

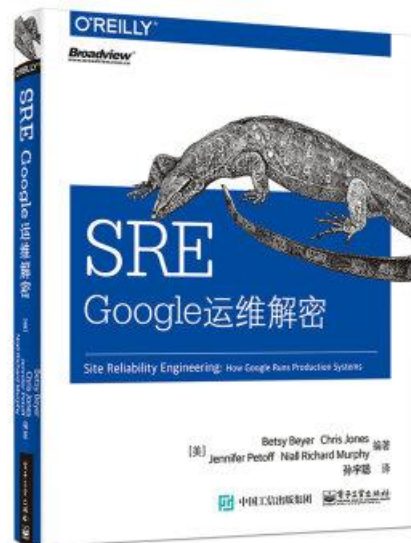


全球敏捷运维峰会

虎牙直播的SRE实践

演讲人：张观石

个人介绍

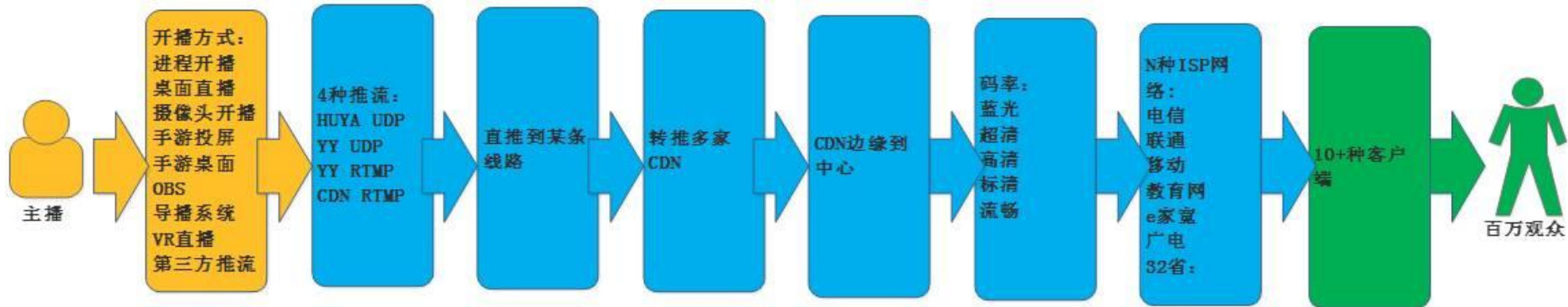


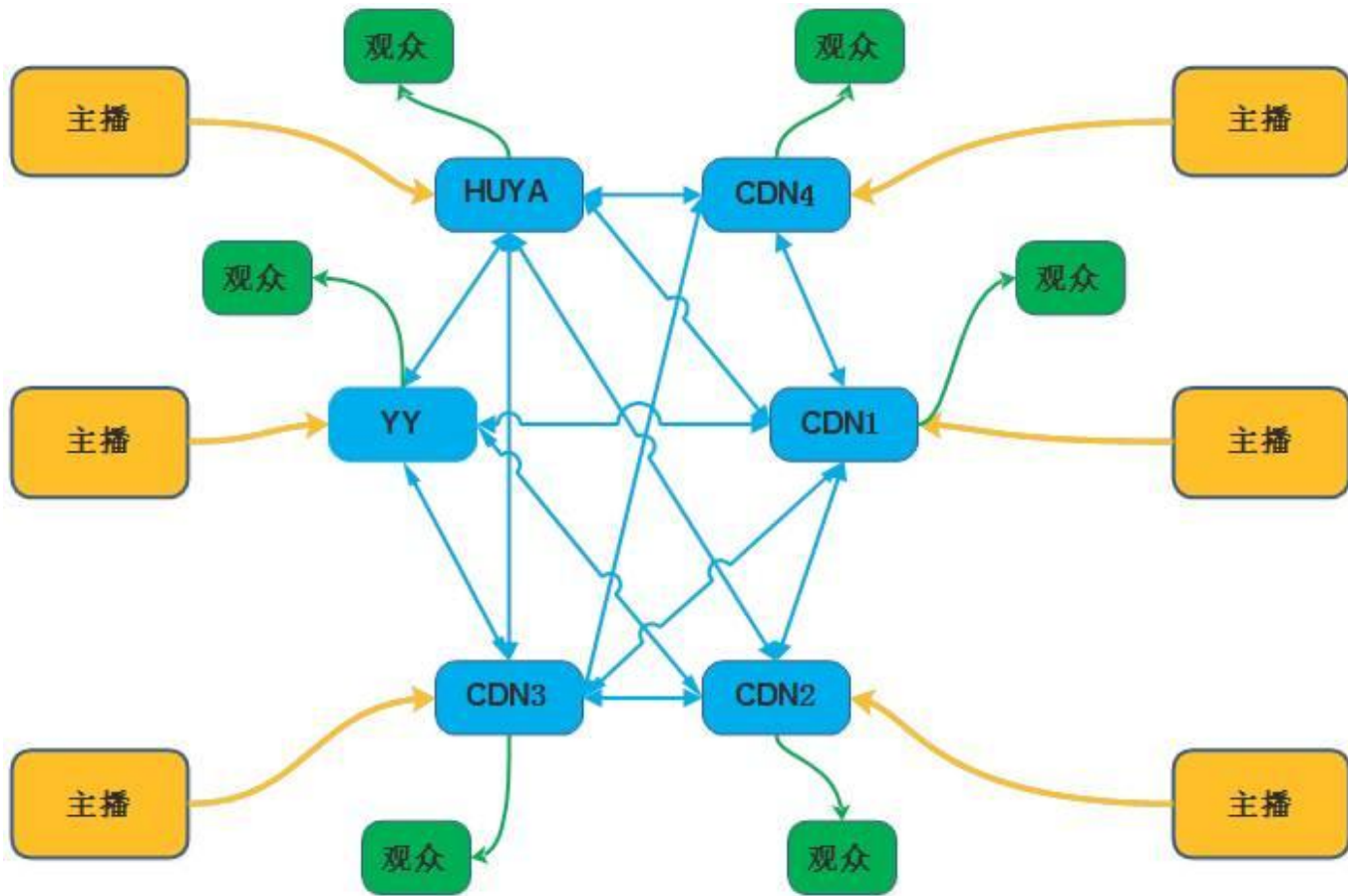
对运维的思考

- 传统运维窘境
- 运维技术深度和价值
- Devops和SRE关系

虎牙直播简介

- 直播平台的挑战
- 开创性、技术复杂性
- 运维着力点





SRE回顾

E

- Engineer 工程师
- Engineering 工程化

R

- Reliability 关注可靠性
- 质量, 理解为对外部最终用户的质量和
价值

S

- Site/Service 运维的对象
- 网站业务服务
- 线上的服务



SRE理念

- 拥抱风险
 - 评估、度量、管理、消除风险
- 质量目标
 - SLI/SLO定量，话语权
- 减少琐事
 - 思维冲击，50%
- 工程研发

质量指标SLI

- 直播质量指标
 - 主播端：开播、采集、推流失败、崩溃
 - 观众端：进不了、拉视频失败，黑屏、卡顿、延迟
- 卡顿分析
 - 实时多维度分析：平台、主播、线路、地区、运营商、时间段、端，时长、用户数量、卡顿率
 - 卡顿定义

