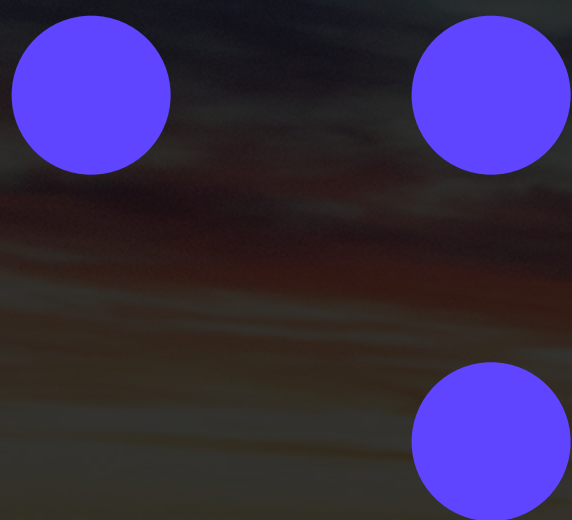


QQ全民闯关后台架构

讲师: 黄文才

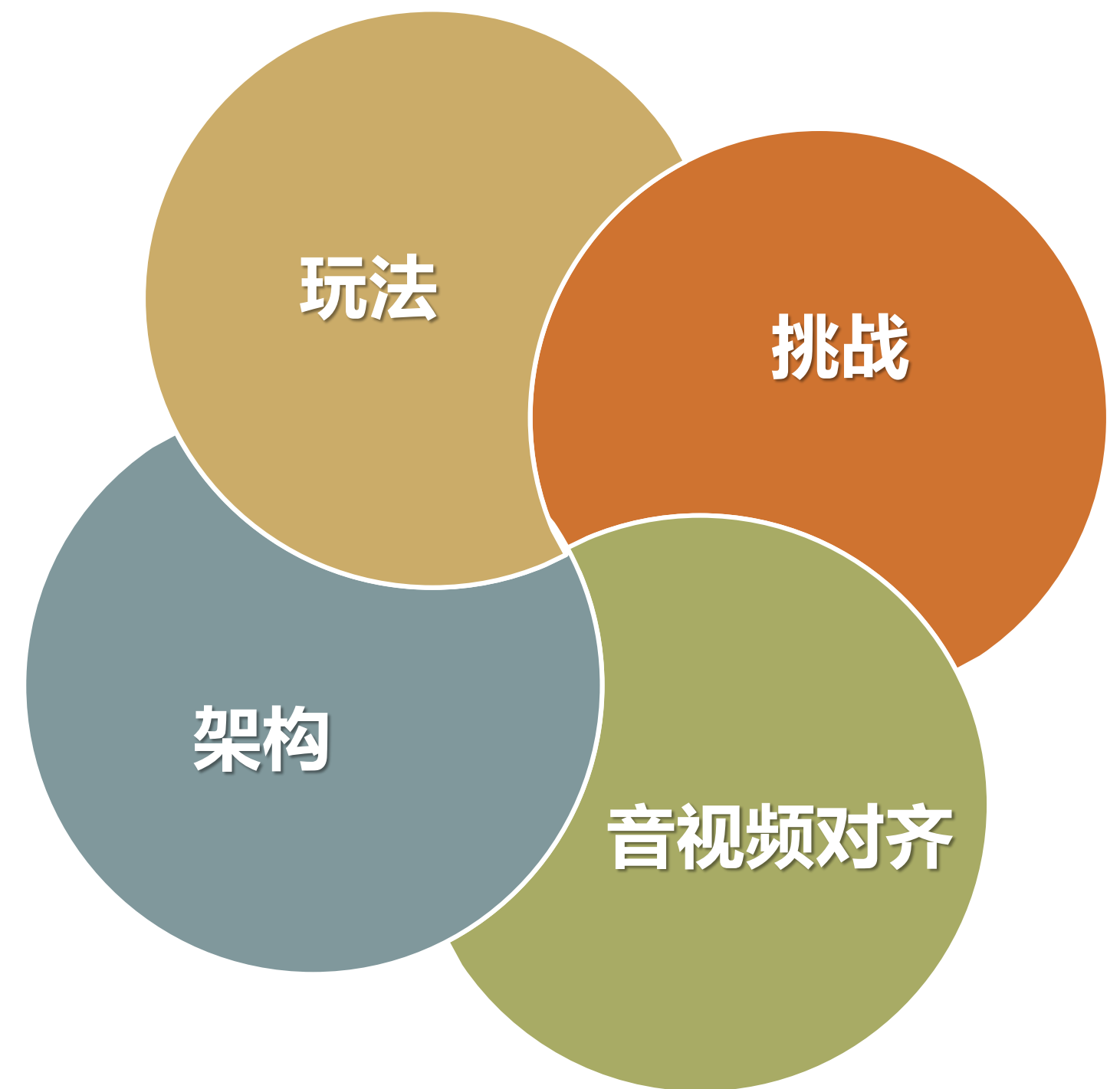


- 腾讯技术专家
- 先后参与QQ群、群空间、WEBQQ, Q+、腾讯游戏、NOW直播等多个项目的架构设计和开发
- 在海量服务、分布式系统等技术领域有丰富的经验



