

算法平台架构与应用 On MaxCompute

刘吉哲 高级产品专家
阿里云计算有限公司

目 录

1 阿里云大数据计算服务

2 算法平台架构

3 算法应用



阿里云大数据计算服务

- 存：数据大集中，存入 MaxCompute
- 通：统一规范，打通各个业务部门
- 用：推动数据开放和交换，促发展，养生态

- ☑ 数千 个大数据应用
- ☑ 上万 名开发者
- ☑ 数万 台规模的超大集群
- ☑ EB 级数据规模
- ☑ 百万 张表

应用场景：个性化推荐|风险控制|...

BI

机器
学习

深度
学习

...

全集团统一的数据仓库

阿里集团99.9%的数据分析与算法 跑在大数据计算服务上面

BI 报表

智能推荐

文本识别

图像识别

语音识别

RESTful API/SDK/Web IDE/PAI

多租户

SQL

MR

MPI

Pluto

Tensor-
Flow

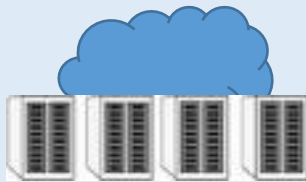
配置
监控

安全
审计

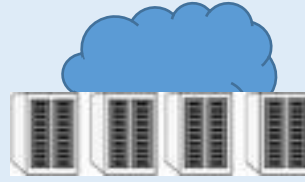
MaxCompute-Data Store & Task Plugin Engine

运维
部署

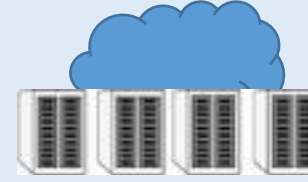
AliCloud OS (飞天)