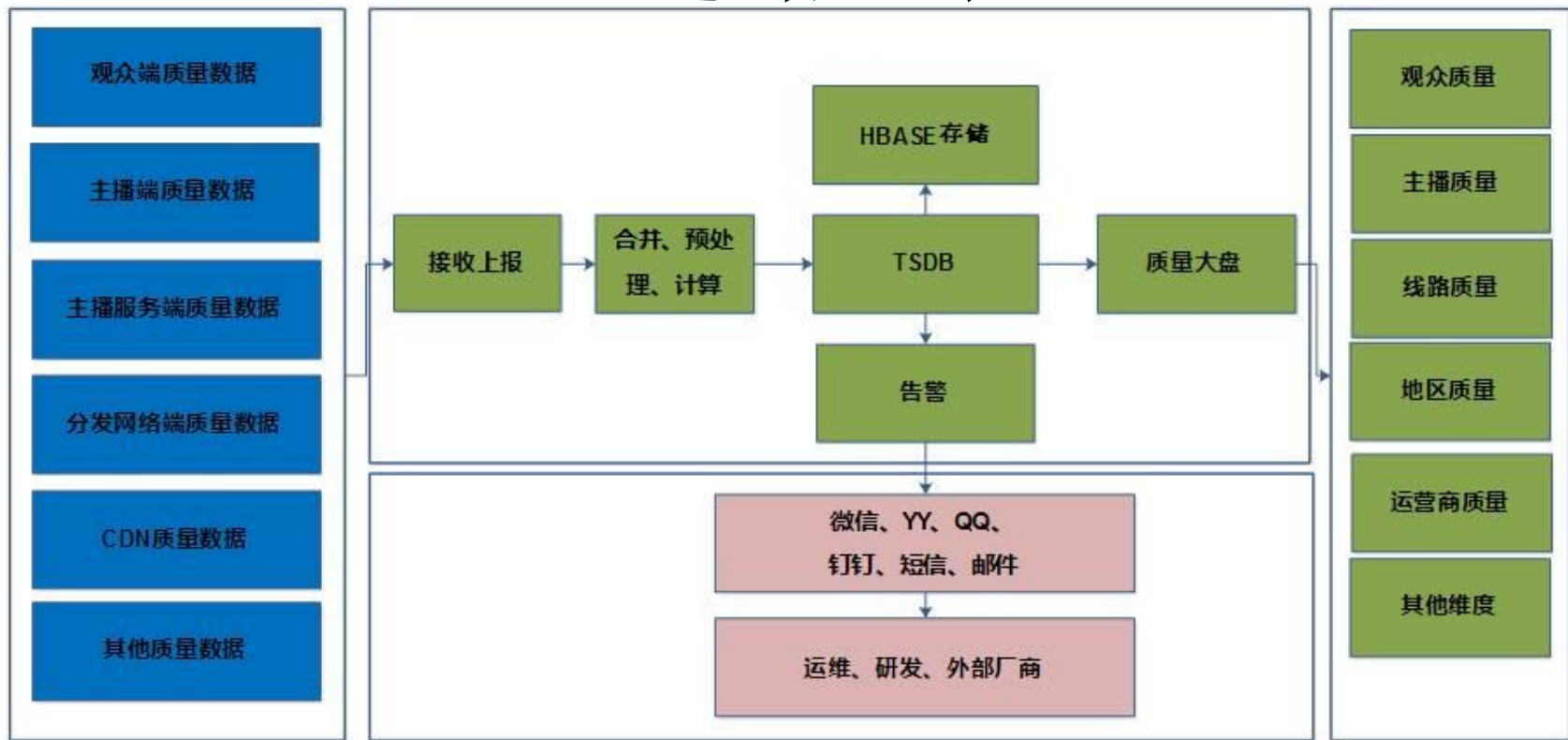
SLI卡顿定义

1. 延时造成的卡顿
 - 如果没有丢帧，但持续超过200ms没有画面（比如1,2是连续的帧，2比应该播放时刻晚200ms才到），
2. 丢帧造成的卡顿
 - 如果连续丢帧大于1个，而且持续200ms没有画面
3. 跳帧造成的卡顿
 - 如果连续丢帧大于1个，有连续画面，但丢掉的帧播放时长大于300ms（通过增加丢掉的帧前面帧的播放时长，可以有效减少卡顿，但后续画面接上去时会产生画面跳动感觉.超过300ms用户就能察觉）
4. 视频源帧率低
 - 如果可解码帧帧率低于10帧 以及丢帧率大于20%（视频随机丢帧后，导致帧率下降，而且被人眼看出来）

