金融反欺诈场景下的Spark实践

王婷 数据科学家 宜人贷

2017-05-19

个人简介

宜信 CreditEase | 宜人贷 www.yirendai.com

- 计算机专业PH.D.
- 近5年从事数据挖掘、大规模社交网络分析、社会计算、知识图谱等机器学习算法实践工作
- 现任宜人贷数据科学家，从事反欺诈建模和创新技术自动化风控系统，已成功申请2项反欺诈技术专利

金融反欺诈场景下的Spark实践

宜信 CreditEase | 宜人贷 www.yirendai.com

1. 金融科技企业面临的欺诈风险
2. 在线反欺诈中的Spark算法实践
3. 基于Spark架构的实时反欺诈平台

金融反欺诈场景下的Spark实践

宜信 CreditEase | 宜人贷 www.yirendai.com

1. 金融科技企业面临的欺诈风险
2. 在线反欺诈中的Spark算法实践
3. 基于Spark架构的实时反欺诈平台

金融与科技的结晶

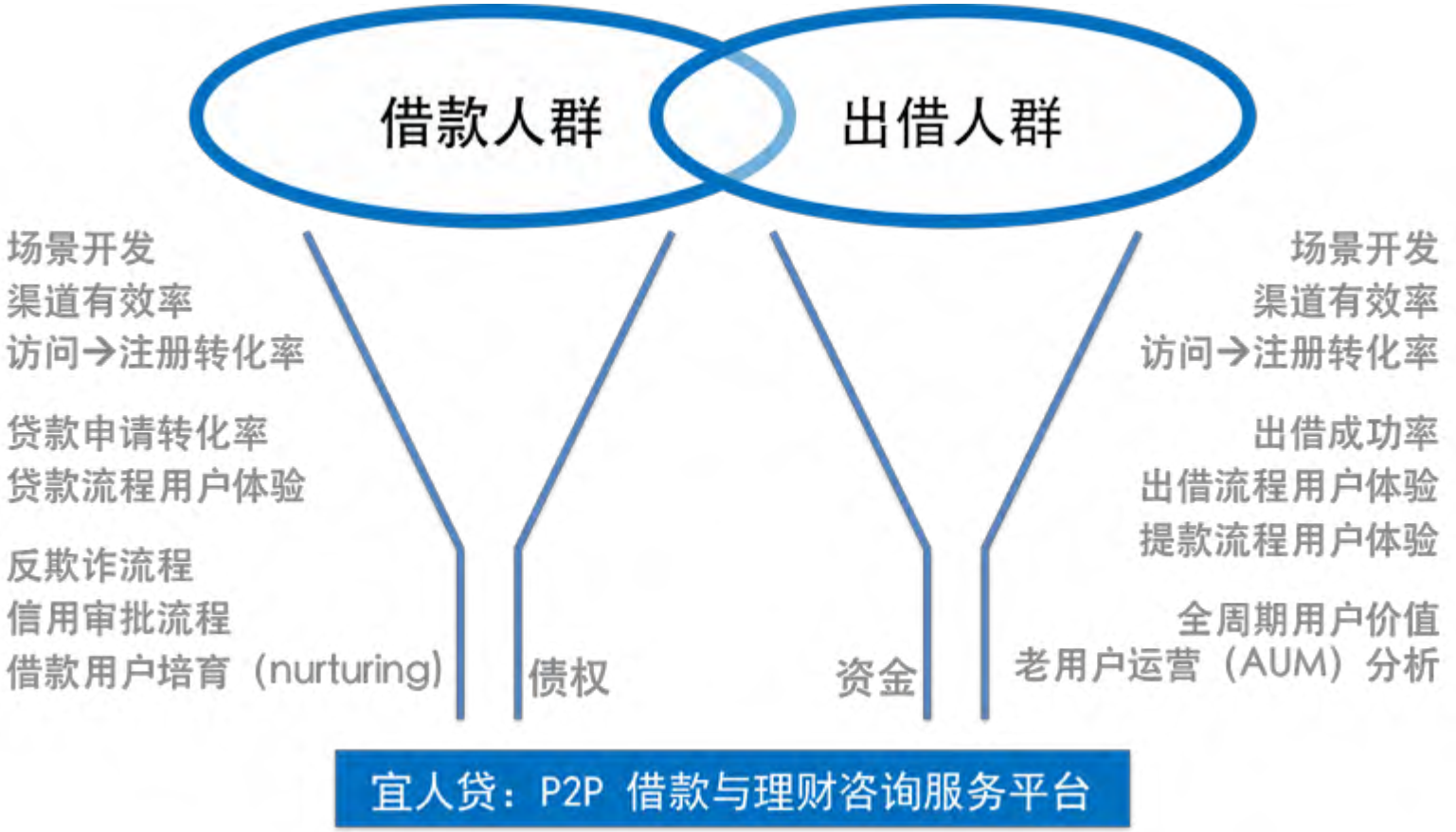
宜信 CreditEase | 宜人贷 www.yirendai.com

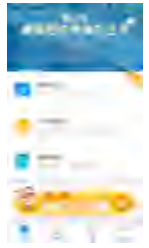
- 金融的本质：资源的最合理化应用
- 互联网技术：交易的边界成本趋向“零”
- 金融科技（FinTech）：通过技术手段推动金融创新，形成对金融市场、机构及金融服务产生重大影响的业务模式、技术应用以及流程和产品

量	速	类	质
Volume	Velocity	Variety	Veracity
每天生成T级数据	最高每分钟50+申请	网络, 设备, 行为, 渠道, PII, 社交, 三方, 等类别	完整度和质量经常残差不齐

金融科技-个人对个人的信用贷款

宜信 CreditEase | 宜人贷 www.yirendai.com





宜人贷借款APP

宜人理财APP

宜人贷官方网站

宜人贷：极速信任-自动化信用评估

宜信 CreditEase | 宜人贷 www.yirendai.com

全流程线上借款与理财咨询服务

客户获取 → 信用评估 → 交易促成 → 客户服务

线上

线下

场景不同
人群不同
数据获取方式不同
数据维度不同
数据深度不同
信用评估机制不同

欺诈风险
是互联网金融
线上信贷工厂模式
最大的挑战

金融科技企业面临的欺诈风险

宜信 CreditEase | 宜人贷 www.yirendai.com

风险	遇到的问题	业界通常解决方法	业界的方法为什么无效
信用风险	还款能力	收集收入水平、消费水平、负债情况等对用户进行风险评分	无权威数据、数据收集难度大、传统评分卡有效特征挖掘难度大
欺诈风险	伪冒申请和欺诈交易	人工审查、信用黑名单、基于规则	人工效率低、无权威黑名单、无法自动发现异常、欺诈手段更新快

