# 目录
Contents

# 项目背景：多项目复用、技术栈亟需更新

**2023年预计交付3项生产业务系统，2项科研项目系统，其它小程序调查软件若干**

**现状**

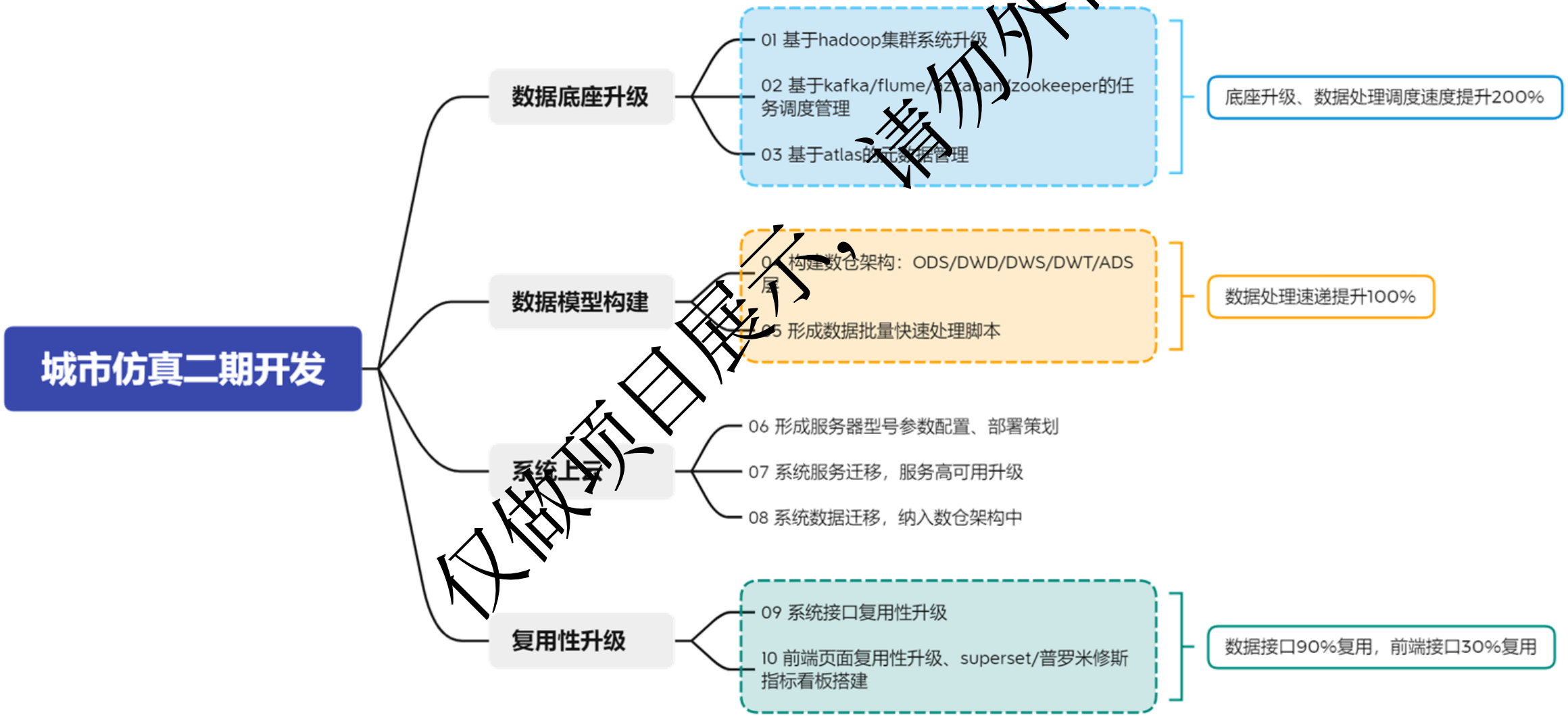
- 单节点服务器，无专人运维；
- 系统开发、测试环境混用；
- 数据存储无标准、数据运维非自动；
- 交付产品
- 数据质量、数据安全、数据更新未进行长远考虑。

