美团外卖原生广告推荐实践

王兴星
美团 外卖

北京 伦敦 纽约 旧金山 圣保罗 上海 东京

QCon
全球软件开发大会
[上海站]

信息安全
机器学习
人工智能
黑产
互联网金融（FinTech）
团队管理
基础设施
云计算
软件性能
硅谷
微服务
互联网架构

主办方 Geekbang 极客邦科技 InfoQ

2017年10月17-19日
上海·宝华万豪酒店

扫描二维码
开启软件开发新思路

EGO聚变

TOGETHER CHANGE 2017

Geekbang 极客邦科技 | EGO EXTRA GEEKS' ORGANIZATION NETWORKS

EGO会员招募季

EGO旨在组建全球最具影响力的技术领导者社交网络，联结杰出的技术领导者学习和成长。

2017年6月30-7月10

扫码报名

SPEAKER
INTRODUCE

王兴星

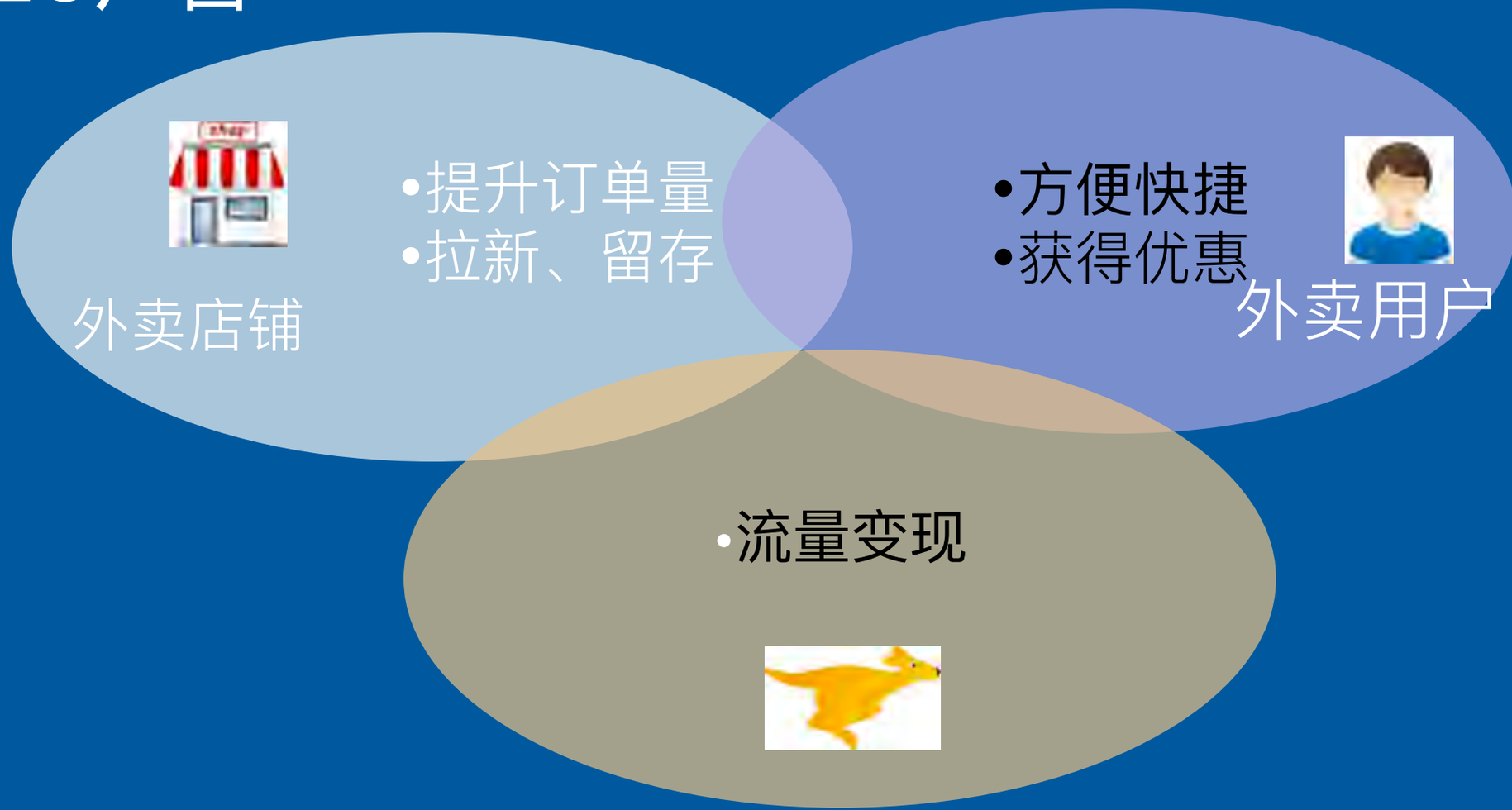
- 16~now，美团 外卖商业技术负责人
- 13~15，搜狗 PC&无线联盟算法负责人
- 11~12，百度 凤巢

TABLE OF
CONTENTS 大纲

- 业务背景
- 商业与自然有机融合
- 多维度的优化
- 高速增长业务保障
- 总结

业务背景

- O2O广告



业务背景

- 与传统广告的几大区别
  - 广告主：中小，信息化程度低
  - 用户：地域限制性强
  - 内容：更原生
  - 数据：全链条

与自然结果的耦合更加多

TABLE OF
CONTENTS 大纲

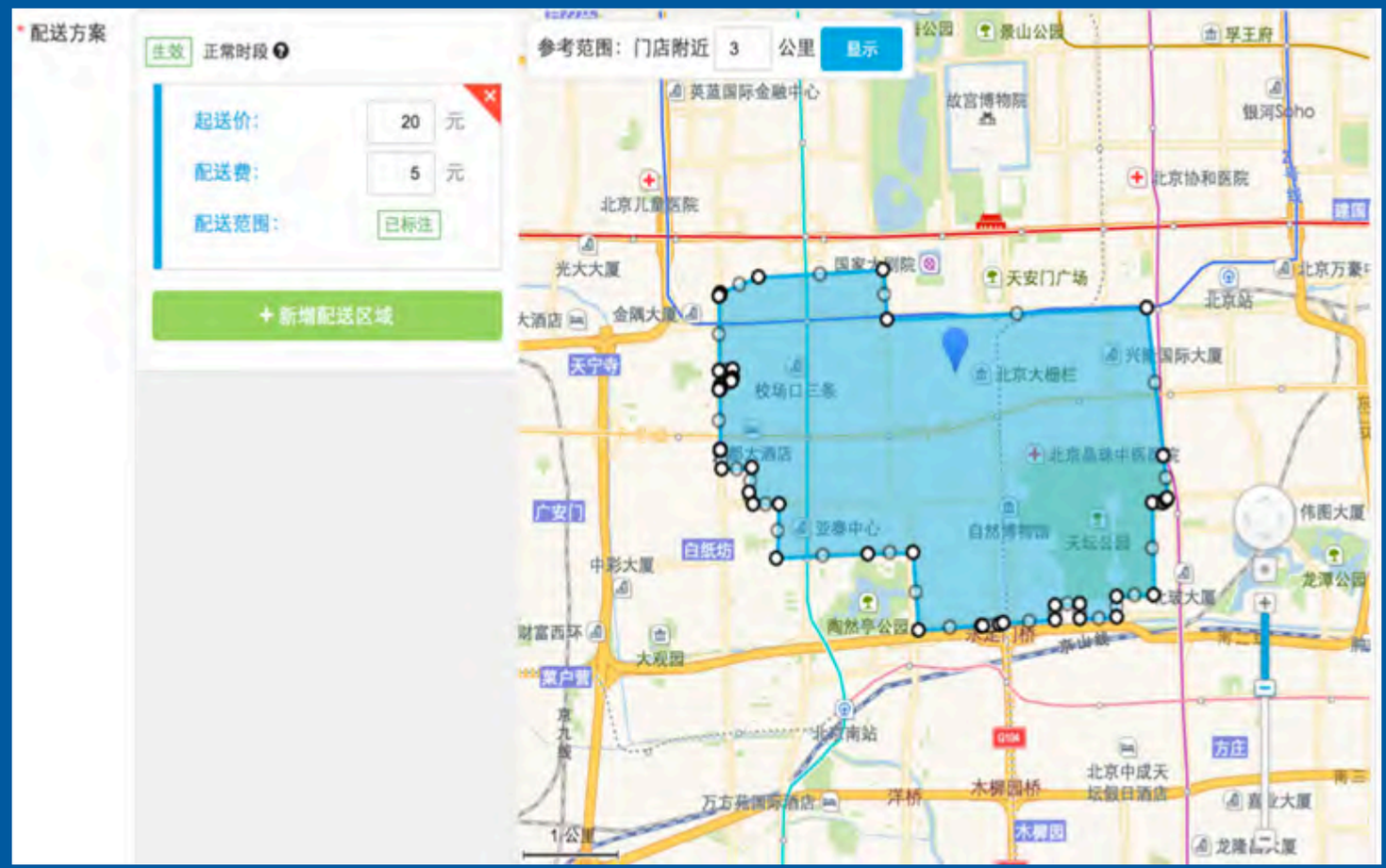
- 业务背景
- 商业与自然有机融合
- 多维度的优化
- 如何应对高增长业务
- 总结