人群团体化

地区集中化

方式多样化

工具智能化

金融反欺诈场景下的Spark实践

宜信 CreditEase | 宜人贷 www.yirendai.com

1 金融科技企业面临的欺诈风险

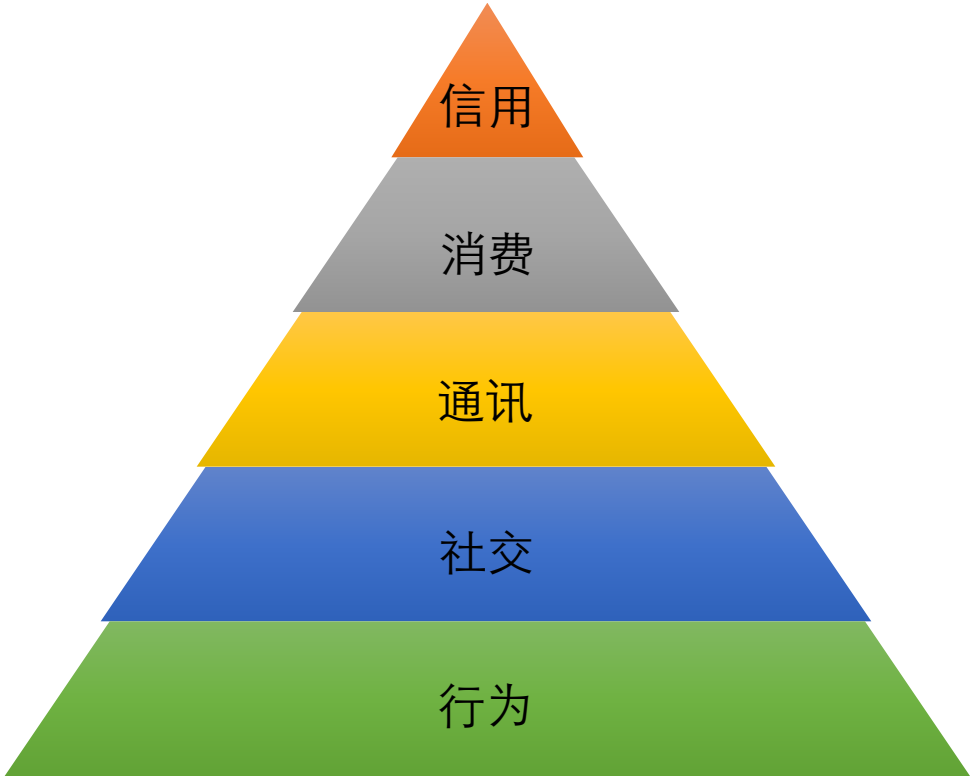
2 在线反欺诈中的Spark算法实践

3 基于Spark架构的实时反欺诈平台

反欺诈也是一种机器学习过程

宜信 CreditEase | 宜人贷 www.yirendai.com

- Y目标： Benchmark选取
  - 好、坏用户定义
  - 训练、测试和跨时间验证样本
- X变量： 特征工程
  - 人工特征工程
  - 图谱特征挖掘技术
    - ✓ 知识图谱技术
    - ✓ 图挖掘技术



