# 基本情况

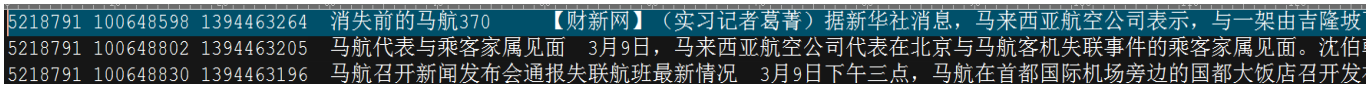
- 占总成绩的20%
- 在如下两个任务中选择一个
  1. 实现一个新闻推荐系统，在给定的数据集上验证效果
  2. 实现一个垃圾短信识别系统，在给定的数据集上验证效果

# 要求

- 基本要求：
  - 4—5人组队（确认组长1人）
  - 至少实现**两种**推荐（或分类）算法
  - 有算法对比试验及结果
  - 将全部研究过程写成报告提交
    - Introduction, related work, approach, experiments, etc.
    - 讨论问题与其它任务相比(如：电影推荐、图像分类等)的异同点
    - 讨论算法选择的理由、优缺点及可能的改进方案
- 加分项：
  - 做出demo的系统进行演示
    - 线上系统提交url和使用说明文档
    - 非线上系统把演示流程制作成PPT一并提交

# 数据及算法验证说明（新闻推荐）

- 1万名国内某著名财经新闻网站的用户
  - 一个月的全部浏览记录（2014年3月，11万+条记录）
- 数据格式（每行5个field）：




  - 用户编号（已做匿名化处理）
  - 新闻编号
  - 访问页面时间
  - 新闻题目
  - 新闻正文
- 数据集分割
  - 按时间分割，前20天数据作为训练集，后10天数据作为测试集
- 算法验证
  - 精度：依据用户点击文档进行计算
  - 训练/在线推荐 时间对比

# 数据及算法验证说明（垃圾短信分类）

| 标签 | 短信内容 |
| --- | --- |
| 0 | 商业秘密的秘密性那是维系其商业价值和垄断地位的前提条件之一 |
| 1 | 南口阿玛施新春第一批限量春装到店啦口 春暖花开淑女裙、冰蓝色公主衫口 气质粉小西装、冰丝女王长半裙 |
| 0 | 带给我们大常州一场壮观的视觉盛宴 |
| 0 | 有原因不明的泌尿系统结石等 |

- 短信数据
  - 带标签数据（用于模型训练和测试）
    - 标签域：1表示垃圾短信/0表示正常短信
    - 文本域：短信源文本（进行了一些处理）
  - 不带标签数据（用于线上模拟）

坐12个小时飞机身体已经疲惫不堪
为什么不能是你③以多数人的努力程度
地址位于天津市滨海新区响罗湾旷世国际大厦A座1801室

- 带标签数据集分割
  - 随机分割，5-fold cross validation
- 算法验证
  - 精度：Precision/Recall/F1
  - 速度：线上预测时间

# 提交与评分

- 提交方式及内容：
  - 所有提交，由组长发送邮件至aox@ics.ict.ac.cn
    - 组队后，提交团队成员名单
    - 大作业完成后，提交团队报告，演示demo及团队分完成工
- Deadline：
  - 12月31号
- 评分标准：
  - 1. 实验设计正确性/严谨性，系统设计水平
  - 2. 报告写作水平
  - 3. 团队成员参与度
  - 大作业评分按百分制、最终按照比例折合到总成绩中

