特卖场景下的大数据平台和机器学习实践

周黄玲

huangling.zhou@husor.com.cn

About me

- 2009 北京邮电大学
- 2012 搜狗
- 2014 天猫
- now 贝贝网

母婴特卖特点

商品
周期短

需求
变化快

移动化
>80%

大纲

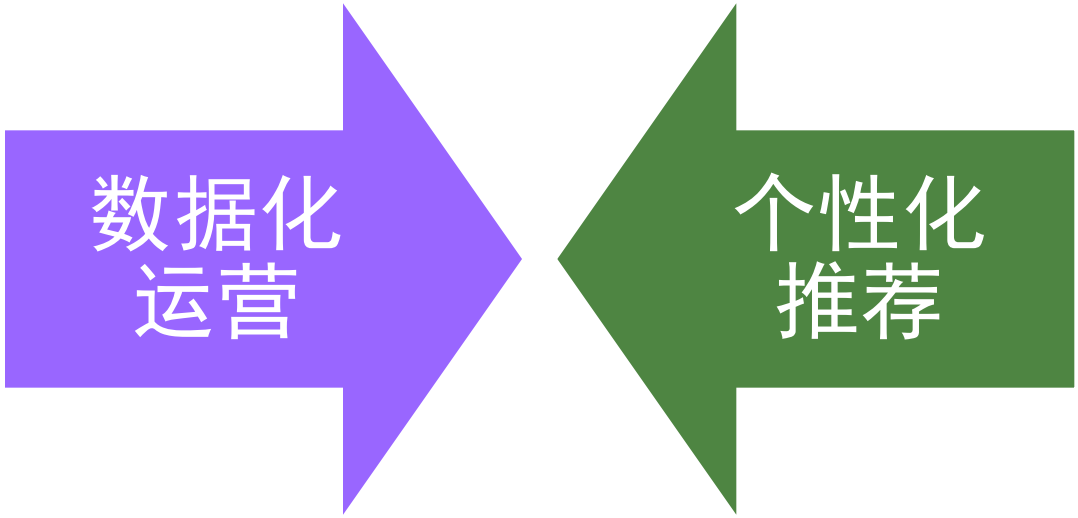
大数据平台

- 定位与架构
- 数据流程

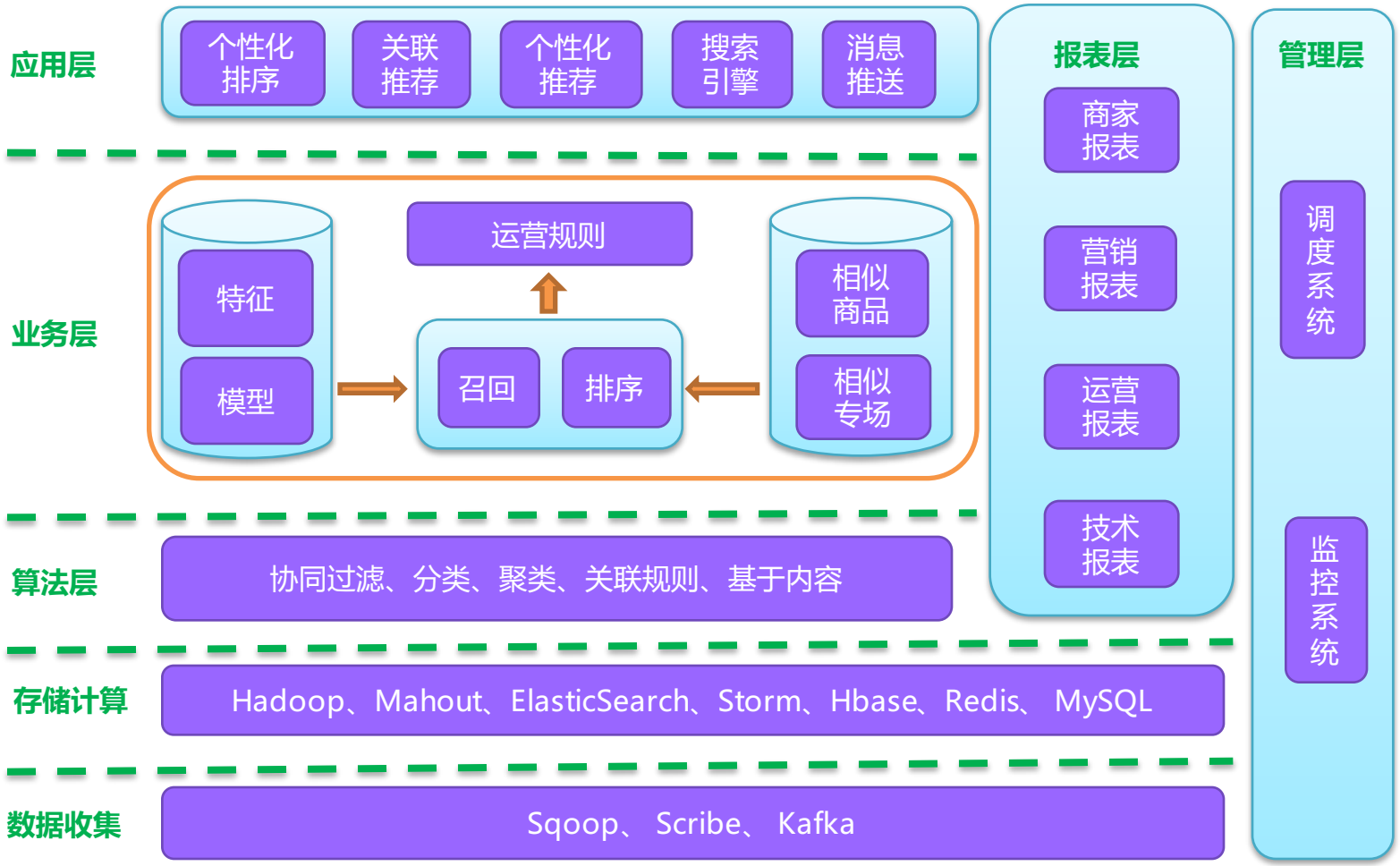