TABLE OF
CONTENTS 大纲

- 商业与自然有机融合
  - 检索架构融合
  - 数据融合
  - 广告、自然结果融合

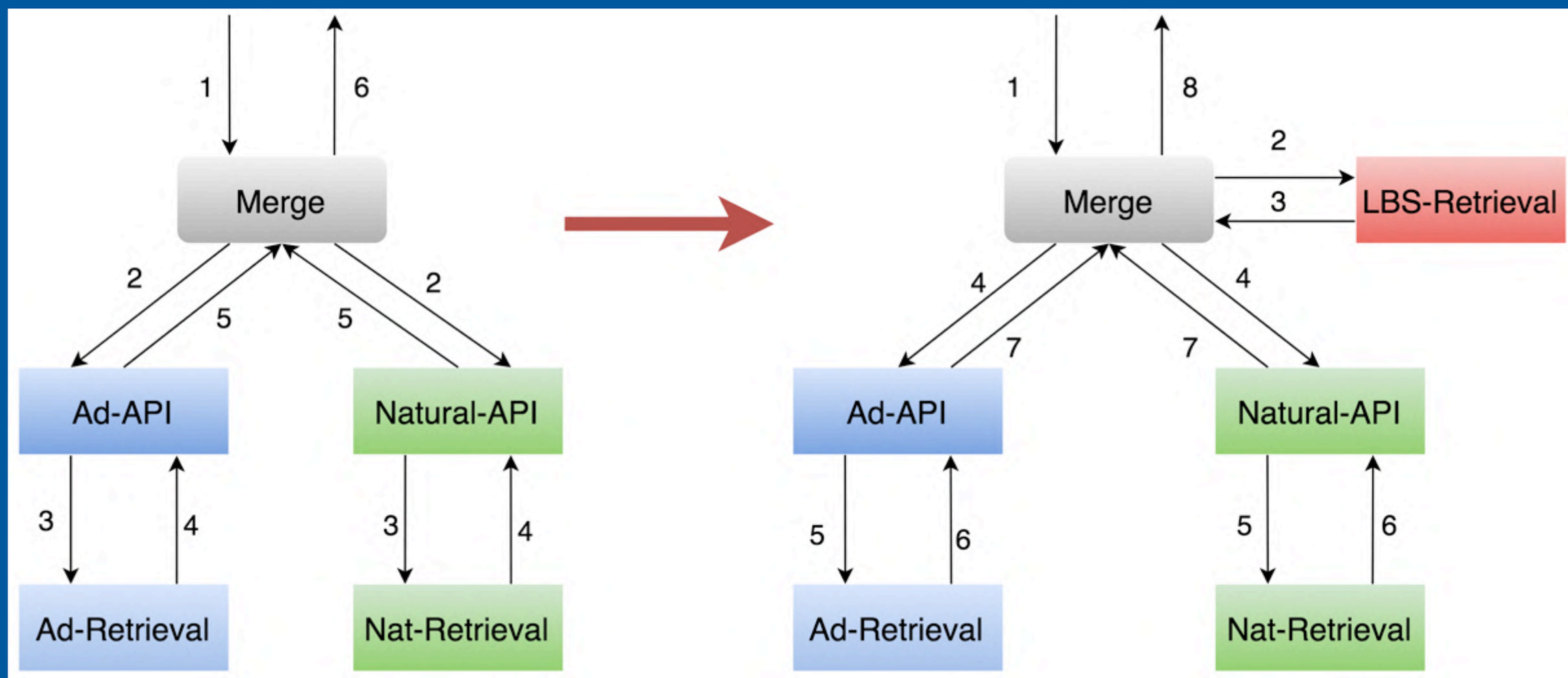
检索架构融合

- 服务粒度
  - 传统：互联网
  - 团购：城市
  - 外卖：商圈
- O2O检索两步骤
  - 一，LBS检索：配送区
  - 二，业务检索：广告/推荐/搜索