个人介绍

内容大纲



QQ全民闯关玩法介绍



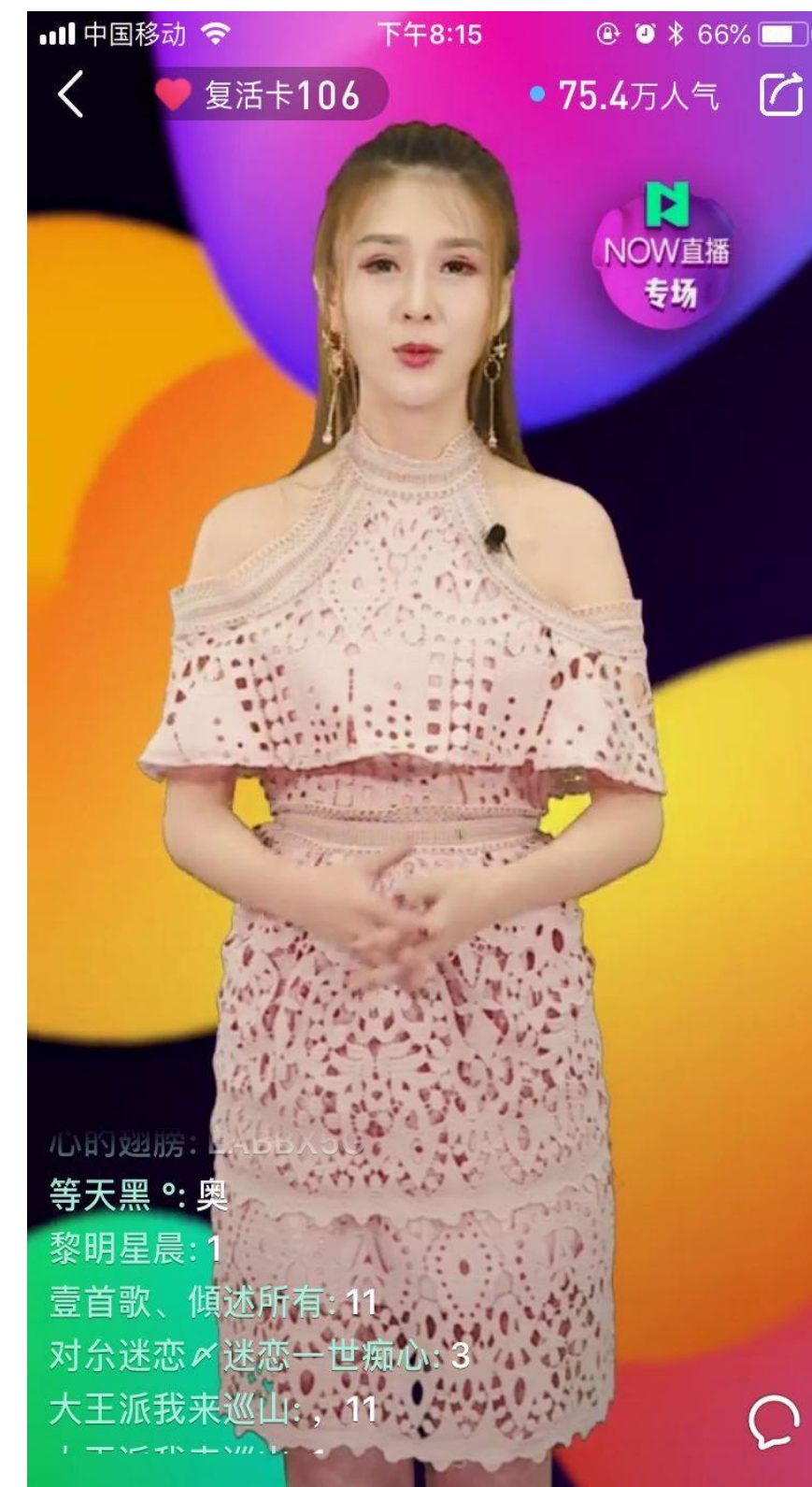
手Q消息banner



手Q消息下拉吊坠及浮层



全民闯关活动主页



全民闯关答题房间

全民闯关玩法介绍

入口

出题

答题

结算



全民闯关面临的挑战

时间紧
迫

- 竞争激烈，一周开发
- 如何在直播架构上快速支持

亿级入
口