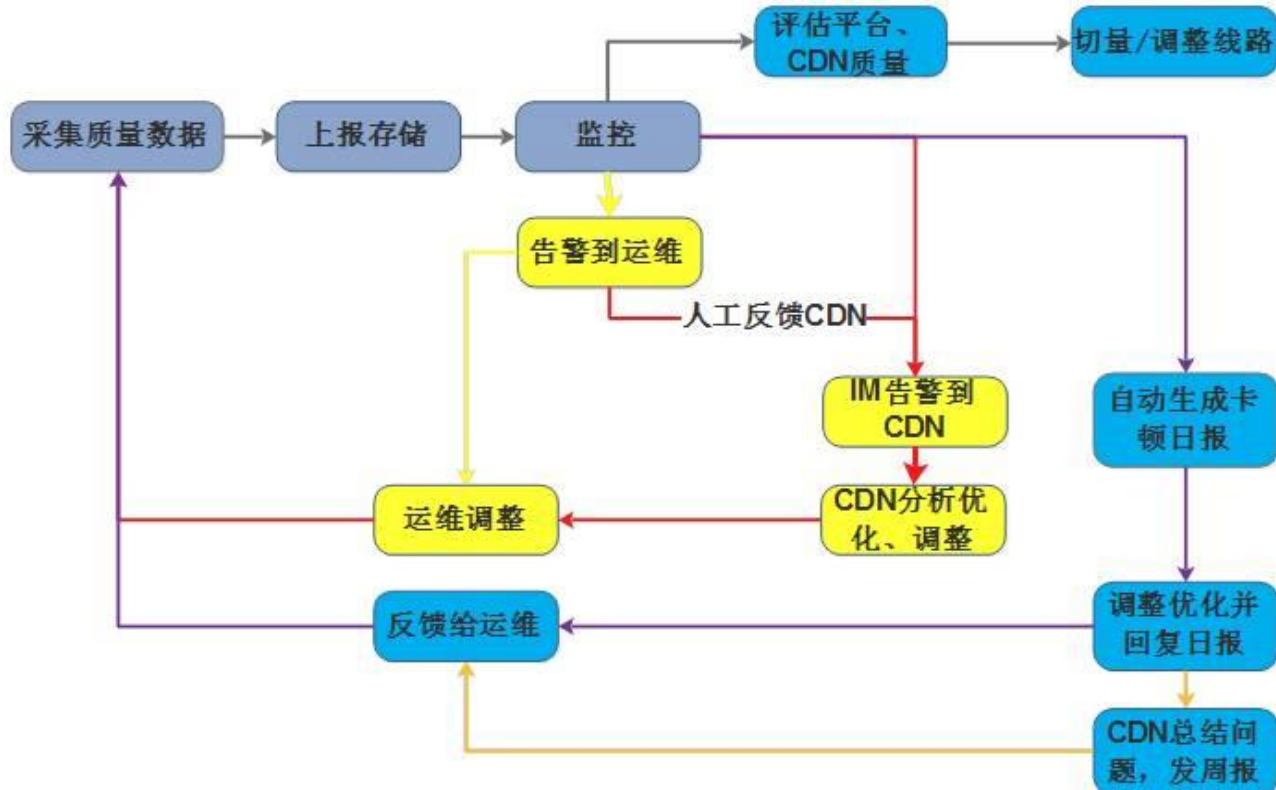
卡顿率SLI定义

- 卡顿数据：
 - 5s、20s粒度上报
 - 多维度信息
- 卡顿率：卡次数/用户数
 - 即时卡顿率：即某时间点【卡次数/同时观看用户数】
 - 时间跨度平均卡顿率：某时间段【 $\text{sum}(\text{卡次数})/\text{sum}(\text{同时观看用户数})$ 】
= $(K1+K2+\dots+Kn) / (S1+S2+\dots+Sn)$
 - 中度卡顿率：区间范围为【10% ~ 40%】
 - 重度卡顿率：区间范围为【40% ~ 100%】

全链路监控



故障处理和质量闭环



质量指标SLI/SLO效果

案例1：直播音视频质量

- 推动从0到1建立全链路监控
- 建立质量模型：卡顿率，稳定性
- 对比PK各CDN厂商
- 把能力推到一线值班

案例2：点播成功率

- 评估供应商
- 推动播放器改进统计，优化自动上报
- 推动服务端研发加强故障统计
- 从全平台评估业务质量

虎牙实践：带宽调度

为什么要调度

- 质量挑战
- 容量挑战
- 成本挑战

调度方法

- 主播调度
- 观众调度
- 静态调度
- 动态调度
- 无缝切换能力

调度的评估

- 调度效率
- 带宽预测算法

SRE理念一些实践

- 以SRE的姿势接维
- 运维研发周会
- 故障事后总结

接维

1. 了解产品：作为用户去了解，以开发者视角去了解，网站结构，猜测技术原理和流程
2. 阅读文档：获取开发文档，运维文档，设计文档，阅读wiki等
3. 掌握资源：作为内部人员去了解部署和服务器等资源，CMDB，了解监控、管理后台
4. 熟悉架构：请研发leader整体介绍产品，架构，部署
5. 获取故障：请研发转发最近的bug邮件，故障邮件，了解最近的故事和事后总结
6. 获取需求：最近重要的需求和开发计划
7. 运研关系：参与研发周会，积极合作，改变运维与研发的关系
8. 了解期望：和产品研发Leader沟通，了解核心问题和对运维的期望
9. 梳理指标：核心业务指标，加上监控
10. 输出进展：举行运维研发周会，请研发上级领导参加，了解最近接维后的故障
11. 推进改进：大家都重视后，提出改进需求和工程计划
12. 输出价值：把核心指标提升为公司级关注的指标

运维研发会议

- 时间：每周一次
- 人员：两级Leader在场
- 内容：
 1. 定期Review性能指标、容量数据、可用性情况等质量、趋势
 2. 紧急的告警、非紧急的告警
 3. 即将进行的生产环境变化
 4. 要进行技术决策的事宜
 5. 运维希望研发推进的事情、研发希望运维推进的事情
 6. 技术工作的同步
 7. 接下来待办事项

事后报告

- 关于“XXXXXX”故障报告
- 故障描述:
- 故障回放:
- 问题表现:
- 问题原因:
- 问题影响:
- 时间:
- 影响范围:
- 改进措施:

转型SRE

- SRE与运维的关系
- 如何转型SRE



The background is a solid blue color. In the corners, there are decorative elements consisting of dark blue spheres connected by thin white lines, resembling a network or molecular structure. A white chevron shape points upwards from the top center of the page.

Gdevops

全球敏捷运维峰会

The background is a solid blue color. In the corners, there are decorative elements consisting of dark blue spheres connected by thin white lines, resembling a network or molecular structure. A white chevron shape points upwards from the top center of the page.

THANK YOU!