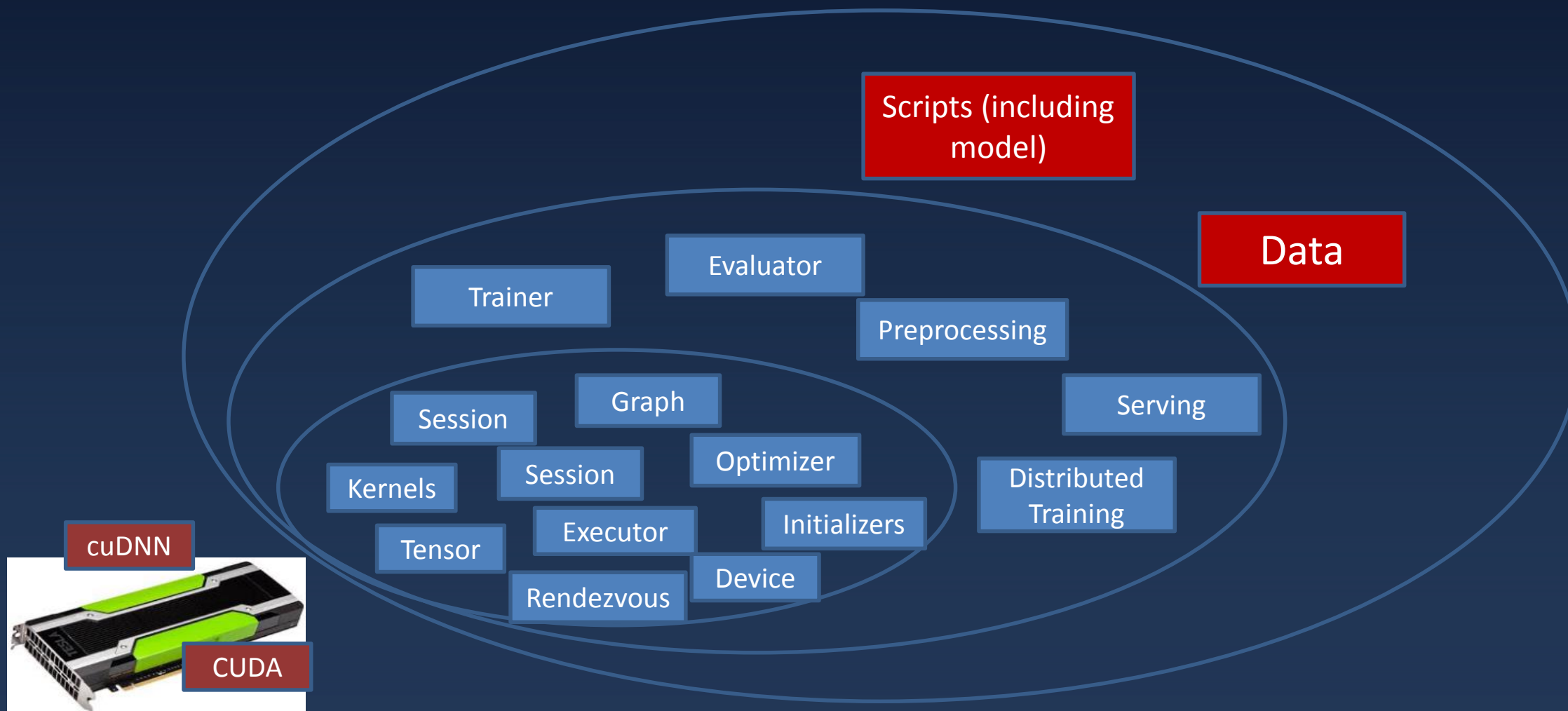
基于数据流图的计算过程:



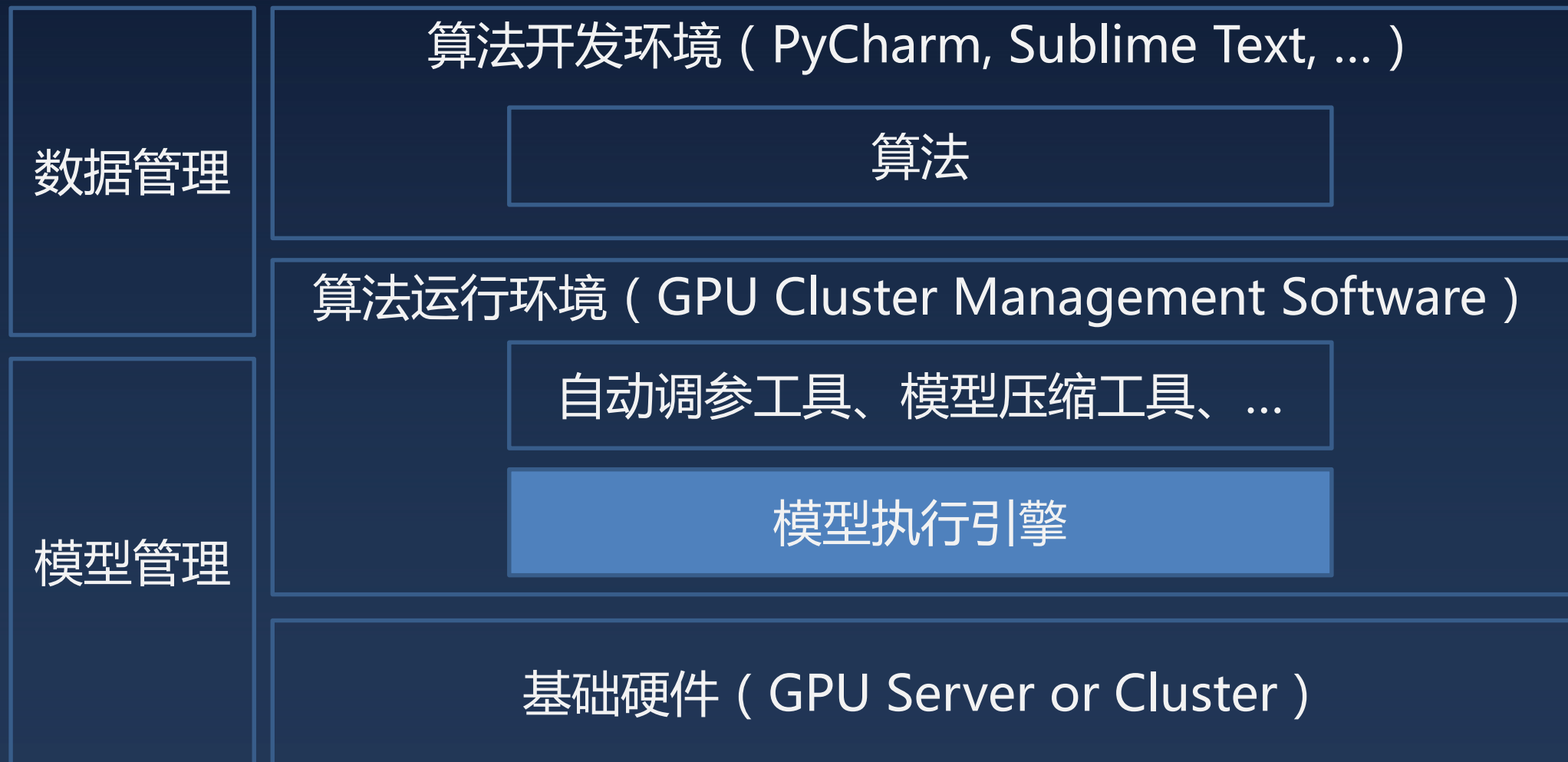
AI开发对计算库的要求:

- 支持参数初始化, 如Xavier, msra, Gaussian分布初始化等;
- 支持丰富的数据读写、数据预处理操作;
- 支持自定义数据流图;
- 支持丰富的算子库, 如卷积、全连接、池化等;
- 支持自动微分, 支持后向传播;
- 支持丰富的优化器, 如SGD、Adam、Momentum等;
- 支持分布式计算、支持多硬件环境的部署...