**预期**

- 云上服务器；
- 测试与开发环境分开，权限控制；
- 数据字段定义统一，数据自动运维；
- 交付产品稳定运行，可进行权限控制与用户登录访问监控、版本管理；
- 进行开发工作接口复用性升级，前端组件复用；
- 进行数据质量、数据安全管理

# 项目任务书要求：数据底座产品化重构

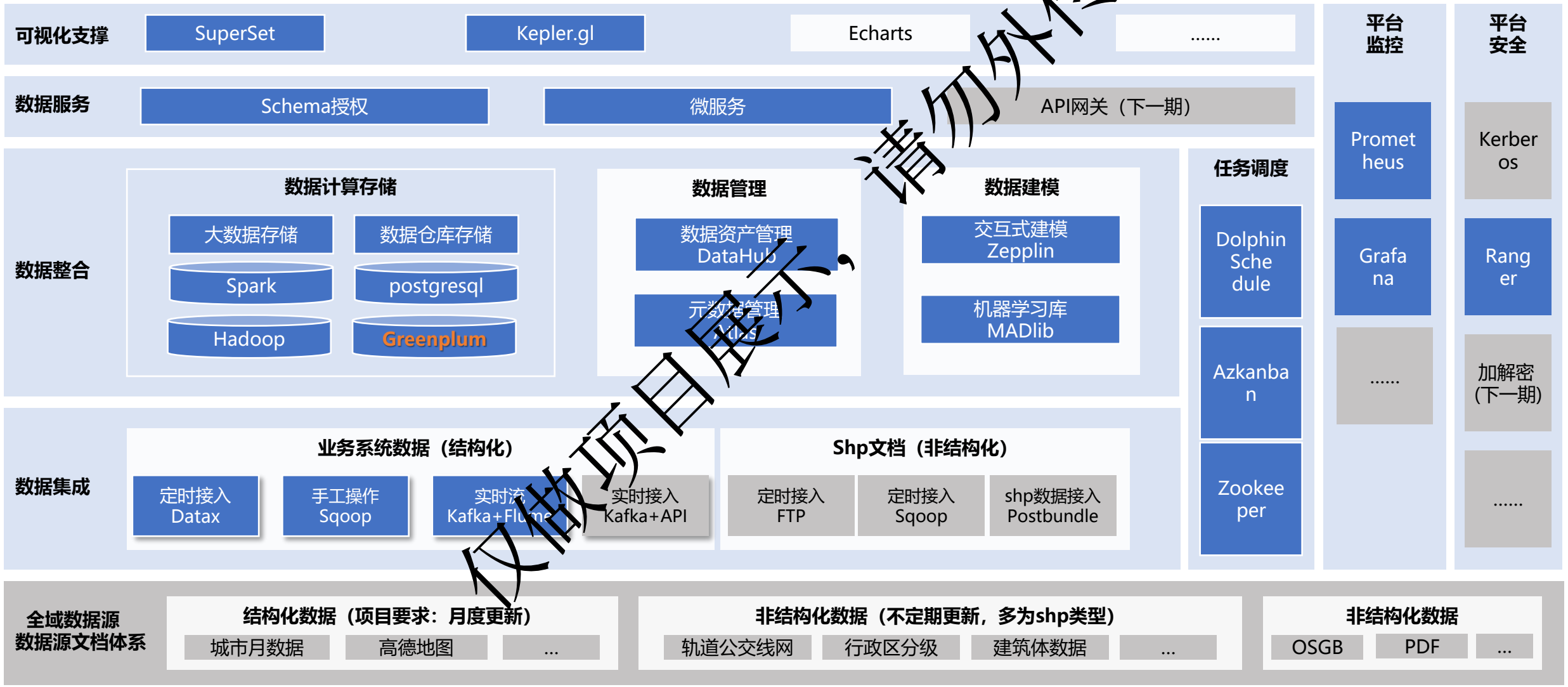
## 根据项目任务书，研究内容分为四部分：升级底座、数据建模、系统上云、复用性升级