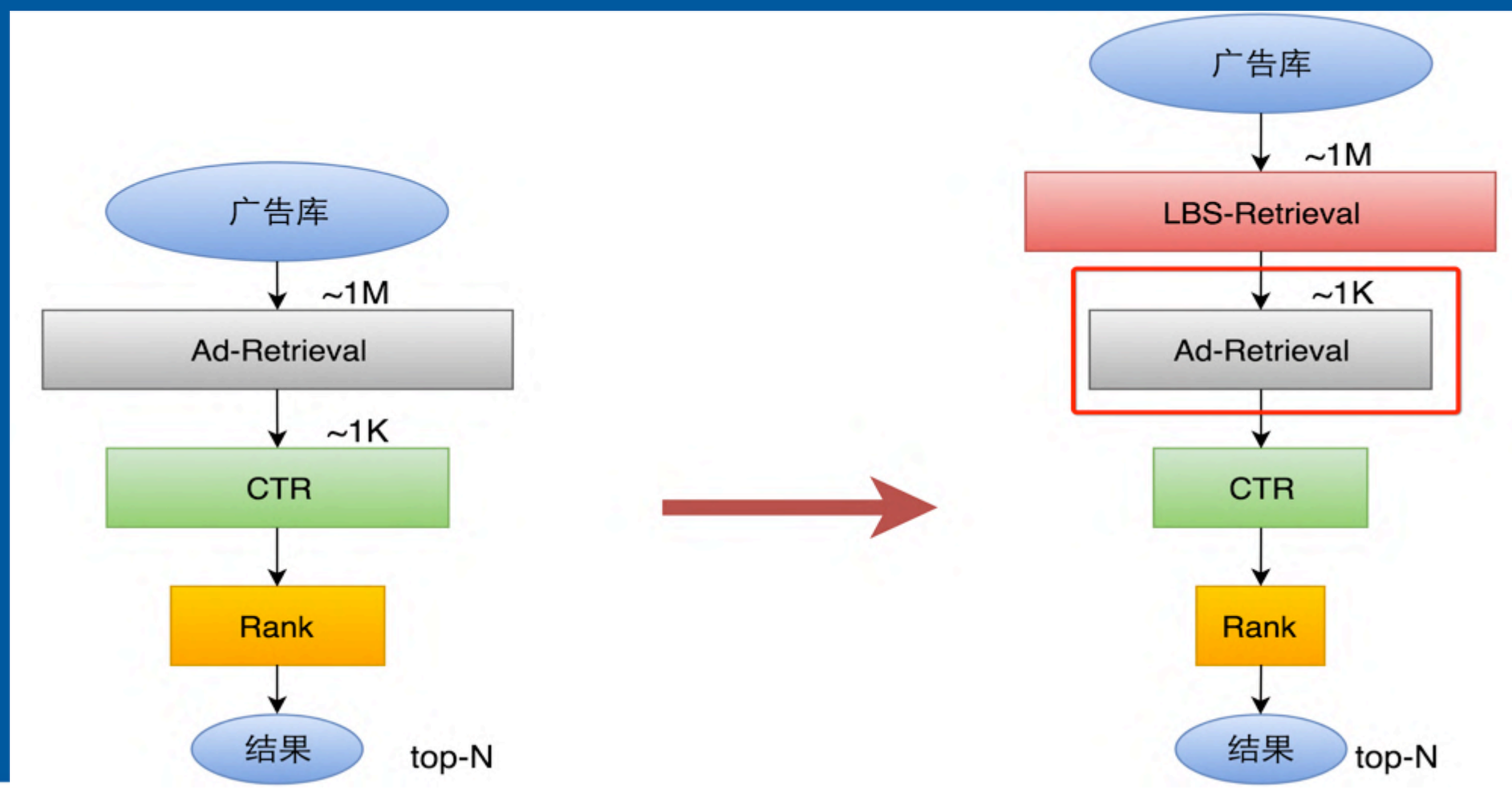
检索架构融合

- 检索过程


1
6
Merge
2
5
5
2
Ad-API
Natural-API
3
4
3
4
Ad-Retrieval
Nat-Retrieval
1
8
2
Merge
3
LBS-Retrieval
4
7
7
4
Ad-API
Natural-API
5
6
5
6
Ad-Retrieval
Nat-Retrieval