Cluster -1
10000 X86 Servers



Cluster -2
10000 X86 Servers



Cluster -N
10000 X86 Servers

目 录

1 阿里云大数据计算服务

2 算法平台架构

3 算法应用

算法开发者

算法使用者

PAI WEB

Python ML

Console

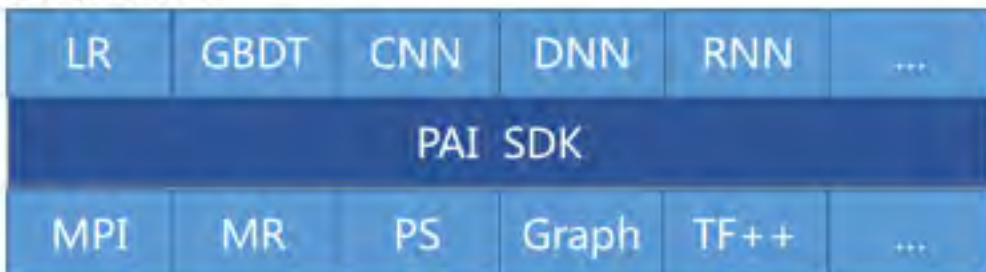
全局计算调度服务

提交离线训练任务

部署模型

离线训练引擎

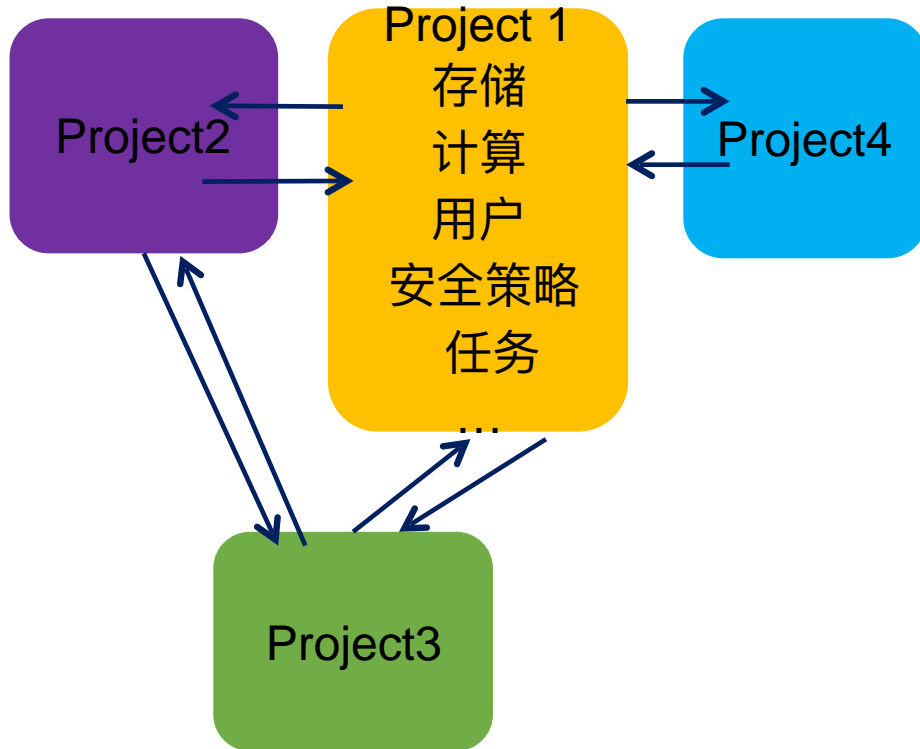
在线预测服务



飞天 (伏羲)

CPU Cluster

GPU Cluster



- Project是最基本的资源隔离单位
- 多project可以共享一个集群资源
- Project类似于Oracle的schema, 或MySQL的database
- 数据、用户、任务等都隶属于一个project
- 各Project之间授权后数据可以互相访问
- 计量、Quota限制以project为单位

- 结构化

- MaxCompute 表

- 数据是无序的
 - 特征表达有限

- KV表

- Map表

- SQL select支持

- 非结构化

- OSS上的文件

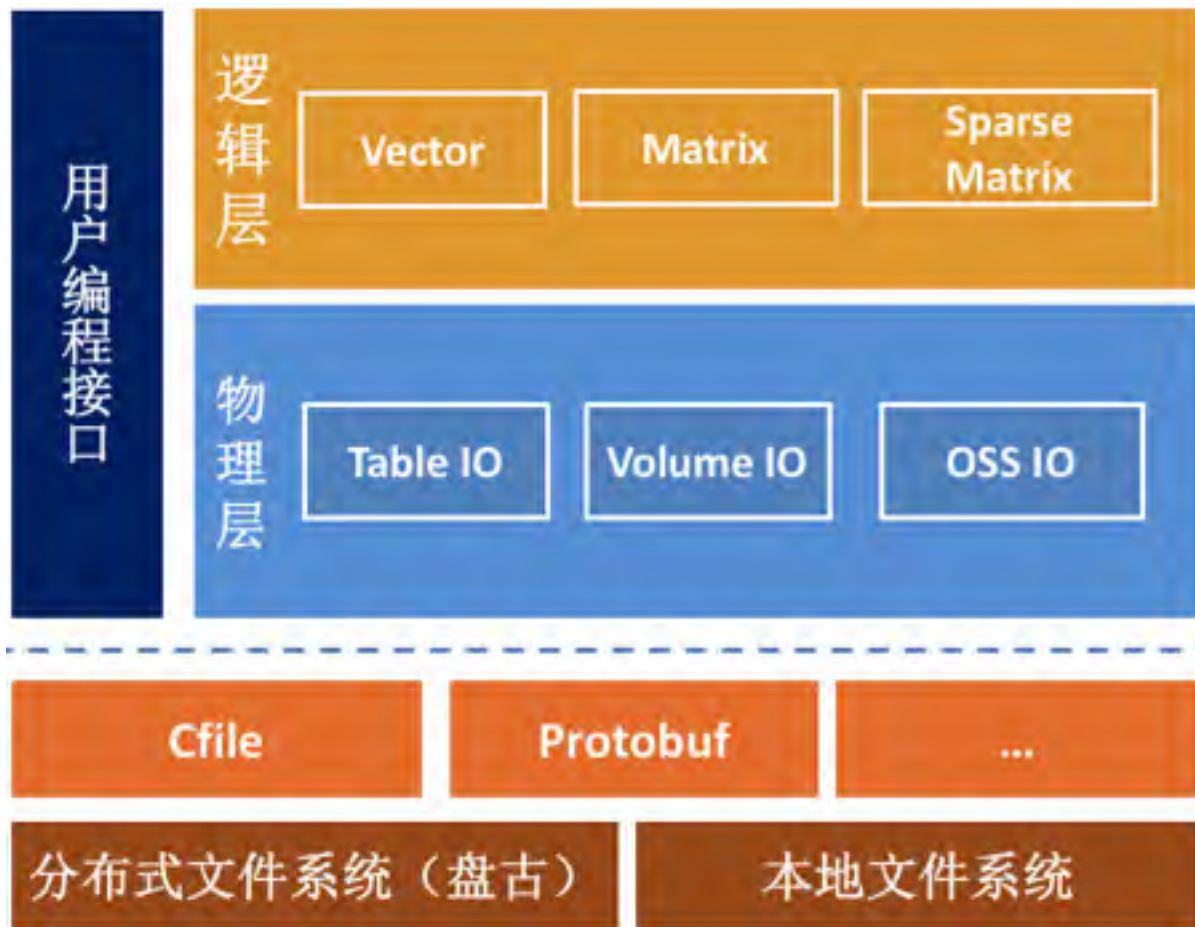
Col1 : int	Col2 : int
1	3
...	...