# 目录
Contents

# 系统整体架构：重存储、重调度、轻计算

## 设计完成了系统整体架构，通过了行业专家评审



# 技术选型：以稳定版本为主

## 本次主要技术选型

- 数据采集传输: **Flume-1.9**，**Kafka-2.4.1**，**Sqoop** ，Logstash，**Datax**，**FTP**
- 数据存储: **Postgresql-15**，MySQL，**HDFS-3.1.3**，HBase，Redis，MongoDB
- 数据计算: **Hive-3.0.0**，Tez， **Spark**， Flink，Storm
- 数据查询: Presto，Kyin ，Impala，Drid，ClickHouse，Doris
- 数据可视化: Echarts，**Superset**，QuickBI，DataV
- 任务调度:**Azkaban-3.8.4**，Oczie，**DolphinScheduler**， Airflow
- 集群监控: Zabbix，**Prometheus**，**Grafana**
- 元数据管理: **Atlas-2.0**
- 权限管理: **Ranger-2.0**，Sentry
- 数据资产管理：**DataHub**

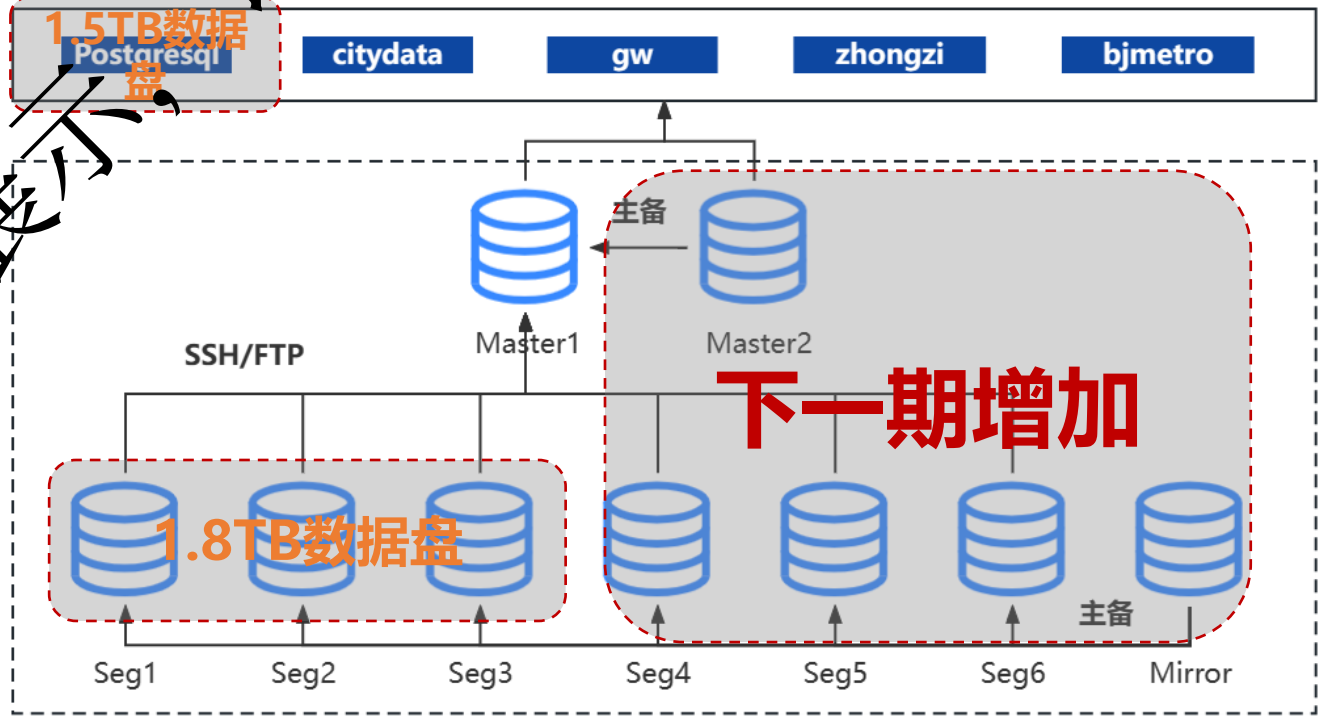
# 服务器选型：服务器轻量化瘦身

**本次主要服务器配置，考虑数据时效性与可靠性要求，数据节点由6个减少到3个，删除镜像部署**

| 产品名称 | 规格 | 描述 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 云服务器 ECS | ecs.g6.large | 华北3 通用型型 8核 32G 系统盘 ESSD 100G 无带宽 | 4 |
| 云服务器 ECS | ecs.g6.large | 华北3 通用型4核 16G 系统盘 ESSD 100G 无带宽 | 6 |
| 云服务器 ECS | ecs.r6.2xlarge | 华北3 内存型8核 64G 系统盘 ESSD 200G 无带宽 | 1 |