检索架构融合

- 广告检索
  - 队列长度变化：*基于KV检索架构*

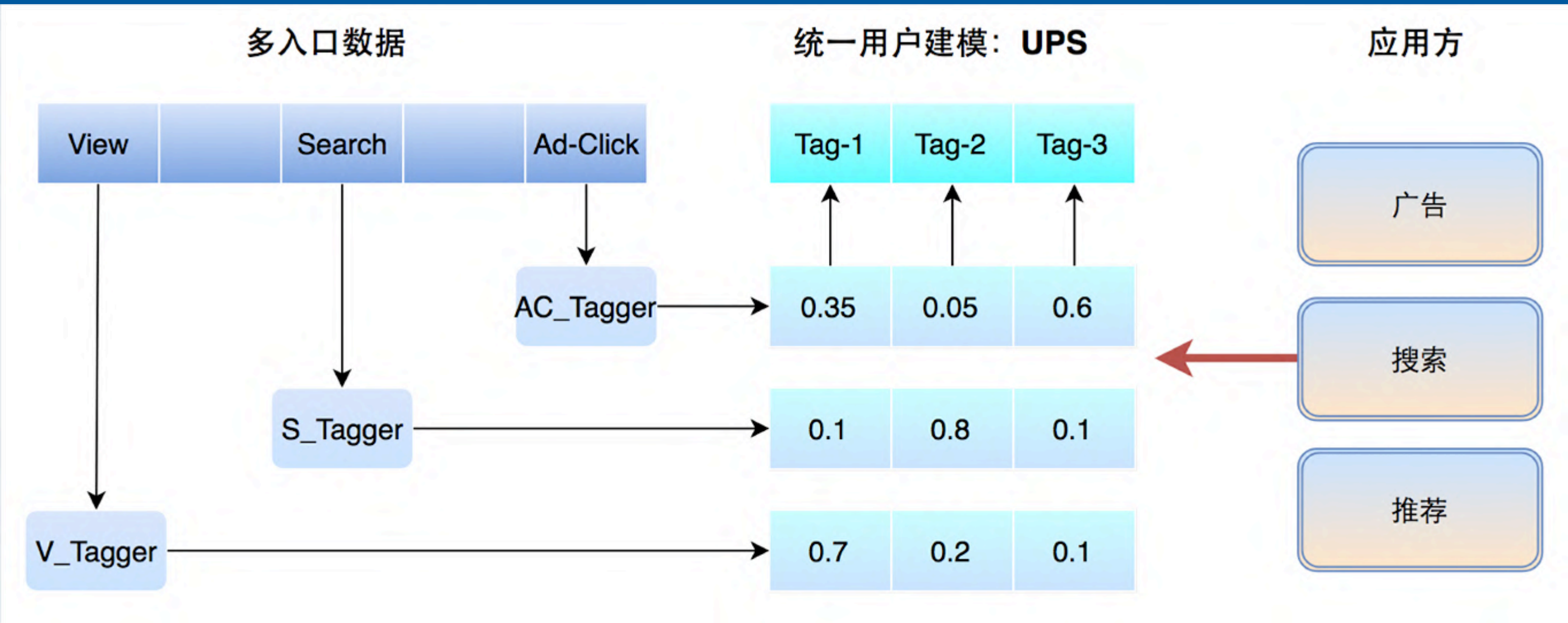


数据融合

- 数据的融合
  - 多入口、统一的用户建模
  - 离线数据流
  - 在线数据请求

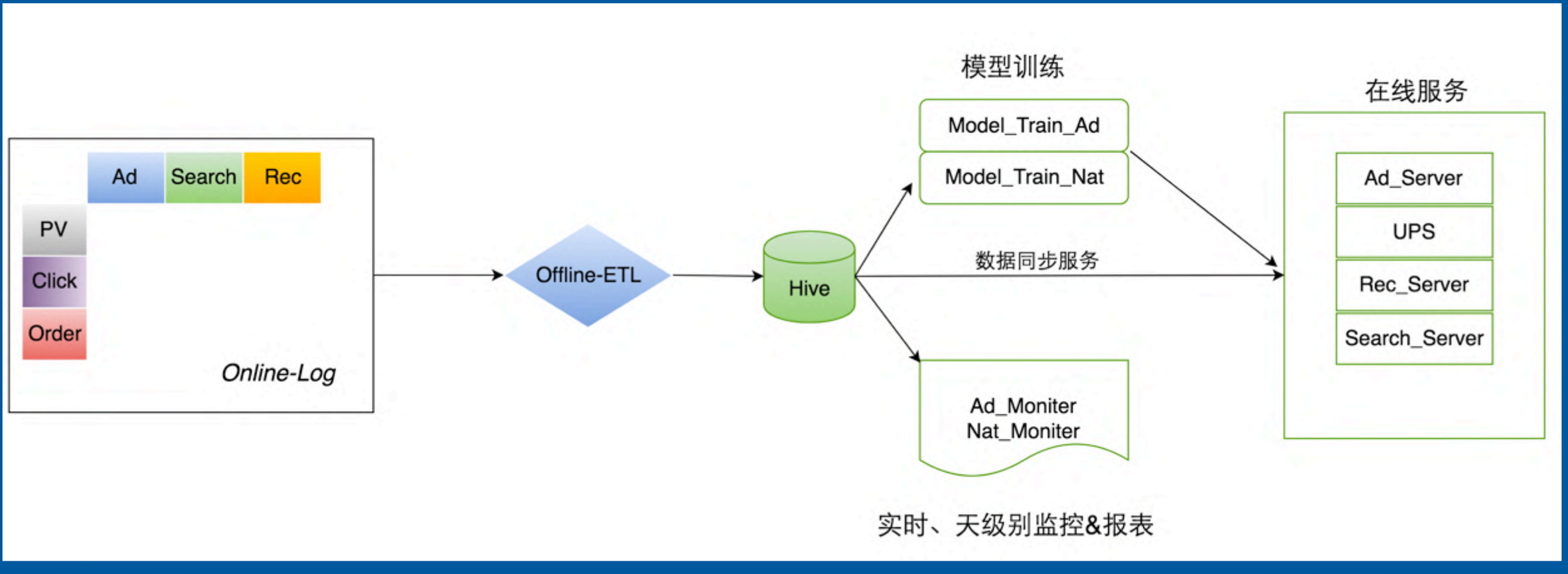
数据融合

- 多入口、统一的用户建模



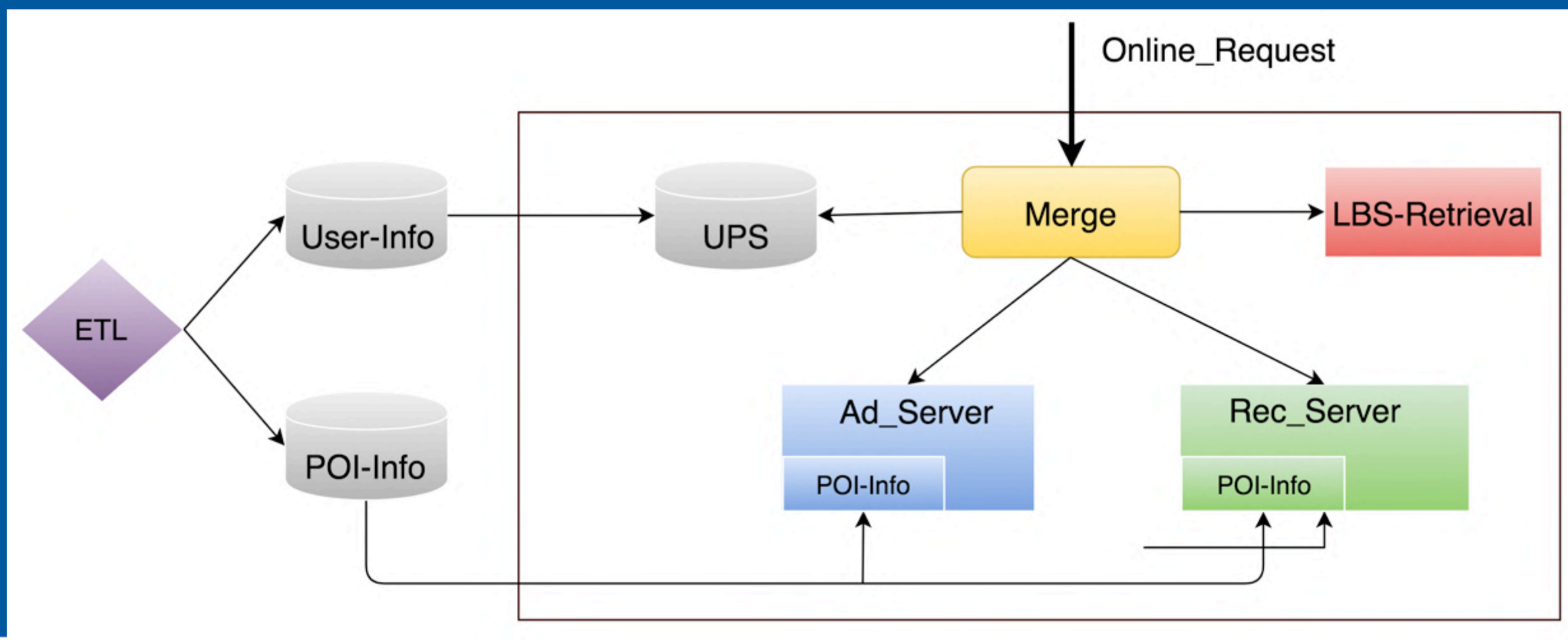
数据融合

- 离线数据流
  - Meta信息、样本标注、实时监控



数据融合

- 在线数据请求
  - 用户量级 >> POI 量级



广告、自然结果融合

- PC时代
  - 从高到低，顺序填充
  - 动态推左

广告、自然结果融合

- 无线Feeds流
  - 沿用PC
  - 间隔插入
- 间隔插入
  - 提名 $rankingScore = natScore + \alpha * adScore$
  - 固定位置 $adRank - natRank > \beta$