风险控制数据金字塔

构建金融知识图谱：FinGraph

宜信 CreditEase | 宜人贷 www.yirendai.com

- 10种实体
  - 电话、身份证、银行卡、信用卡、IP、设备号、地理位置等
- 约2.6亿节点
- 约10亿边关系

FinGraph 平台系统

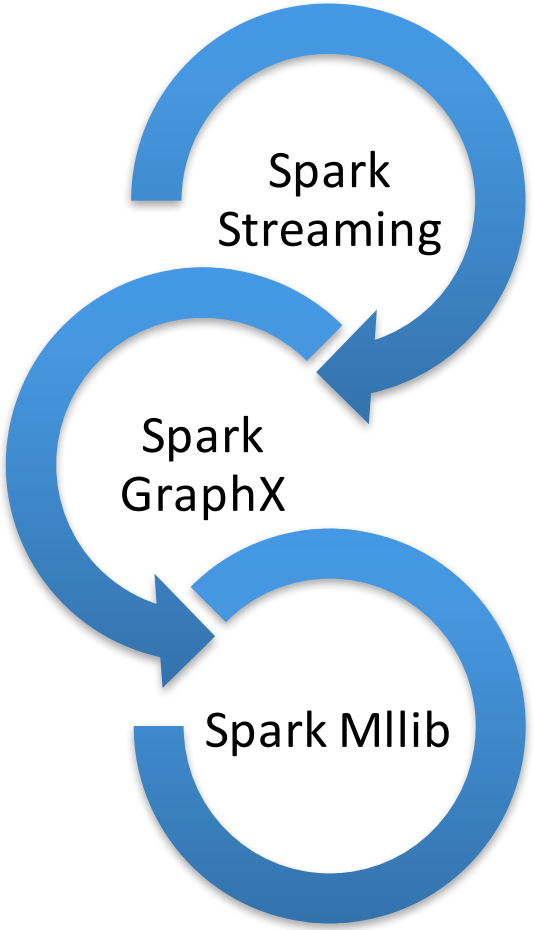
应用场景层面
智能搜索、反欺诈、贷后管理、营销分析、运营支撑 等

系统支持层面
特征工程、模型开发、异常监控、推荐系统 等
Spark+Hadoop+GraphX+MIlib+Streaming+TensorFlow

数据整合层面
信用数据、金融消费数据、行为数据、社交数据、
网络安全、第三方数据 等
图数据库neo4j

反欺诈场景下Spark三板斧

宜信 CreditEase | 宜人贷 www.yirendai.com

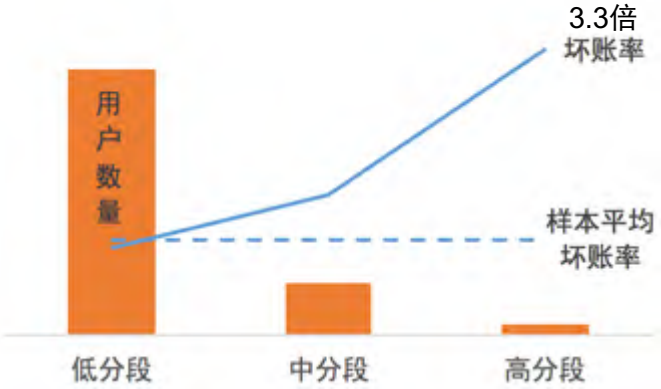


- 流式数据处理
- 业务：SDK实时数据处理

- 算法：PageRank、LPA
