

ArchSummit全球架构师峰会北京站2015

美团柔性营销平台的系统实践

陈华良

Geekbang>

极客邦科技

整合全球最优质学习资源, 帮助技术人 and 企业成长
Growing Technicians, Growing Companies

InfoQ
queue

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
学习型社交网络



StuQ
queue

实践驱动的
IT 职业学习和服务平台



GiT GEEKBANG
INTERNATIONAL
TRAINING
极客邦培训

一线专家驱动的
企业培训服务



旧金山 伦敦 北京 圣保罗 东京 纽约 上海
San Francisco London Beijing Sao Paulo Tokyo New York Shanghai

QCon

全球软件开发大会

2016年4月21-23日 | 北京·国际会议中心

主办方 **Geekbang**  **InfoQ**
极客邦科技

7折 优惠 (截至12月27日)
现在报名, 节省2040元/张, 团购享受更多优惠

www.qconbeijing.com



扫描获取更多大会信息

✧ 2014年至今-美团

美团广告检索组负责人。

负责搜索排序、受众定向平台、机器学习平台、营销平台、**广告检索系统**等工作。

✧ 2014年之前-百度

在凤巢从事了4年多的研发工作。

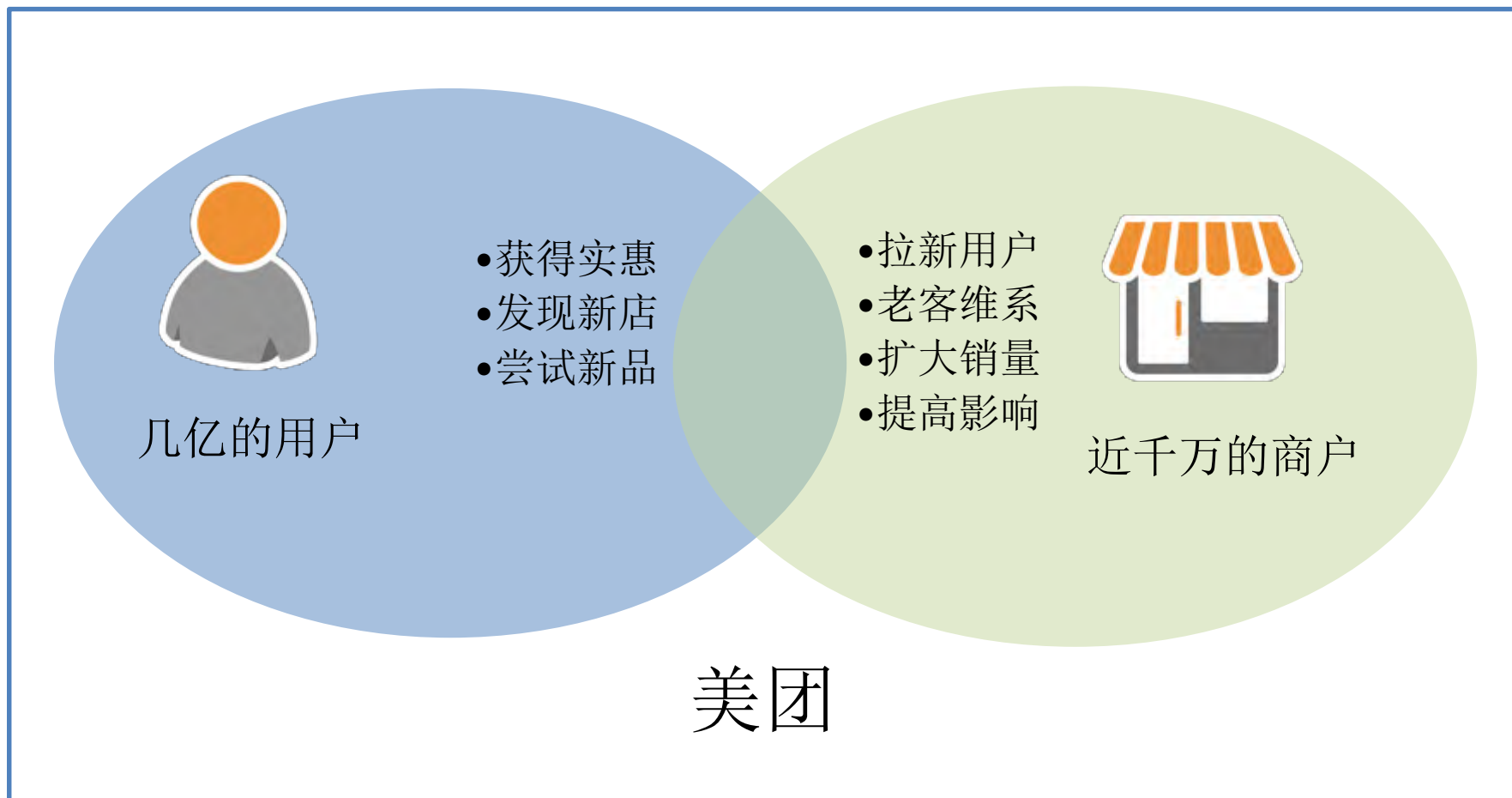
✧ 2010年之前-创业公司

从事了1年多的视频搜索引擎研发。

微信：21097075



背景



背景



背景-产品效果

列表页标签

详情页标签



雨果甜品

[价值208元]8英寸
送蛋挞1...

¥98 减5



米莉蛋糕

[价值198元]蛋糕:

¥108 减5



雨果甜品

8英寸法式慕斯蛋糕2选1。到店自提送蛋挞1盒。

¥98 ¥208

¥93 限时抢购

立减5元, 每人限购1张

随时退

已售119

背景-产品效果

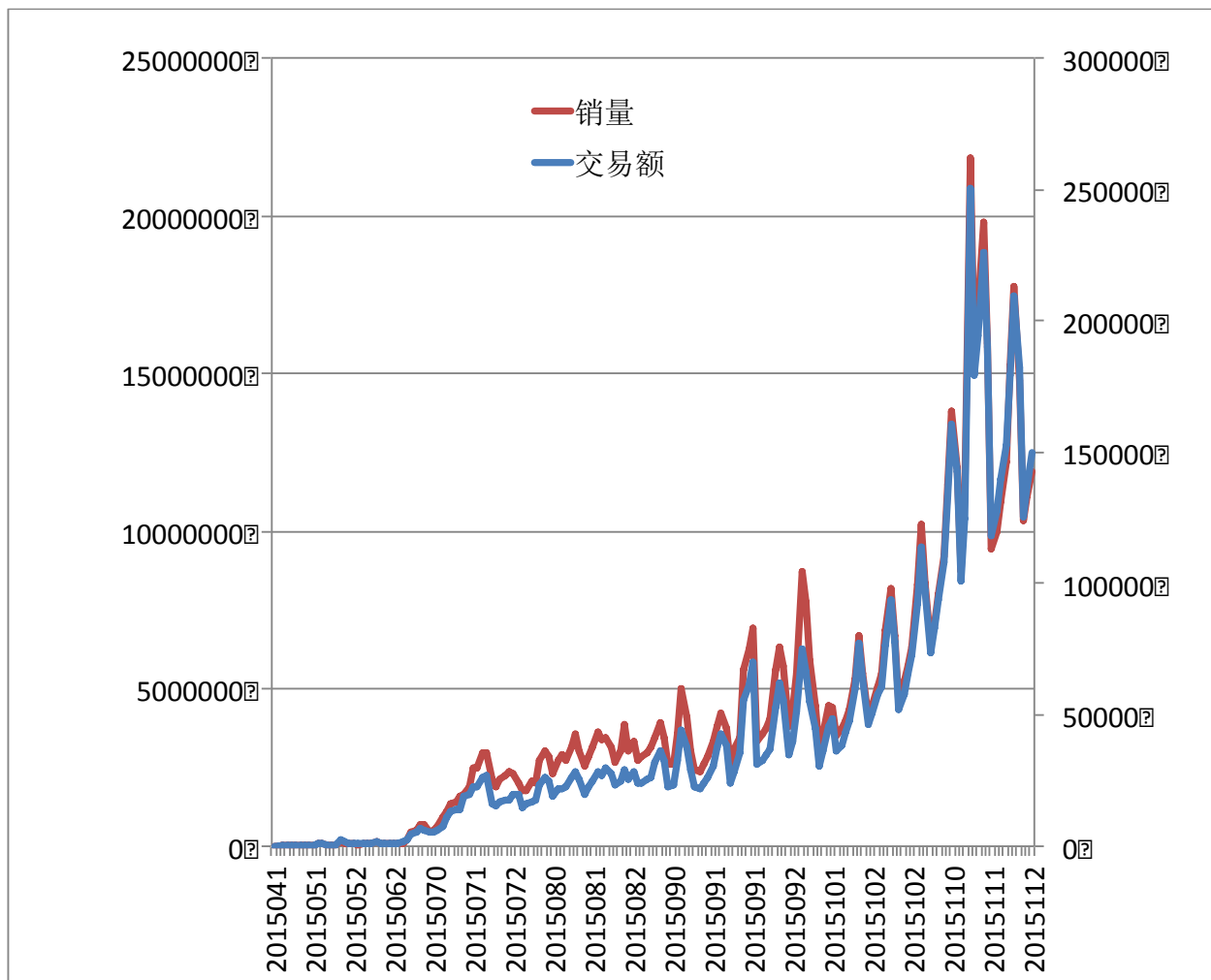
专题

banner

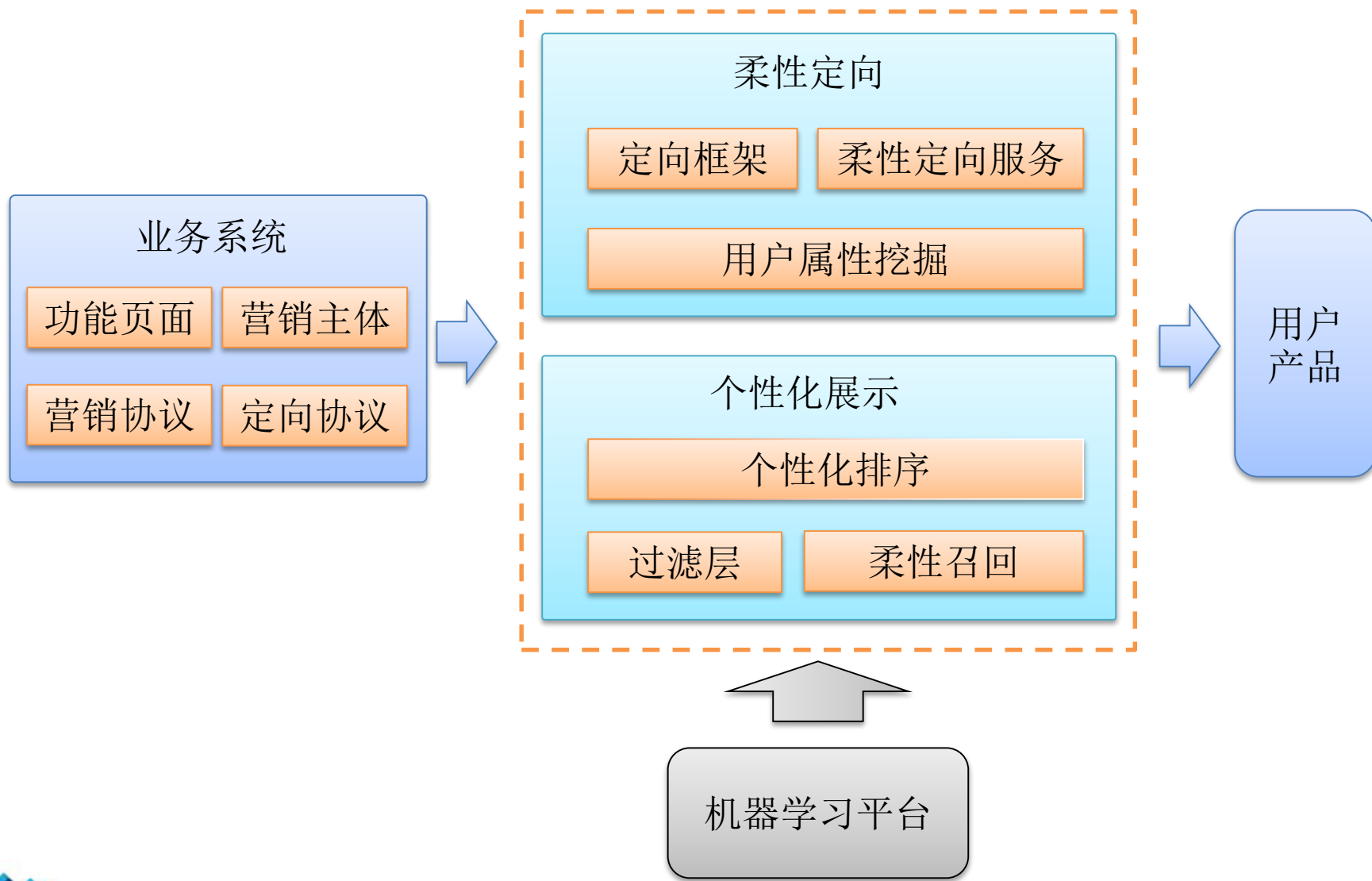
push



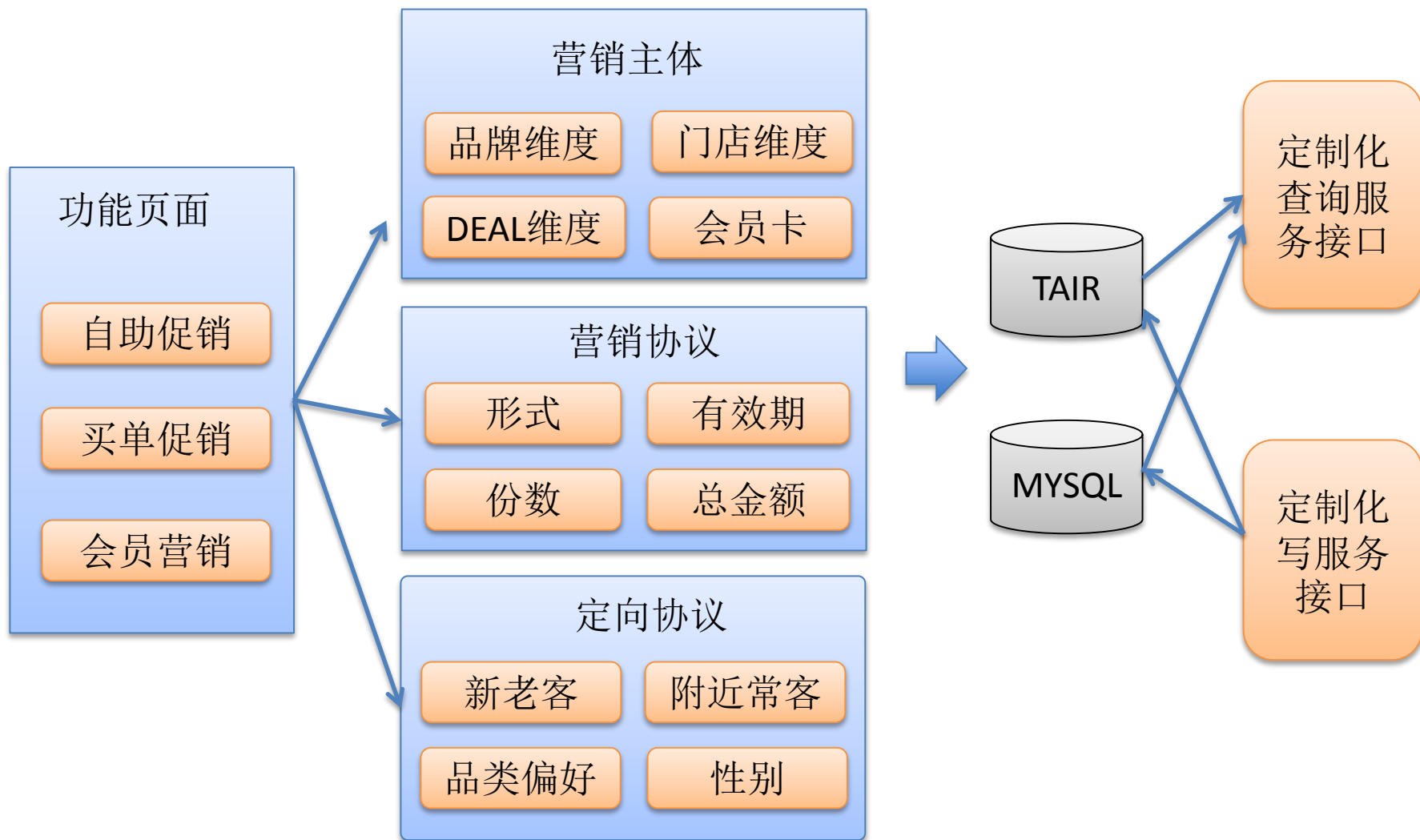
背景-自助促销效果



核心框架



业务系统



业务系统-功能页面

自助促销

买单促销

会员营销

选择项目

• 优惠买单门店奶茶代金券

原价: 0.1 销量: 0 库存量: 19

渠道来源② ☒ 免费引流 ☒ 奖励

让利对象②

所有人

店铺新客

立减金额②

0

 元 促销价:

促销份数②

1

限购份数②

1

促销时间②

不限时

设置时间

渠道排名②

查看排名

此次让利成本: 0.00元

保存

美团直通车 > 红包创建

活动名称:

面向人群:

收藏用户

适用门店:

选择门店

使用规则: 优惠 元 ☐ 消费满

红包投放量: 单次消

活动有效期: ☐ 30天 ☒ 设置时间

至

红包有效期: ☐ 活动有效期 ☒ 领取后

红包总成本: ? 元

保存

添加到店活动

活动名称:

活动类型:

立减活动

活动规则: 立减

10

 元

适用门店:

添加门店

门店名称

有效期: ☒ 固定有效期

2015-11-01

 至

2015-11-30

☐ 动态有效期 自领取之日起 天有效

高级设置

☐ 定向营销

☐ 累计消费金额 元 至 元

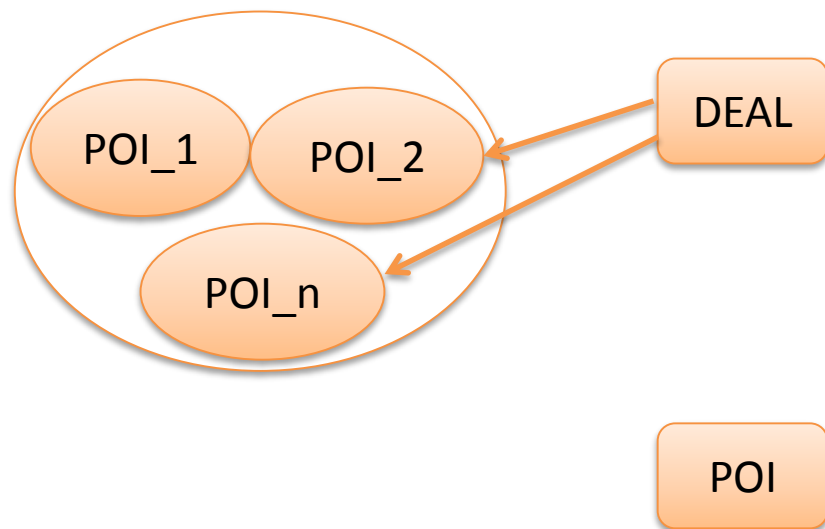
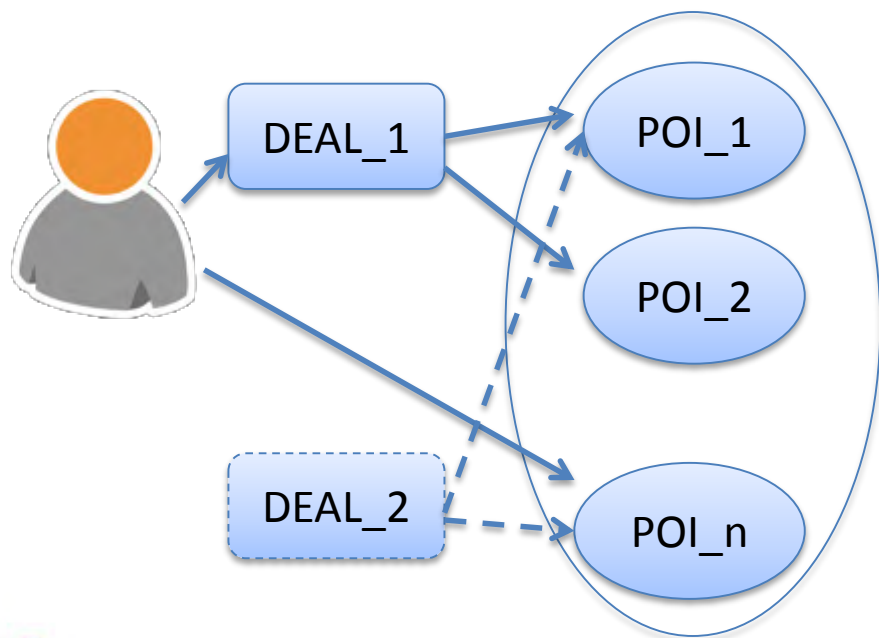
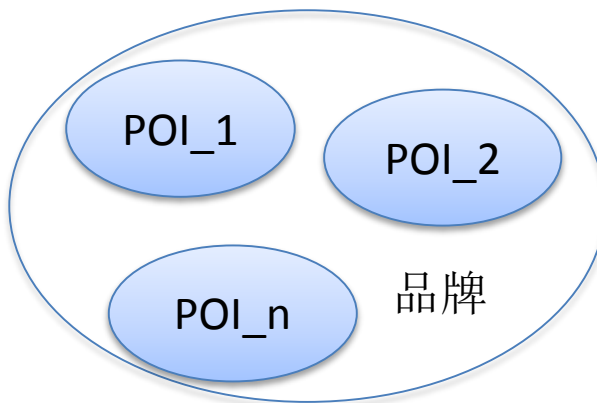
☐ 累计消费次数 次 至 次

☐ 上次消费至今 天 至 天

返回

保存

业务系统-品牌维度



业务系统-定向协议

每个定向条件都用一个DNF来表达

每个DNF由一组Conjunction组成

每个Conjunction由一组Assignment组成

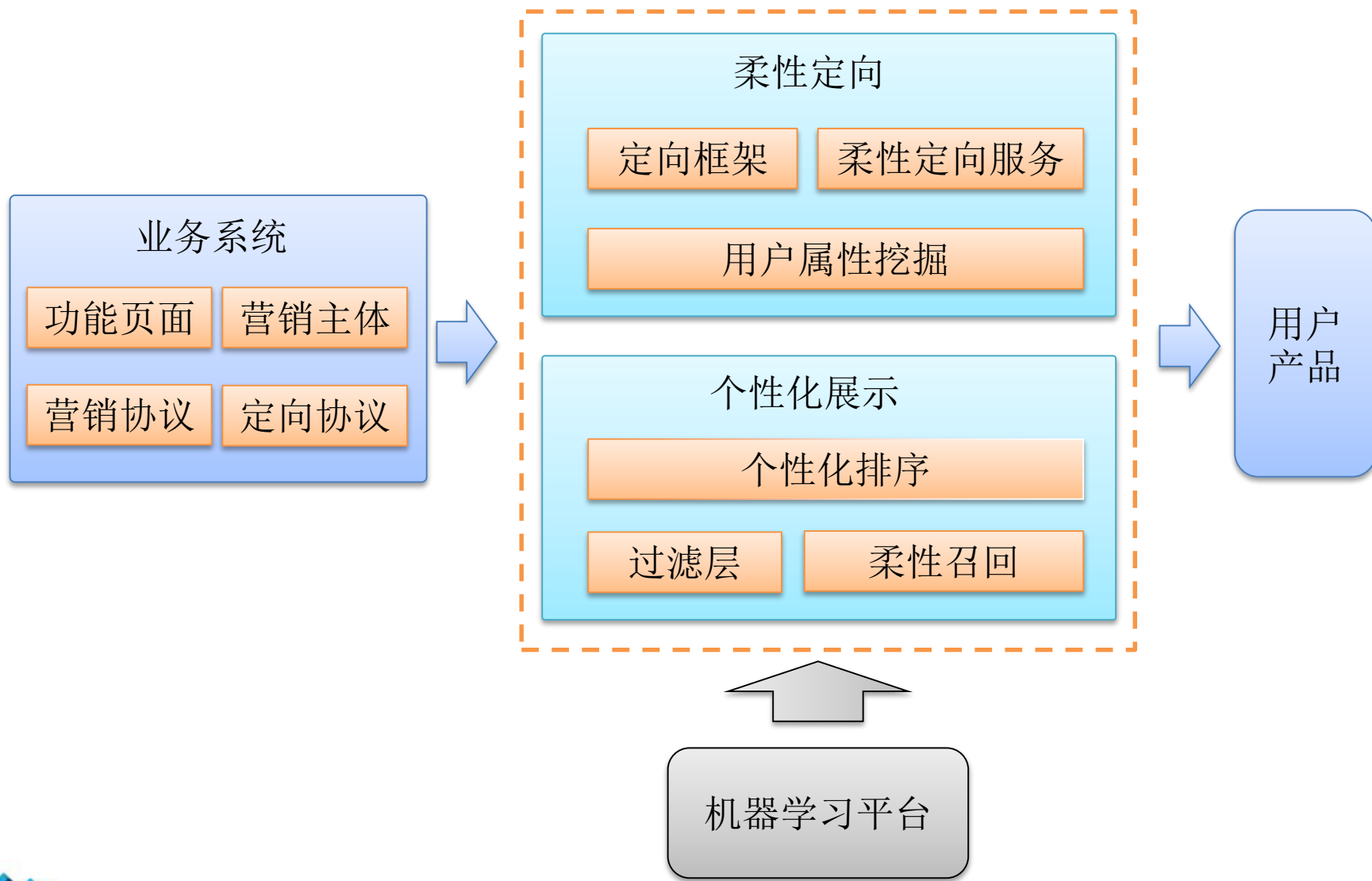
例子:

DNF1: (喜欢火锅 $\cap$ 20-40岁) $\cup$ (品牌新客)