Col1 : string	Col2 : string
1:1.1,2:1.2	4:2.1,6:1.9
...	...

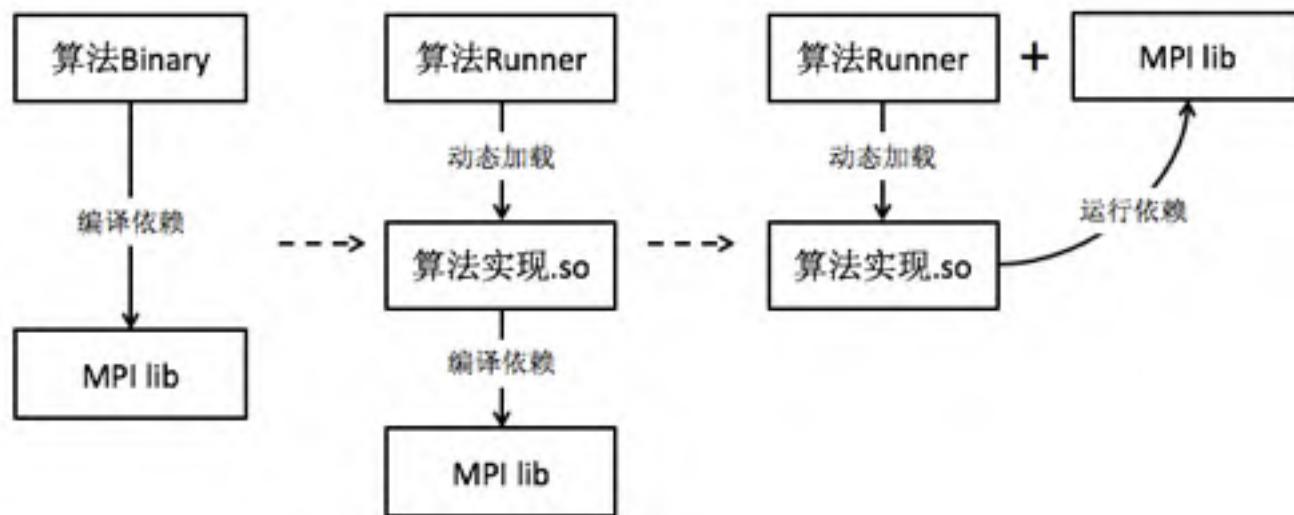
Col1 : map<int,double>
<1,2.0>
...