- 业务：图挖掘特征工程、挖掘欺诈组团

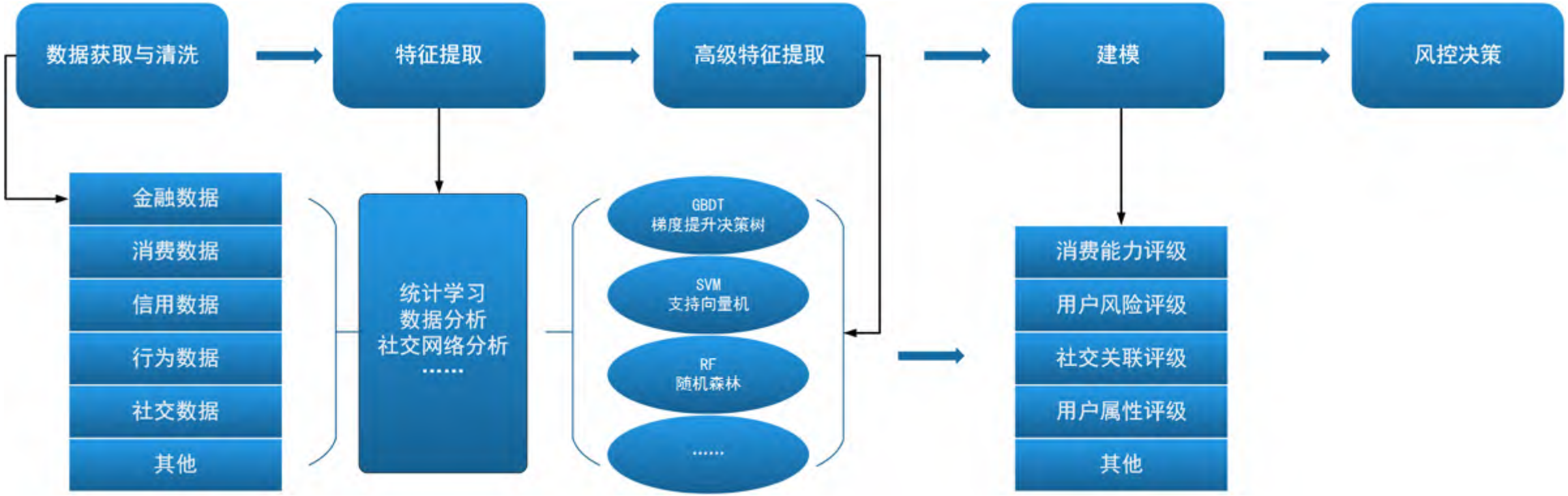
- 算法：LR、RF、Kmeans、LDA
- 业务：特征工程、简单机器学习训练

- 反欺诈分析案例：借款用户通信社交网络与欺诈风险
  - 结论：PageRank高分段用户的坏账率是低分段用户的3.3倍



反欺诈建模中的数据科学

宜信 CreditEase | 宜人贷 www.yirendai.com



金融反欺诈场景下的Spark实践

宜信 CreditEase | 宜人贷 www.yirendai.com

1 金融科技企业面临的欺诈风险

2 在线反欺诈中的Spark算法实践

3 基于Spark架构的实时反欺诈平台

对不同事件得出实时欺诈评分

PHONE:18612586949
NAME: Mike
ADRESS: Chaoyang, Beijing
IP: 123.89.21.10
IMEI： 447769804451095
Mac: 00-80-C2-00-00-1A
OS：android 4.3
Model: Oppo R7
.....