TABLE OF
CONTENTS 大纲

- 业务背景
- 商业与自然的有机融合
- 多维度的优化
- 高速增长业务保障
- 总结

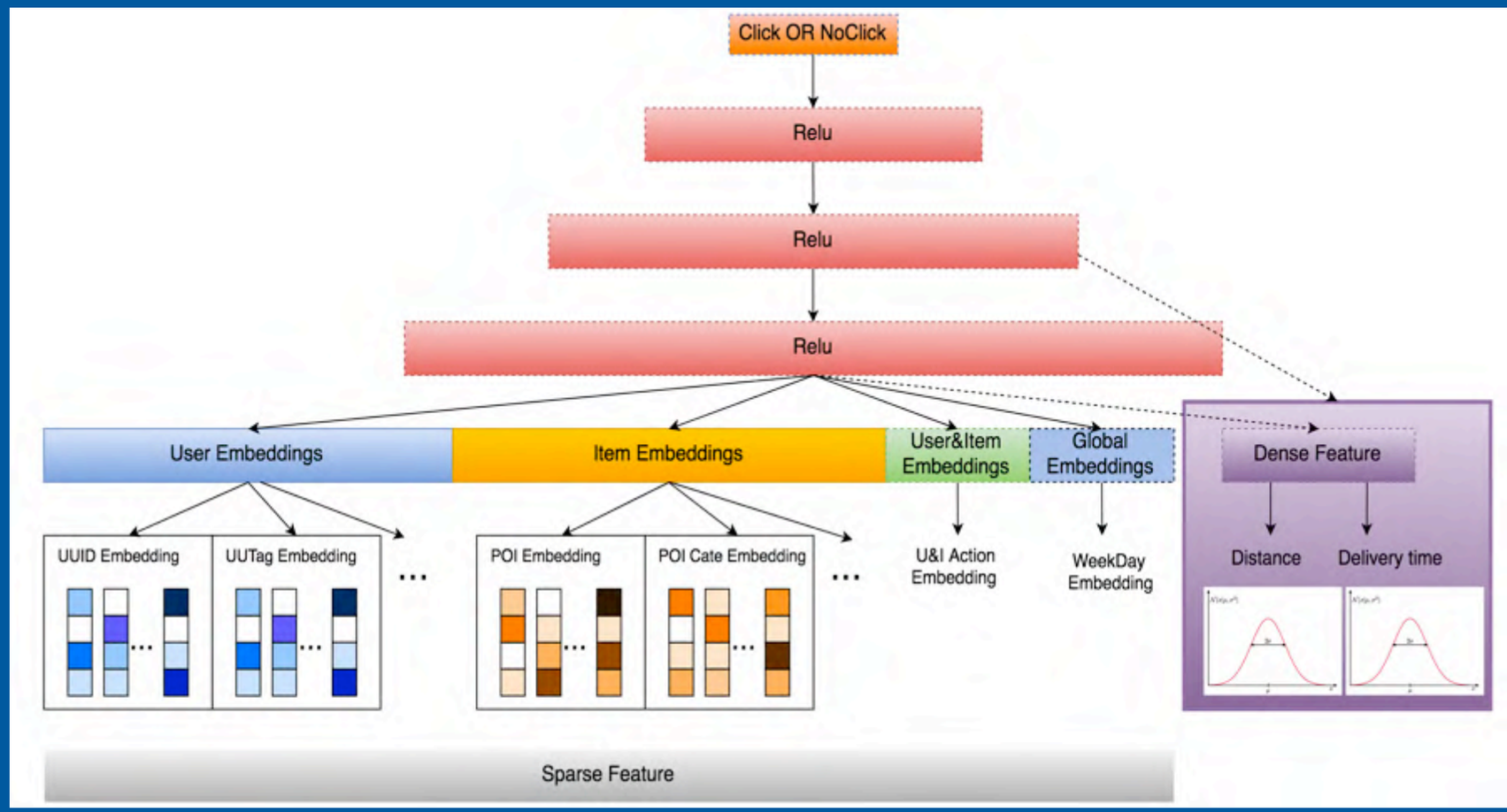
TABLE OF
CONTENTS 大纲

- 多维度的优化
  - 流量效率
  - 平台机制
  - 商户体验

多维度的优化

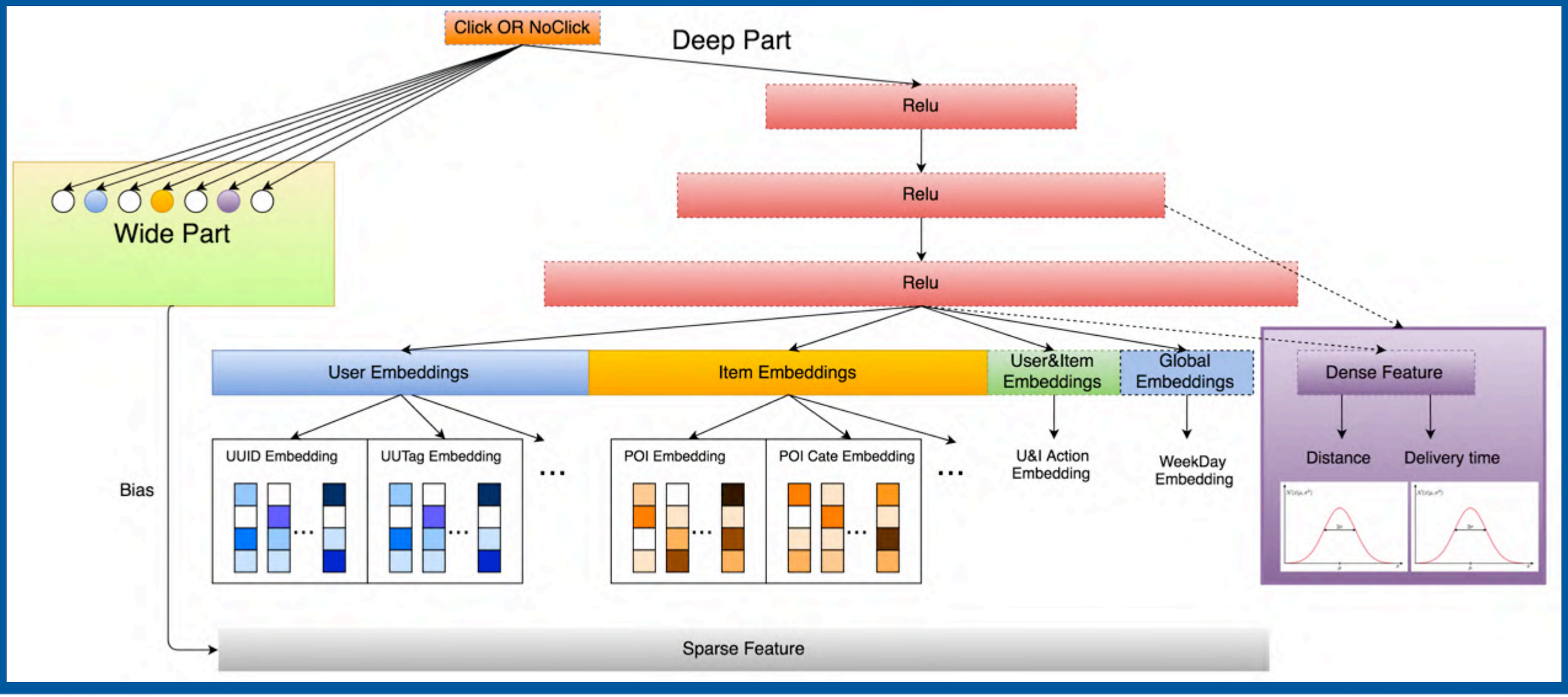
- 流量效率: 从FM 到 大规模离散&连续DNN

$$\hat{y}(\mathbf{x}) := w_0 + \sum_{i=1}^{n} w_i x_i + \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=i+1}^{n} \langle \mathbf{v}_i, \mathbf{v}_j \rangle x_i x_j$$



