



第九届中国系统架构师大会
SYSTEM ARCHITECT CONFERENCE CHINA 2017

知乎大数据平台架构和实践优化

大数据平台负责人- 王雨舟

知乎

Outline

1. 关于知乎
2. 数据平台组
3. 数据平台架构



关于知乎



截止 2017 年 8 月

注册用户数

▲ 破亿

全站 DAU 达

▲ 2600万



提问量达

▲ **1900万**

回答量达

▲ **7100万**

月浏览量

▲ **180亿**

We are growing
FASTER

新版首页



想法

SACC2017



他的想法



慕唯

5 天前

...

应邀之作《重返蛮域》发布，欢迎朋友们试听。

作曲/作词/演唱/制作人：慕唯

录音/混音/制作执行：陈林

...

726

2184

10891



首页



想法



日历



消息



更多

SACC
2017

云智未来^{9m}

IT168

ChinaUnic

ITPUB

市场



Live



书店



视频



电影话题



新业务、新挑战

- + 产品经理
- + 客户端开发
- + 后端开发
- + 数据分析师
- + 运营
- + 测试

数据平台如何在人员相对稳定的情况下
支撑公司业务**快速**扩张？

知乎数据平台的职责

1. 公司级数据平台
2. 维护基础流量数据和数据仓库
3. 维护算法、商业、搜索、后端服务需要的数据源
4. 为管理层、运营、产品、数据分析师等提供数据看板和分析系统
5. 维护数据地图、埋点管理系统、埋点配置和测试系统等产品
6. 维护 A/B 实验

快速满足新业务需求的过程

1. 流量数据埋点
2. 创建数据仓库
3. 创建数据源、指标、维度、报表
4. 创建业务看板

特点

1. 用户能自定义创建报表
2. 秒级查询能力，解决指标开发人力投入与数据 T+1 的痛点
3. 自定义创建仪表盘数据

数据源导入

数据源

数据源列表

在 Slack #zs-feedback 频道提意见

查看 Wiki 上的 ZA 使用指南

在 ZA Test 环境 实时测试日志

数据源

数据源往往是一张表结构的数据

名称与显示名称

数据源的基本信息，便于归类、查找

数据源标识 (英文)

数据源显示名称

数据库

hive 中的数据库名

ods_growth ↕

数据表

hive 中的数据表名

user_visit_index ↕

/user/hive/warehouse/ods_growth.db/user_visit_index/pdate=\${}

分区键与格式

选择 partition key 与格式，日期分区键的格式通常为 yyyyMMdd

pdate ↕

时间列

选择表中时间列与格式化设定

选择列 ↕

index ↕

日期 yyyyMMdd yyyyMMddHHmm

选择列...

joda

比如 yyyy-MM-dd HH:mm

指标

在 ZA 中出现的指标，设置项分别为列名、类型与名称

hash_id (string)

去重数

hash_id

添加

维度

在 ZA 中出现的维度，设置项分别为列名、类型与名称。不添加则自动以时间列、指标列以外的列为维度。

platform (string)

默认

添加

每日同步时导入的时间段

每次自动同步时同步的时间段，可以用于增量同步

昨天

同步频率

定时任务执行时间

20 8 * * *

更新数据 SQL（选填）

如果需要每天更新数据，可以输入 hive 更新数据时使用的 SQL，会随指定频率执行任务

CREATE ...

user/hive/warehouse/ods_growth.db/user_visit_index/pdate=\${}

分区键与格式

选择 partition key 与格式，日期分区键的格式通常为 yyyyMMdd

pdate

时间列

选择表中时间列与格式化规则

选择列...

loc

指标

在 ZA 中出现的指标，设置

hash_id (string)

整型加和数

浮点型加和数

整型最小值

浮点型最小值

整型最大值

浮点型最小值

近似直方图指标 (缺失值为0)

近似直方图指标 (缺失值忽略)

去重数

添加

维度

在 ZA 中出现的维度，设置项分别为列名、类型与名称。不添加则自动以时间列、指标列以外的列为维度。

platform (string)

默认

添加

每日同步时导入的时间段

每次自动同步时间同步的时间段，可以用于增量同步

昨天

同步频率

定时任务执行时间

20 8 ***

更新数据 (可选)

user/hive/warehouse/ods_growth.db/user_visit_index/pdate=\${}

分区键与格式

选择 partition key 与格式，日期分区键的格式通常为 yyyyMMdd

pdate

iso

millis

posix

auto

joda

比如 yyyy-MM-dd HH:mm

时间列

选择表中时间列与格

选择列...