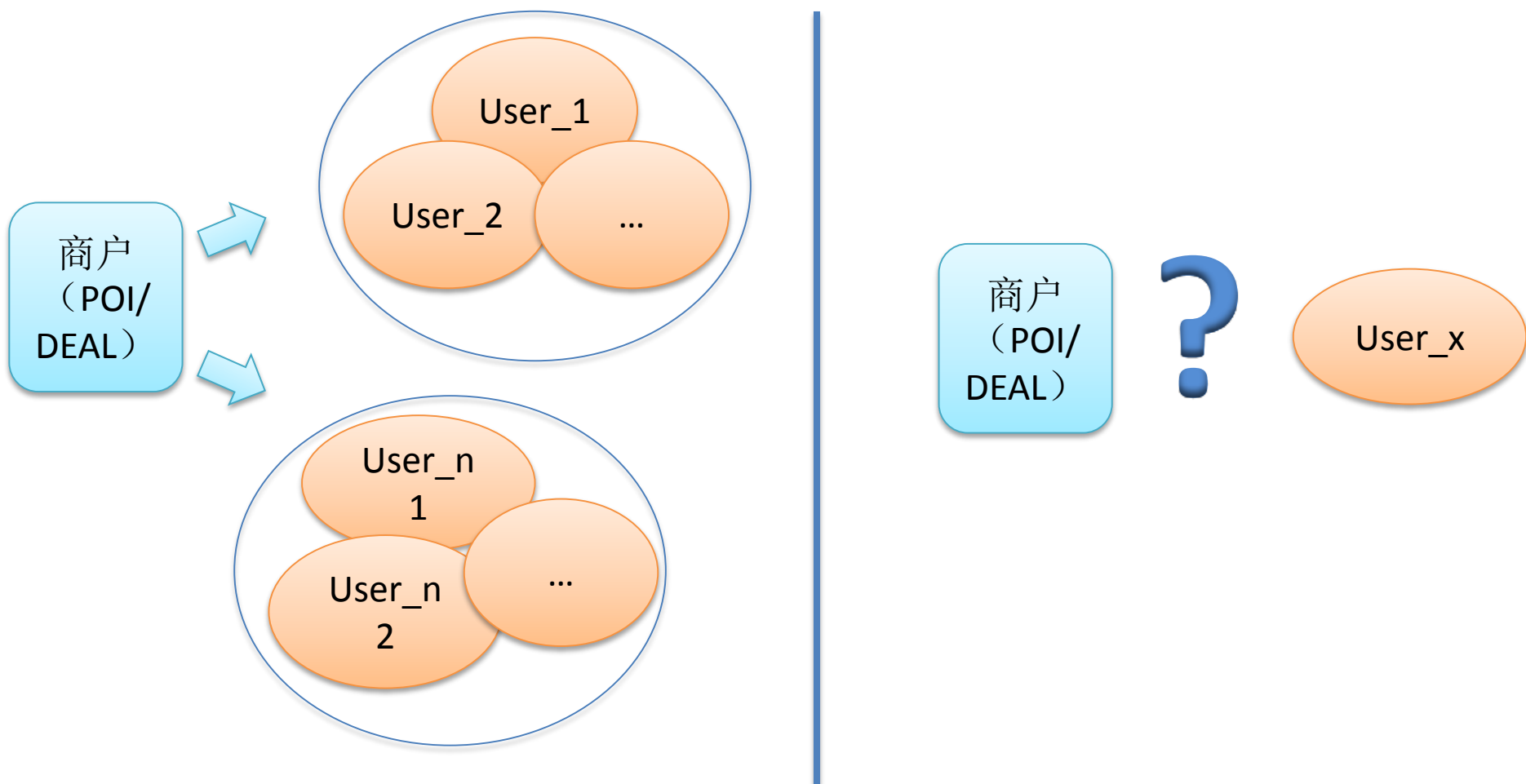
DNF2: (附近3公里 $\cap$ 男性) $\cup$ (附近5公里 $\cap$ 女性)

DNF3: (喜欢火锅 $\cap$ 男性) $\cup$ (喜欢美食 $\cap$ 女性) $\cup$ (附近3公里的用户)