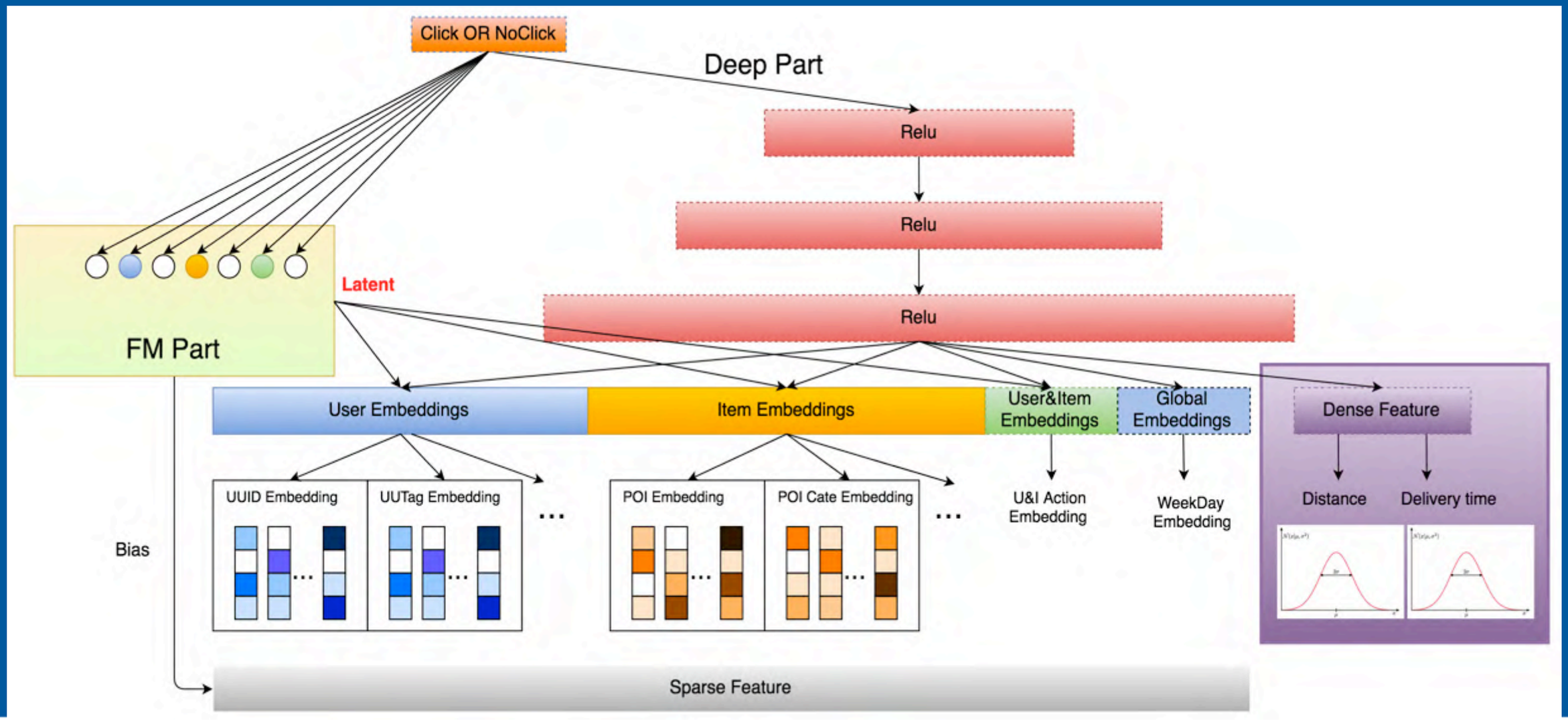
多维度的优化

- 流量效率: Deep&Wide：DNN+LR



多维度的优化

- 流量效率: DeepFM：DNN+FM



多维度的优化

- 优化指标的迭代
  - AUC
    - 序的关系
  - LogLoss
    - 绝对值（CPM的影响）
  - NLL/NE
    - 屏蔽Label均值的影响 (不同SLOT、不同日期)

$$NE = \frac{-\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{1+y_i}{2}log(p_i) + \frac{1-y_i}{2}log(1-p_i)\right)}{-(p*log(p) + (1-p)*log(1-p))}$$

多维度的优化

- 平台机制优化
  - 传统广告，排序： $rankingScore = pCTR * bid$
  - 考虑商户体验： $rankingScore = f(ECPM, ROI)$

短期收益

  - RS随bid单调递增
  - 计费：位置不变，提升bid，Charge不变
  - 提升CTR、ROI，Charge下降

长期收益

多维度的优化

- 商户体验
  - 功能：简单、智能
  - 效果：量、质(ROI)
- 商户关心的几个问题
  - 账户如何设置，该出多少钱？ → 出价建议
  - 效果怎么样？ → 效果预估

出价建议

- 出价建议
  - 期望固定的ROI

$$ROI = \frac{CVR * price}{bid * chargeRatio}$$

  - 期望具体的位置
    - 竞价队列回放

TABLE OF
CONTENTS 大纲

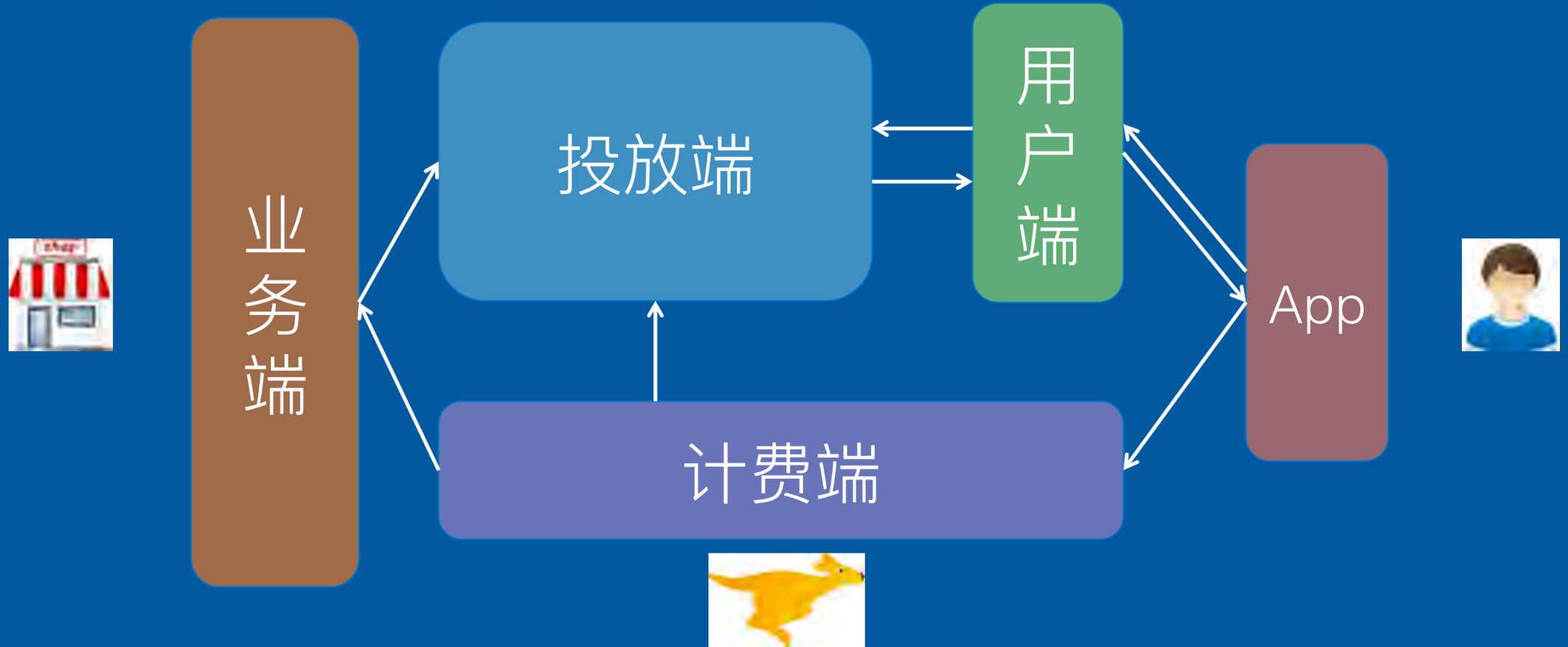
- 业务背景
- 商业与自然的有机融合
- 多维度的优化
- 高速增长业务保障
- 总结