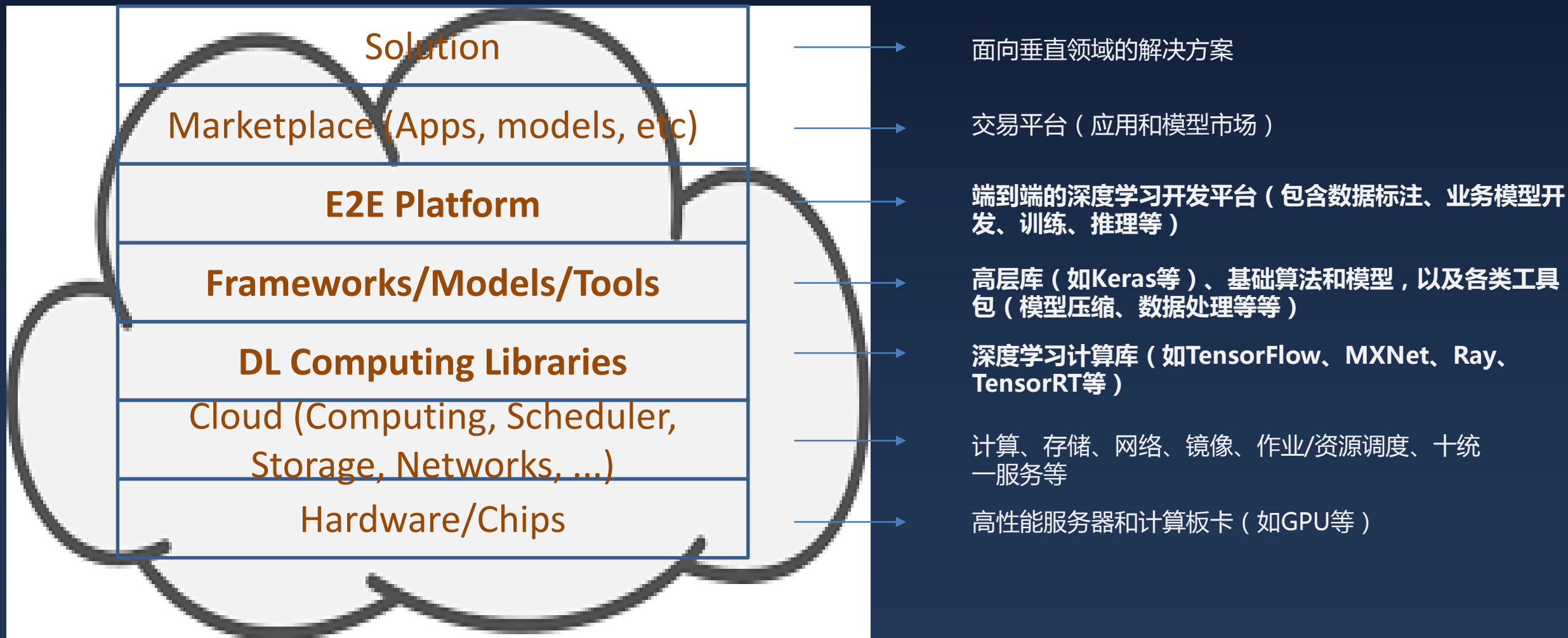
深度学习所需要的计算库



仅仅靠深度学习计算库还远远不够



AI开发所需的软件栈



三大类AI开发者

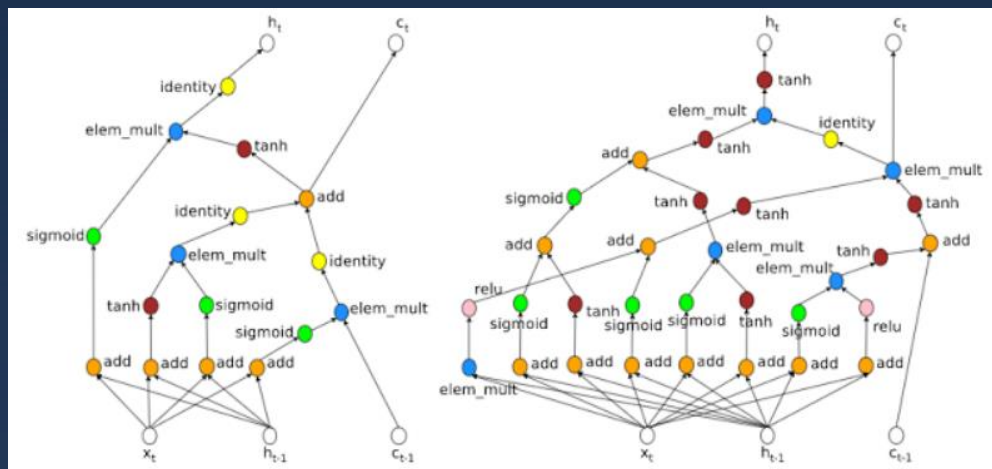


面向初级开发者的自动深度学习

为大量的普通用户提供自动模型设计



自动训练



Data

Auto deep learning
service

App

AutoDL自动进行模型设计，为用户识别杯子。




Input few (5~10) images for
training



Get your customized
model (e.g., detection
model for bottles)

面向初级开发者的简易深度学习

为入门级应用开发者，提供丰富的预置模型库



Deep Learning Service

Overview

[Pretrained Model Repo](#)

DevEnviron Mgmt

Training Job Mgmt

Visualization Mgmt

Inference Job Mgmt

Job Parameter Mgmt

Pretrained Model Repo

Model Name	Use of Model	Engine Type	Model Precision
SegNet_VGG_BN_16	--	MXNet , MXNet-1.1.0-python2.7	89%(pixel acc)
Faster_RCNN_ResNet...	Object detec...	MXNet , MXNet-1.1.0-python2.7	80.05%(mAP)
Faster_RCNN_ResNet...	Object detec...	TensorFlow , TF-1.4.0-python2.7	73.6%(mAP)
ResNet_v2_50	Image classi...	MXNet , MXNet-1.1.0-python2.7	75.55%(top1), 92.6%(top5)
VGG_16	Image classi...	TensorFlow , TF-1.4.0-python2.7	70.5%(top1), 89.7%(top5)
ResNet_v1_50	Image classi...	TensorFlow , TF-1.4.0-python2.7	74.2%(top1), 91.7%(top5)

Training Data Set

Select

Key Running Parameter

train_url

=

s3://

model_name

=

resnet_v1_50

checkpoint_url

=

s3://bxi/0001/resnet_v1_50/

+

 Add Running Parameter.

* Computing Node Specifications

32Core(s) | 256GiB | 4*P100

16Core(s) | 128GiB | 1*P100

56Core(s) | 512GiB | 1*P100 | 4TB(no)

56Core(s) | 512GiB | 1*P100 | 4TB

8Core(s) | 32GiB

* Computing Nodes

-

1

+

Price **Free in OBT**

A job is started immediately upon submission. The running process is charged based on used resources.