指标

在 ZA 中出现的指标，设置项分别为列名、类型与名称

hash_id (string)

去重数

hash_id

添加

维度

在 ZA 中出现的维度，设置项分别为列名、类型与名称，不添加则自动以时间列、指标列以外的列为维度。

platform (string)

默认

添加

每日同步时导入的时间段

每次自动同步时同步的时间段，可以用于增量同步

昨天

同步频率

定时任务执行时间

20 8 * * *

更新数据 SQL (选择)

创建指标

创建指标

指标是数据的度量方式

名称与说明

指标的基本信息，便于归类、查找

自定义指标

指标的介绍...

指标使用的聚合参数

指标是如何被定义的

count

整型加和数

包含

选择维度

等于

或

包含

选择维度

等于

且

包含

选择维度

等于

包含 ▾

选择维度

等于 ▾

加...

减...

乘...

除...

访问权限

只有指定权限以上的人才可以选择该指标

分析师 ▾

单位与显示格式

美化指标的显示格式

数据单位

数字 ▾

显示格式

整数（四舍五入） ▾

保存指标

创建多维分析报表

创建报表

通过指定的维度与指标创建报表，稍后在报表展示页面可以调整报表的时间范围、粒度

数据源

不同数据源有不同的指标与维度，在产品管理页面切换产品

知乎日报 

名称与说明

报表的基本信息，便于归类、查找

Demo

报表说明

指标

通常以数字形式呈现，在图表上处于纵轴的位置。默认会以时间维度来切分数据

页面展示数 

日志条数 

选择指标

维度

可以以不同维度的值来切分数据

平台  选择维度

过滤器

对以上条件筛选出的日志进行进一步筛选

包含

平台

等于

AndroidPhone

默认查询粒度

可以为时间列查询设置默认查询粒度

天

报表报警项

维度取值	指标	报警配置函数	粒度	操作
<div>平台</div>	<div>页面展示数</div>	<div>$(d1-d2)/d2 > 0.1$</div>	<div>天</div>	<div>添加</div>

把报表分享给...

将显示在他们的「向我分享的报表」下

搜索用户...

保存报表

动态添加虚拟指标

自定义报表

报表说明

指标

通常以数字形式呈现

选择指标

维度

可以以不同维度的值来

选择维度

过滤器

对以上条件筛选出的日

默认查询粒度

可以为时间列查询设置

天

把报表分享给...