机器学习实践

- 推荐产品
- 技术方案

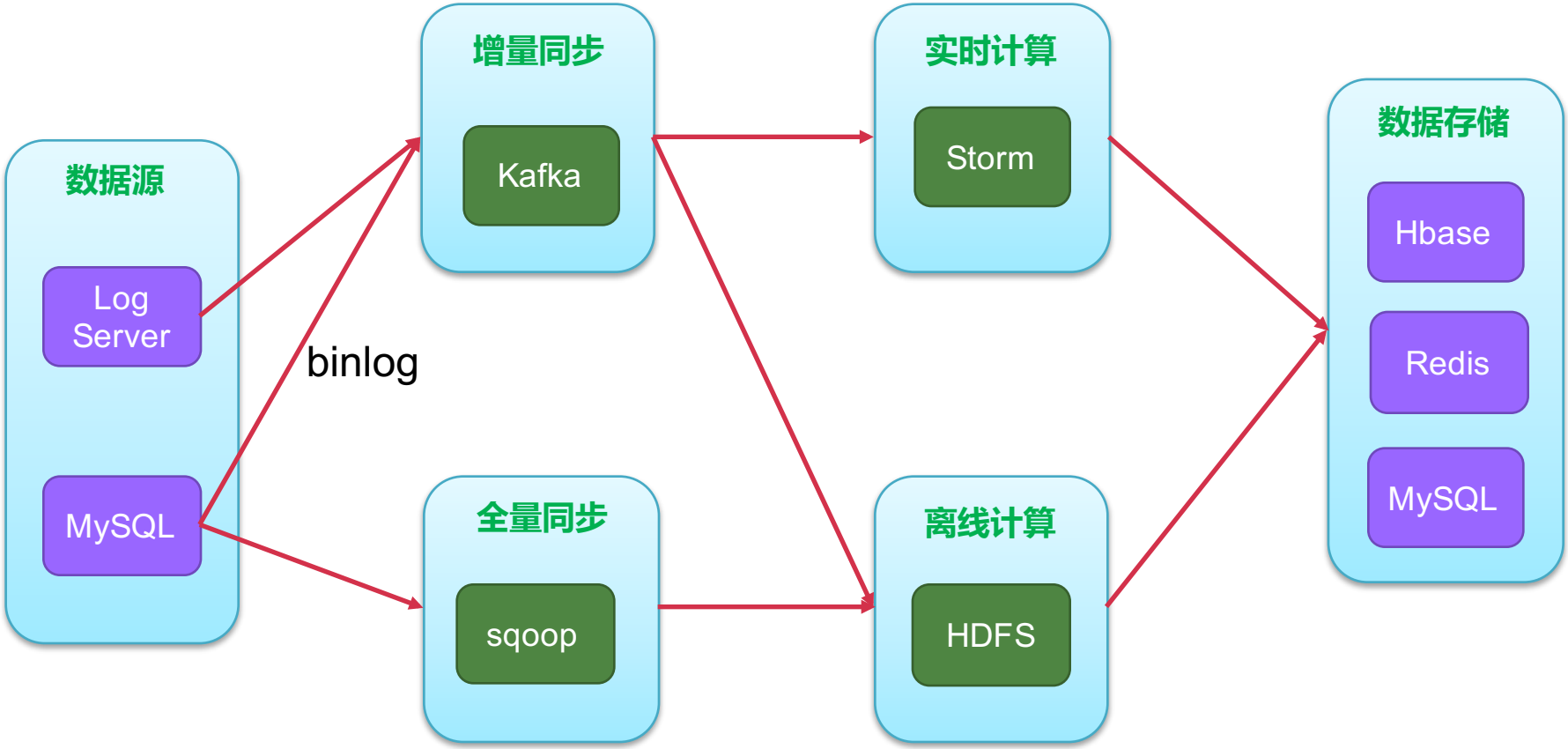
大数据平台定位



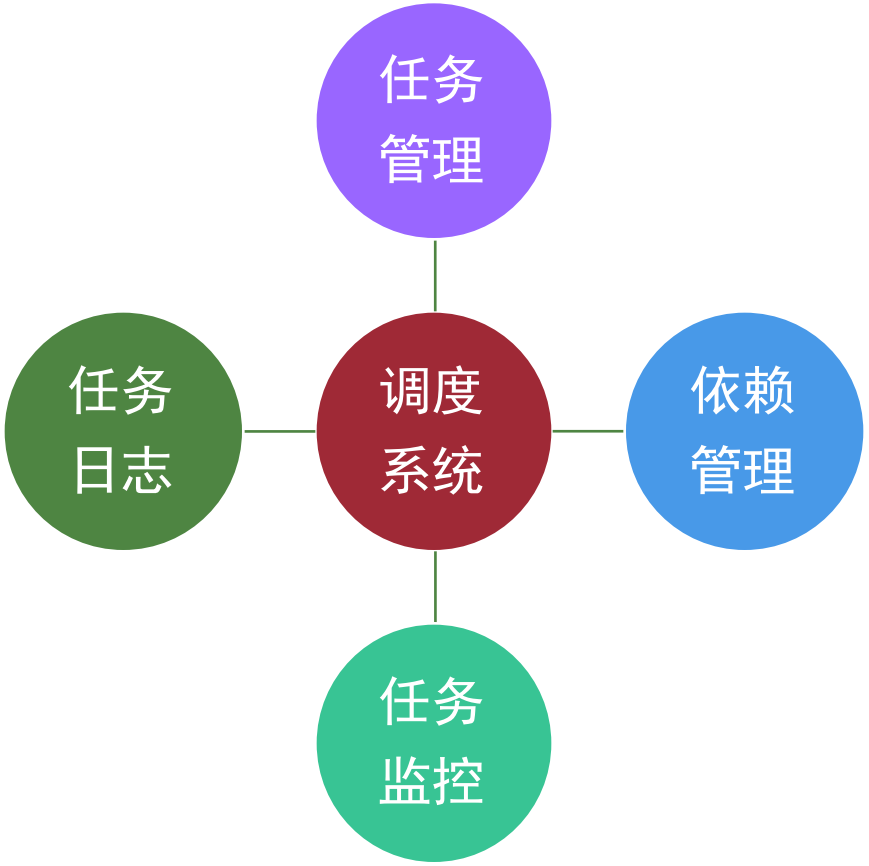
大数据平台架构

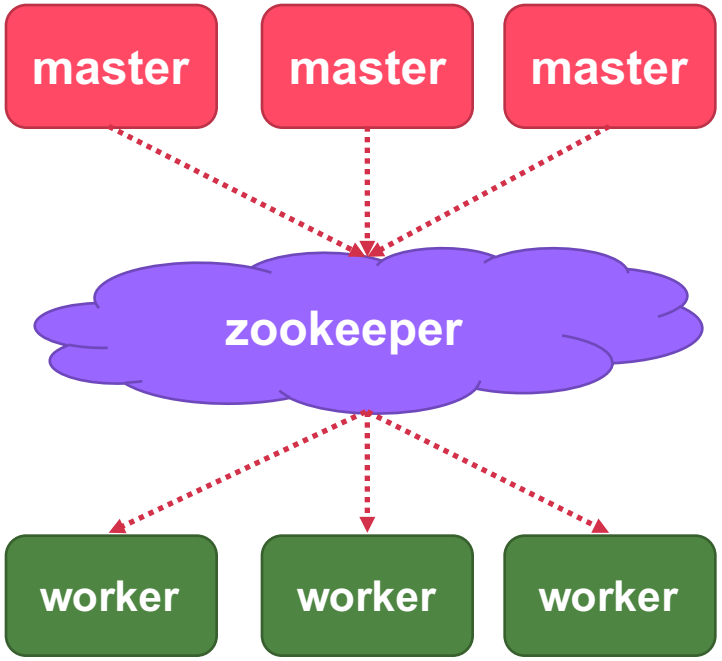


数据处理流程



分布式调度系统





大纲

大数据平台