- 分层抽象
 - 方便水平扩展
 - 对接不同环境
- 数据有序
- 接口实现
 - 兼容性



- 平台与算法解耦
- MPI 计算框架与算法分离



- 本地开发、调试
- 线下、线上无缝集成

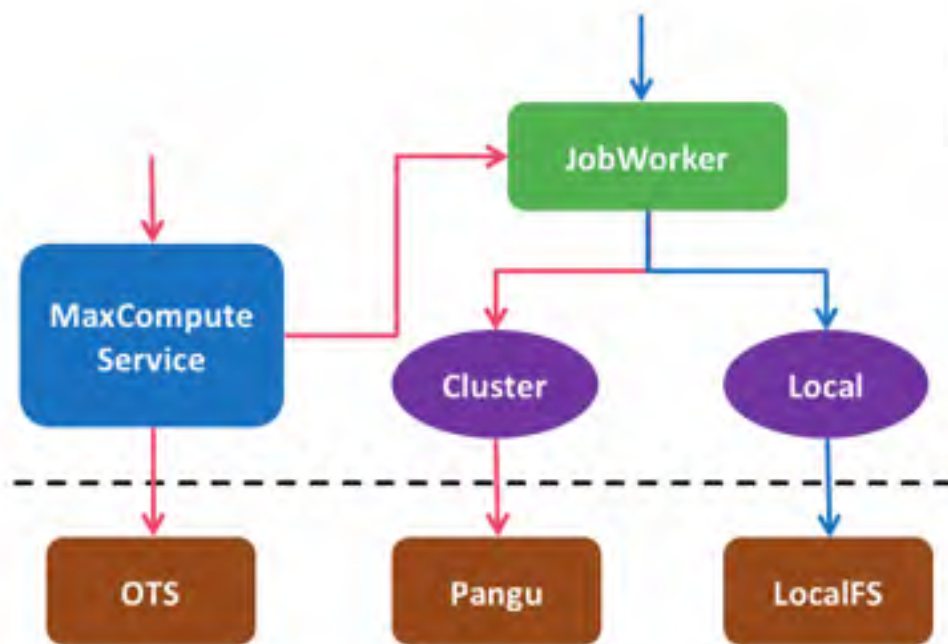
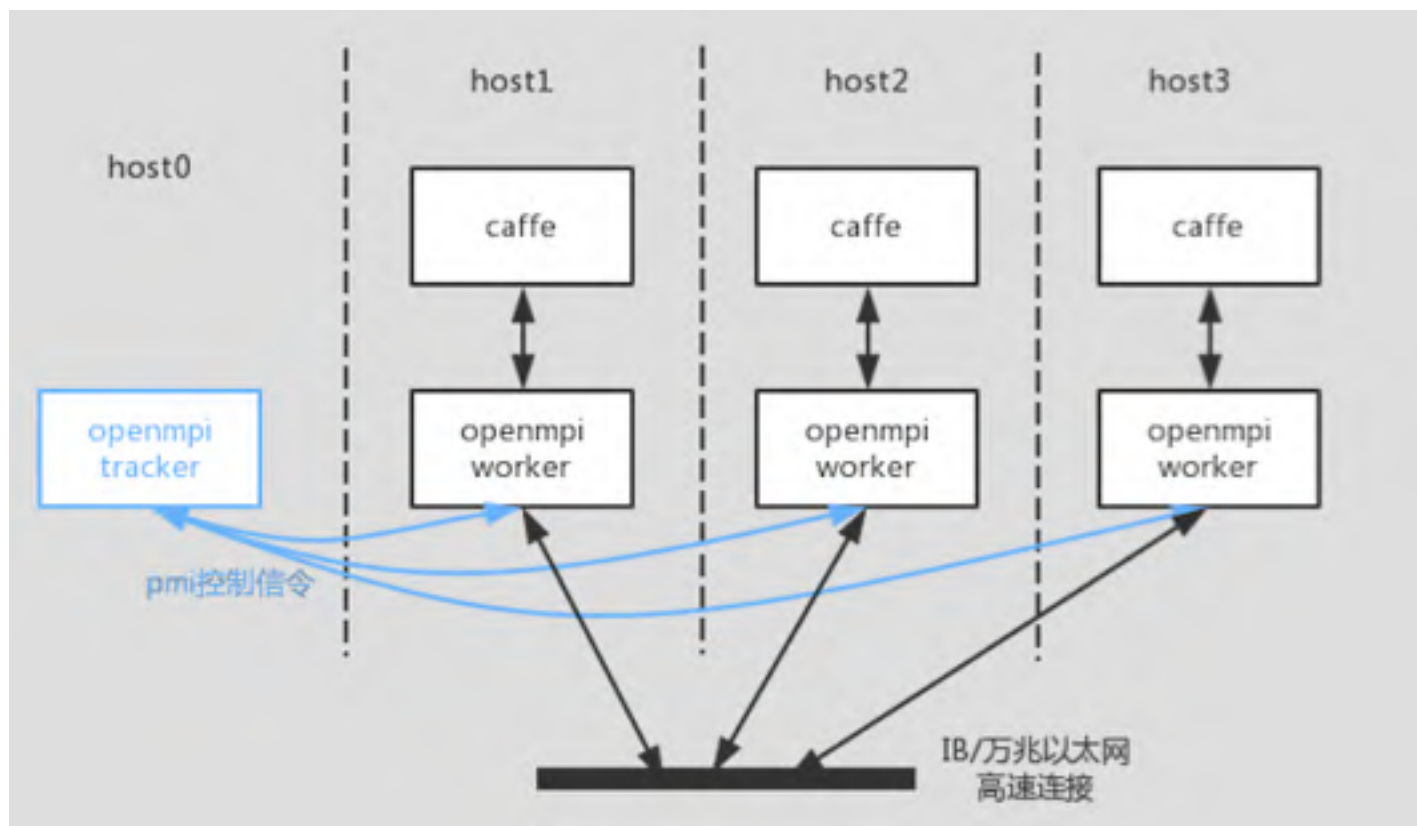