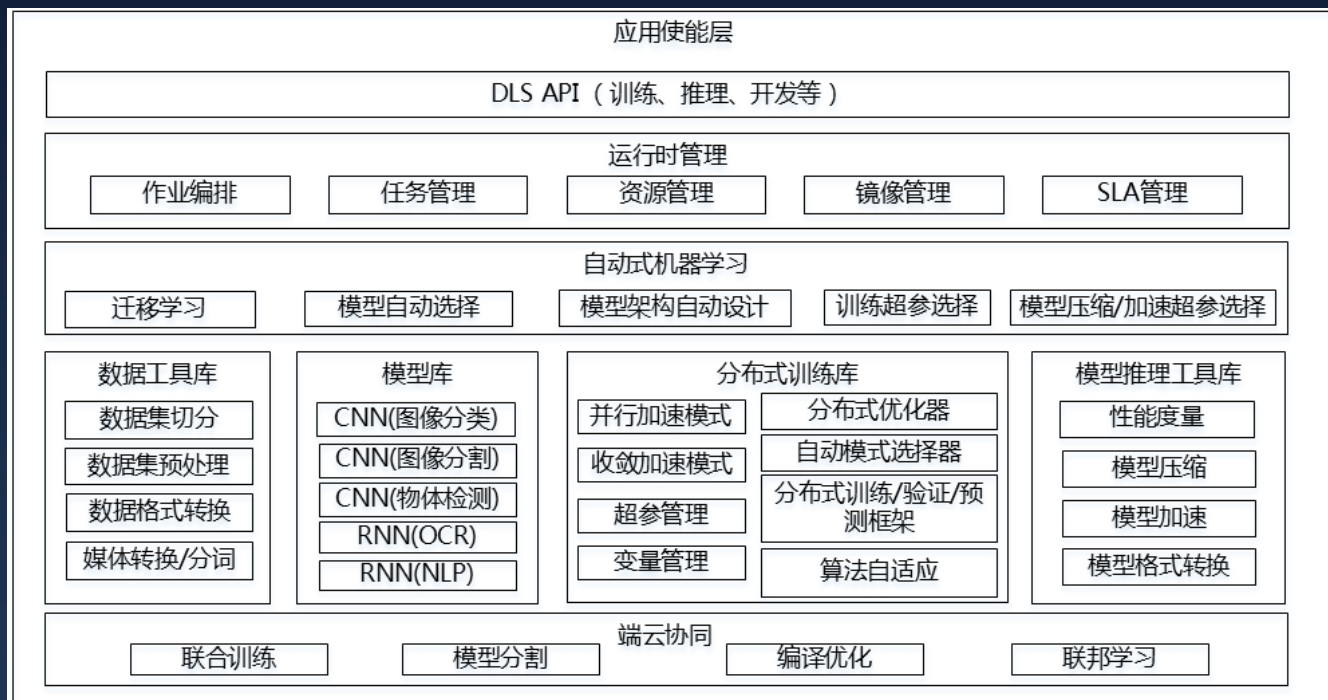
Submit Job

第一步：开发者选择某个模型

第二步：用户配置某些参数（如路径等），Hyper Parameter可以自动被选择，模型可自动完成训练。

面向中、高级开发者的分布式优化层MoXing

整体架构图：



- 业务模型不感知分布式，无需修改单机代码；
- 支持丰富模型库、优化算法和各类工具库；
- 支持自动机器学习，如迁移学习等；
- 支持包含训练-验证-预测-模型导出的一整套框架；
- 无需感知底层资源，按需训练、推理。