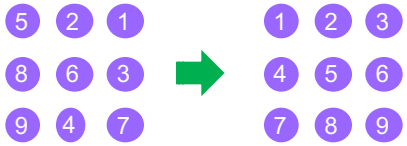
- 定位与架构
- 数据流程

机器学习实践

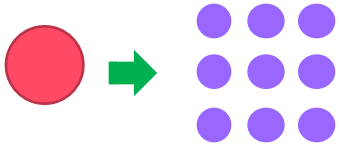
- 推荐产品
- 技术方案

推荐产品

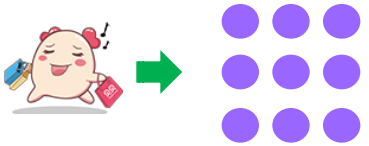
个性化排序

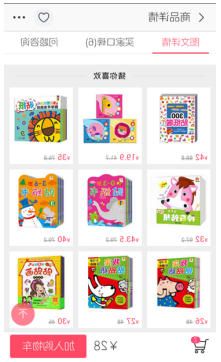


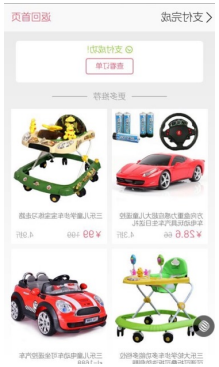