添加虚拟指标



通过其他指标经过计算而定义的虚拟指标

表达式

以已有指标进行计算

点击设备数 + 推送成功设备数 指标、运算符或者数字组成的多项式

名称与备注

将会显示在指标的介绍当中

名称

备注

单位与显示格式

美化指标的显示格式

数据单位

数字

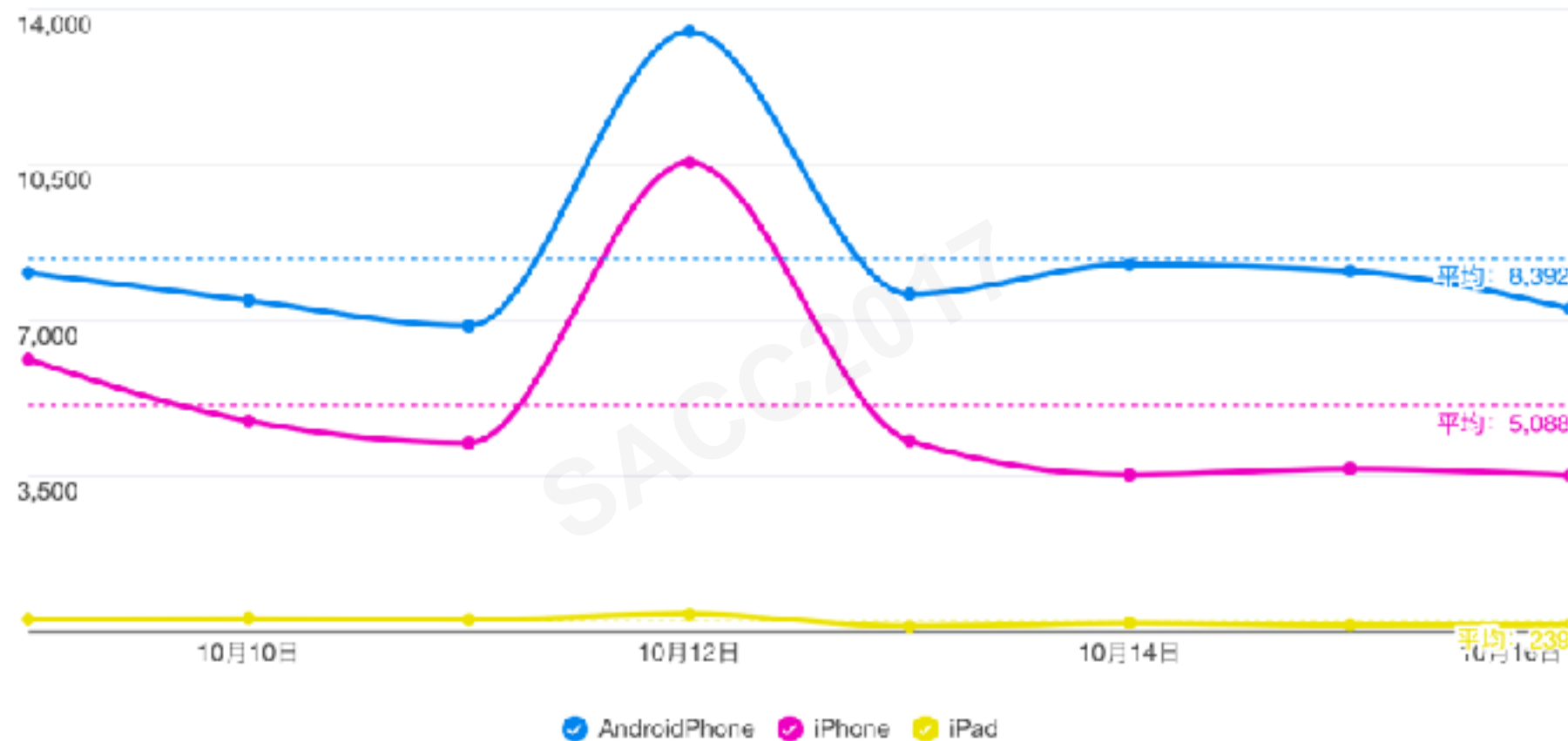
显示格式

百分比: (保留三位有效数字)

添加虚拟指标

导出 隐藏平均值 显示极值 不切割纵轴范围

折线图



数据请求时间: 2017年10月17日 14时29分05秒 关闭报表查询通知 刷新报告数据 编辑报表 复制报表

创建留存报表

创建留存报表

通过规定指标、留存源过滤条件与留存目标过滤条件来创建留存报表

数据源

不同的产品（数据源）有不同的指标与维度，在产品管理页面切换产品

知乎日报

名称与说明

报表的基本信息，便于归类、查找

自定义留存报表

报表说明

指标

以指定指标作为留存查询的依据

终端数

默认查询粒度

为留存报表设置默认的查询粒度与长度

天

7天留存

默认查询粒度

为留存报表设置默认的查询粒度与长度

天

7天留存

维度

可以以不同维度的值来切分数据

选择维度

留存源过滤

对指定的留存指标进行过滤，进入留存查询范围

包含

是否为每日新终端

等于

true

留存目标过滤

对留存查询结果进行进一步过滤

+ 添加过滤条件

整体过滤

同时对留存源与目标进行过滤

留存目标过滤

对留存查询结果进行进一步过滤

+ 添加过滤条件

整体过滤

同时对留存源与目标进行过滤

包含

平台

x

等于

iPhone

把报表分享给...

将显示在他们的「向我分享的报表」下

搜索用户...

保存报表

yuzhou 的报表，以 知乎用户会话 为数据源

显示指标维度 显示报表过滤条件

留存报表

周

7周留存

以指定粒度来查看不同时长和粒度的留存

导出 隐藏总计百分比

表格

时间 ↑	终端数	第 1 周	第 2 周	第 3 周	第 4 周	第 5 周	第 6 周	第 7 周
28周	1,436 100%	471 32.799%	412 28.691%	395 27.507%	383 26.671%	376 26.184%	328 22.841%	307 21.379%
29周	1,374 100%	478 34.789%	408 29.694%	417 30.349%	390 27.656%	341 24.818%	325 23.654%	329 23.945%
30周	1,315 100%	423 32.167%	413 31.407%	385 29.279%	337 25.627%	321 24.411%	342 26.008%	305 23.194%
31周	1,204 100%	430 35.714%	378 31.395%	351 29.153%	304 25.249%	321 26.661%	278 23.09%	281 23.339%
32周	1,224 100%	414 33.824%	382 31.209%	335 27.451%	348 28.431%	306 25%	331 27.042%	289 23.611%
33周	1,141 100%	384 33.655%	361 31.639%	331 29.01%	324 28.396%	317 27.783%	299 26.205%	-
34周	1,070 100%	363 33.925%	337 31.495%	317 29.629%	308 28.795%	291 27.196%	-	-
35周	950 100%	369 38.842%	321 33.789%	293 30.842%	290 30.526%	-	-	-
	872	357	328	312				