44 设备激活
73 注册账户
57 查看新手引导
61 点击贷款
85 点击提交初审
92 退出申请

安装贷款类app过多
联系人一度触灰
速度过于频繁
银行卡交易流水异常

通过SDK采集欺诈事件

宜信 CreditEase | 宜人贷 www.yirendai.com

设备数据

- ✓ 手机品牌
- ✓ 手机型号
- ✓ 操作系统
- ✓ 本机号码
- ✓ 设备ID
- ✓ App安装列表

行为数据

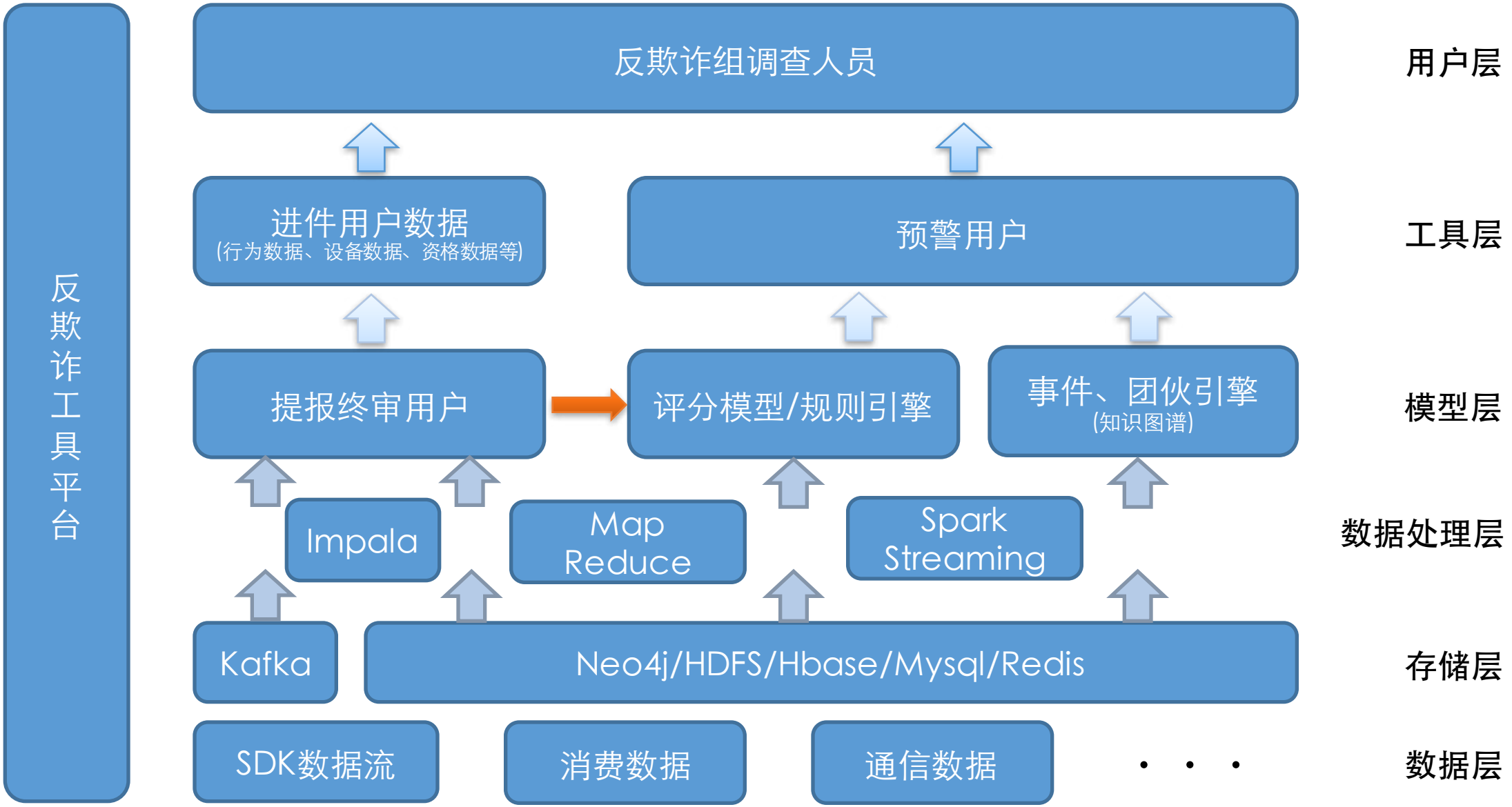
- ✓ 账号登录
- ✓ 页面进入
- ✓ 按钮点击
- ✓ 信息输入
- ✓ 广告浏览
- ✓ 操作时间