关联推荐

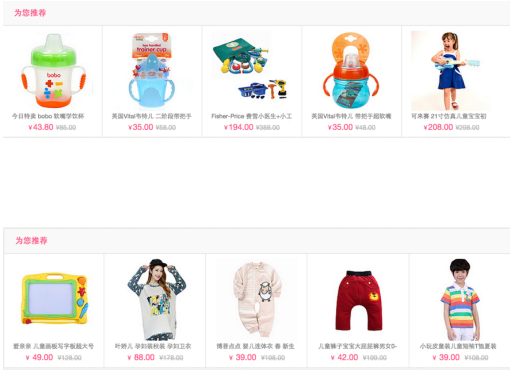


个性化推荐





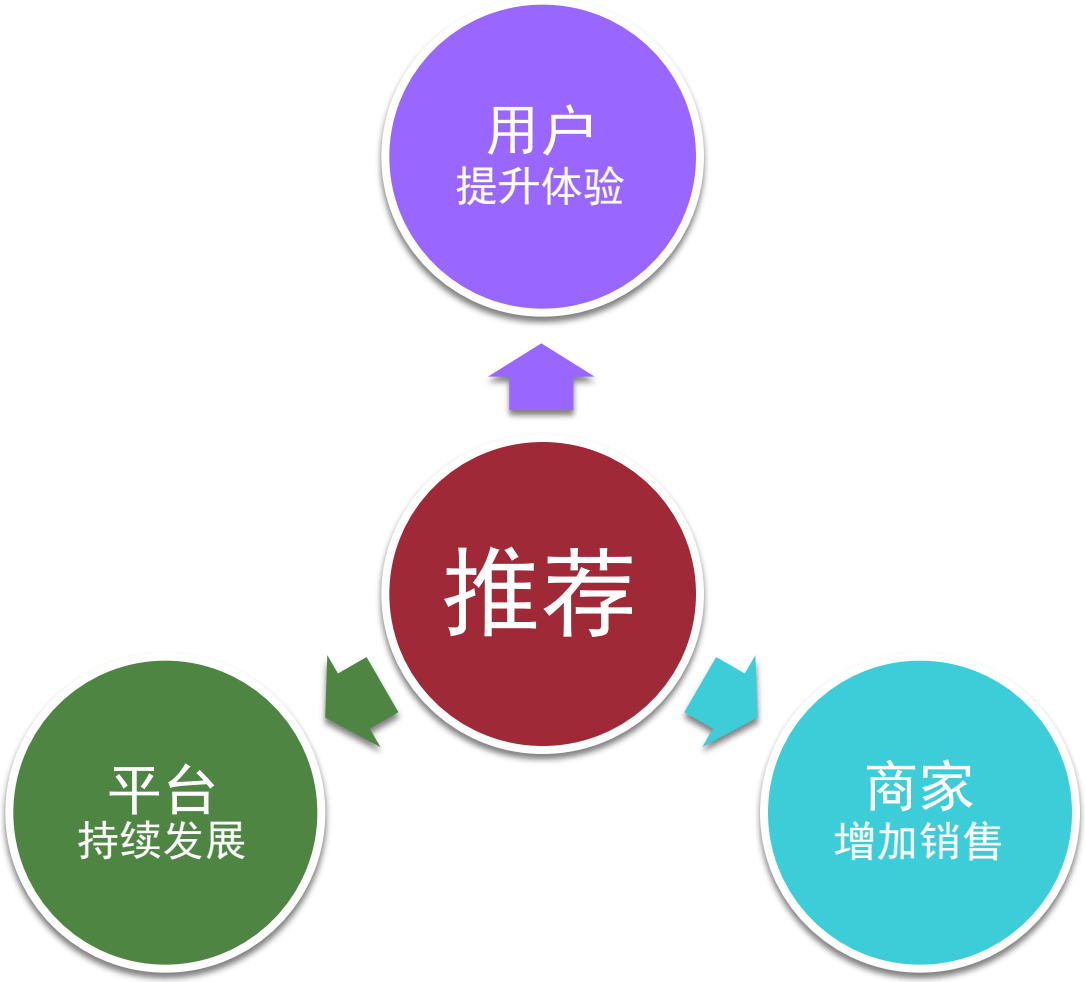




全路径覆盖


流量导入
•个性化短信
•个性化APP推送
浏览
• 频道页：个性化专场列表
• 列表页：个性化商品列表
• 详情页：相似商品推荐
交易
• 购物车、订单：搭配商品推荐
• 风险控制
交易后
• 周期购买预测
• 客户流失预警