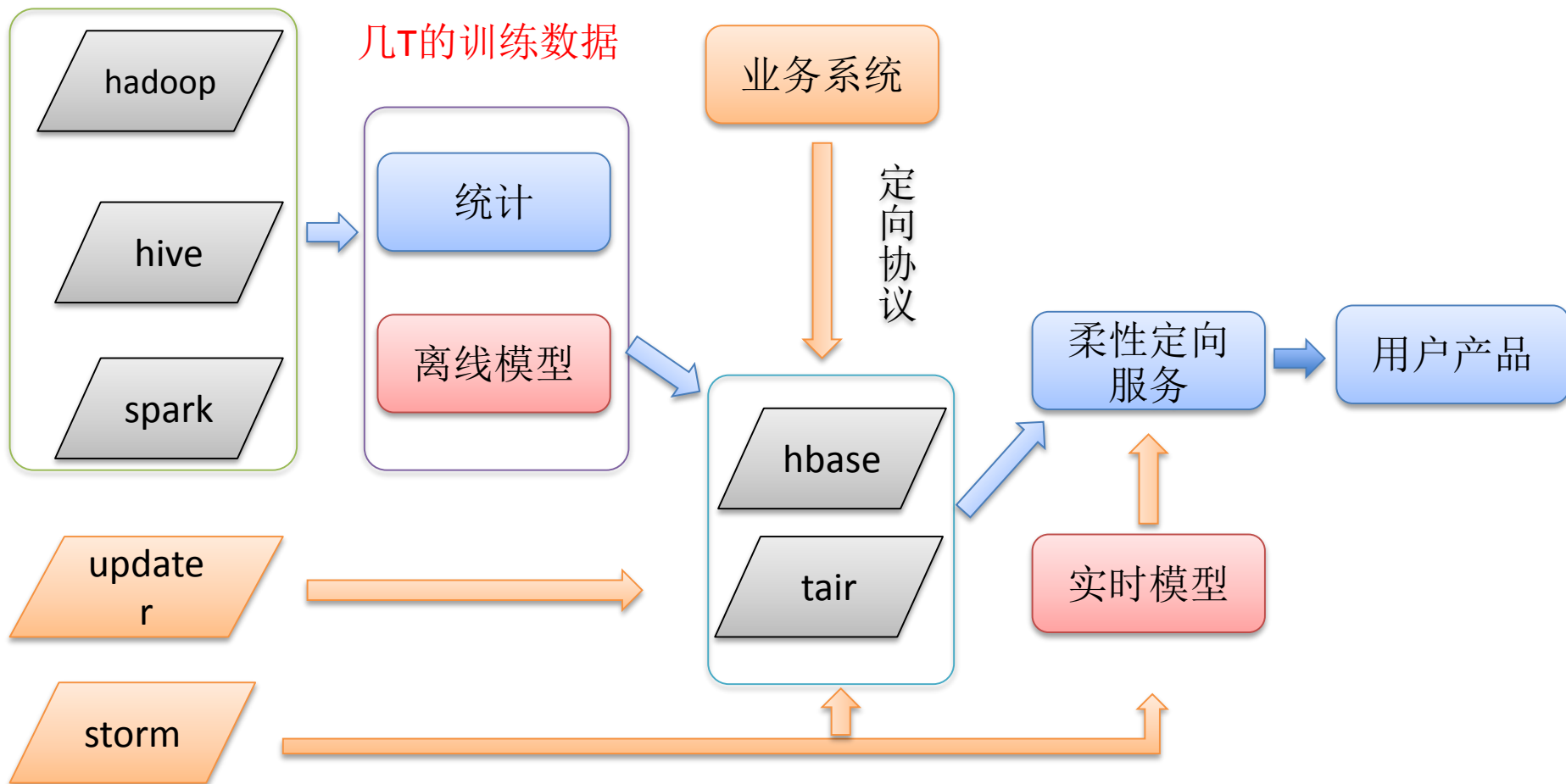
核心框架



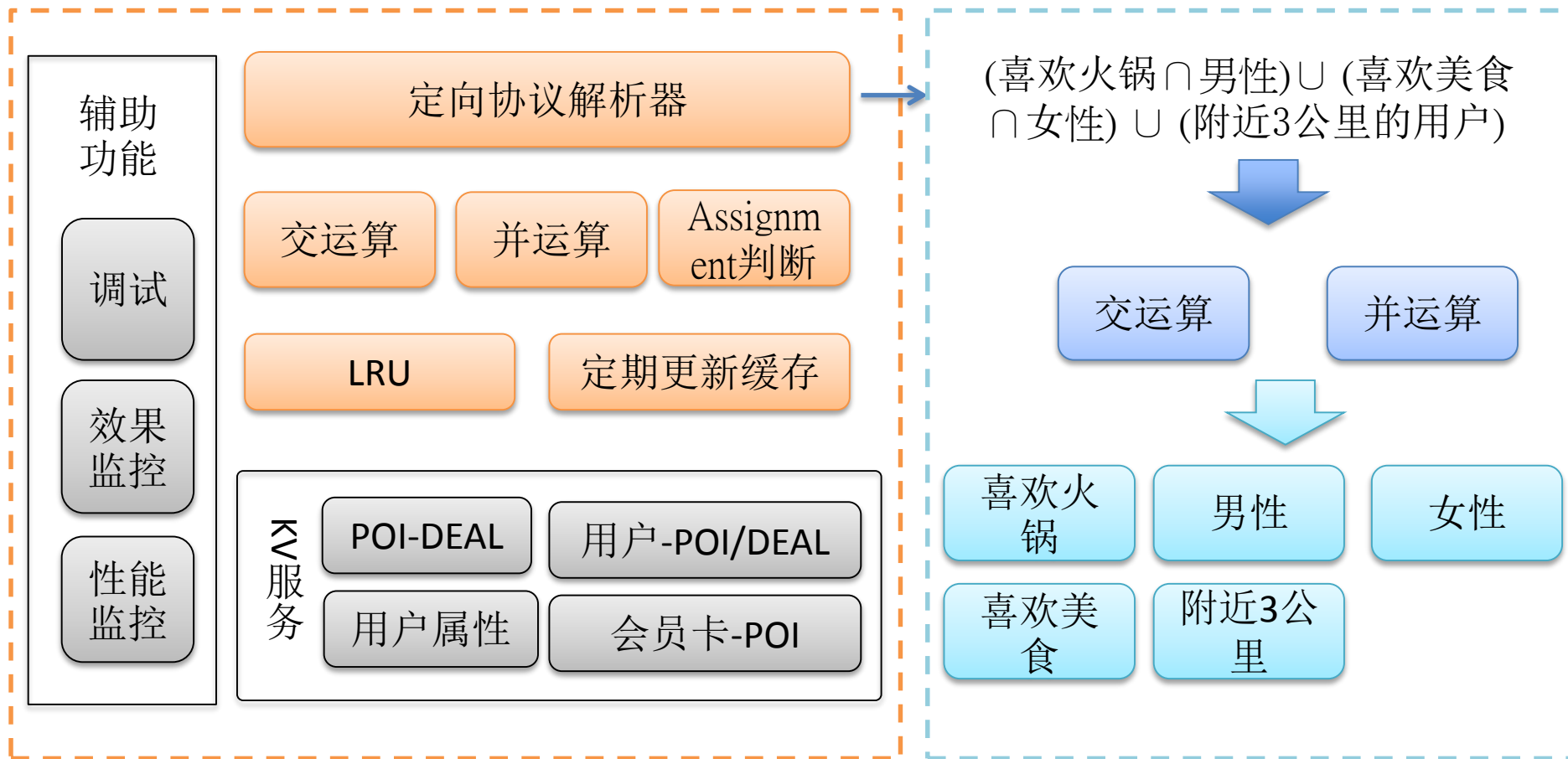
柔性定向



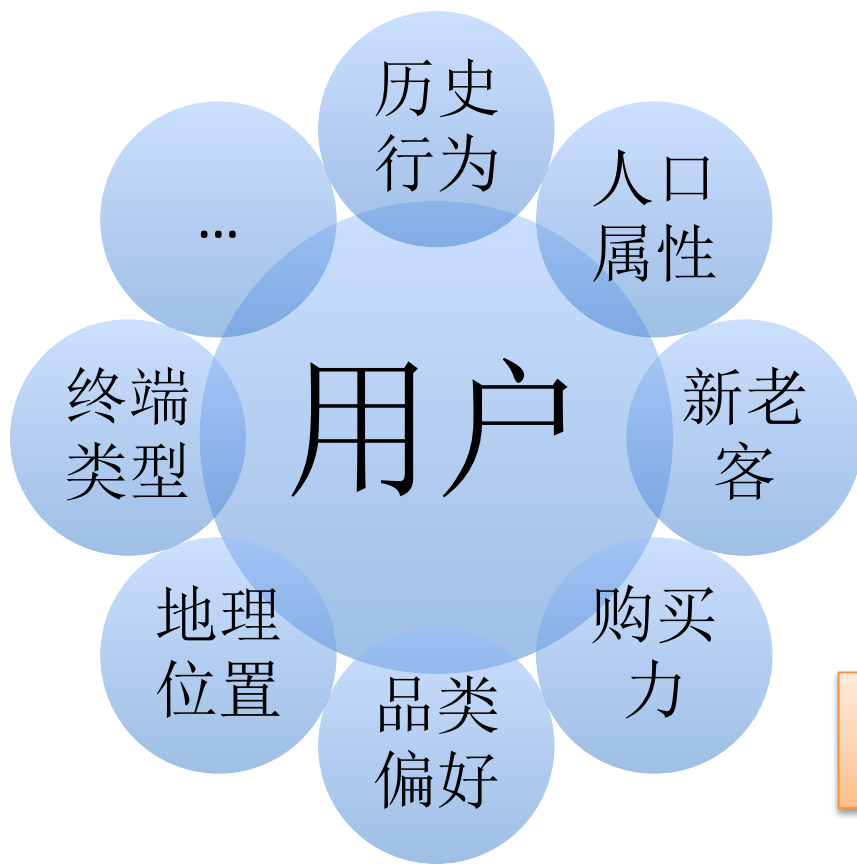
柔性定向-定向框架



柔性定向-定向服务



柔性定向-用户属性挖掘



- 两亿用户
- 已经挖掘几十种用户属性

柔性定向-地理位置



目的地

粒度

经纬度

Geohash块

商圈

城市

X

时间

前
6
个月

前
3
个月

前
1
个月

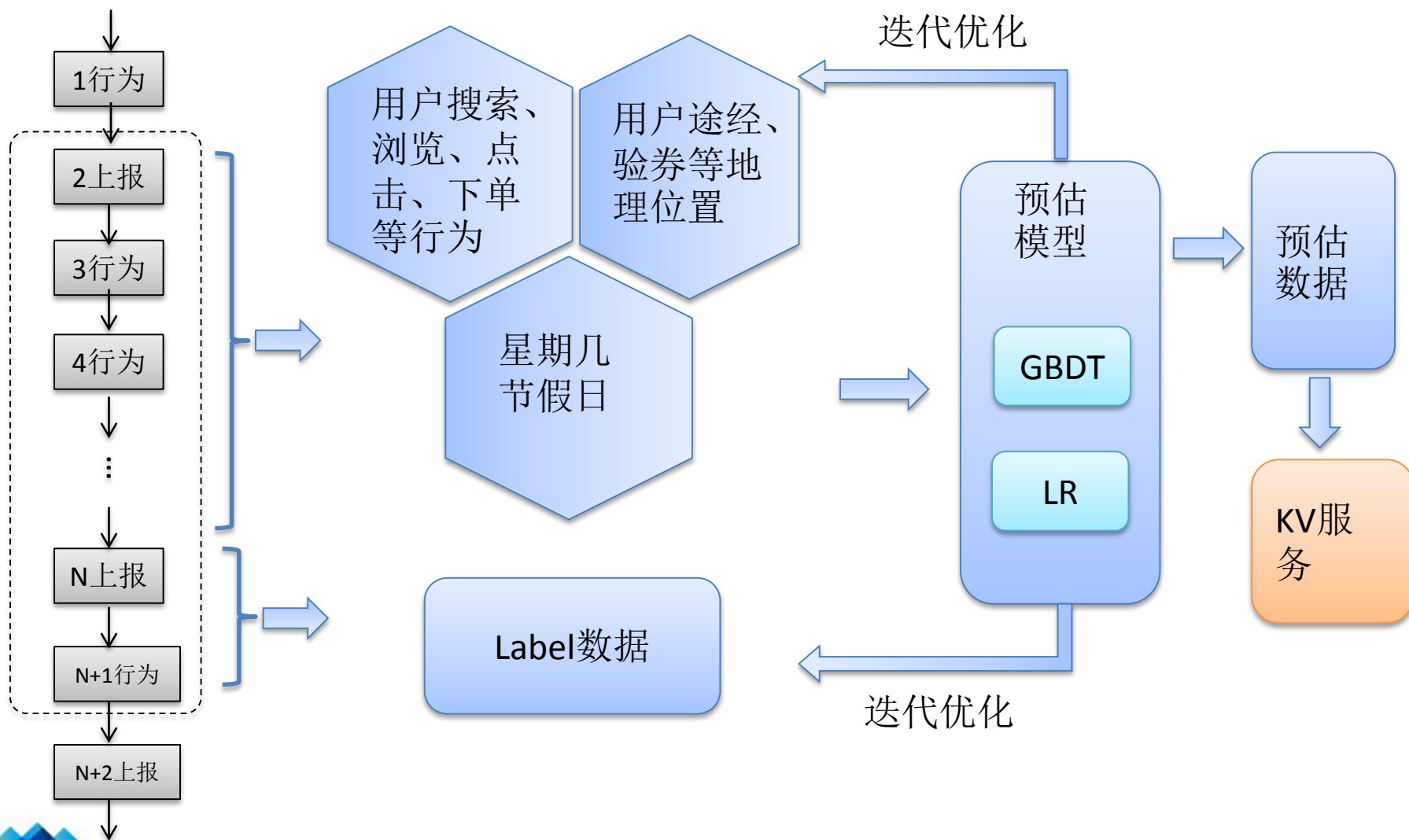
当前

2
天

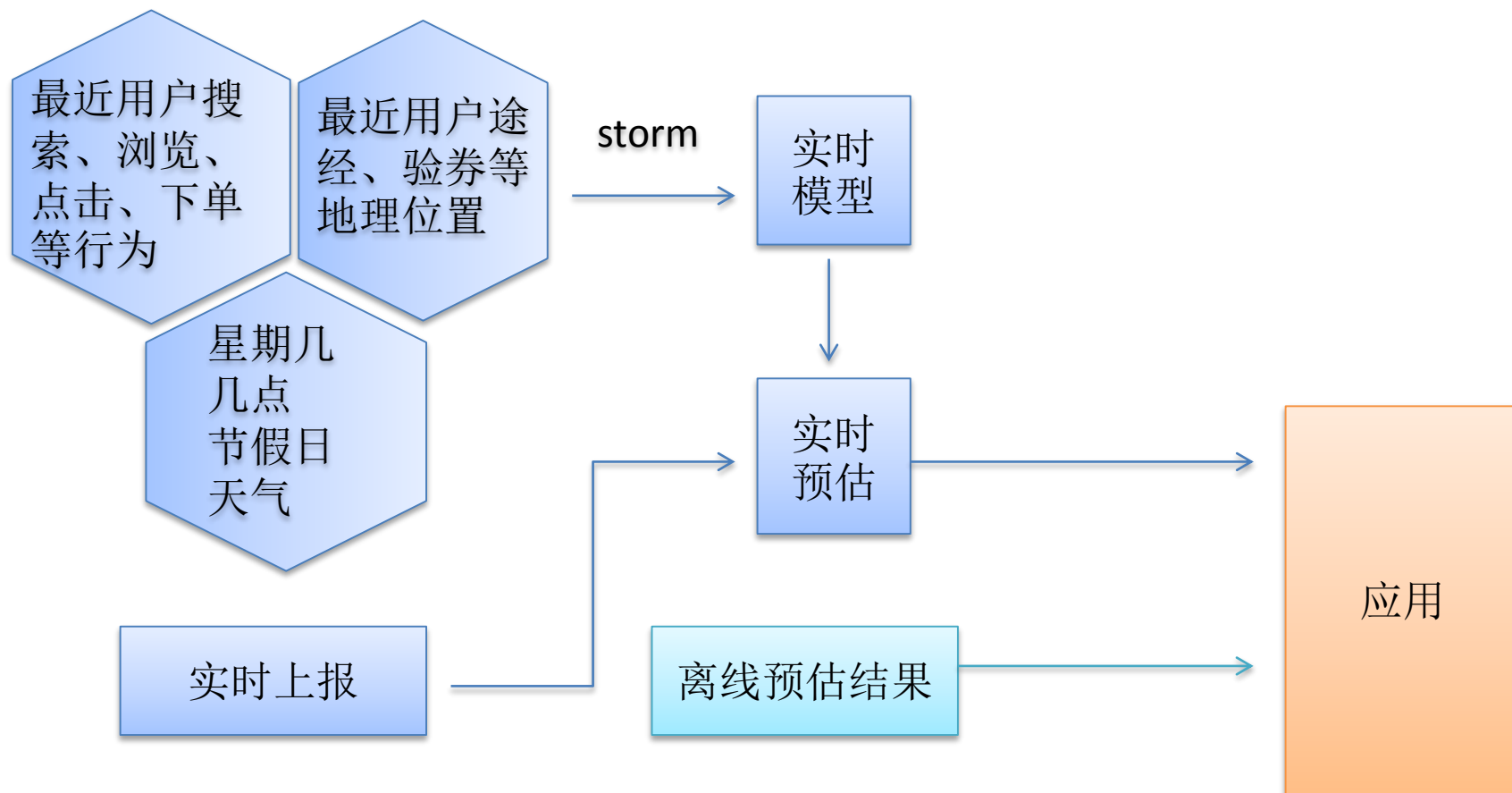
一周



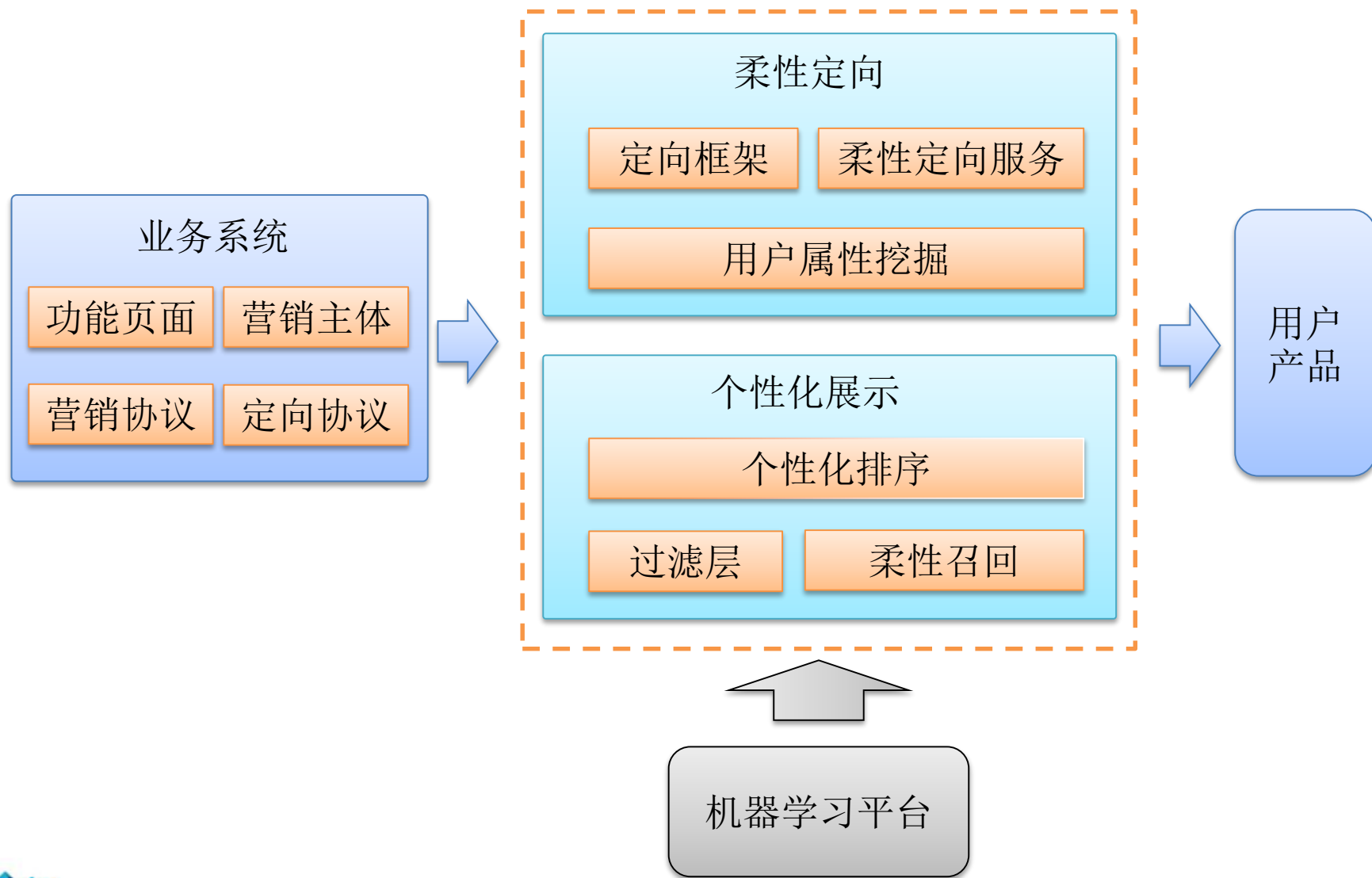
柔性定向-地理位置



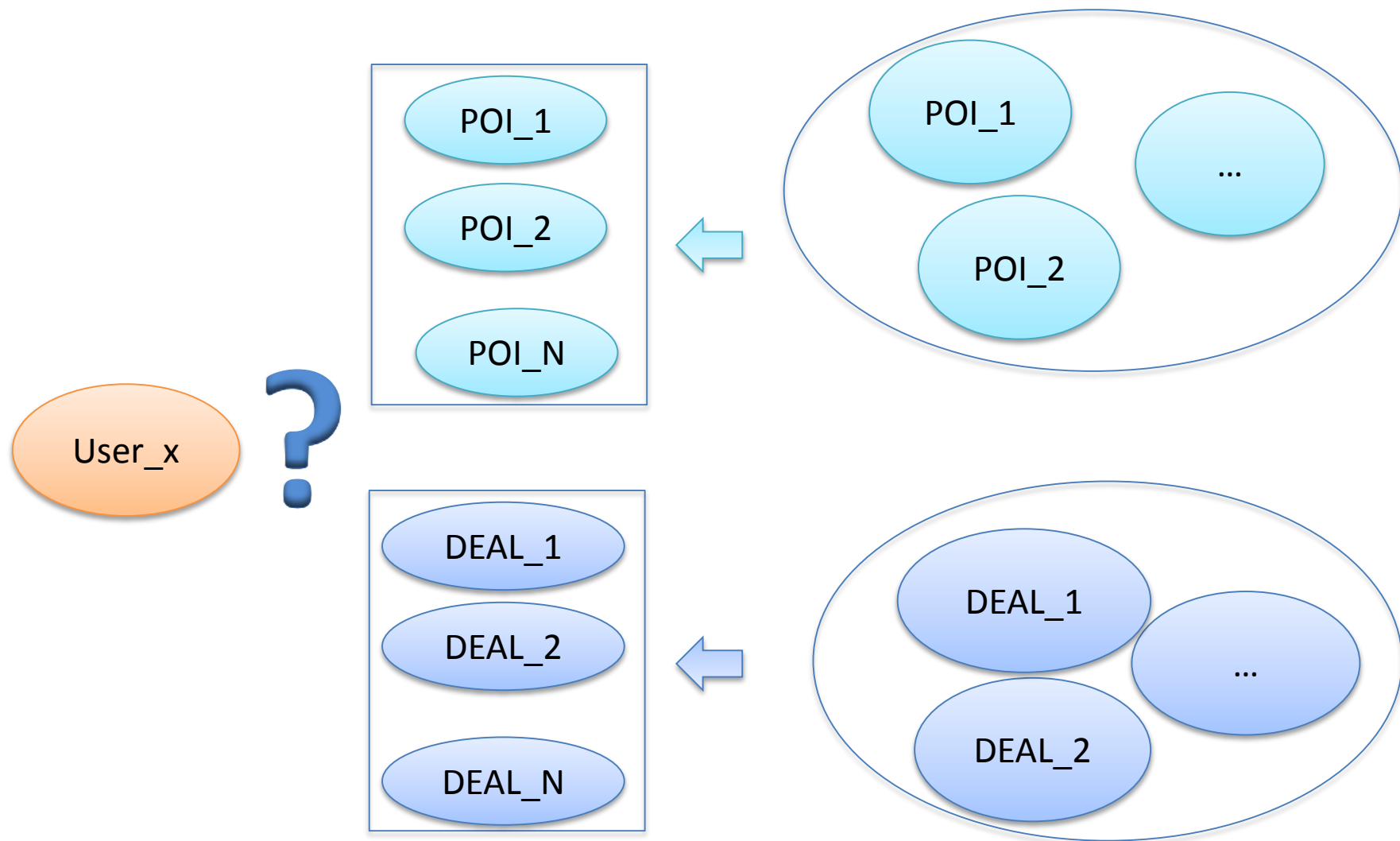
柔性定向-地理位置



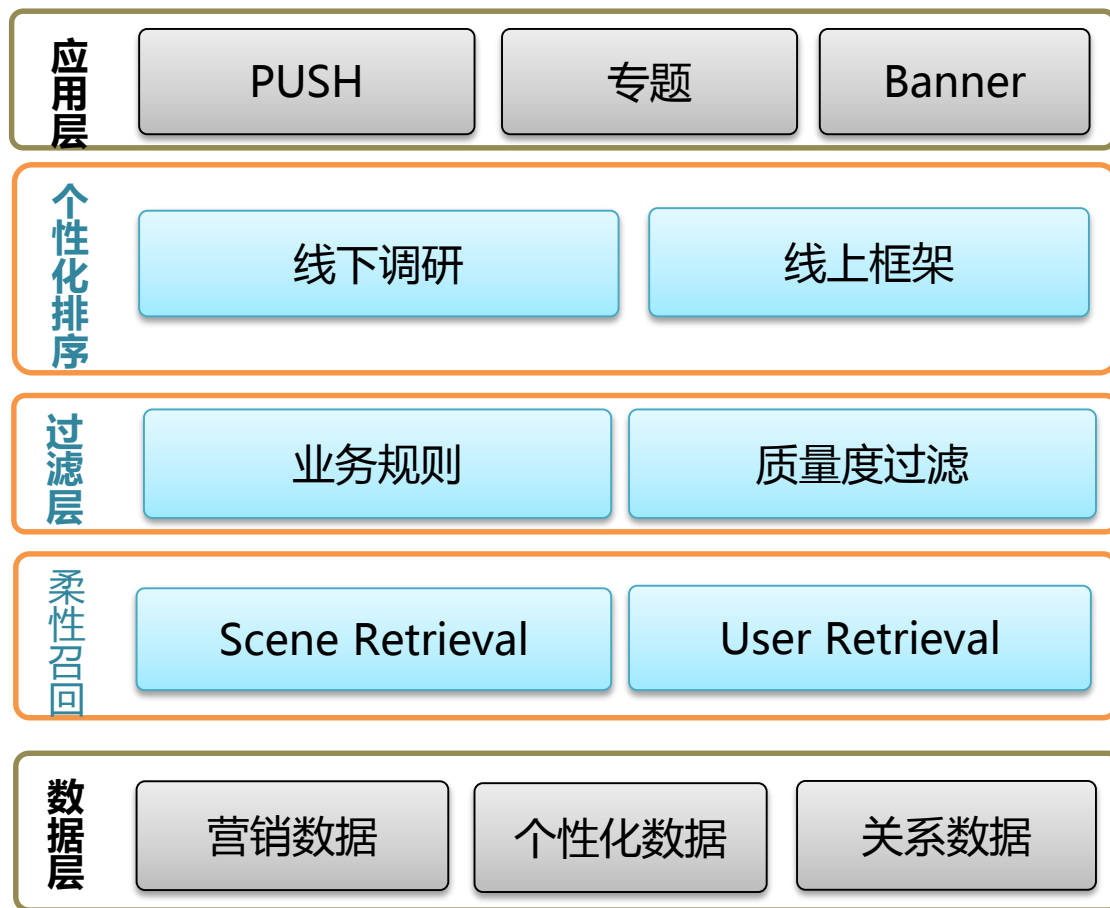
核心框架



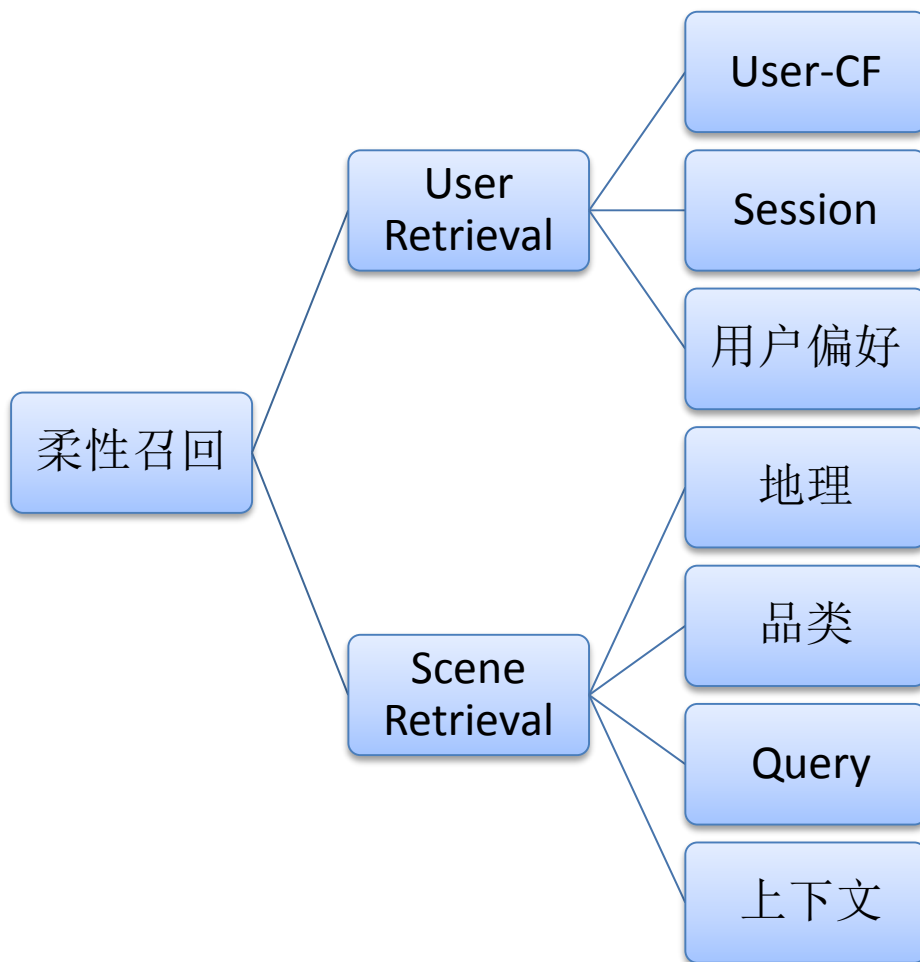
个性化展示



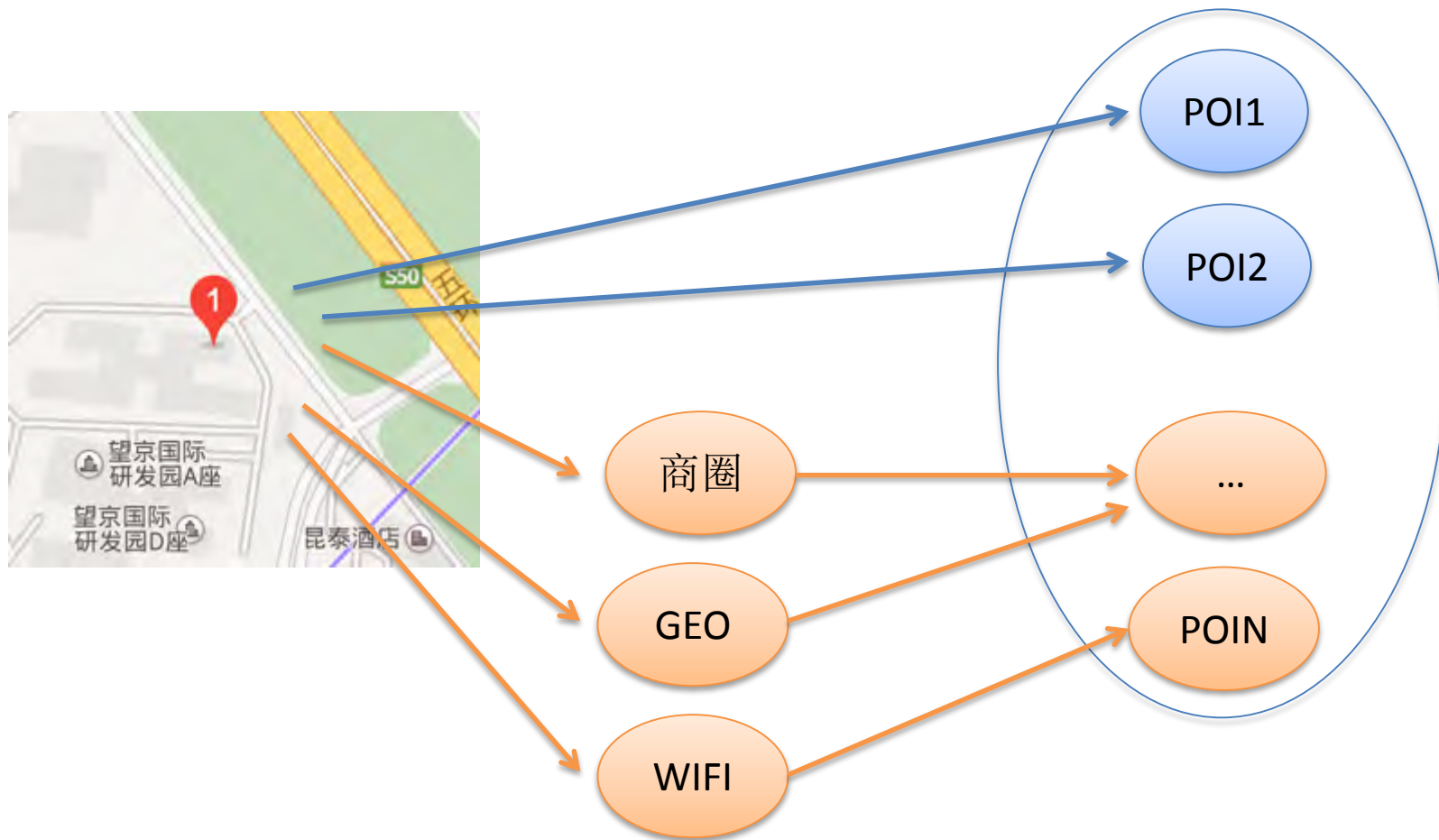
个性化展示-技术框架