位置数据

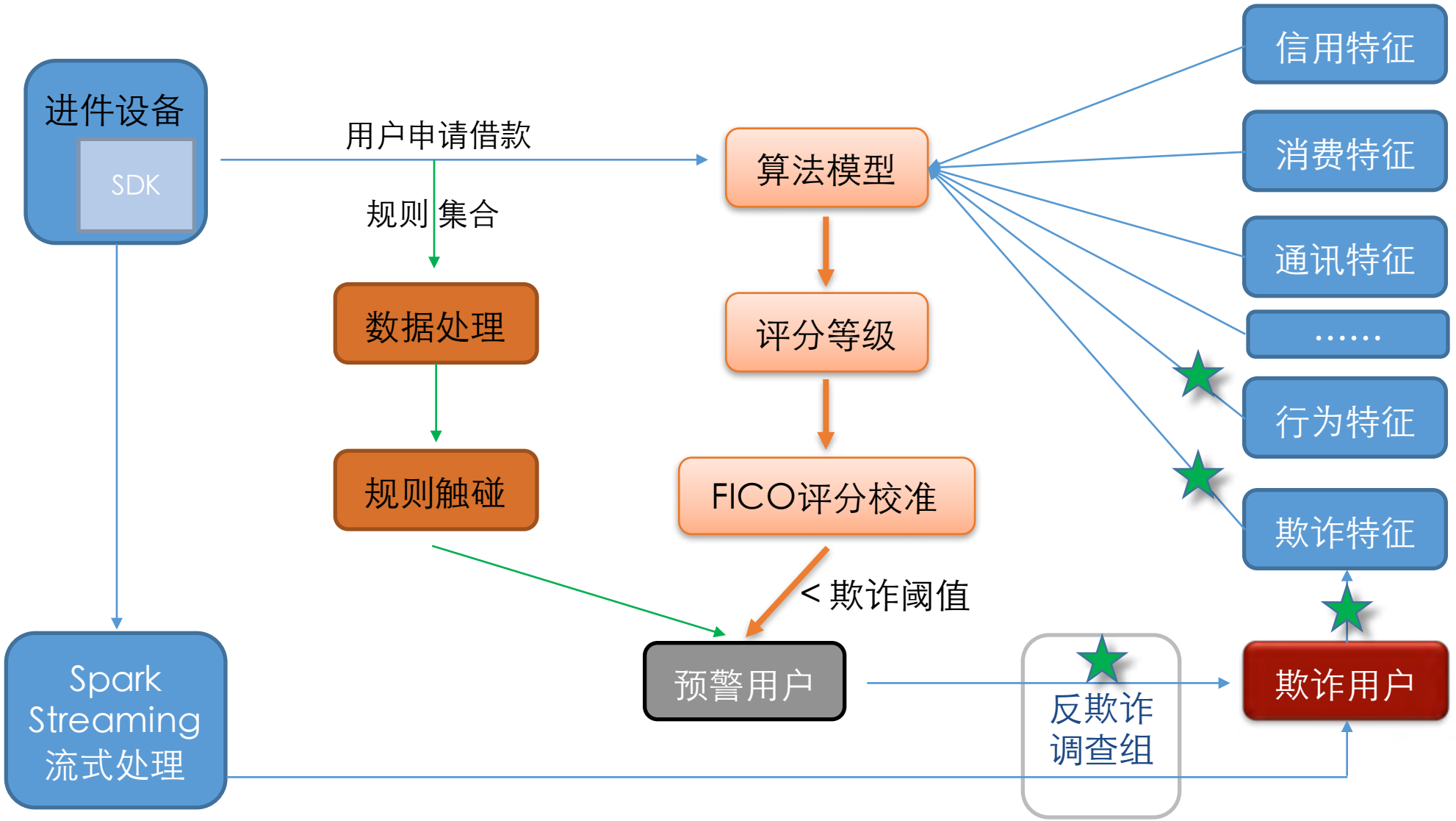
- ✓ GPS
- ✓ IP

反欺诈平台架构

宜信 CreditEase | 宜人贷 www.yirendai.com



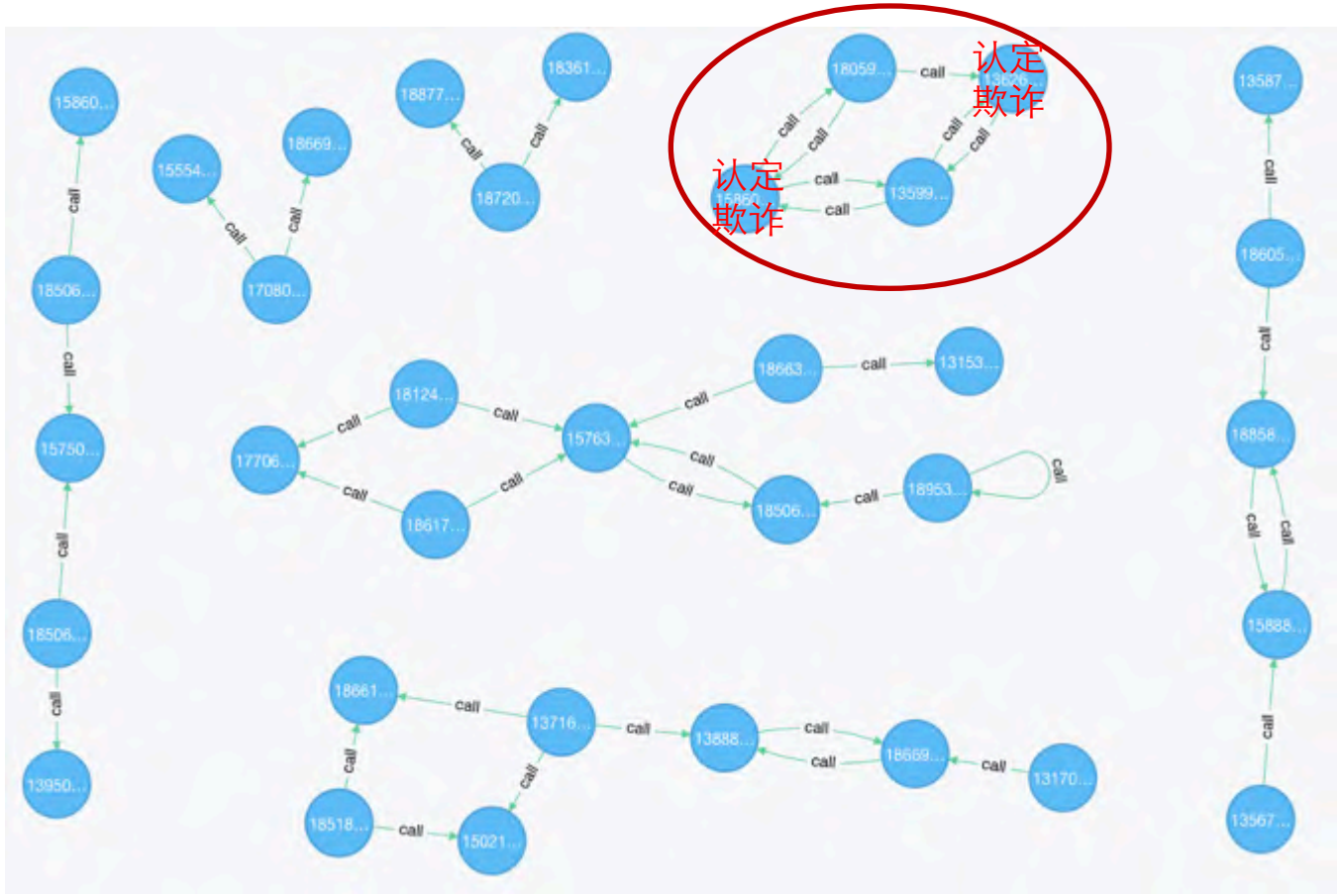
反欺诈平台工作流程


进件设备
SDK
用户申请借款
规则集合
数据处理
规则触碰
算法模型
评分等级
FICO评分校准
< 欺诈阈值
预警用户
信用特征
消费特征
通讯特征
……
行为特征
欺诈特征
欺诈用户
反欺诈
调查组
Spark
Streaming
流式处理