搭建可视化看板

添加报表卡片

仪表板中的报表卡片

名称

留空时默认使用报表名称，可以替换

名称

报表

卡片对应的报表

SACC App 留存 Demo × | 搜索报表...

展示方式

报表在仪表板中的请求类型与展示样式

时间报表 ↕

表格 ↕

添加报表卡片



2017年10月07日 - 2017年10月14日

编辑卡片

编辑基本信息

添加报表

SACC2017

SACC
2017

云智未来^{9.0}

IT168

ChinaUnic

ITPUB

SACC DEMO

2017年10月07日 - 2017年10月14日

编辑卡片

编辑基本信息

添加报表

SACC App 留存 Demo

导出 隐藏总计百分比

表格

时间 ↑	终端 数	第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天	第 7 天
10月 07日	225 100%	91 40.44 4%	83 36.88 9%	85 37.77 8%	79 35.11 1%	76 33.77 8%	62 27.55 6%	64 28.44 4%
10月 08日	222 100%	90 41.89 2%	83 37.38 7%	85 38.28 8%	84 37.83 8%	73 32.88 3%	71 31.98 2%	0 0%
10月 09日	219 100%	94 42.82 2%	94 42.82 2%	85 38.81 3%	71 32.42% 3%	70 31.86 3%	0 0%	0 0%
10月 10日	202 100%	80 40.08 6%	81 34.91 4%	76 32.75 9%	74 31.89 7%	0 0%	0 0%	0 0%
10月 11日	212 100%	94 44.34% 1%	77 36.32 1%	77 36.32 1%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%

SACC Demo1

导出 隐藏平均值 显示极值 不切割纵轴范围

折线图



SACC App 留存 Demo

编辑

删除

导出 隐藏总计百分比

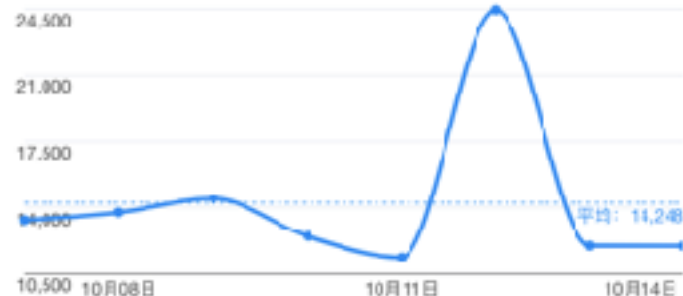
表格

时间↑	终端数	第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天	第 7 天
10月07日	225 100%	91 40.444%	83 36.889%	85 37.778%	70 35.111%	76 33.778%	62 27.556%	64 28.444%
10月08日	222 100%	93 41.892%	83 37.387%	85 38.288%	84 37.838%	73 32.843%	71 31.982%	0 0%
10月09日	219 100%	94 42.922%	94 42.922%	85 38.813%	71 32.42%	70 31.963%	0 0%	0 0%
10月10日	202 100%	90 40.089%	81 34.914%	75 32.159%	74 31.897%	0 0%	0 0%	0 0%
10月11日	212 100%	94 44.34%	77 36.321%	77 36.321%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%
10月12日	227 100%	77 33.921%	78 34.361%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%
10月13日	202 100%	75 37.129%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%