推荐的价值



用户画像

宝宝性别年龄预测

用户	特征：类目上的行为次数				宝宝性别	宝宝年龄
	浏览次数	搜索次数	收藏次数	购买次数		
u1	5	3	2	1	公主	0-1岁
u2	2	0	1	0	王子	3-6岁

机器学习模型

购物偏好

- 启发式
  - 行为权重
    - 浏览、点击、收藏、购物车、购买
  - 行为次数
  - 行为间隔
    - 指数衰减
- 机器学习
  - 特征
    - 用户前一时间段内行为
  - 目标
    - 预估当前偏好程度

个性化专场排序

专场排序

规则

- 无法千人千面
- 人工权重，无法科学定量
- 历史GMV，加剧马太效应

机器学习

- 模型随着数据动态更新
- 千人千面
- 机器学习算法确定最优权重
- 多种维度特征综合考虑

首页到列表页转化率提升6%

个性化专场排序

离线

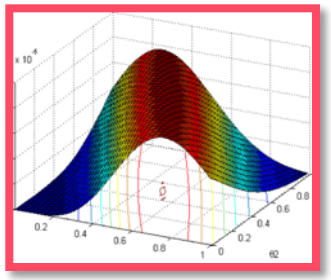
训练集

uid	bid	Y
101	211	0
101	212	1
……		
102	211	0

特征提取

X	Y
[0,0.32,…,1.0]	0
[1,0.42,…,0.3]	1
……	
[0.3,0.82,…,0]	0

模型训练



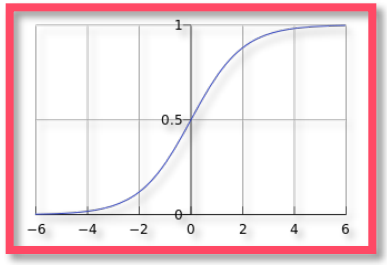
在线

uid	bid
101	211
101	212
……	
102	211

排序请求

X
[0,0.32,…,1.0]
[1,0.42,…,0.3]
……
[0.3,0.82,…,0]