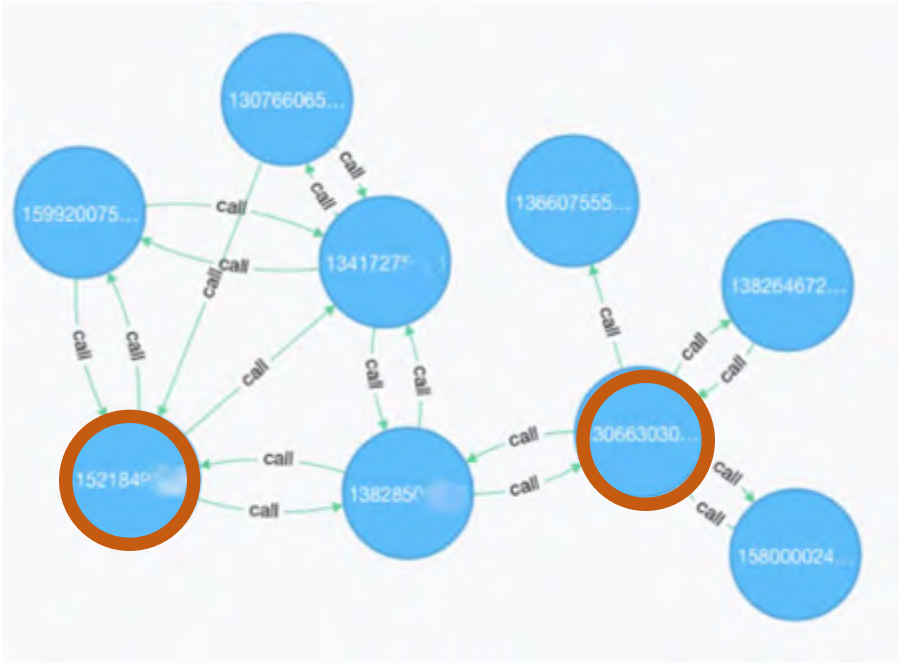
引入反欺诈调查员提升反馈效率

宜信 CreditEase | 宜人贷 www.yirendai.com

- 利于实时新增欺诈标注，快速反馈回模型训练（6个月->1天）
- 结合图谱挖掘，利于快速发现欺诈团伙



- 根据调查认定的欺诈用户，寻找联系紧密的用户团体



用一手行为数据和图谱信息创造商业价值

宜信 CreditEase | 宜人贷 www.yirendai.com

挑战：
初步历史行为数据分析体现了显著的欺诈区分能力。怎样实时捕捉，上传，处理，和分析行为数据?

解决方案：
- 一行代码 埋点SDK
- 自动实时/准实时上传用户行为
- Flume+Kafka实时处理分析

挑战：
申请行为的数据量大，纬度多，实时性要求高。怎样储存，关联，挖掘，查询数据中的欺诈倾向?

解决方案：
- Spark Streaming 流式处理
- HBase KV 查询输出
- Neo4j 集群 关联、存储、挖掘

挑战：
反欺诈调研时效性差，需要实时自动提报疑似欺诈案例，及时发现欺诈事件/团伙，来主动拦截?

解决方案：
- Go做为高效开发和运行基础
- Python连接自动提报后台
- SKLearn、GBDT、 事件识别
- Cypher图谱关系挖掘

Thank You !