| 云服务器 ECS | ecs.c6.2xlarge | 华北3 计算型16核 32G 系统盘 ESSD 100G 系统盘ESSD：500g无带宽 | 1 |
| 云服务器 ECS | ecs.c6.2xlarge | 华北3 计算型4核 16G 系统盘 ESSD 100G数据盘ESSD500G 无带宽 | 3 |
| 数据库 | PostgreSQL 15.0 | 华北3 12核48G独享型 ESSD PL1 云盘 1500GB | 1 |
| 负载均衡 SLB | 标准I | 华北3 | 1 |
| 弹性公网IP | 20M | 华北3 按量 | 1 |
| 共享流量包 | 10TB | 华北3 不太全时 | 1 |
| 云安全中心 | 企业版 | 日志分析：600GB防勒索病毒：750GB | 15 |

阿里云配置

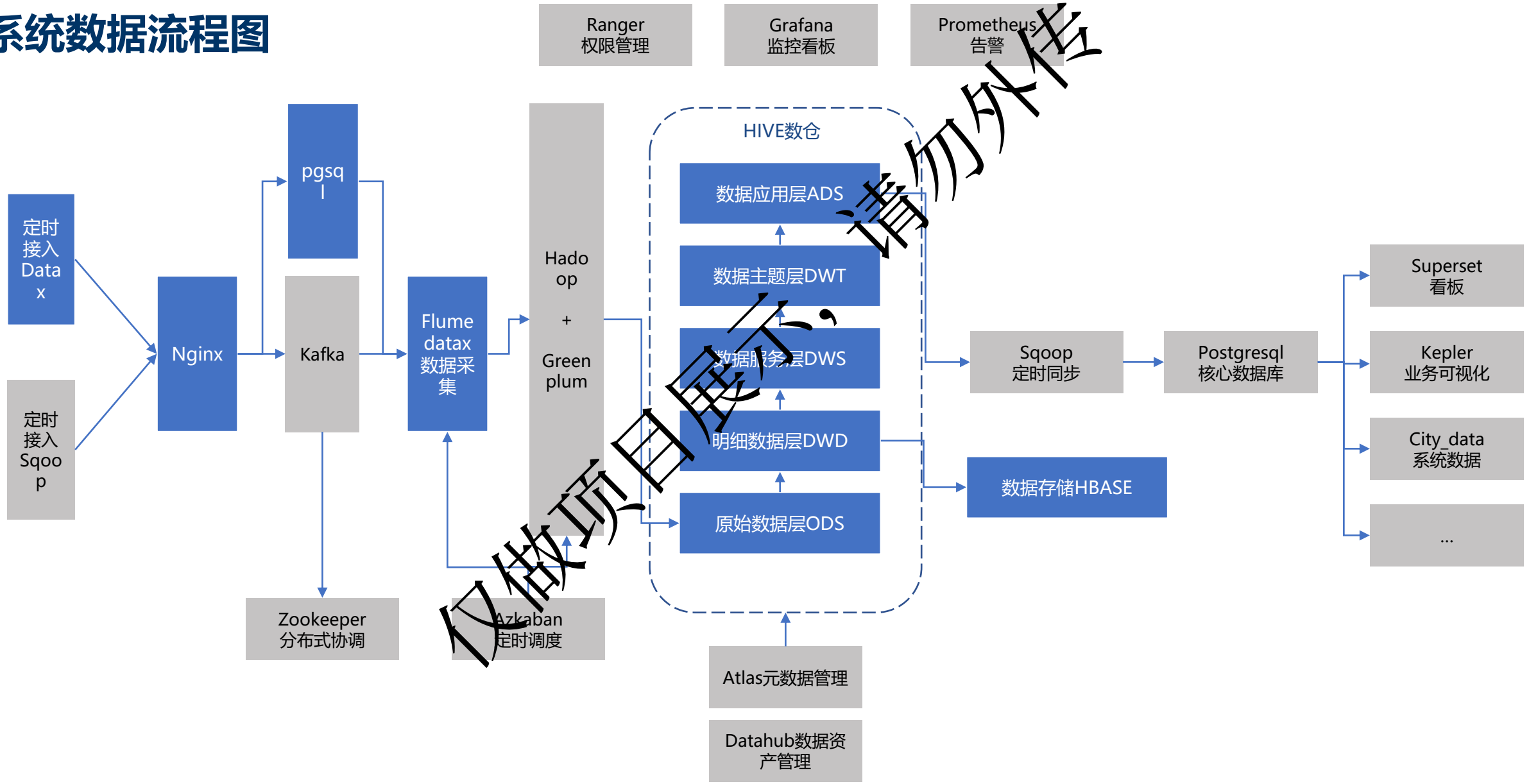
**目前DELL生产环境：400GB，测试环境0.8TB（包含部分生产环境数据），未来数据更新300GB以内，20%冗余。2.0TB满足需求，master节点16核，32GB，与目前DELL物理机性能相近，满足需求**