- 手Qbanner全员推广
- 手Q下拉吊坠推广

百万在
线

- 巨额奖金诱惑
- 百万甚至千万级用户同时观看&答题

系统架构图



接入层



逻辑层



管理监控



存储层



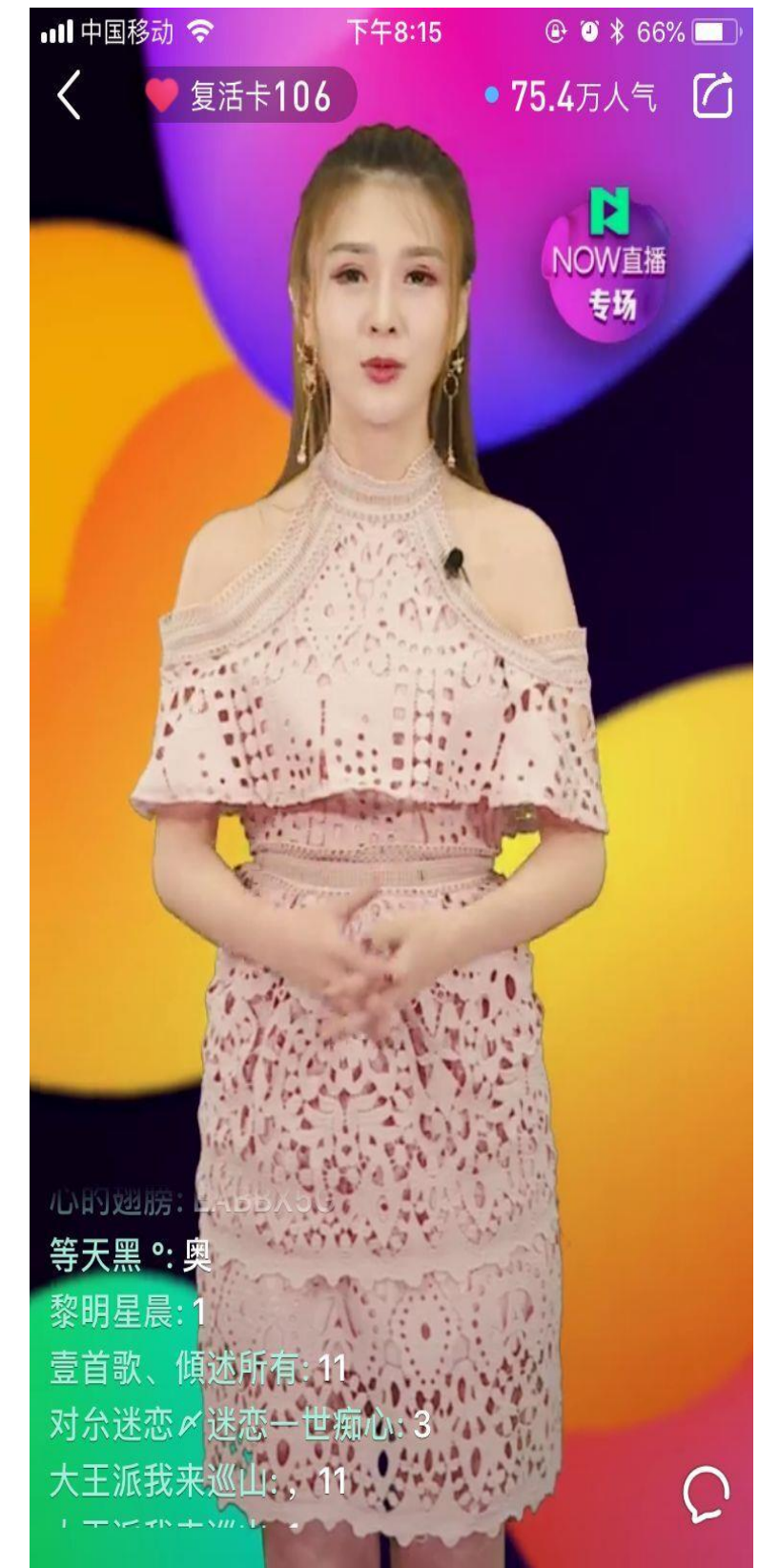
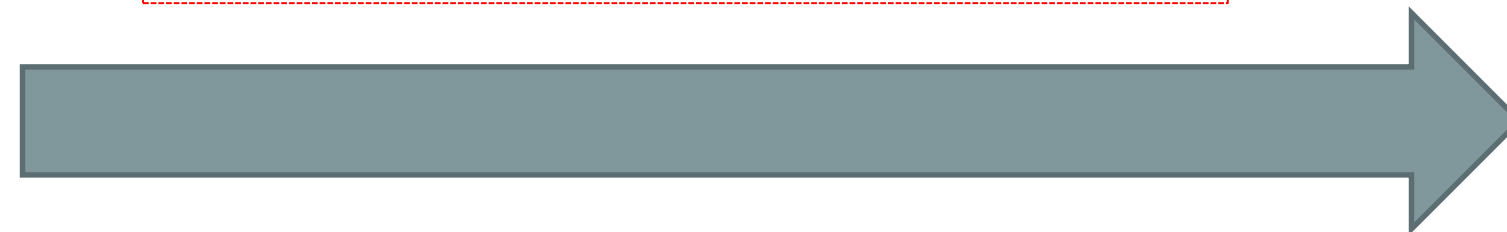
亿级入口-活动首页及进房优化



