曹洪伟

#### Abel Cao

DuerOS首席布道师 / 2018.1



# TGO鲲鹏会

# 汇聚全球科技领导者的高端社群

■ 全球12大城市

♣ 850+高端科技领导者



为社会输送更多优秀的 科技领导者



构建全球领先的有技术背景 优秀人才的学习成长平台



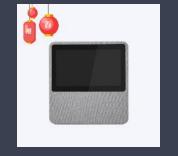
扫描二维码, 了解更多内容

# 引子: 那些个智能音箱们





Amazon 最早推出Echo Google 推出Google Home Apple 推出HomePod









阿里的 天猫精灵

小米 的 小爱同学







#### 什么智能音箱

智能音箱,是一个音箱升级的产物,是家庭消费者用语音进行上网的一个工具,比 如点播歌曲、上网购物等,或是了解天气预报,它也可以对智能家居设备进行控 制,比如打开窗帘、设置冰箱温度、提前让热水器升温等。——百度百科



## 智能音箱的工作原理框图

IOT 设备



Wifi/BlueTooth/ zigbee /IR

**ASR** 

语言模型

TTS

算法引擎

语音输入

Speaker **TTS** 信号处理 mic TouchScr 本地AI

Internet

NLP/NLU

NLG

业务引擎

业务资源

技能服务

触屏输入

## 对话式AI操作系统——DuerOS



### 基于DuerOS的智能音箱工作流





- 硬件性能
  - ▶ 硬件资源效率,CPU/Memory/IO等
  - ▶ 能源效率——功耗
- 软件性能
  - ▶ 并发容量,吞吐量/并发用户数等
  - ▶ 响应速度,响应时间/延迟时间等

# 智能音箱的性能优化——响应速度



• 感知是开始 度量是基础



• 减少网络节点间的路由 (节点的移动)





• 调整通信的方式 平衡交互的请求



• 代码优化与并行处理



• 多节点的缓存优化

# 基于日志的度量

类似基于ELK 的日志分析系统

Kibana View

ElasticSearch

Logstash 1

Logstash 2

Logstash 3

统一的日志ID标识

客户端的日志

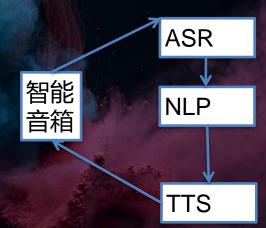
服务端日志汇总

关键信息 —— 时间戳



# 协议架构优化





# 业务逻辑优化——业务梳理,时延分布



技能服务应用(Skill)的优化——垂直优化, 单体最优

面向单个服务

代码优化

关注连接池

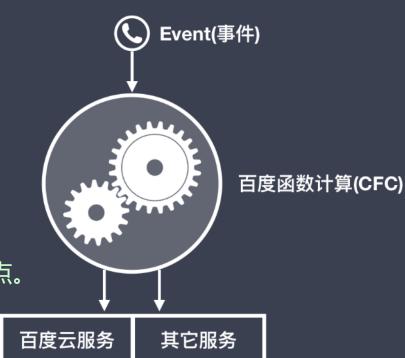


# 面向DBP的FaaS架构——CFC上的技能优化

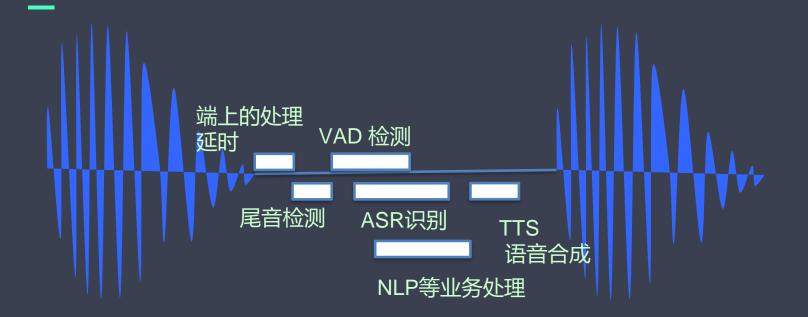
#### 函数计算的几大特征:

- 1. 由事件驱动
- 2. 仅按调用次数收费,不调用不收费
- 3. 高伸缩性、高弹性

相较传统云服务有节省资源、价格低廉的特点。



# 业务逻辑优化—



# 缓存优化—— TTS 预充和缓存

- NLP 预测流
- PreTTS预合成
- · TTS 缓存



# 端上的优化——缓存无处不在

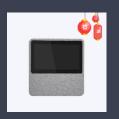
硬延时的分布

缓冲区调整实时性

Query结果的缓存

# 智能音箱性能的最佳体验

- 600ms 人的反馈
- 1.25 s 的理想值
- 1.8s 的门限
- 2.5s< 接受程度
- 2.5s~3s 勉强接受,用户认为慢
- >3s 难已接受

















# 能是关于时间的艺术 題用户体



# 极客邦科技 会议推荐2019



深圳

#### 全球架构师峰会

大会: 7月12-13日 培训: 7月14-15日



北京

#### 全球架构师峰会

大会: 12月6-7日 培训: 12月8-9日

5月

6月

7月

10月

上海

11月

12月

QCon

北京

全球软件开发大会

大会: 5月6-8日 培训: 5月9-10日

QCon

广州

全球软件开发大会

培训: 5月25-26日 大会: 5月27-28日 GLOBAL TECH LEADERSHIP CONFERENCE

上海

技术领导力峰会

时间: 6月14-15日

**GNITC** 

北京

全球大前端技术大会

大会: 6月20-21日 培训: 6月22-23日 QCon

全球软件开发大会

大会: 10月17-19日 培训: 10月20-21日 GITC

深圳

全球大前端技术大会

大会: 11月8-9日 培训: 11月10-11日

**AiCon** 

北京

全球人工智能与机器学习大会

大会: 11月21-22日 培训: 11月23-24日





全球技术领导力峰会

# 500+高端科技领导者与你一起探讨技术、管理与商业那些事儿

⑤ 2019年6月14-15日 │ ⑥ 上海圣诺亚皇冠假日酒店



日码了解更多信息



老曹

# 一个全裁工匠的代码世界