图
示

— Cluster
— Local

- Why OpenMPI?
 - 显存直读、IB网络通信，GPU多机训练首选架构



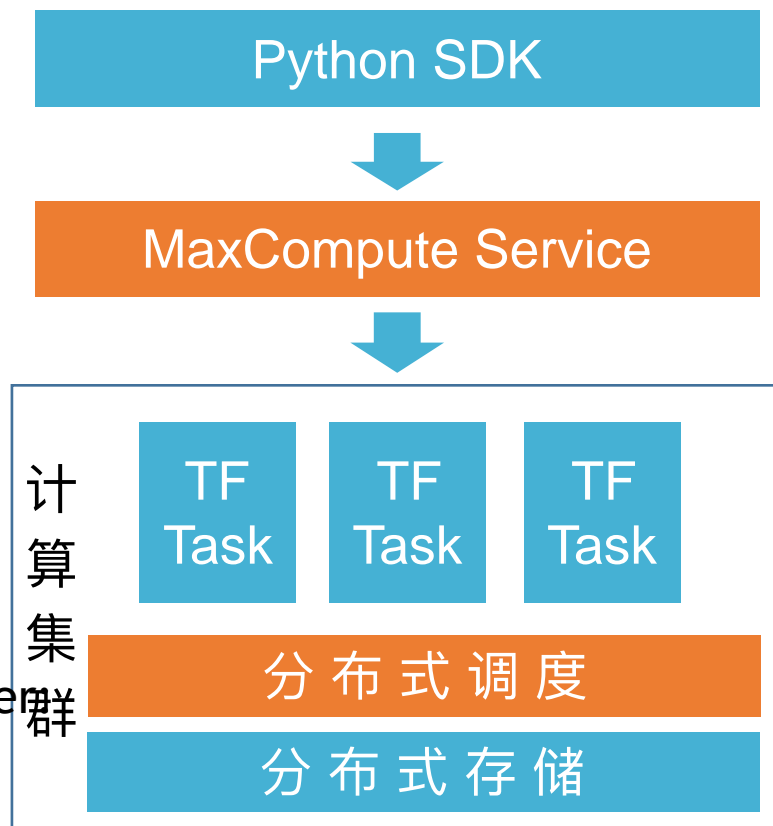
```
import odpsutil
import tensorflow as tf

with tf.device("/jobs:ps/task:0/cpu:0"):
    a=tf.constant([...])
    b=tf.constant([...])

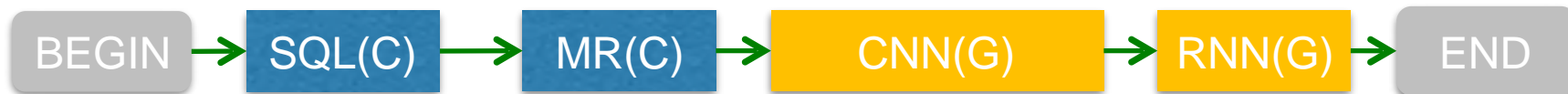
with tf.device("job:worker/task:0/gpu:0"):
    c=tf.matmul(a,b)

config=tf.ConfigProto(...)

with tf.train.odpsClusterManager(...) as trainer:
    print "running"
```