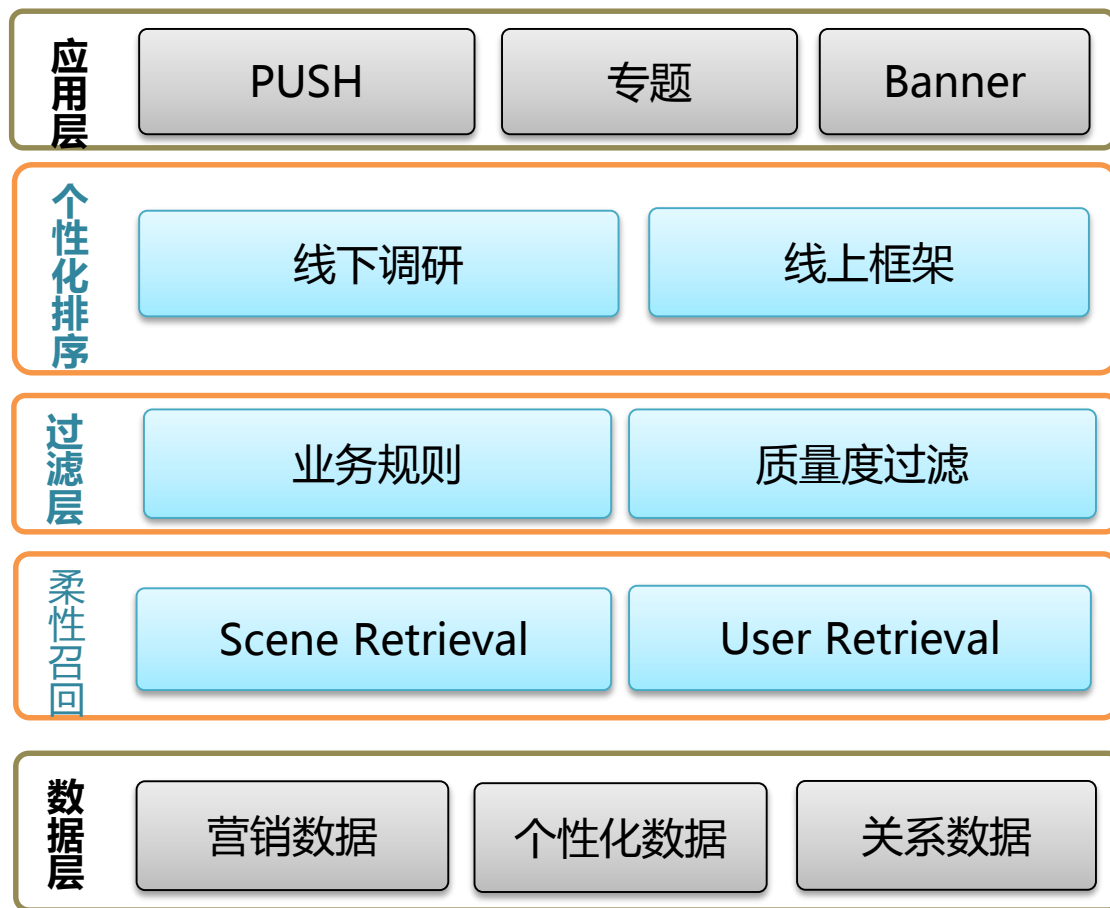
个性化展示-柔性召回



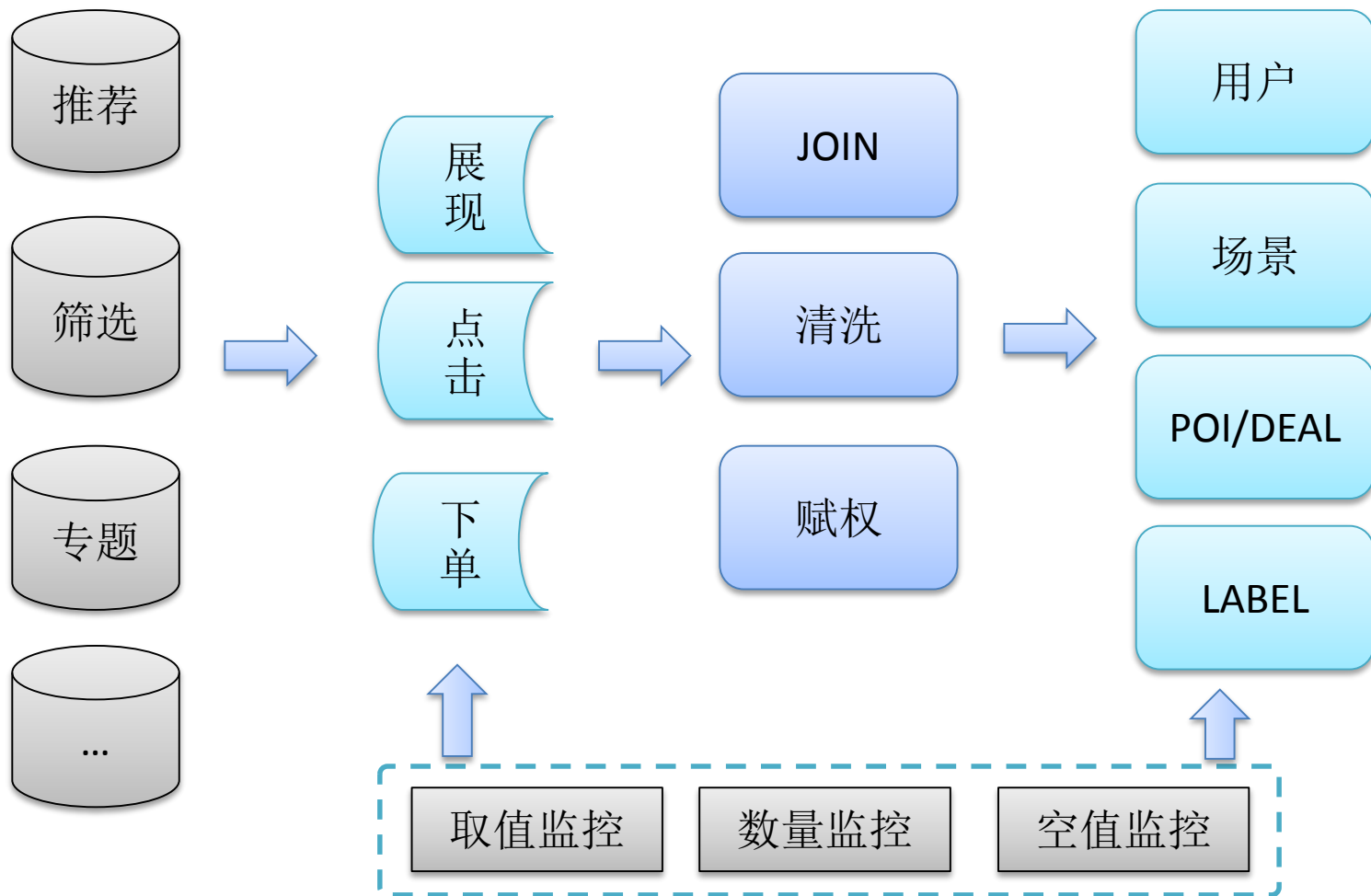
个性化展示-召回层



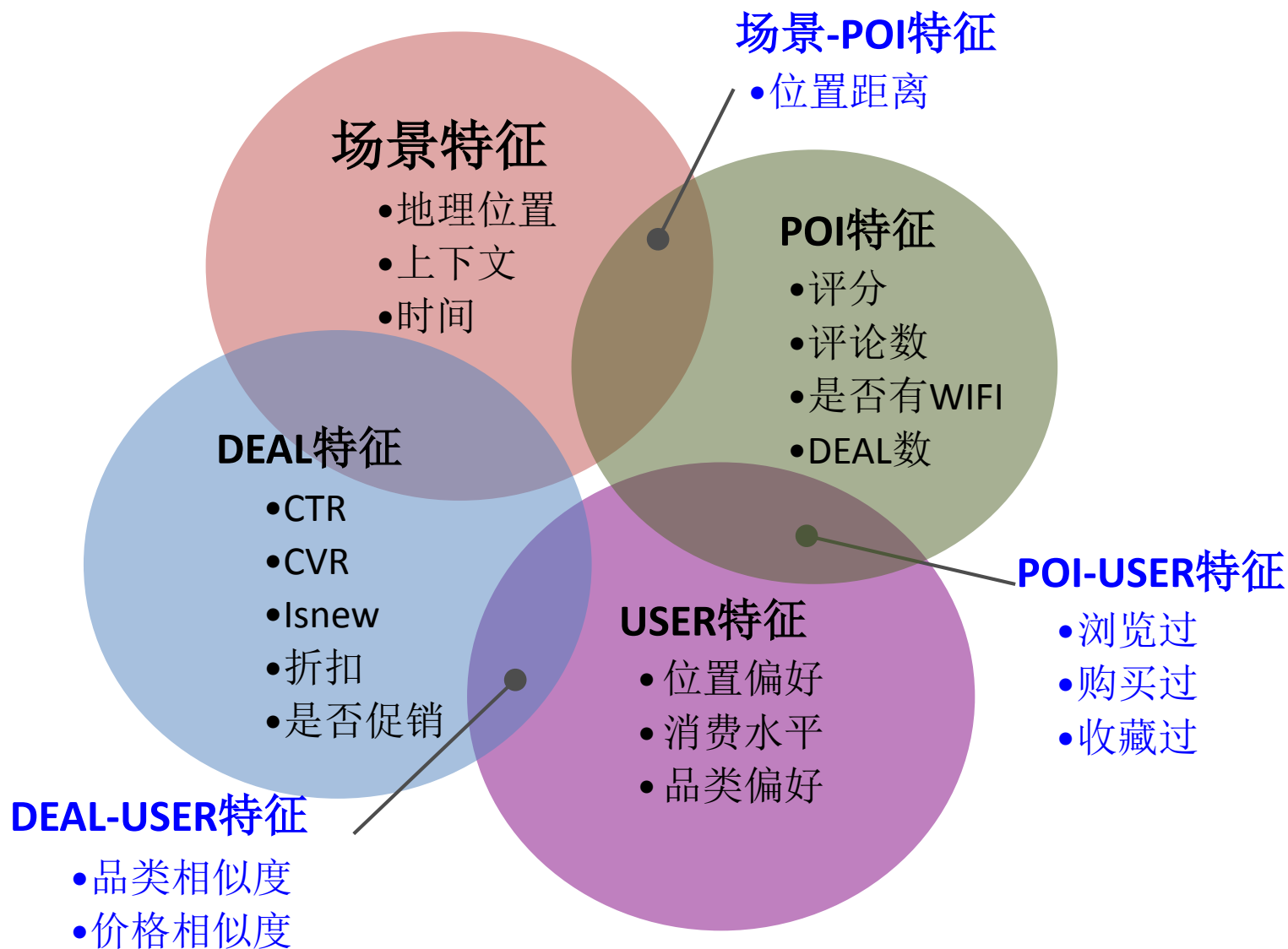
个性化展示-技术框架



个性化排序-线下调研-数据矩阵



个性化排序-线下调研-特征矩阵



个性化排序-线下调研-示例

```
1445743022 4214009 5 40 _b100003 pois
earchAllSortingReranker725V2 QUERYPOIMENU:0.0,REWRITEPOI
INAMESIM:0.0,GEO_CXR:2.0833333333333333,WEEK_COUPON:5.0,RELAY
RATE:-1.0,DAYOFWEEKID:4.0,FIVESCORE_COUNT:7.0,REWRITEBRANDSI
M:0.0,CXR:21.7930337207,COMP_COMMENTS:0.0,QUERYTERMS:3.0,CLA
SSID226:1.0,PRO_REDUCE_MONEY:0.0,QUERYINPOIMENU:0.0,DISTANCE
:82.718292,PREDICT_SALES:6.363724838281836,TOTAL_COUNT:54.0.
COMMENTS:13.0,CITY40:1.0,LATEST_ORDERS:0.0,PRO_REDUCE_CNT:0.