物理部署图

# 数据流图

## 系统数据流程图



# 集群资源策划

（1）消耗内存的分开，分散master节点压力；

（2）数据传输数据比较紧密的放在一起（Kafka 、Zookeeper）；

（3）客户端在master节点，方便外部访问；

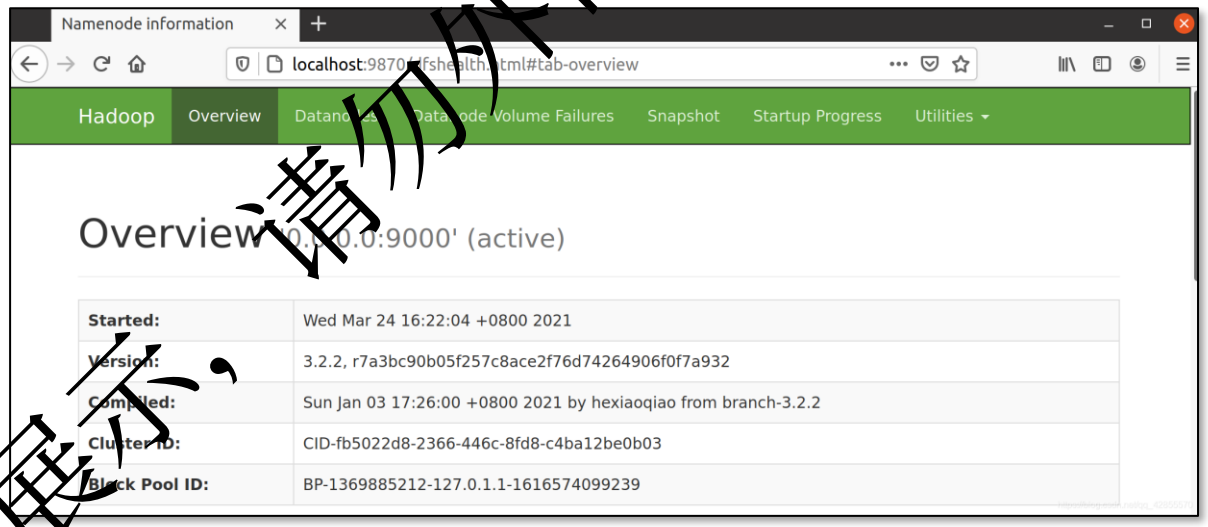
（4）数据调度与集群在一台机器（Hive和Azkaban Executor）

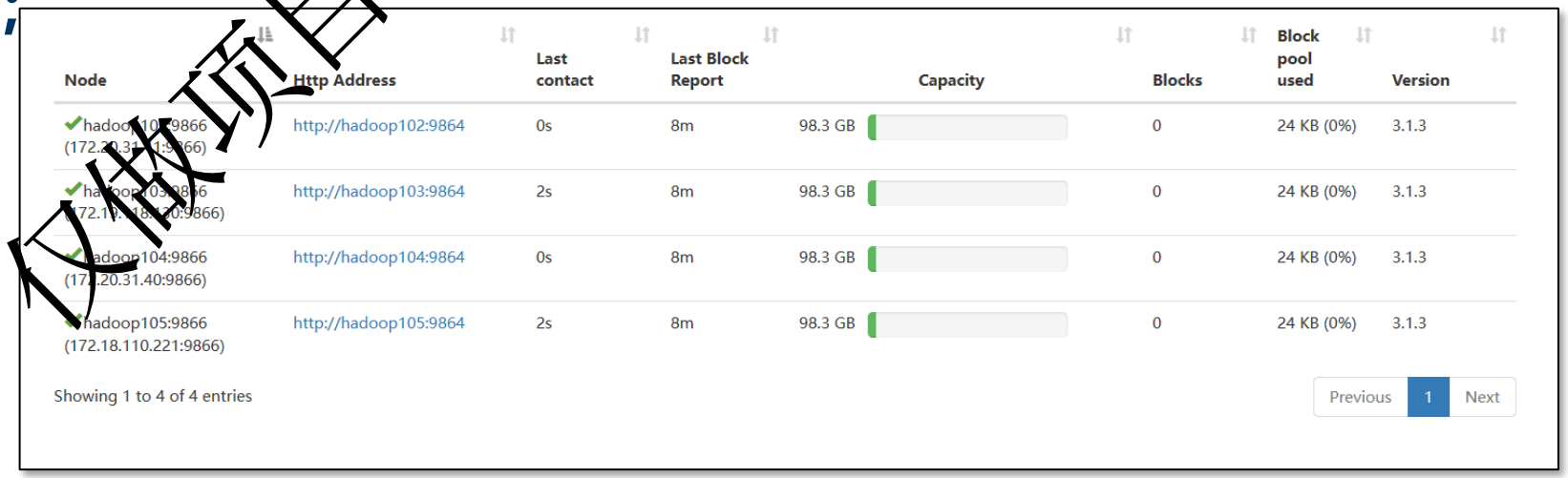
| 1-master | 2-datanode | 3-datanode | 4-datanode |
|---|---|---|---|
| nn | dn | dn | dn |
| | rm | nm | nm |
| | nm | | |
| | | | zk |
| | | | kafka |
| | | | Flume/Sqoop |
| | Hbase | Hbase | |
| hive | | | |
| mysql | | | |
| spark | | | |
| Azkaban | | | |