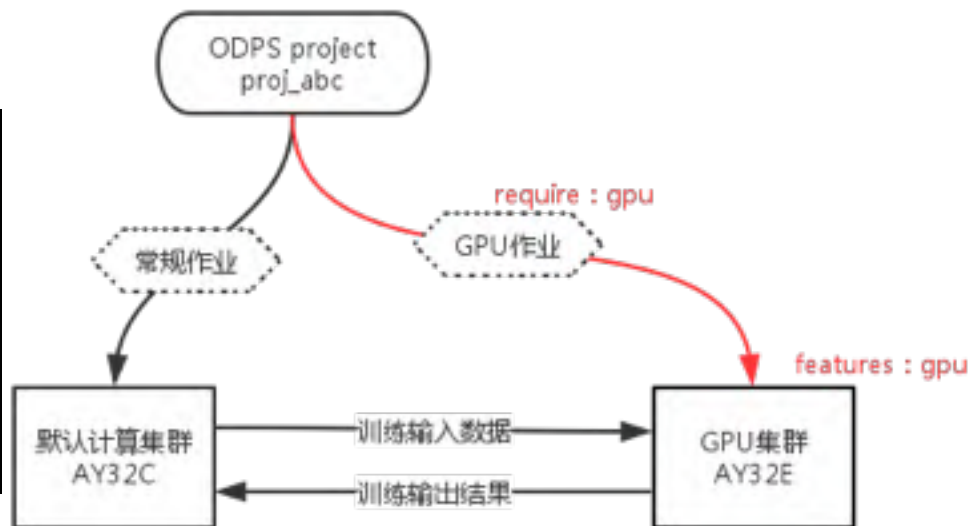


Job DAG 中允许不同Action类型节点



扩展Job XML, 基于 tag 确定运行集群

```
<resource>
  <instance_count>3</instance_count>
  <cpu>100</cpu>
  <mem>4000</mem>
  <virtual_resources>
    <r name="GPU" value="100" />
  </virtual_resources>
</resource>
```