0,POISUBWAYDISTANCE:295.0,STE3:1.0,QUERYBRANDNAMETF:0.0,ORD
ERCOUNT:19.0,ISWEEKEND:1.0,COUPON:0.0,THREESCORE_COUNT:0.0,C
VR:25.0,USER_TYPE_SCORE:0.2115,DINNER_1:1.0,DINNER_2:1.0,DIN
NER_5:0.0,MAIN_POI:1.0,USER_FIVEGEO_SCORE:0.0,COUPON_RATIO:0
.0,QUERYTYPEMATCH:0.166666666666667,DINNER_9:0.0,PICTURERATE:0.
0,COUPONTYPE0:1.0,RAWLTREVENUE:3.325,GCOMMENTRATIO:0.0,CATEG
ORYID10:1.0,STEE1:1.0,GEO_CVR:100.0,CATE_CXR:0.454,AREASELEC
T:0.0,USER_TYPE_RANK:3.0,POI_GEO_CNT:39.0,CITY_COMMENTS:354.
0,CAMPAIGNWEIGHT:0.0,HISTORY_COUPON:1550.0,AVG_SCORE:3.7,DEA
L_COUNT:2.0,UUIDVIEWCOUNT:153.0,IS_HOT:0.0,CITYCTR:0.7899084
```