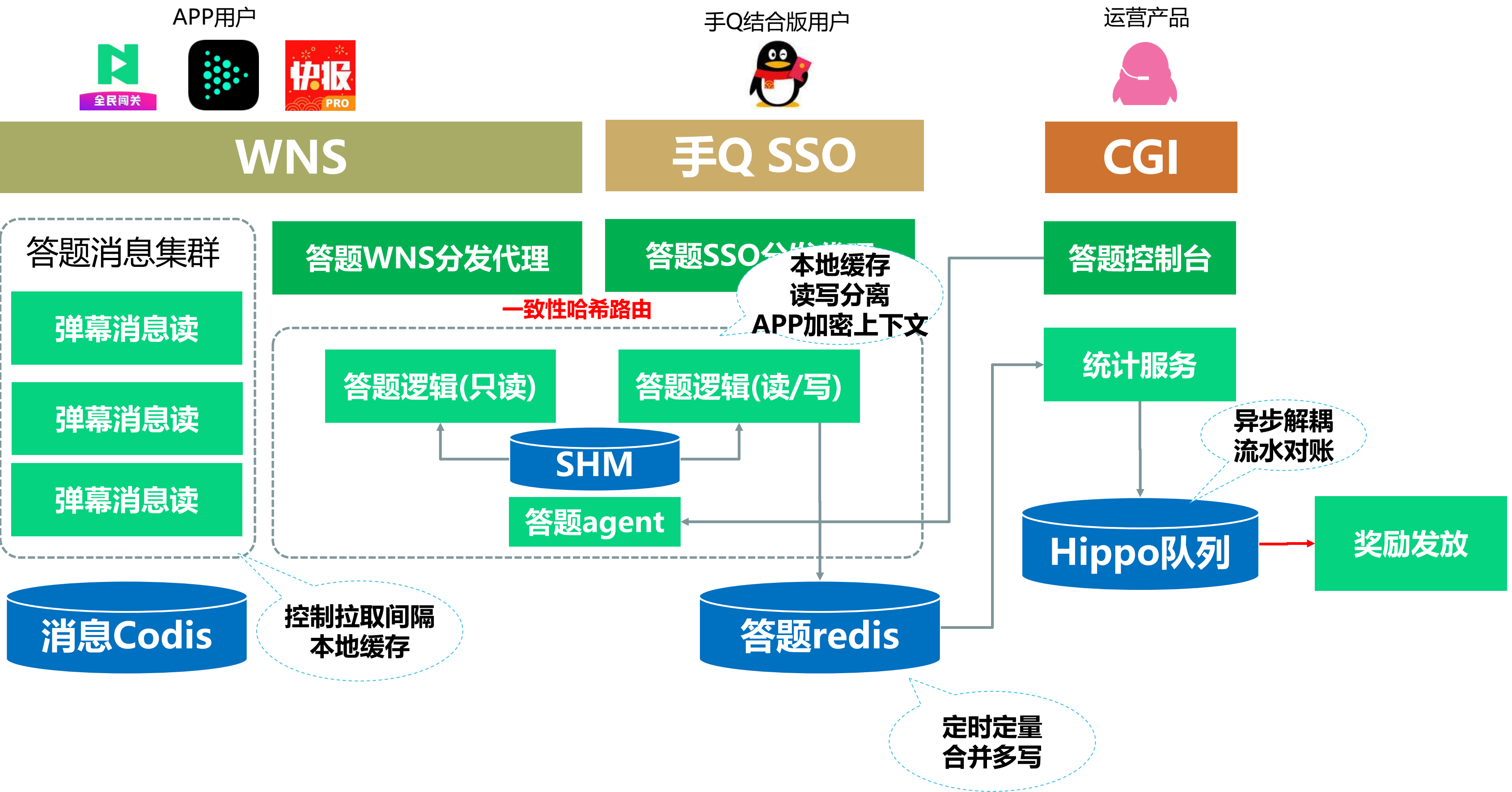
百万在线-极简体验，保证核心功能



去掉进房、礼物、发言等特效
去掉挂件、榜单、成员列表等
去掉私信、关注、抽奖、录屏等
聊天源头流控



技术挑战：百万级别同时在线-简单至上，KISS原则



引流

面临的挑战:

- A. 如何抗住瞬间大量的用户进房;
- B. 单房间百万用户情况下如何减少对相关后台模块的影响;