基于MoXing的样例代码：

- 兼容开源的多引擎API编写模型和算法

```
import moxing.tensorflow as mox
...

def train_my_model():

    def input_fn(run_mode, **kwargs):
        ...
        image, label = dataset.get([...])
        ...
        return image, label

    def model_fn(inputs, run_mode, **kwargs):
        images, labels = inputs
        ...
        # use native tensorflow/mxnet/keras/... API for
        # model design or use internal models in moxing lib.

        ...
        return mox.ModelSpec(...)

    optimizer_fn = ...

    mox.run(...)

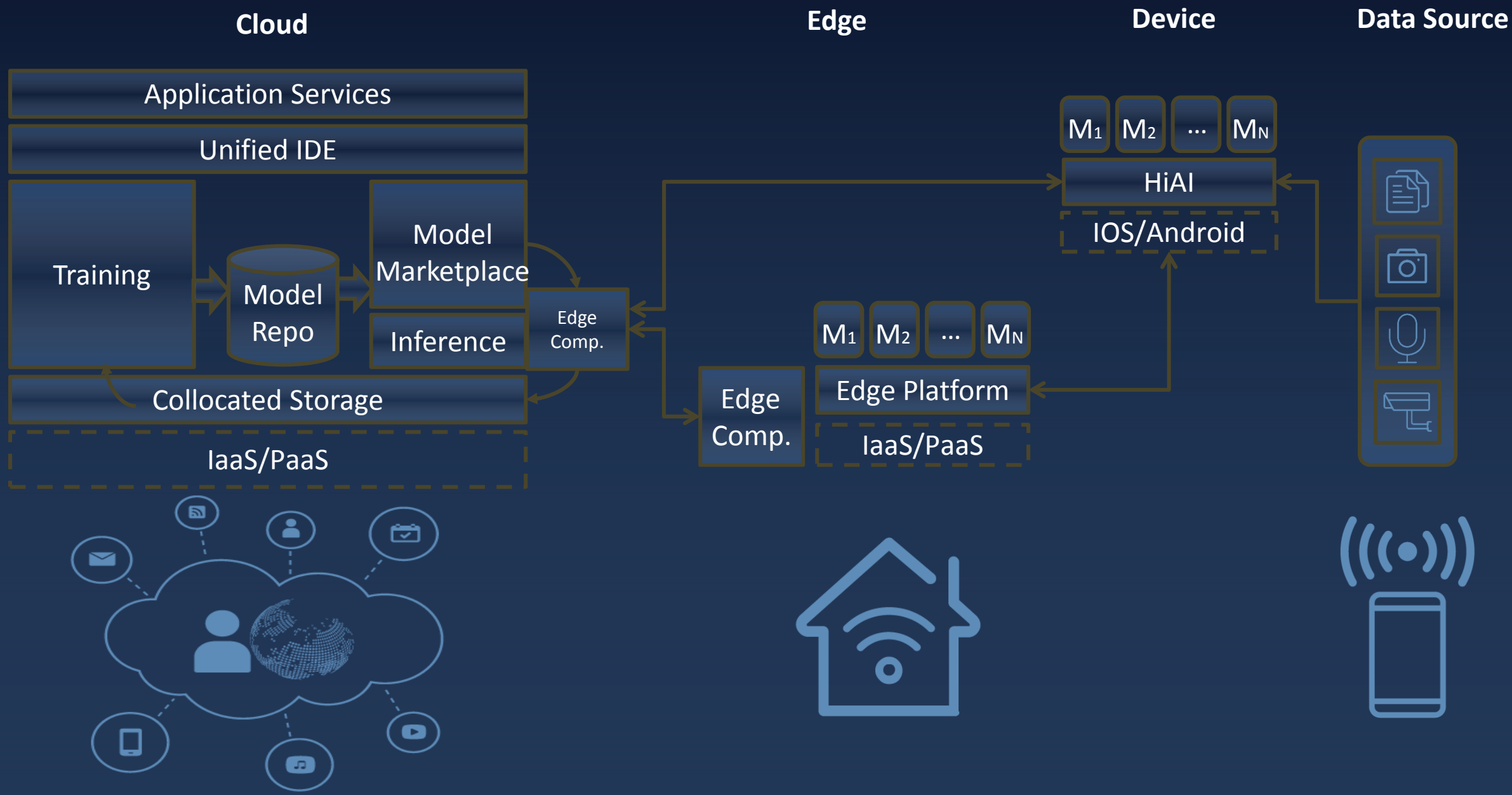
if __name__ == '__main__':
    train_my_model()
```

- 提供丰富的数增强特性

- 提供丰富模型库
(含模型架构自动选择)

- 为用户解放分布式调参、**实现自动调参**；
- 提供丰富的分布式优化技术；
- 提供模型后处理（压缩等）特性。

云-端协同的一栈式平台





Thank You.

Copyright©2016 Huawei Technologies Co., Ltd. All Rights Reserved.

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. Huawei may change the information at any time without notice.

华为云机器学习服务DLS
www.huaweicloud.com/product/dls.html