TABLE OF
CONTENTS 大纲

- 高速增长业务保障
  - 业务增长预测
  - 线下容量预估
  - 线上服务降级
  - 系统性能优化

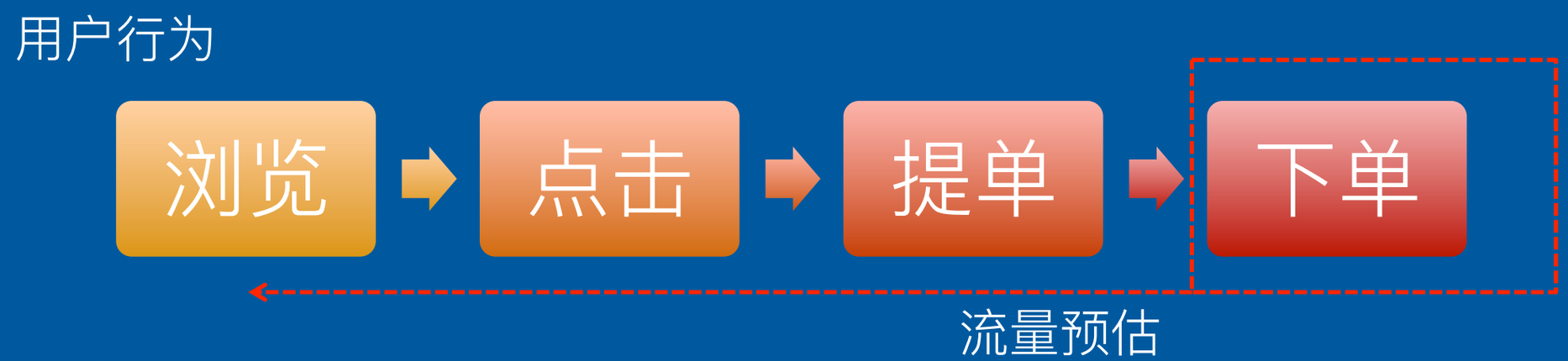
高增长业务保障

- 变现架构



高增长业务保障

- 流量预估



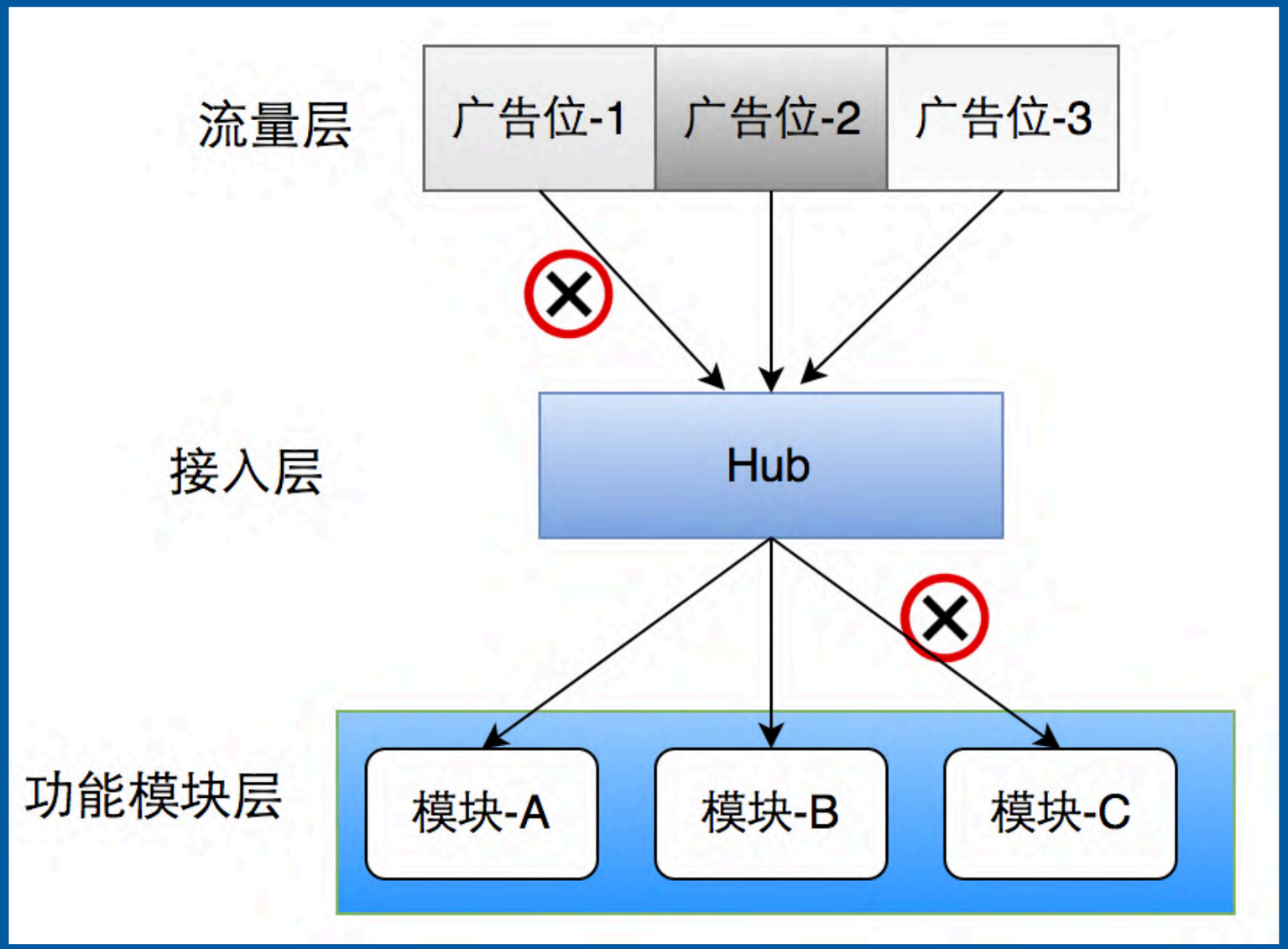
- 区分不同入口
  - 自然：搜索/推荐
  - 商业：不同广告位

高增长业务保障

- 系统容量预估
  - 模块容量：线上引流压测
  - 上下游依赖的容量
    - Service、KV
  - 全链路压测 (外卖整体)