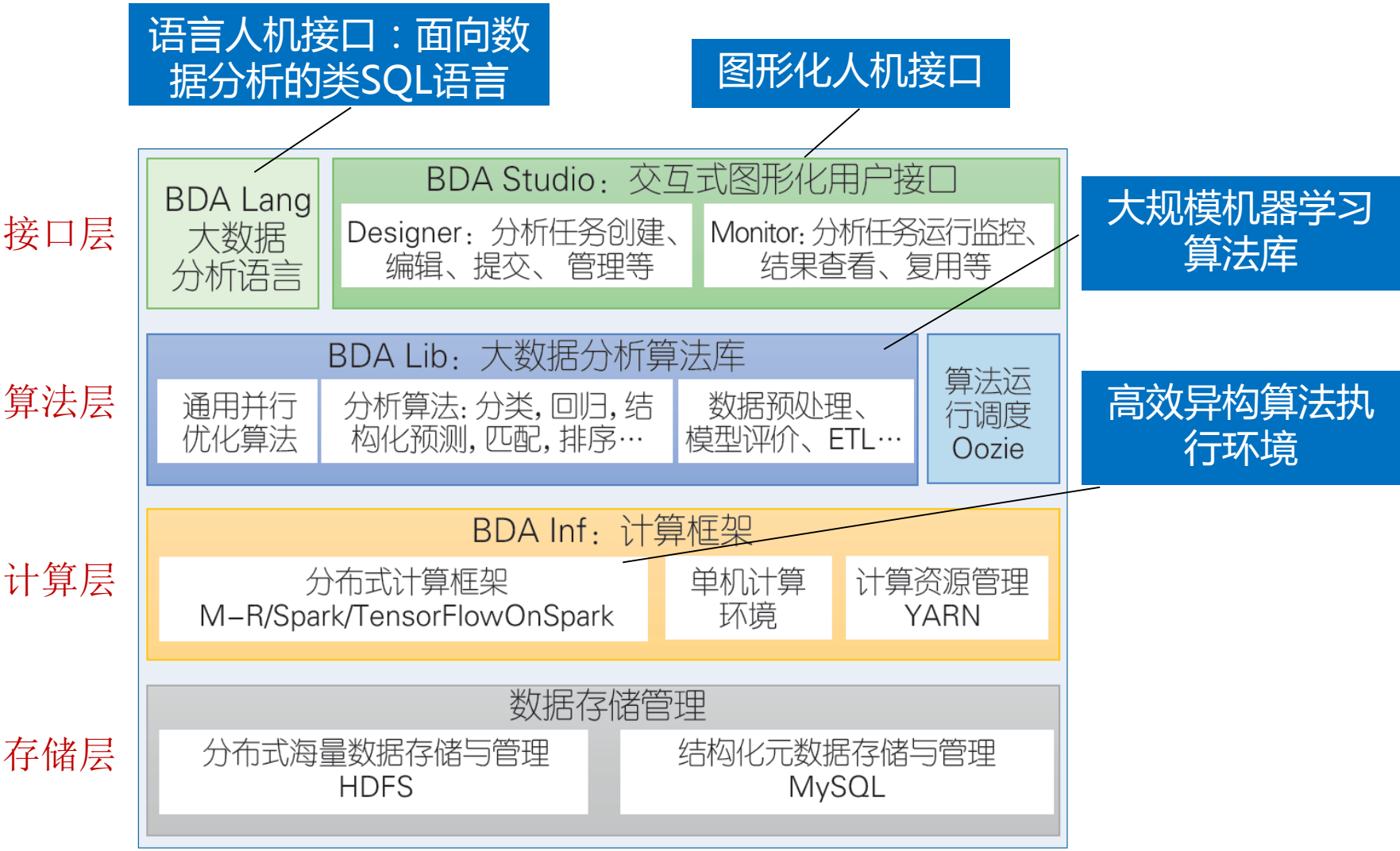
# 推荐算法总结

- 内容过滤
  - 用户、文档都表达为相同维度的向量（词向量），与用户最为相似的文档被优先推荐
  - 代表模型：KNN
  - 缺点：未能考虑用户与用户、文档与文档之间的相似关系
- 协同过滤
  - 推荐中考虑用户相似性、文档相似性（相似的用户喜欢相似的文档）
  - 代表模型：非负矩阵分解（NMF）
  - 缺点：冷启动，未能考虑用户画像信息和文档内容信息
- 基于特征的推荐模型
  - 综合考虑内容过滤和协同过滤，克服上述缺点
  - 代表模型：SVDFeature （KDD CUP 2012年冠军模型）、LibFM
- 分布式推荐算法实现
  - Spark MLlib、Mahout等提供了协同过滤算法NMF的并行/分布式实现