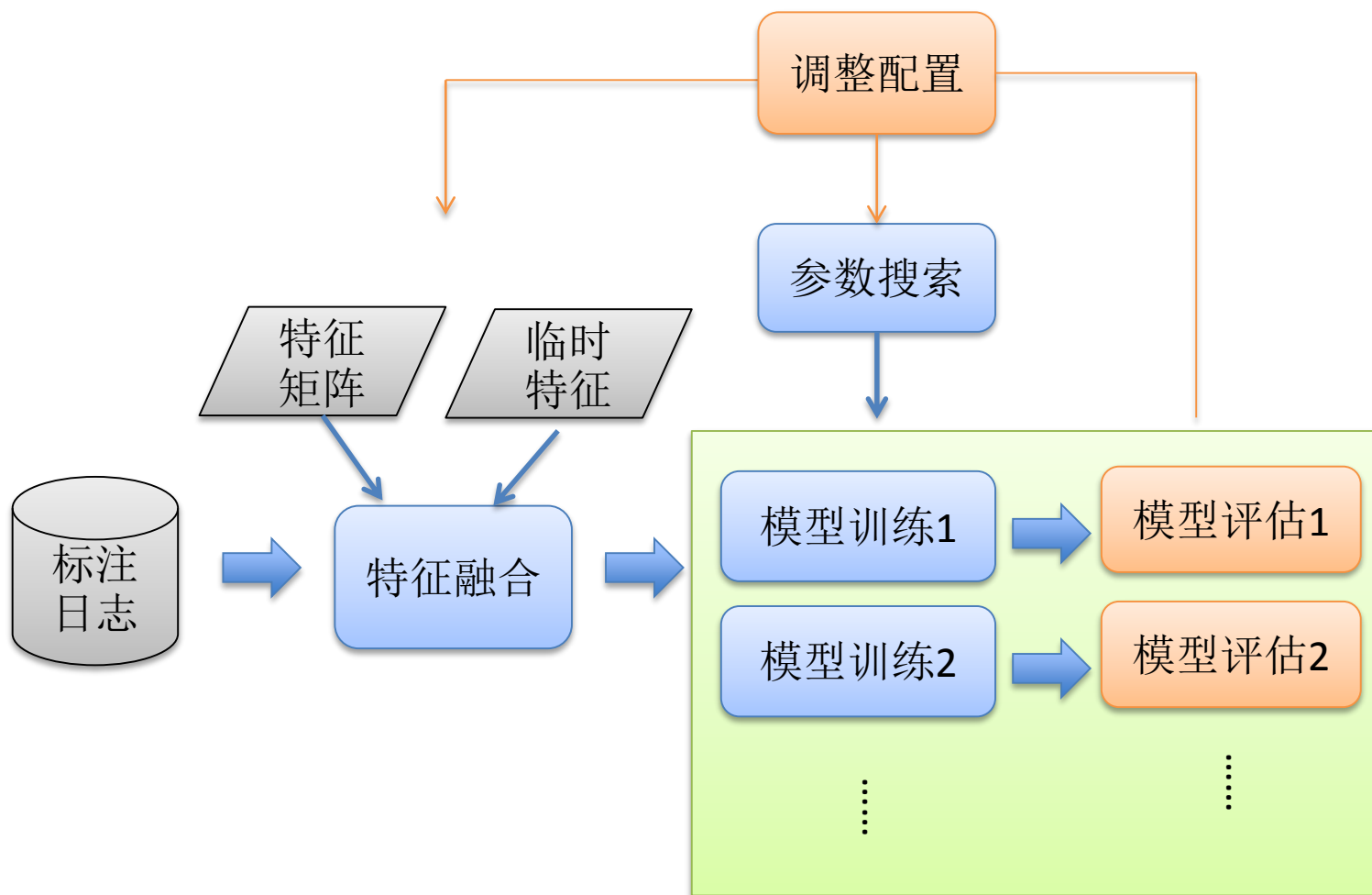
最近一周的
验券数

是否周末

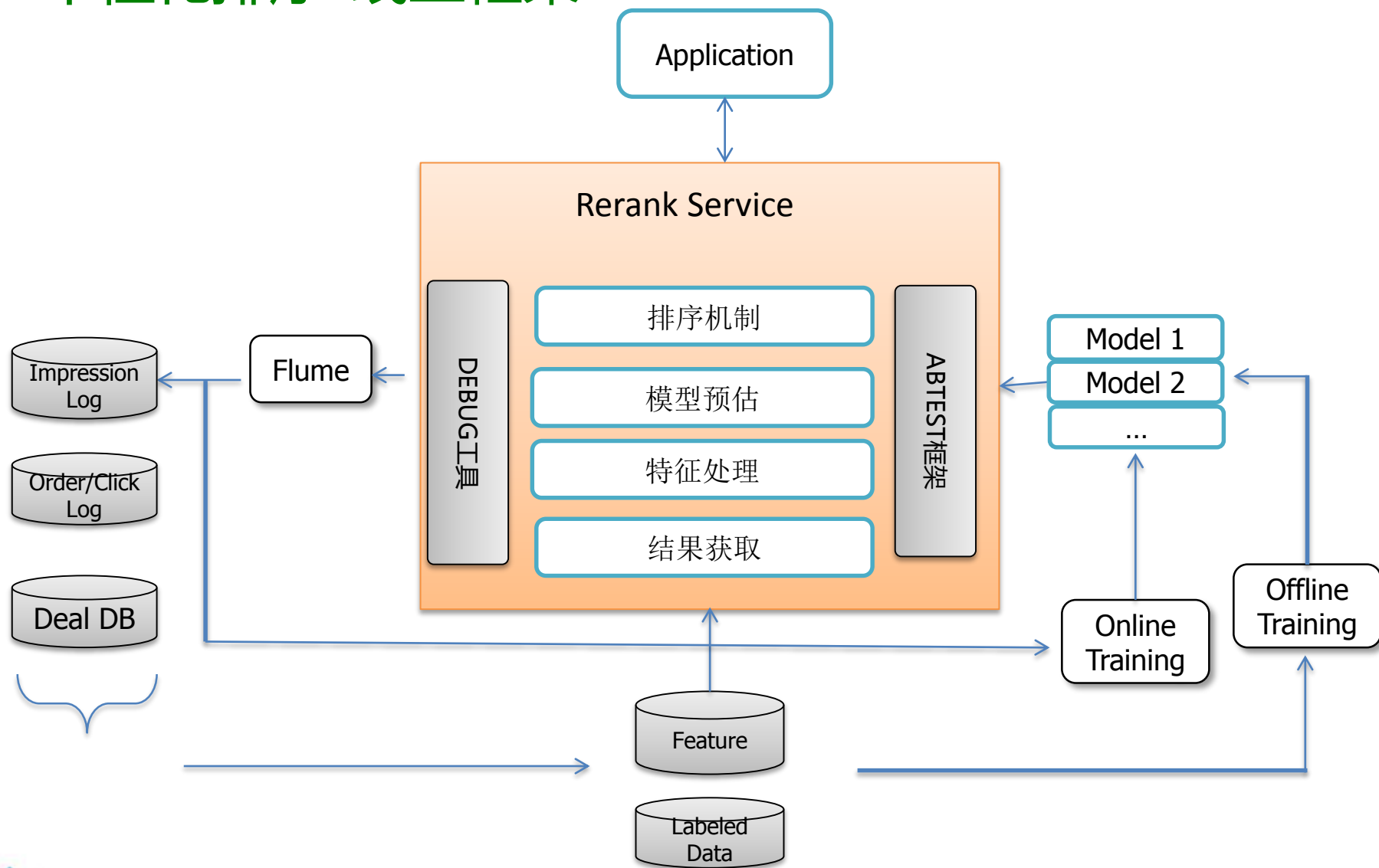
用户所在位置
浏览POI用户数

平均打分

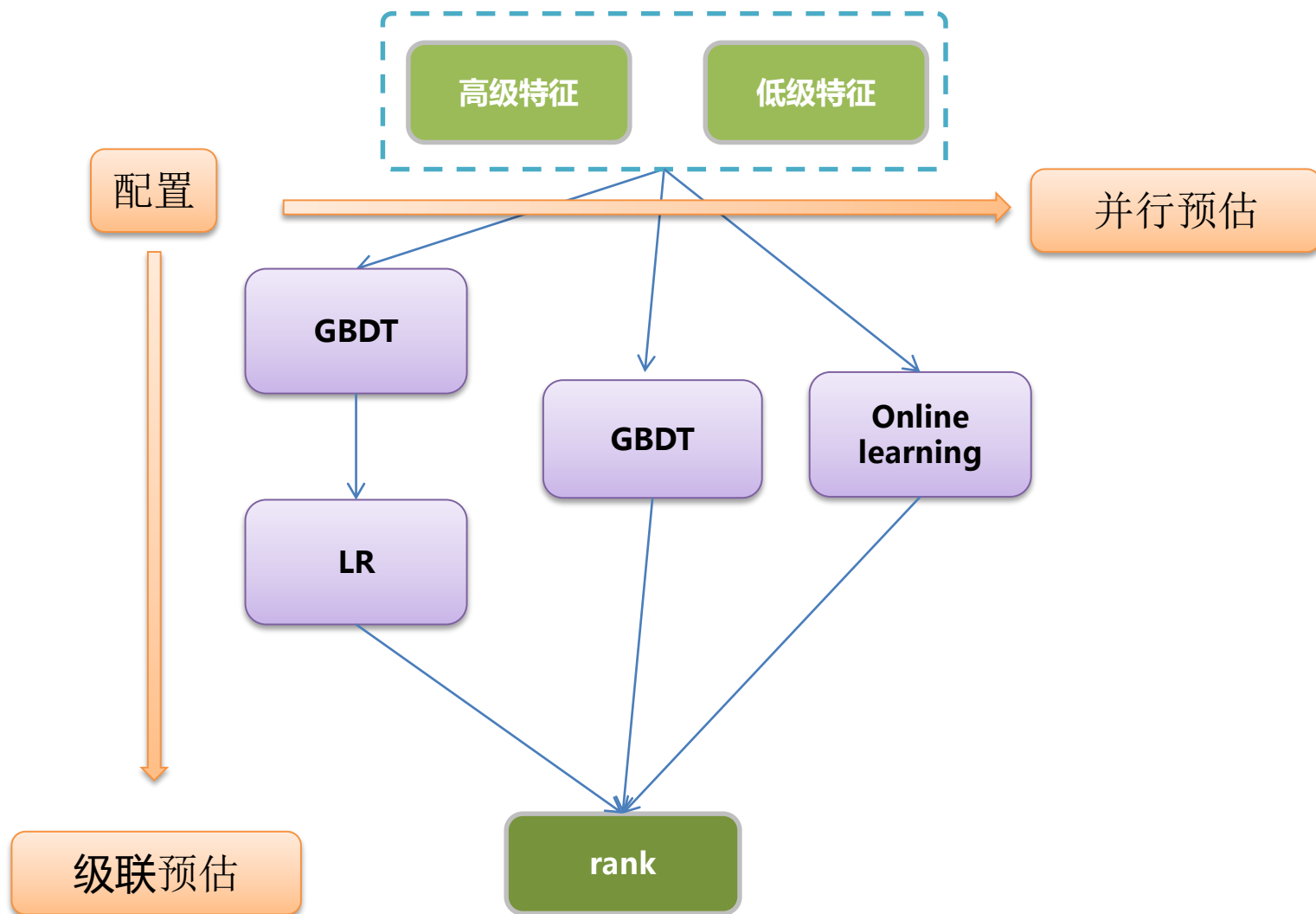
个性化排序-线下调研-模型调研



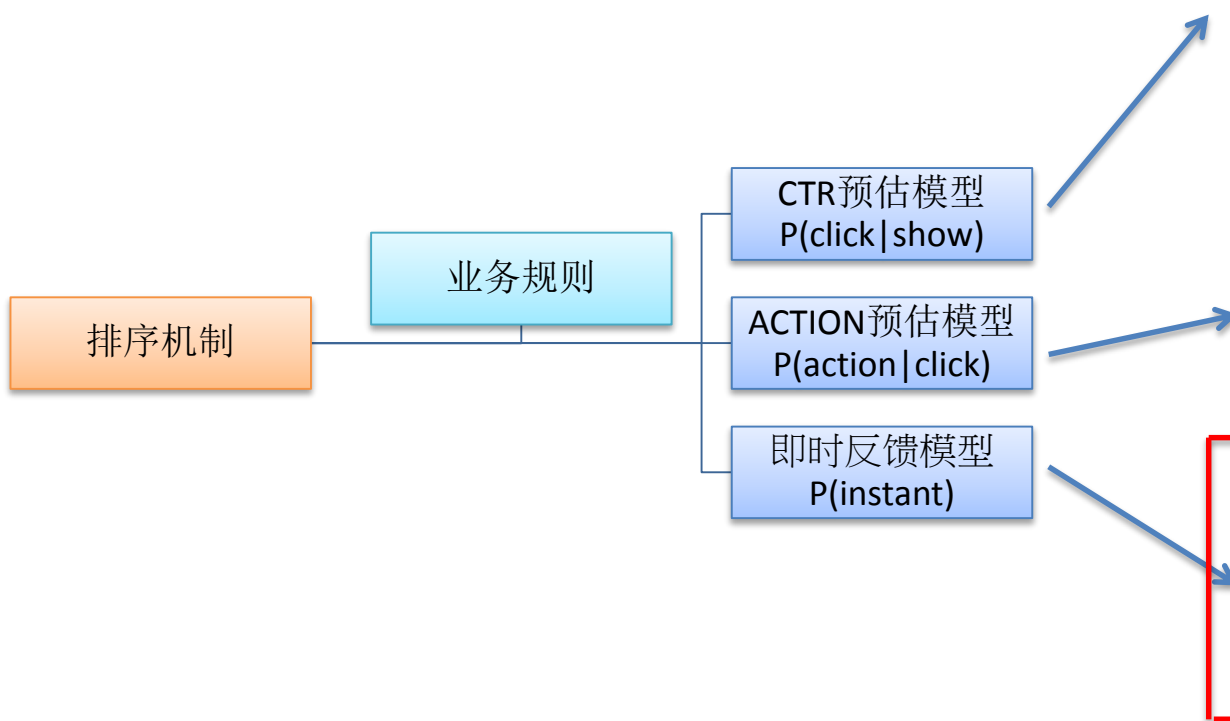
个性化排序-线上框架



个性化排序-线上框架-模型预估



个性化排序-线上框架-排序机制





艾纽客牛排世家 已售3870
[价值123元]牛排5选1, 1人餐, 包间免费
¥49 减10 **¥39 抢**



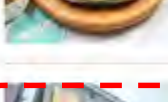
韩疯味 已售220
[价值59元]自助烤肉晚餐, 免费WiFi



艾纽客牛排世家 已售3870
[价值123元]牛排5选1, 1人餐, 包间免费
¥49 减10 **¥39 抢**



韩疯味 已售220
[价值59元]自助烤肉晚餐, 免费WiFi
¥49 减8 **¥41 抢**

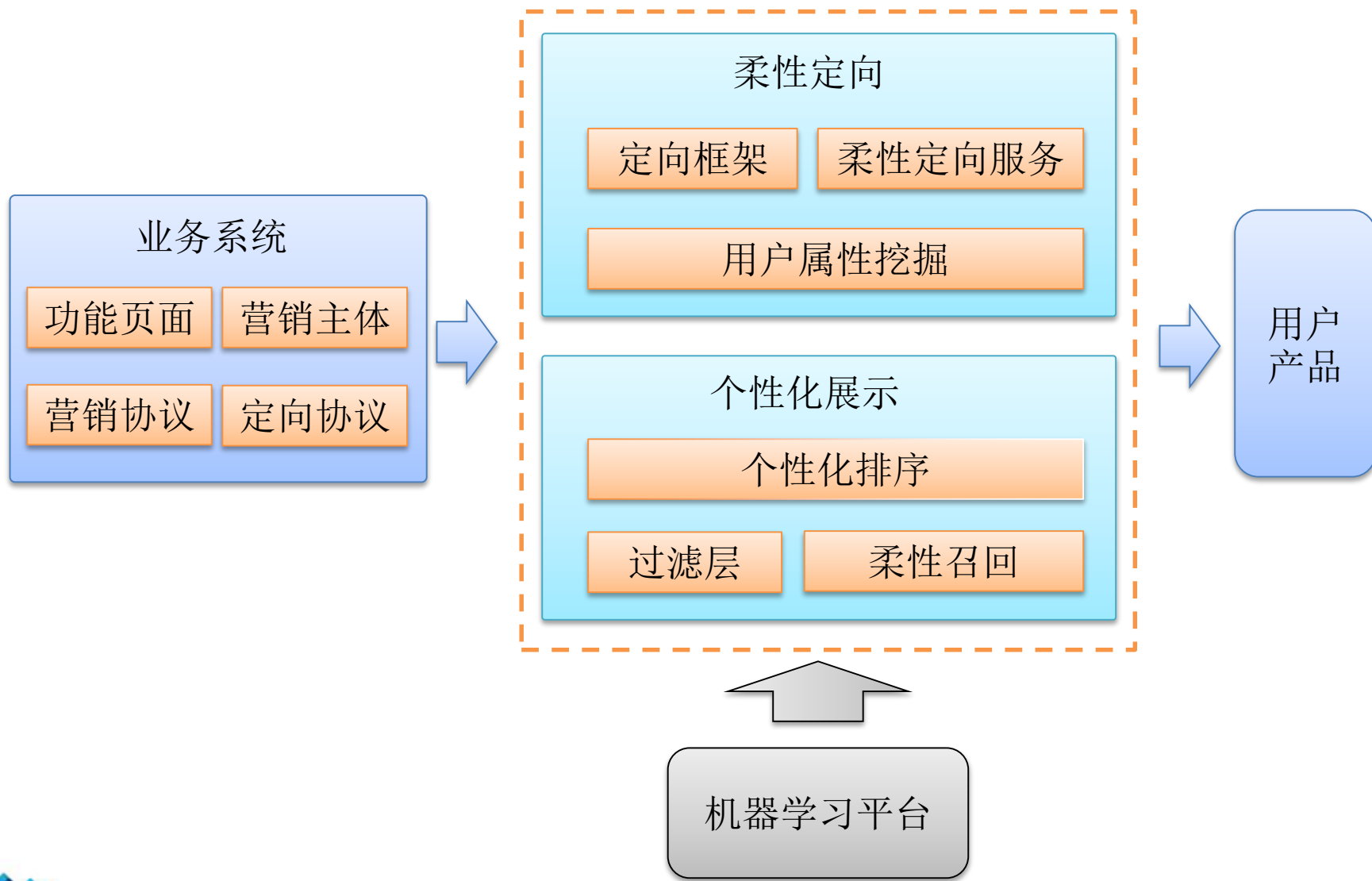


米兰造型 已售879
[价值98元]洗剪吹1次, 男女不限, 发长不限
¥48 减11 **¥37 抢**



水水酷饮 已售565
[价值10元]代金券1张, 可叠加
¥7 减2 **¥5 抢**

核心框架



机器学习

现状

没有好用的分布式算法

没有整个流程的解决方案

需要针对业务优化算法

缺少评估算法



机器学习平台

开源，多方合作

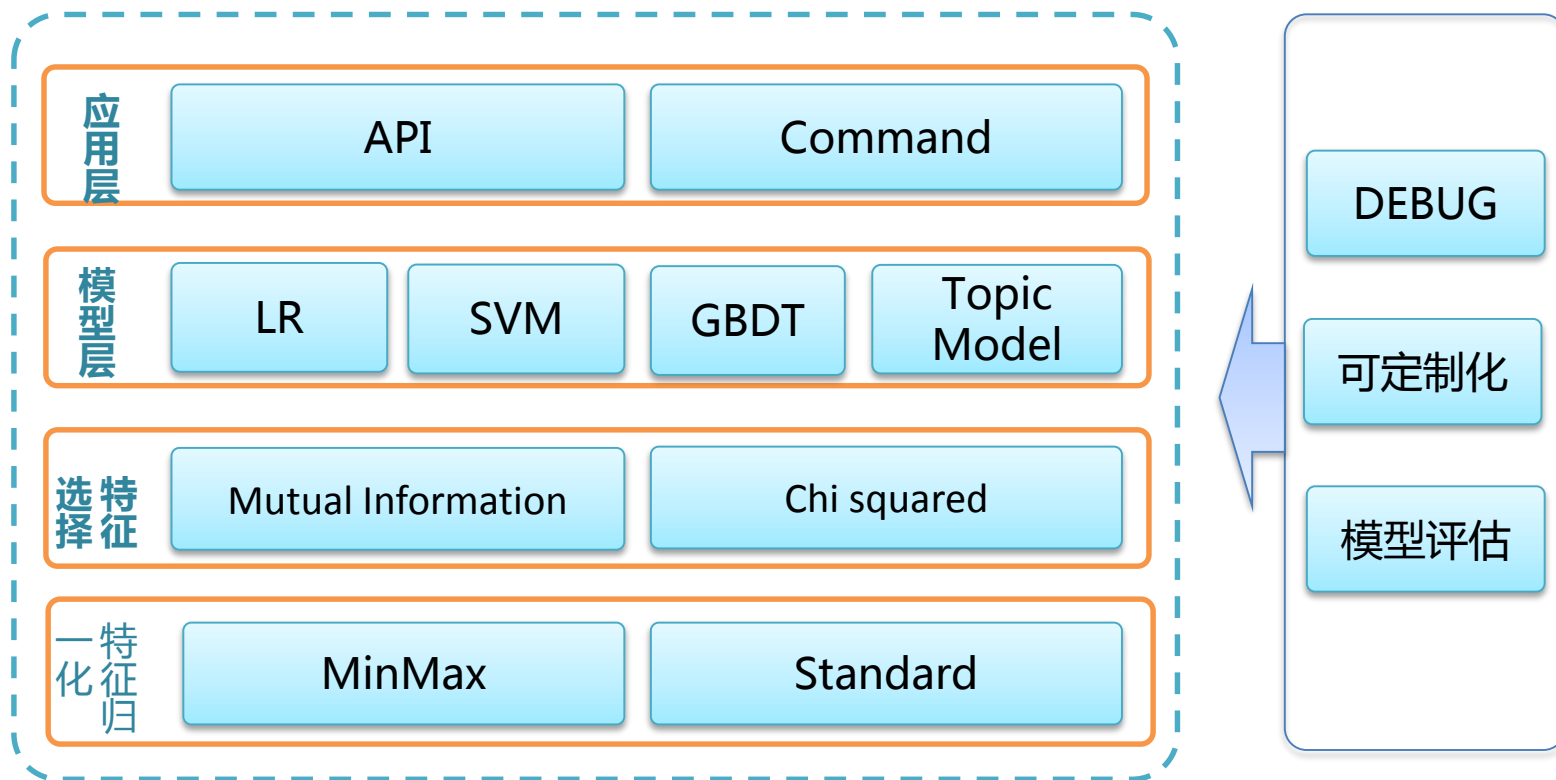
分布式机器学习算法

针对业务优化后的算法

整个流程的解决方案

多种评估算法

机器学习平台



- 只改配置，就可以完成特征处理、模型的训练和评估等调研