特征提取



模型

uid	bid	P
101	211	0.17
101	212	0.22
……		
102	211	0.13

预估结果

个性化专场排序

属性特征

- seller
- brand
- category
- 价格
- 折扣
- 上新率
- ……

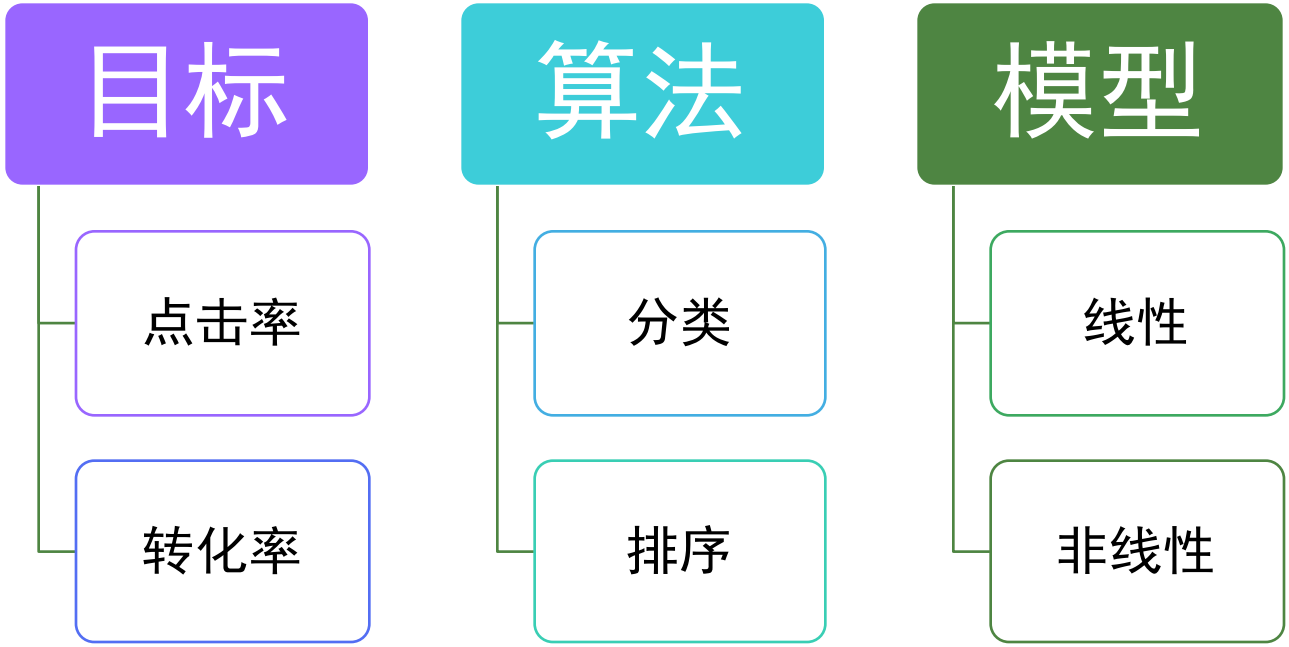
统计特征

- CTR
- CVR
- 销售额
- 客单价
- 退货率
- 评分
- ……

偏好特征

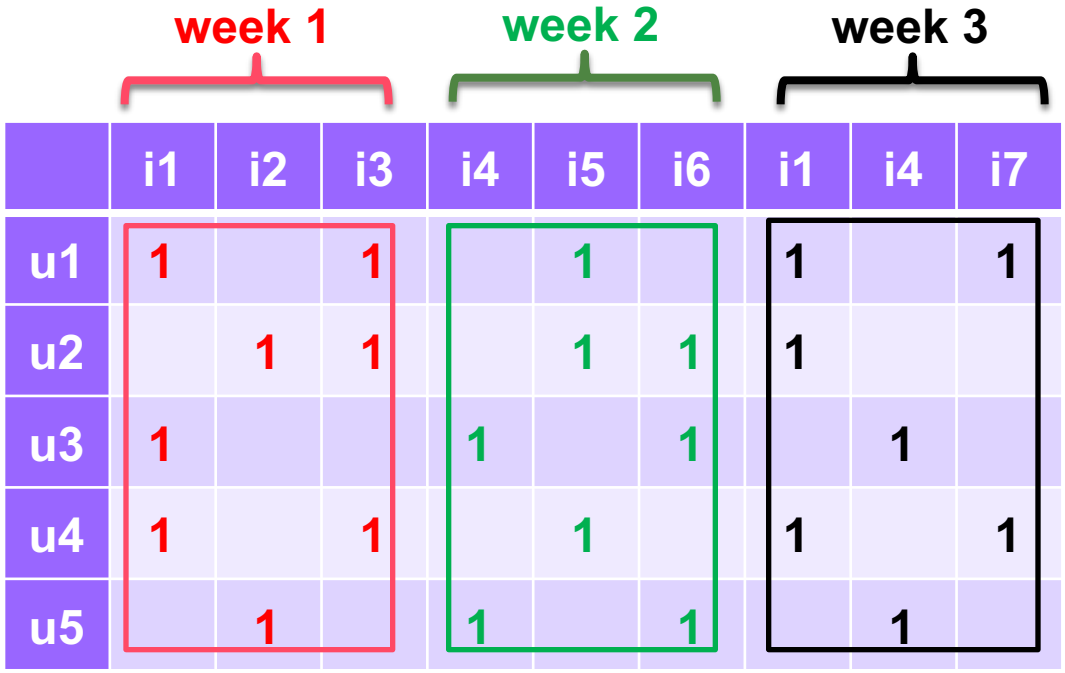
- 宝宝性别
- 宝宝年龄
- 价格段
- 类目
- 品牌
- 地域
- 终端
- ……

