## BERT

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 特点 | 支持多gpu |
| Bert |  | 否 |
| AlBert | bert裁剪版本，训练速度比bert快 | 否 |
| DistilmBERT | 参数比bert少40%，训练比bert快 | 是 |

## 分布式计算

分布式计算按架构类型分成Parameter Server和Ring AllReduce。Parameter Server在worker节点到达一定规模后，网络带宽成为主要瓶颈，性能下降严重。Ring AllReduce架构是无中心节点，worker间相互通信，避免网络带宽成为瓶颈。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 架构 | 类型 | 特点 |
| TensorFlow PS | PS | 集成复杂，集群超过一定规模时性能损失大 |
| BytePS | PS | 高性能和通用的分布式训练框架 |
| Horovod | AllReduce | 与TF集成简单，性能高，普遍认可 |

## 集群管理和资源调度

资源调度按依赖的调度框架分成2大类，分别是基于YARN和 Kubernetes（k8s）的。基于YARN的版本在资源的隔离性上支持较差，且只有新版（Hadoop 3.1.1）才支持GPU调度，监控系统不完善，缺乏弹性计算。而k8s借助Docker拥有良好的隔离性，完善的监控系统，部署简便，可扩展性高，社区也非常活跃，但概念较多且运维复杂。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 类型 | 特点 |
| XLearning | yarn | 360公司开源的，正式版支持cpu，gpu版本还未发布 |
| TonY(Java) | yarn | Linkin公司开源 |
| tf-yarn(Python) | yarn | 纯Python实现 |
| Kubeflow | k8s | google官方开源项目，社区活跃，使用广泛。包含了 operator、pipeline、超参数调优、serving 等诸多模块 |
| OpenPAI | yarn/k8s | 微软出品 |

## 腾讯云

<https://cloud.tencent.com/document/product/851/38182>

<https://cloud.tencent.com/document/product/851/17110>

## 参考

是时候放弃 TensorFlow 集群，拥抱 Horovod 了 <https://www.infoq.cn/article/J4ry_9bsfbcNkv6dfuqC>

美团BERT的探索和实践<https://tech.meituan.com/2019/11/14/nlp-bert-practice.html>

如何评价Kubeflow框架 <https://www.zhihu.com/question/359744585/answer/926629487>

Yarn已过时！Kubeflow实现机器学习调度平台才是未来 <https://mp.weixin.qq.com/s/cQNZnswSiKa8O0SkAiuRkQ>

DistilmBERT：<https://github.com/huggingface/transformers/tree/master/examples/distillation>

Horovod：<https://github.com/horovod/horovod>

XLearning：<https://github.com/Qihoo360/XLearning>

TonY(Java)：<https://github.com/linkedin/TonY>

tf-yarn(Python)：<https://github.com/criteo/tf-yarn>

Kubeflow <https://mp.weixin.qq.com/s/cQNZnswSiKa8O0SkAiuRkQ>

OpenPAI <https://github.com/microsoft/pai>

深度学习流程

为什么需要分布式训练

<https://www.zhihu.com/question/63219175>

MPI教程介绍<https://mpitutorial.com/tutorials>