机器学习平台-GBDT

Hypothesis:

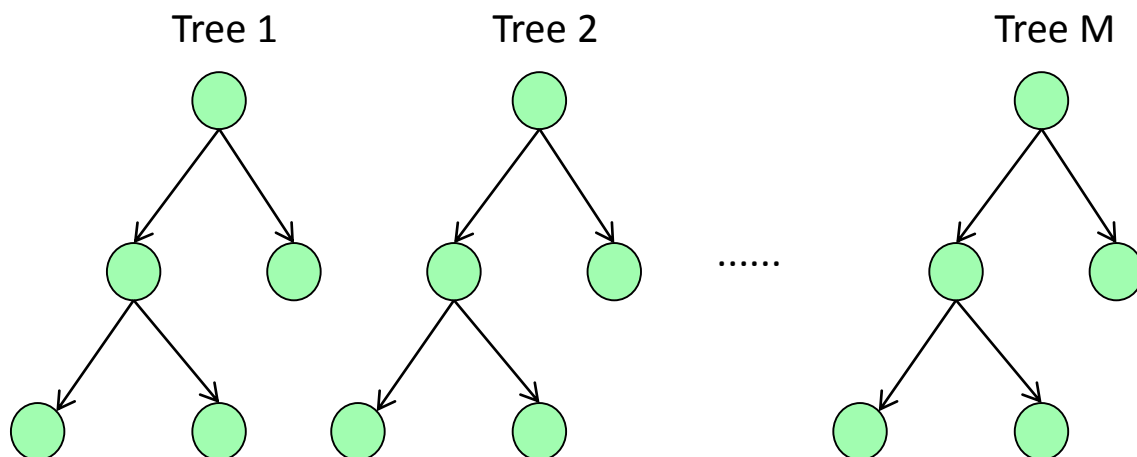
$$h_M(x) = \sum_{m=1}^M \beta_m T(x; \Theta_m)$$

Loss Function:

$$\min_{h \in H} L(h) \equiv \min_{h \in H} \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N (y_i - h(x_i))^2$$

Update Function:

$$\{\hat{\Theta}_m, \beta_m\} = \arg \min_{\Theta_m, \beta_m} \sum_{i=1}^N L(y_i, h_{m-1}(x) + \beta_m T(x; \Theta_m))$$



机器学习平台-GBDT

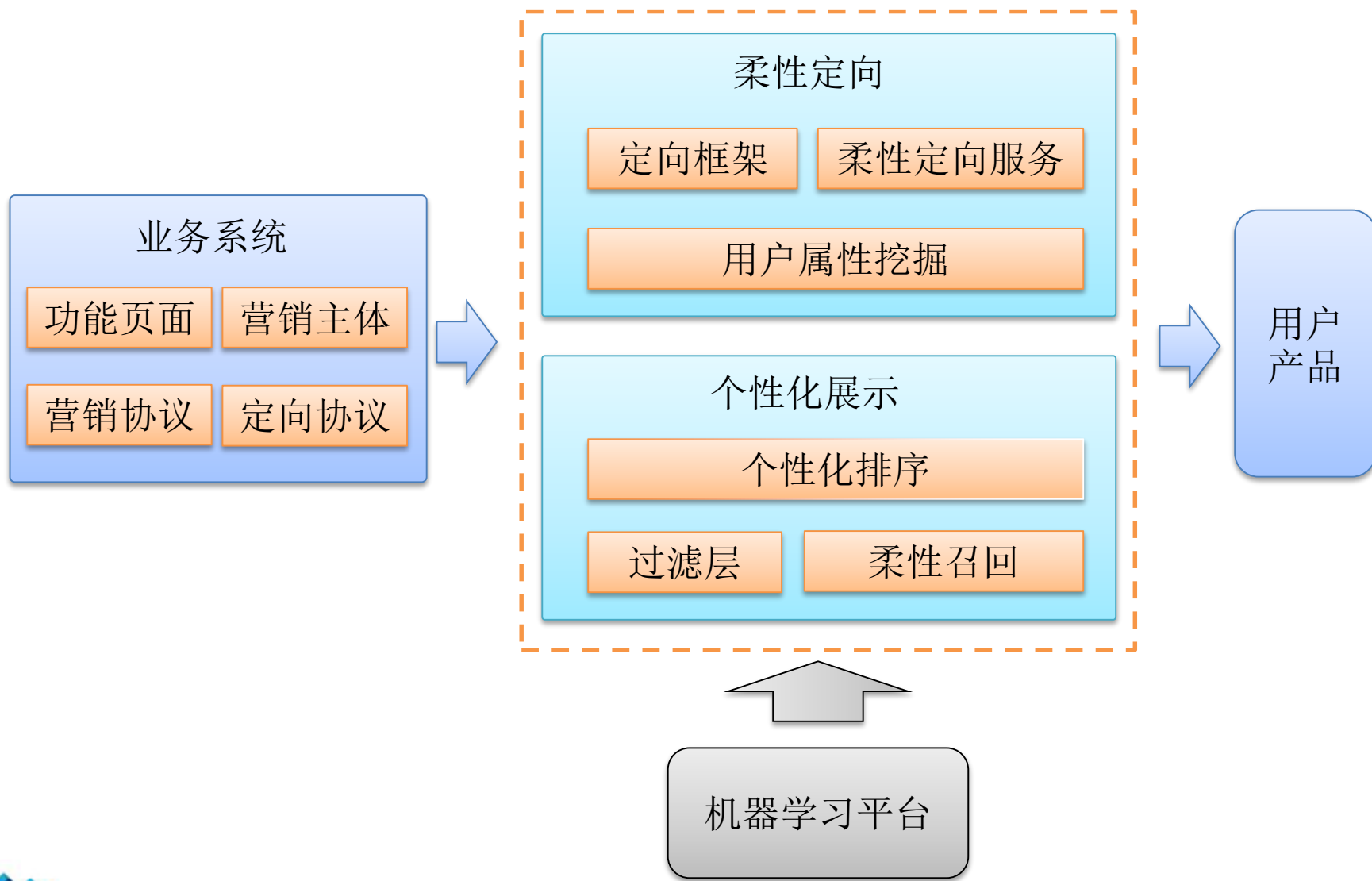
Command sample:

```
./gbdt_train -train trainset -test testset -model model_path -conf config_file
```

arguments (conf/gbdt.conf) :

dim=100	# 特征维度
depth=4	# 每棵树的深度
iterations=100	# 树的个数
shrinkage=0.2	# 衰减
fratio=1.0	# 特征抽样比例
dratio=1.0	# 数据抽象比例
maxBins=40	# 最大bin数
loss=LogLikelihood	# 损失函数，提供 loglikelihood 和 square error 两种
init=false	# 是否采用初始值
hasInitValue=false	# 数据中是否给出了初始值
debug=true	# 是否输入debug信息

总结



Thanks!