个性化专场排序



相似商品

特卖场景下的user-item矩阵

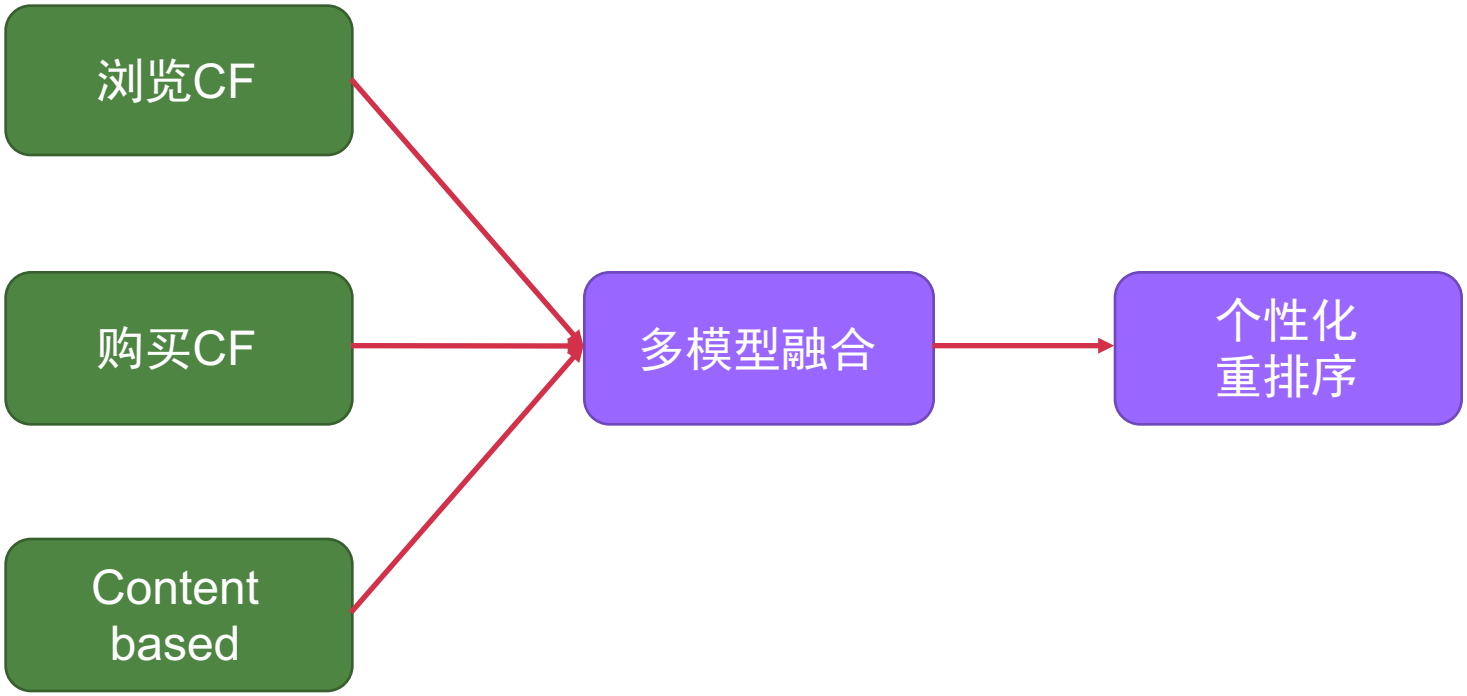


- 商品在线时间短
  - 相似商品不在线售卖
- 在线商品数量少
  - 数据比较不稀疏
- 领域知识
  - 宝宝性别、年龄
  - 时序性
    - 0-1岁->1-3岁 √ √ √
    - 1-3岁->0-1岁 × × ×

相似商品

协同过滤	基于内容	运营规则
• 时间衰减 • 热门打压	• 属性相似 • 文本相似	• 宝宝性别 • 宝宝年龄 • 同品牌 • 跨品牌

相似商品



关联推荐效果

资源位	提升
相似专场-品牌特卖	+96.83%
相似专场-海外购	+27.94%
相似商品-品牌特卖	+83.70%
相似商品-海外购	+541.4%
相似商品-限量购	+32.30%
猜你喜欢（PC）-品牌特卖	+98.98%
猜你喜欢（APP）-品牌特卖	+68.23%
购物车商品推荐	+52.61%