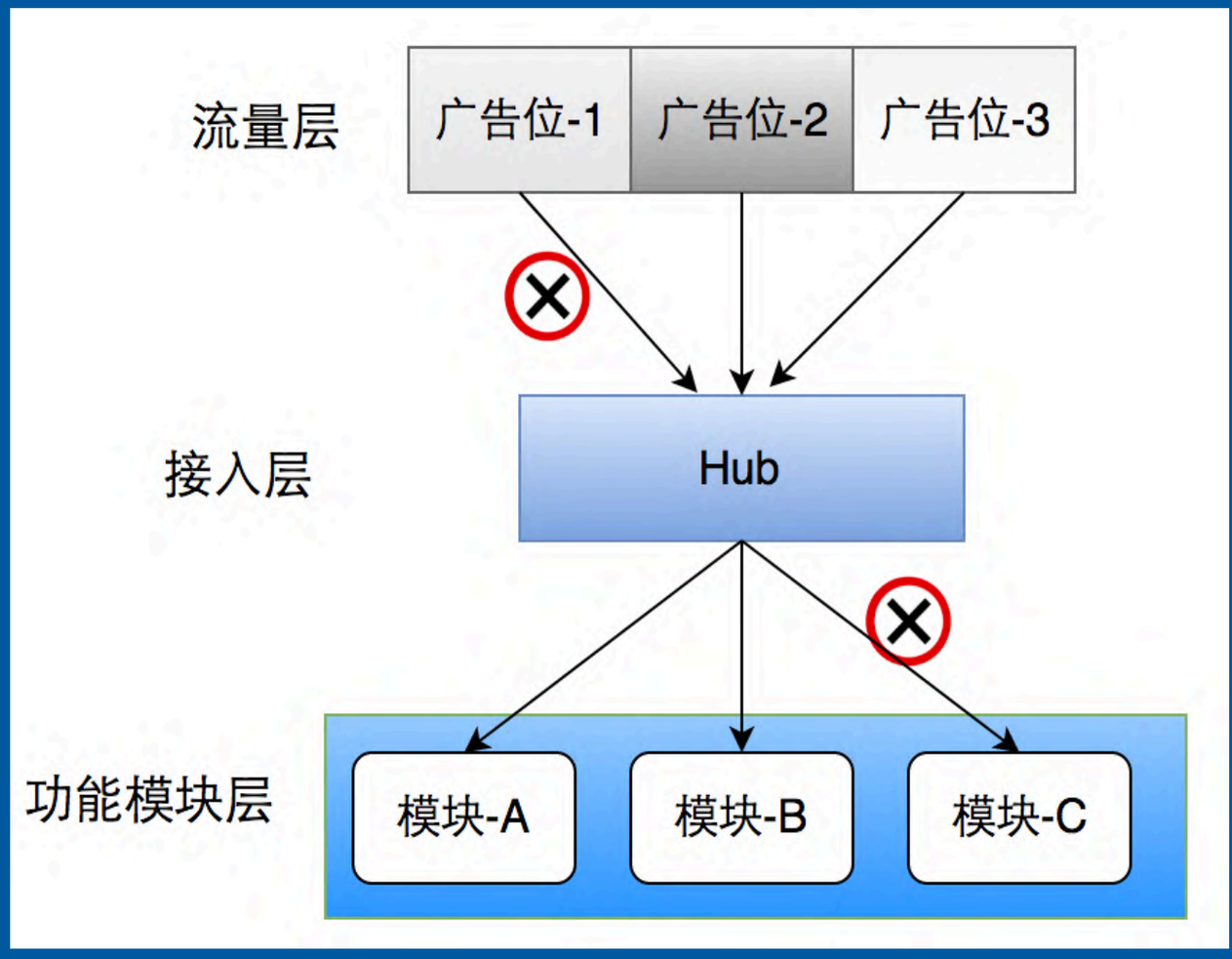
高增长业务保障

- 服务降级
  - 流量降级
  - 功能降级



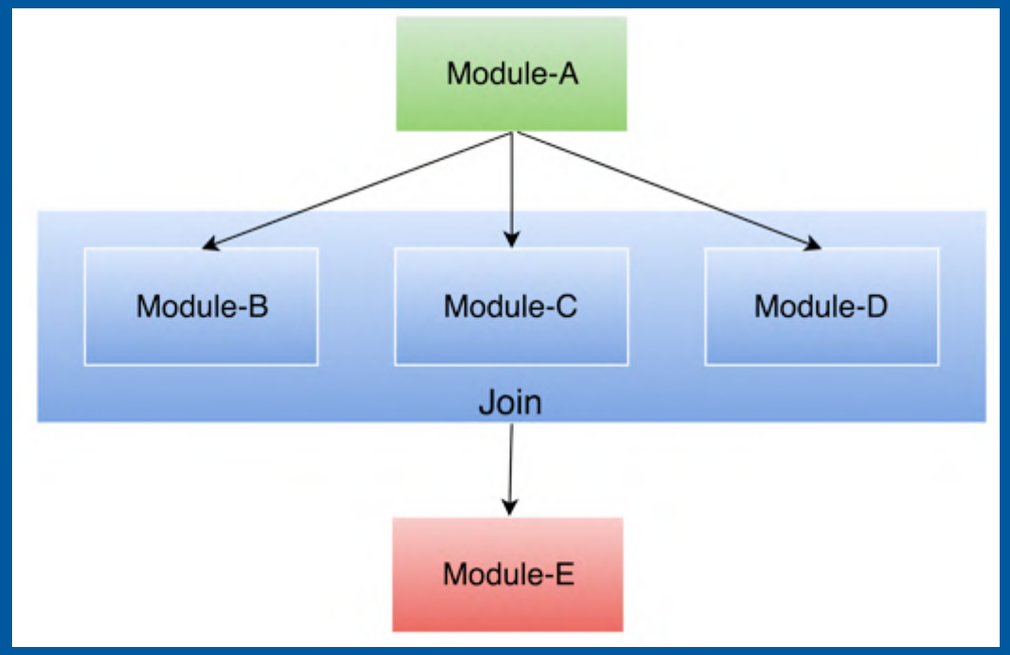
高增长业务保障

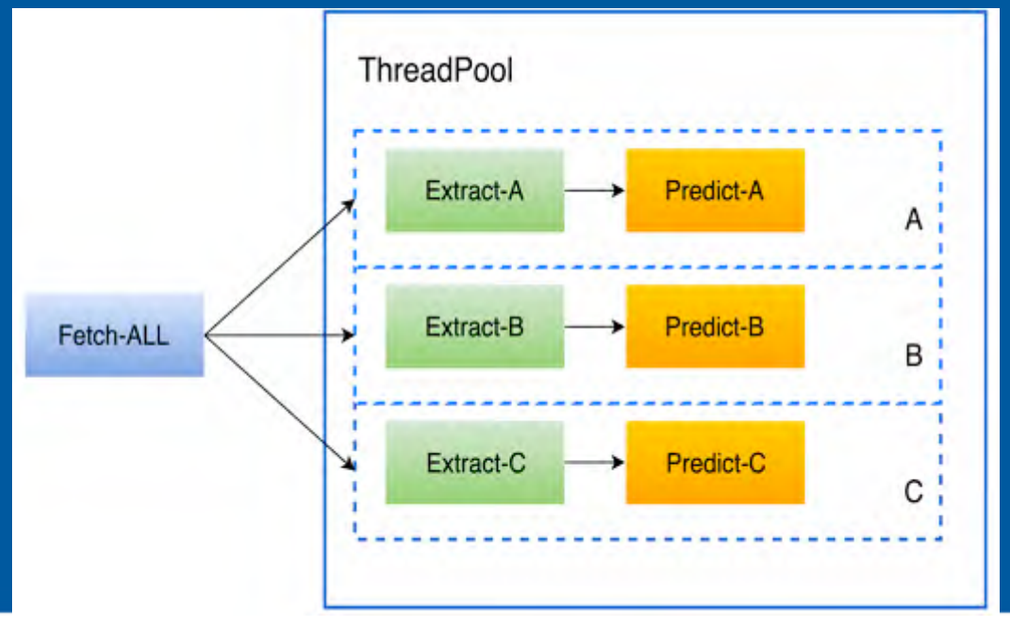
- 多种降级方法如何选择？
- 一个原则：ROI
  - 得
    - 存储压力的减少
    - TP99的降低
  - 失
    - 收入的损失



高增长业务保障

- 性能优化
  - 多级并行
    - 模块间并行
    - 模块内部并行
    - 队列计算并行





高增长业务保障

- 性能优化
  - 优化核心计算逻辑
    - 线下预计算
      - 固定缓存：分词
      - 缓存+更新：挖掘算法
    - 线上高效率
      - 例如：营业时间判断

TABLE OF
CONTENTS 大纲

- 业务背景
- 商业与自然的有机融合
- 多维度的优化
- 如何应对高增长业务
- 总结

总结

- 根据业务特点，合理设计架构
- 原生广告，自然&商业的架构融合、改变
- 关注平台/商户/用户三方面，综合优化
- 高增长业务保证几要素：
  - 预测增长 / 摸清容量 / 有损服务/优化性能

THANKS!

让创新技术推动社会进步

HELP TO BUILD A BETTER SOCIETY WITH
INNOVATIVE TECHNOLOGIES

Geekbang.
极客邦科技

InfoQ

专注中高端技术人员的技术媒体

EGO EXTRA GEEKS' ORGANIZATION NETWORKS

高端技术人员学习型社交平台

StuQ 斯达克学院

实践驱动的 IT 教育平台

地址：北京市朝阳区洛娃大厦C座8层1801室　　网址：www.geekbang.org