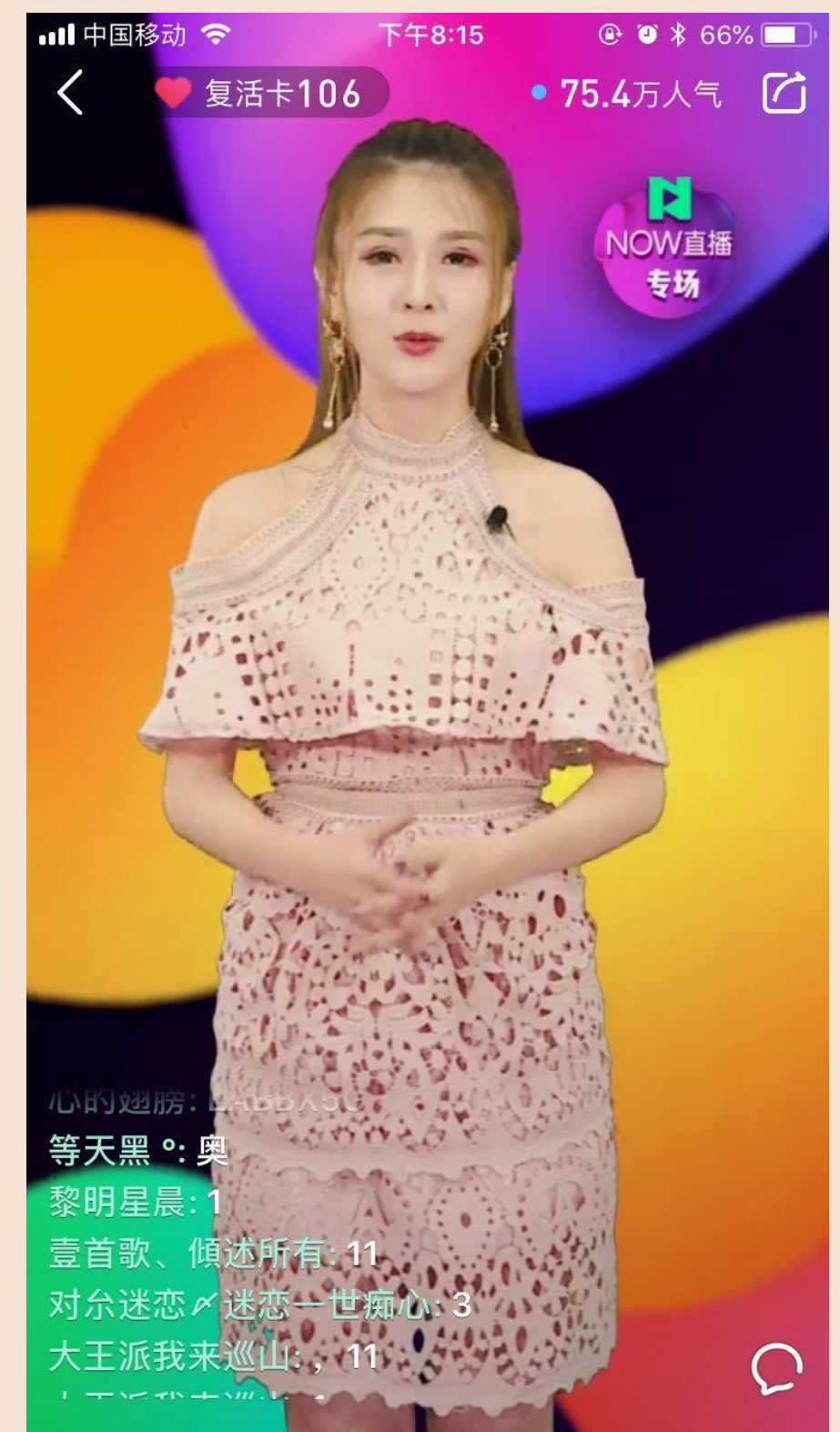
解决方案:

- A. 缓存音视频地址+房间信息
- B. 移除非核心功能
- C. 取消用户心跳
- D. 控制进房人数

普通房间



答题房间



出题

答题

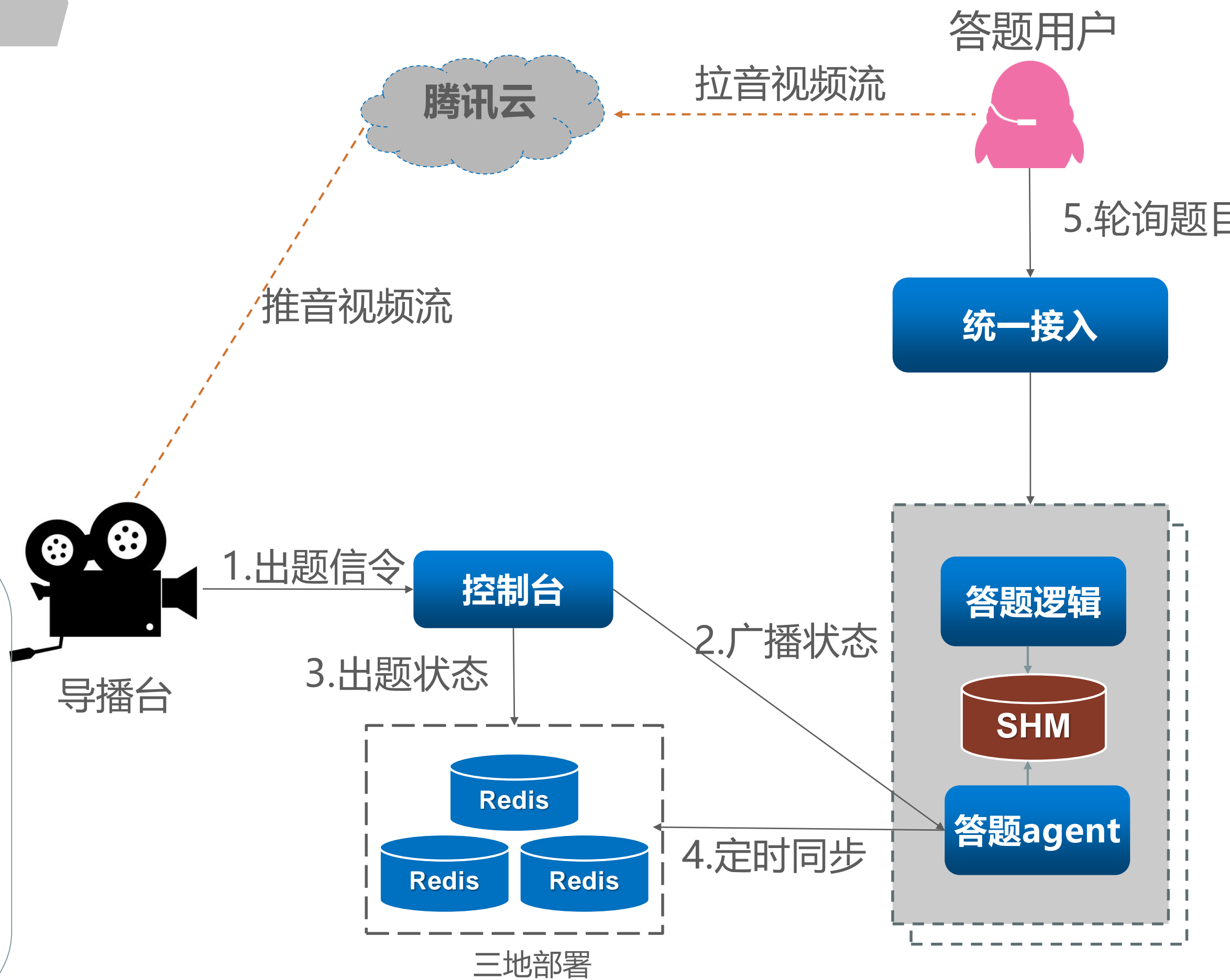
结算

面临的挑战:

- A. 如何保障答题控制信令不乱序
- B. 出题弹窗如何与音视频同步出现
- C. 怎么保障弱网络环境（音视频卡顿甚至断流情况）下的答题核心体验

解决方案:

- A. 答题状态检查防导播台误操作、seq防信令乱序、agent模式推拉结合、多写多读
- B. 控制信令和音视频流对齐时间戳
- C. 设置题目等待音视频最大时长



出题

答题

结算

面临的挑战:

A. 百万人同时答题发出海量请求，而答题是有状态的（淘汰or晋级），如何做到高可用

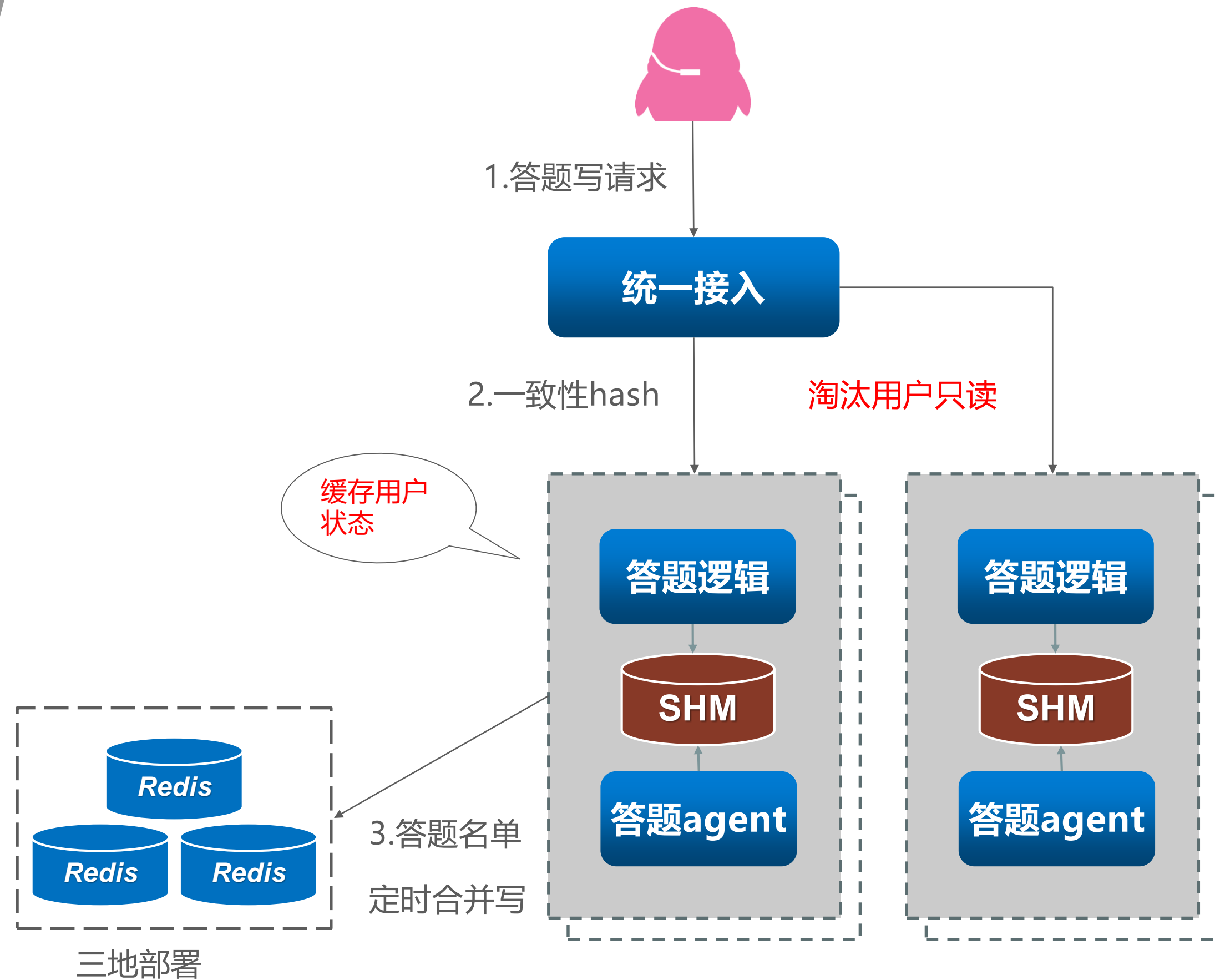
解决方案:

A. 分set部署可水平扩容，用户就近接入

B. 后台控制并打散客户端轮询间隔，从而削峰、分流

C. 正常用户一致性hash、淘汰用户只读

D. 本地缓存答题状态，并将答题状态加密后传递于客户端和后台



出题

答题

结算

面临的挑战:

A.如何保证瓜分奖金结果不出错

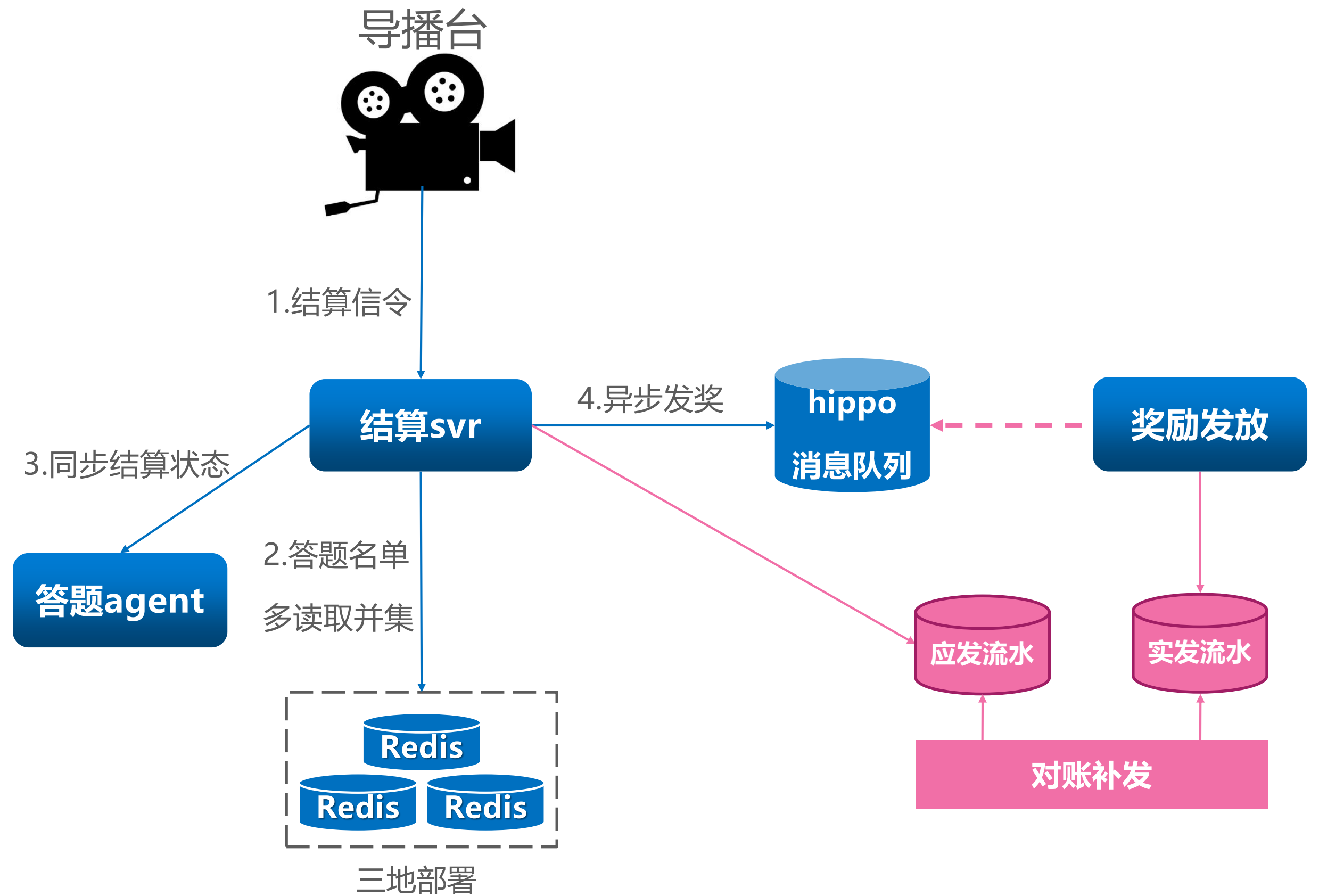
解决方案:

A.多地冗余存储答对用户名单

B.名单多读取并集

C.预览结算结果，确认后公布

D.流水对账保证不少发，订单号去重保证不多发



精准答题视频对齐方案

目标

要保证用户看到的视频和
出题时间一致，保证同步

01

02

要保证用户之间看到的题目
出现时间一致，保证同时

视频流中断或者卡顿也
能正常答题

03

04

有足够的答题时间

精准答题视频对齐方案

视频和题目**分开传输**，分别**打上时间戳**(取视频采集及出题端的本地时间戳)，然后终端收到做同步。

终端轮询间隔时间: $2000\text{ms} + \text{rand}(1000\text{ms})$

同步时间误差 = 由server带回出题时候的音视频时间戳 - 音视频当前播放时间戳

设置最长等待音视频时间(7s)。解决当音视频断流或时间出错的情况下，导致出题延迟无限大

最小展示题目对话框时间 (7s) , 最小展示答案对话框时间 (5s)

后台允许最大答题时间(17s) = 答题时间(10s) + 最长等待音视频时间(7s)

后台返回剩余答题时间 = 后台允许最大答题时间 - 当前时间

解决答题体验问题----公平性

置信时间

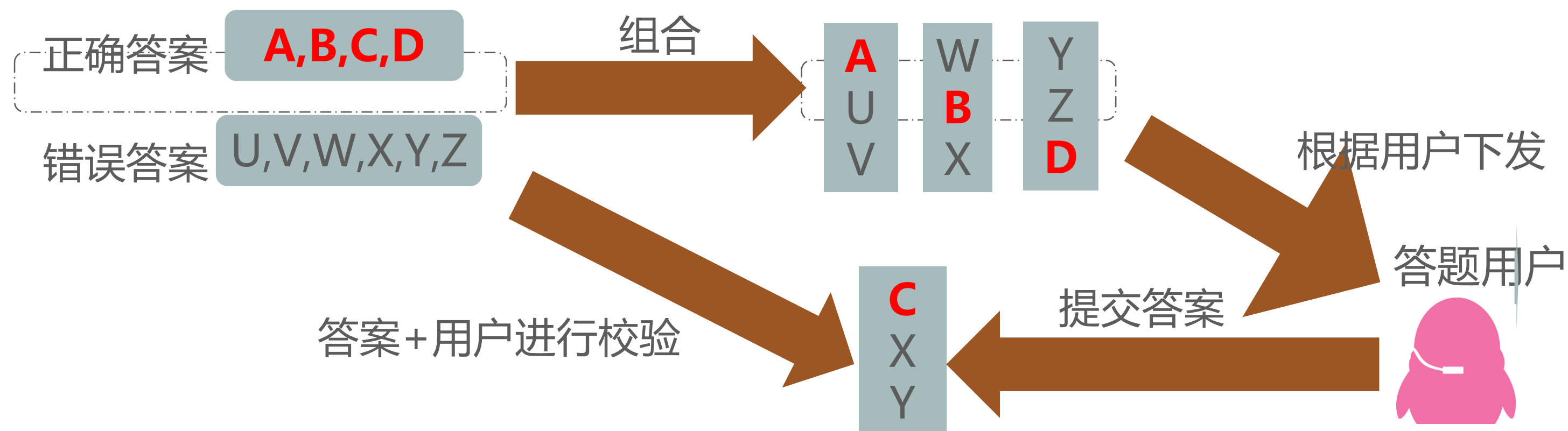
数据加密

用户反作弊

个性化题目

公平性----个性化题目

- 阶段一：绝对答案 e.g. 世界上高度最高的山峰
痛点：答题助手给出所有答案
- 阶段二：相对答案 e.g. 以下选项中那座山峰最高？
- 阶段三：上下文相关 e.g. 上一题中的山峰，那个属于喀喇昆仑山脉？



END

“

感谢您的聆听.