目 录

1 阿里云大数据计算服务

2 算法平台架构

3 算法应用

为用户提供相关视频推荐CTR提升**1倍**



融合多方数据

第三方数据



阿里云推荐引擎



轮播

补足

TOPN

正向扩展

负向过滤

重新排序

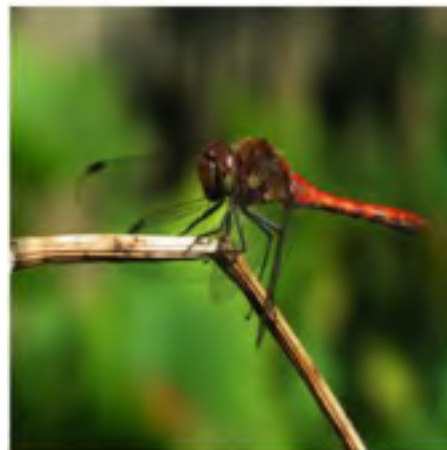




- 左上：身份证
- 左下：驾驶证
- 中上：营业执照
- 右上：门店
- 右下：英文

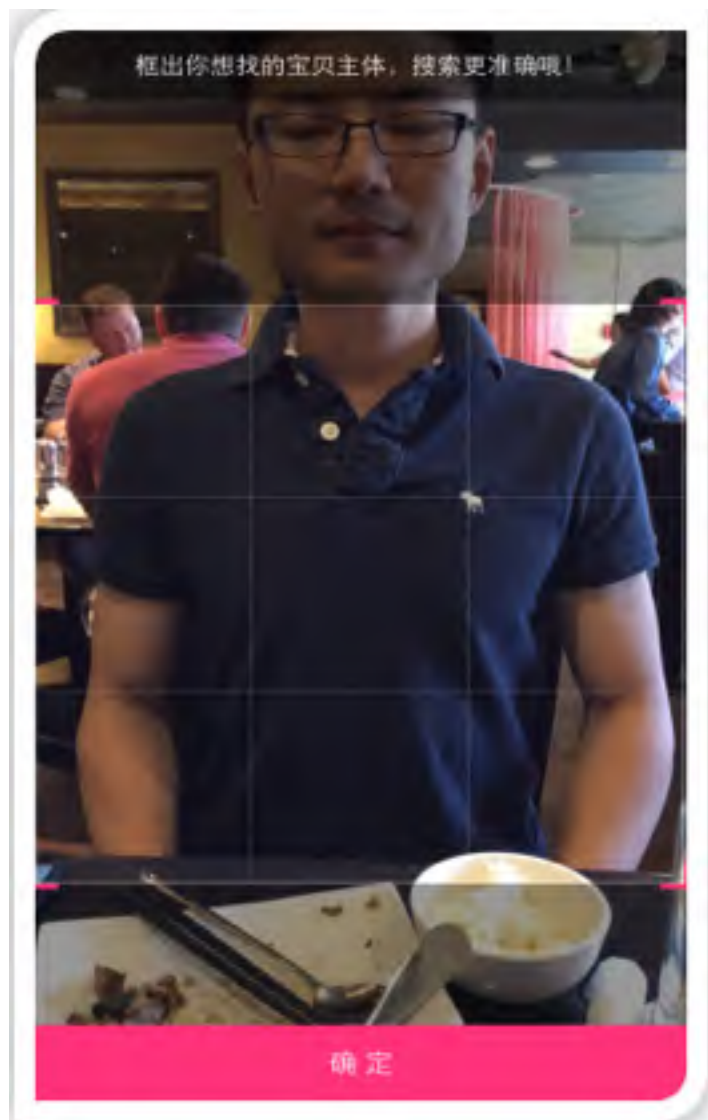


Label	
日落	72.06%
美景	24.10%
天空	1.34%
日出	0.82%
湖	0.46%



Label	
蜻蜓	99.87%
微距	0.13%
蚂蚁	0.00%
蜜蜂	0.00%
虾	0.00%

- 从图像中检测识别物品、人、场景、事件，并打上标签
- 利用网络上的大量公开图片自动学习，能适应自定义的标签列表





轿车：粤A834M1(蓝牌)



轿车：粤A0928警(白牌)



货车：粤A967W0(蓝牌)



小巴：粤AF7945(黄牌)



中巴：粤AN2197(黄牌)



大巴：粤AJ9075(黄牌)



- 自动植入式广告，不影响观看体验，不停顿、无打扰；
- 可根据视频场景和观众喜好植入定制化广告内容；

阿里云人工智能 PK 第50界世界速记大赛亚军



95.3%



95.9%

sina 新浪科技

未来客服团队将由科学家组成

2015年11月19日 14:38

双十一当天5百万次客服服务 \rightarrow 94% 被智能客服解决

6% 被人工客服解决

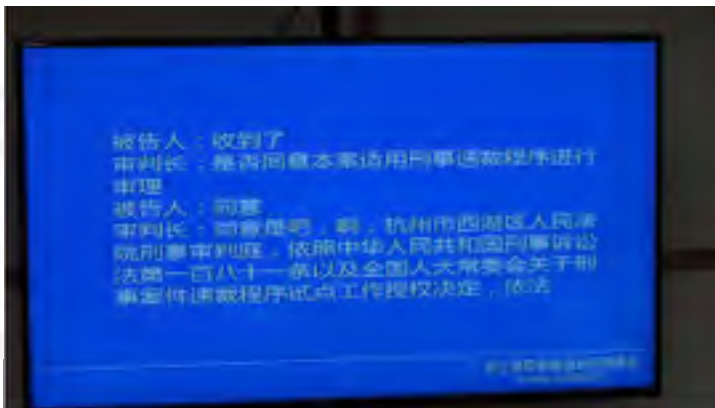


浙江法院利用语音技术生成庭审记录，准确率96.2%
将在全省105家法院推广使用；



庭审现场

浙江利用语音识别技术促进庭审记录改革



小屏庭审结果

为了无法计算的价值



BDTC 2016中国大数据技术大会
Big Data Technology Conference 2016