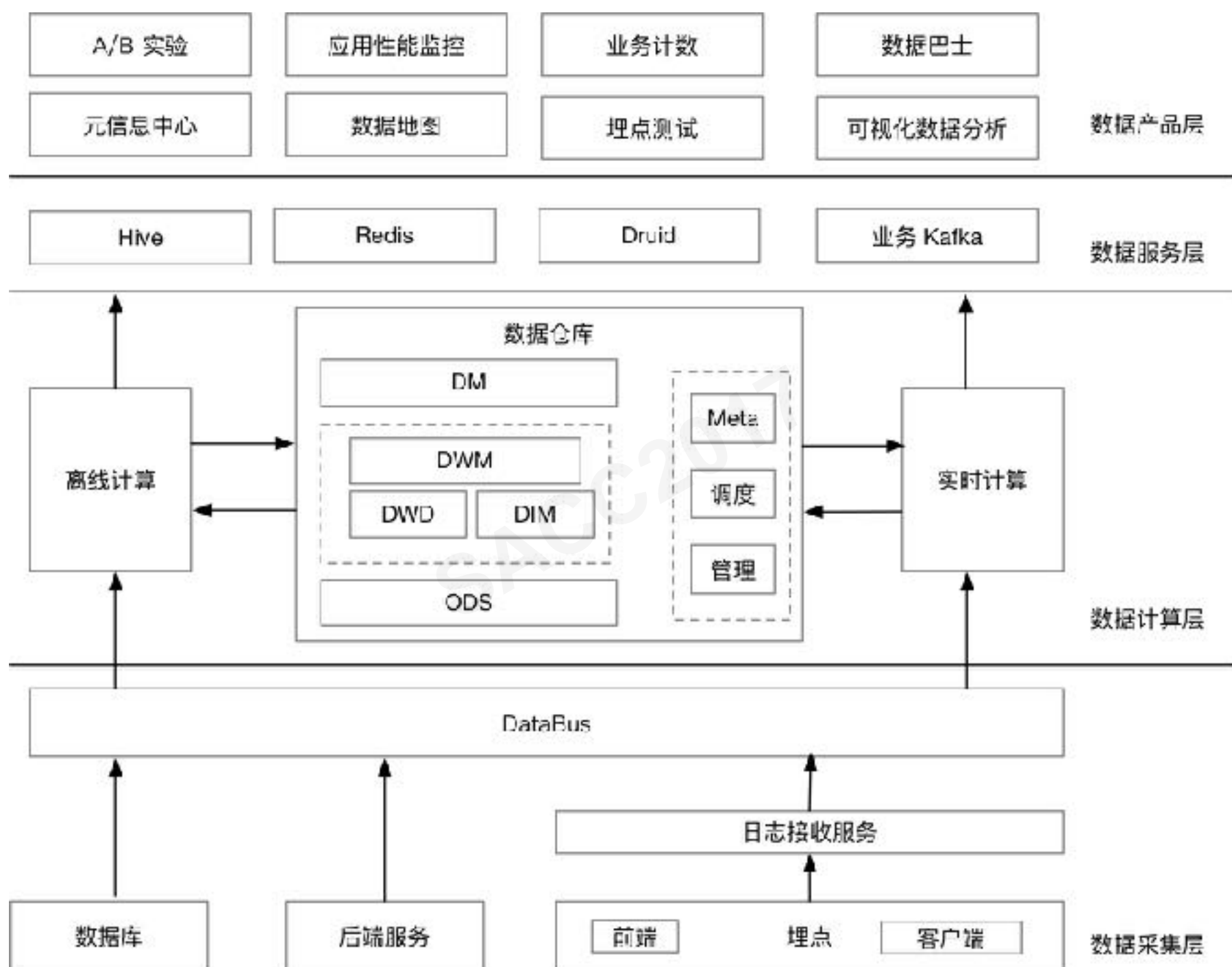
SACC Demo1

导出 隐藏平均值 显示极值 不切割坐标范围

折线图


☒ 页面展示数

数据平台架构



数据采集

- 客户端和前端采用 Protobuf 格式打点
- Hybrid 框架，保证 JS 和 Native 打通
- 客户端更关注埋点定位，内容数据由后端序列化生成下发

日志接收

- 自研日志接收服务，发送到 Kafka
- 能自适应 Kafka 健康状态，保证数据不丢

数据传输

- Kafka -> HDFS, 支持 Protobuf 格式
- Mysql -> Kudu, Mysql -> Hive
- Hive -> Druid, HBase -> Druid

计算

- Spark Streaming
- MapReduce
- Druid
- Hive, Impala

数据仓库

- 数据分层
 - ODS
 - DMW、DIM、DWD
- 星形模型
 - 事实表和维度表
 - 事实表采用退化维度，减少关联多表操作

QA



THANKS

The background is a dark, deep blue gradient. Two prominent, glowing trails of small, bright blue particles or dust specks sweep across the frame from the bottom left towards the upper right. A bright, white-to-yellow light source is positioned near the center, partially obscured by the word 'THANKS', creating a strong lens flare effect that radiates across the scene.