# 分类算法总结

- 线性分类器
  - Perceptron、SVM、Logistic Regression
- 非线性分类器
  - 决策树
  - Boosting（如树与Boosting结合：GBDT）
- 分布式算法实现
  - Spark MLLib

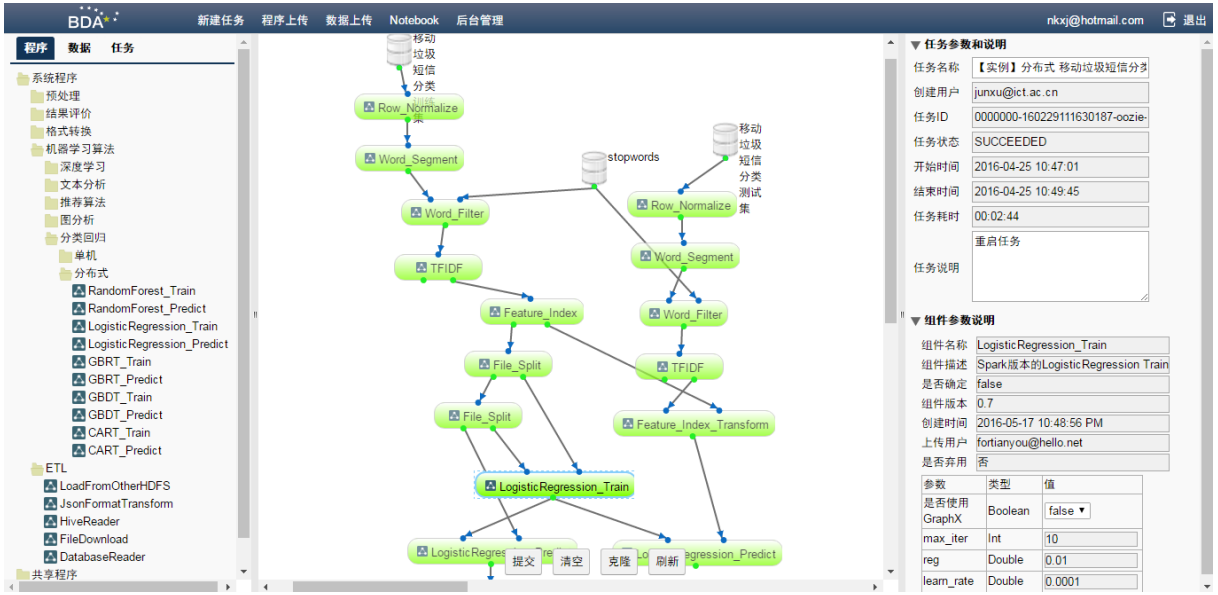
# 推荐使用计算所开源的 Easy Machine Learning



# 开放大数据分析云服务平台

http://159.226.40.104:18080/dev/

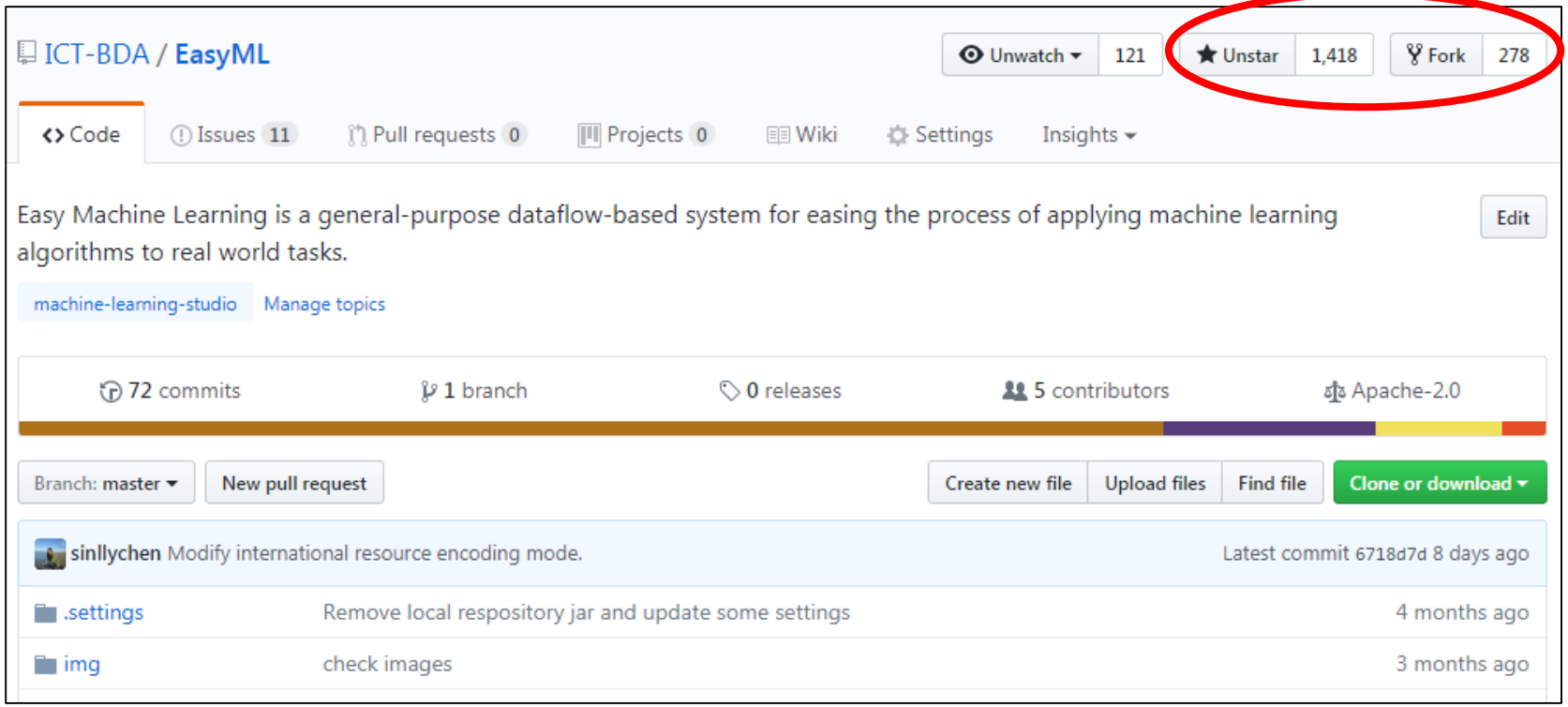
- 分析业务抽象：有向无环数据流图(dataflow DAG)
- 系统特性
  - 开放：对数据以及功能开放，支持系统和用户自定义资源
  - 高效：快速分析，结果复用，便捷展示；一站式分析服务
  - 易用：显著降低学习成本和开发难度
  - 直观：交互式分析，拖拽式编程
  - 兼容：整合异构资源，适用于各种不同的计算与存储资源
  - 协作：支持多人多平台协作开发



# 开源项目Easy Machine Learning

https://github.com/ICT-BDA/EasyML

- Github Trending中连续一星期最火Java项目
- 获得1400+ stars



# Docker Toolbox 搭建EasyML系统

## 搭建流程说明

- ✓ https://github.com/ICT-BDA/EasyML/wiki/Docker-Toolbox-%E6%90%AD%E5%BB%BAEasyML-%E9%9B%86%E7%BE%A4

## 系统要求

- ✓ Windows 64位系统或Mac 64位系统
- ✓ CPU需支持VT-X/AMD-v功能（验证：通过Bios查看是否有Virtualization Technology）
- ✓ 系统内存大小至少4G及以上，硬盘容量至少10G及以上


微信交流群

## 版本说明

- ✓ **简化版：**伪分布式版本，集群仅包含一个master容器。（适合内存4G~8G机器，请尽量使用8G机器运行）。**下载链接：**https://pan.baidu.com/s/1b3kMAU
- ✓ **完整版：** 分布式版本，集群包含1个master容器，2个slave容器。（适合内存8G以上的机器，请尽量使用8G以上的机器运行）。**下载链接：**https://pan.baidu.com/s/1miFXzVq

# 谢谢！