类目搭配

多项式分布，极大似然估计

$$\mathrm{P}(c2|c1) = \frac{\#buy(c1, c2)}{\sum_i \#buy(c1, ci)}$$

买了	又买	比例
奶嘴	奶瓶	39%
奶粉	湿巾	25%
纸尿片	湿巾	30%
孕妇帽	纸尿裤	37%
文胸	内裤	20%
烫衣板	毛球修剪器	40%

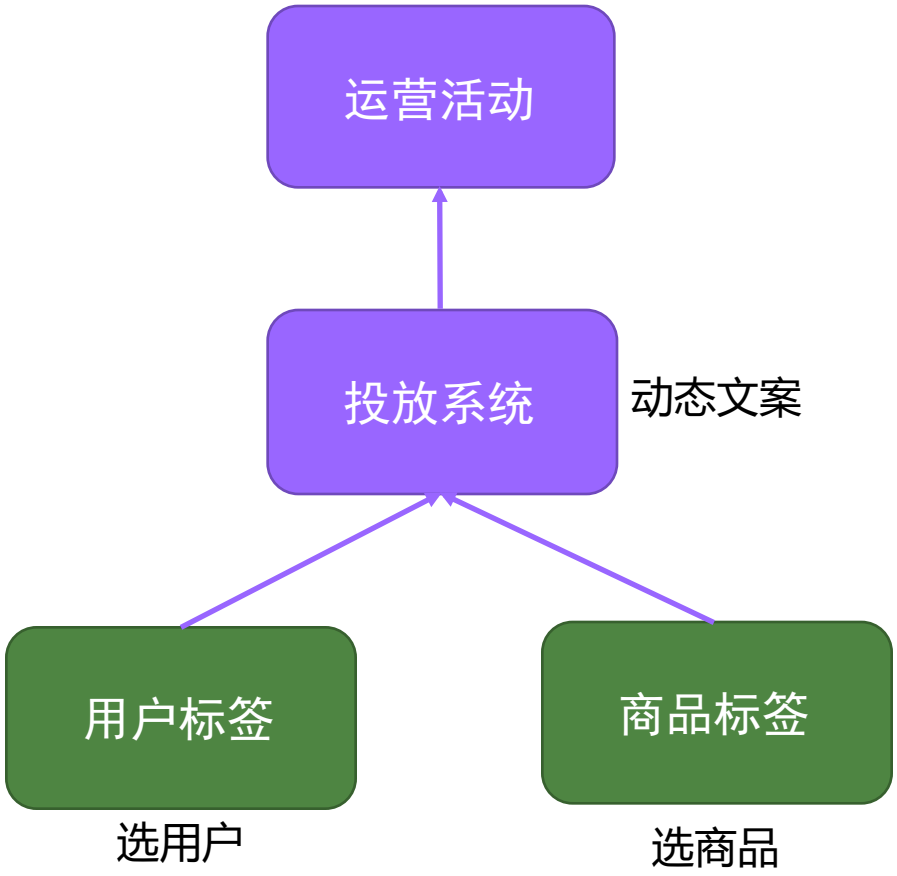
个性化推送

用户痛点：大量不感兴趣短信、推送消息

运营痛点：营销活动，如何找到目标用户

精准化营销，提升转化率

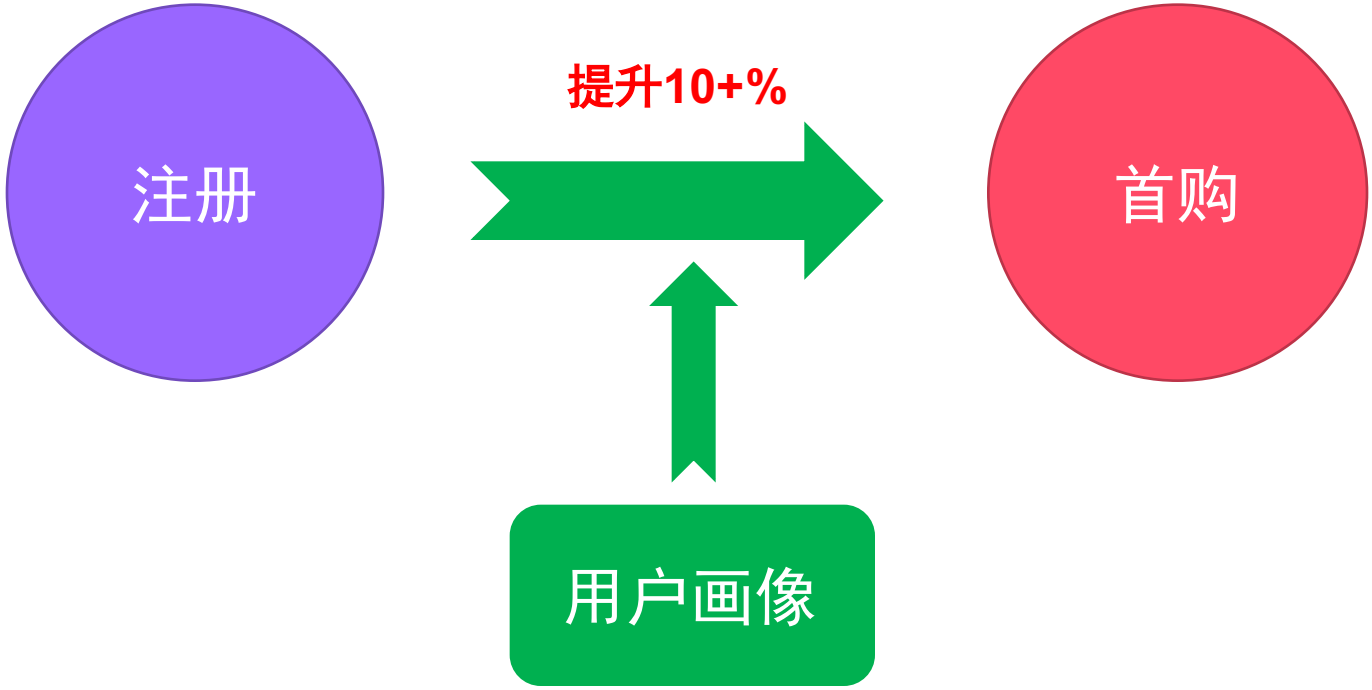
个性化推送



动态生成hive sql查询

JDBC提交到hive server执行

运营拉新



未来方向

- 数据
  - 精准用户画像
  - 实时偏好
- 模型
  - 特征工程
  - online learning
- 应用
  - 个性化大促
  - 商家端

贝贝

beibei.com
妈妈的特卖会

beibei.com

母婴特卖

杭州

2014.4

C轮 10亿 $

Thanks!

huangling.zhou@husor.com.cn