| 服务名称 | 服务 | 1-master | 2-datanode | 3-datanode | 4-datanode |
|---|---|---|---|---|---|
| HDFS | NameNode | √ | | | |
| | DataNode | √ | √ | √ | √ |
| | SecondaryNameNode | | | | √ |
| YARN | NodeManager | √ | √ | √ | √ |
| | Resourcemanager | | √ | √ | |
| Zookeeper | Zookeeper Server | √ | √ | √ | √ |
| Flume（采集日志） | Flume | √ | √ | √ | |
| Kafka | Kafka | √ | √ | √ | √ |
| Flume（消费Kafka） | Flume | | | | √ |
| Hive | Hive | √ | | | |
| MySQL | MySQL | √ | | | |
| Sqoop | Sqoop | √ | | | |
| Presto | Coordinator | √ | | | |
| | Worker | | √ | √ | √ |
| Azkaban | AzkabanWebServer | √ | | | |
| | AzkabanExecutorServer | √ | | | |
| Spark | | √ | | | |
| Kylin | | √ | | | |
| HBase | HMaster | √ | | | |
| | HRegionServer | √ | √ | √ | √ |
| Superset | | √ | | | |
| Atlas | | √ | | | |
| Solr | Jar | √ | | | |
| 服务数总计 | | 19 | 8 | 8 | 8 |

# 工作项：01基于hadoop集群系统升级

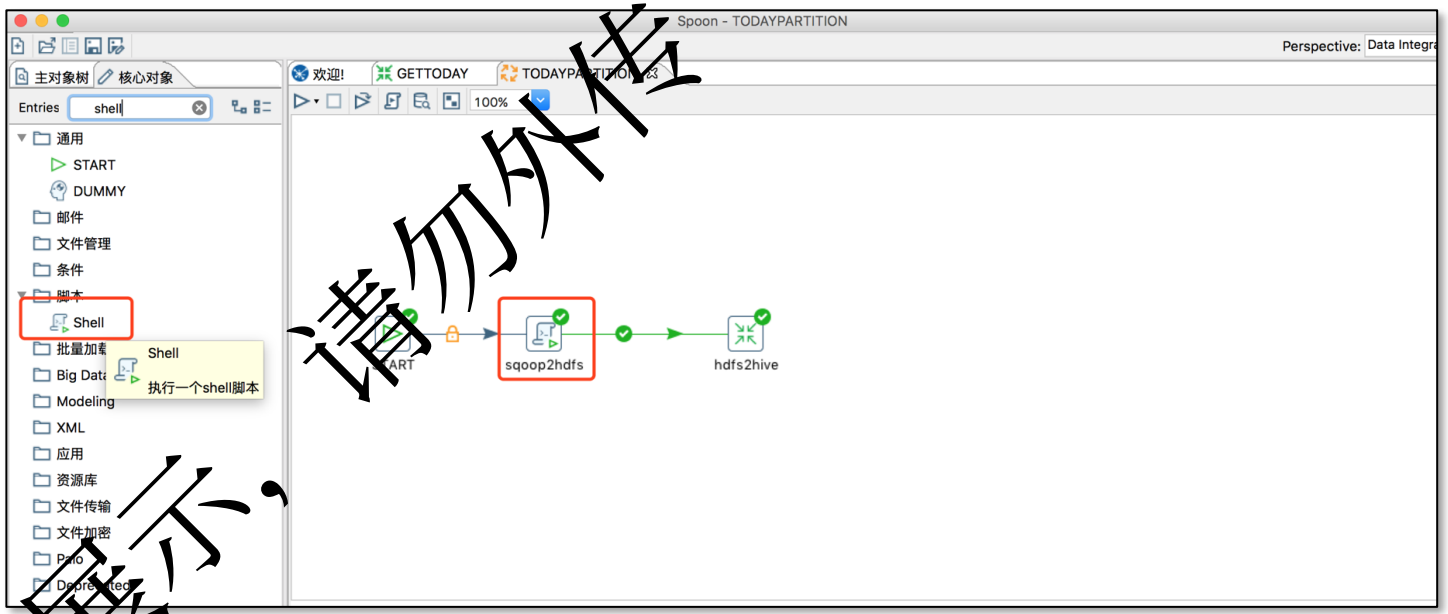
- 服务器IP设置√；
- 免密登录设置√ ；
- 集群配置安装√ ；
- 节点均衡√ ；
- 数据压缩设置√ ；
- Hadoop性能调优√ ；
- Yarn配置√
- 空间引擎升级； √



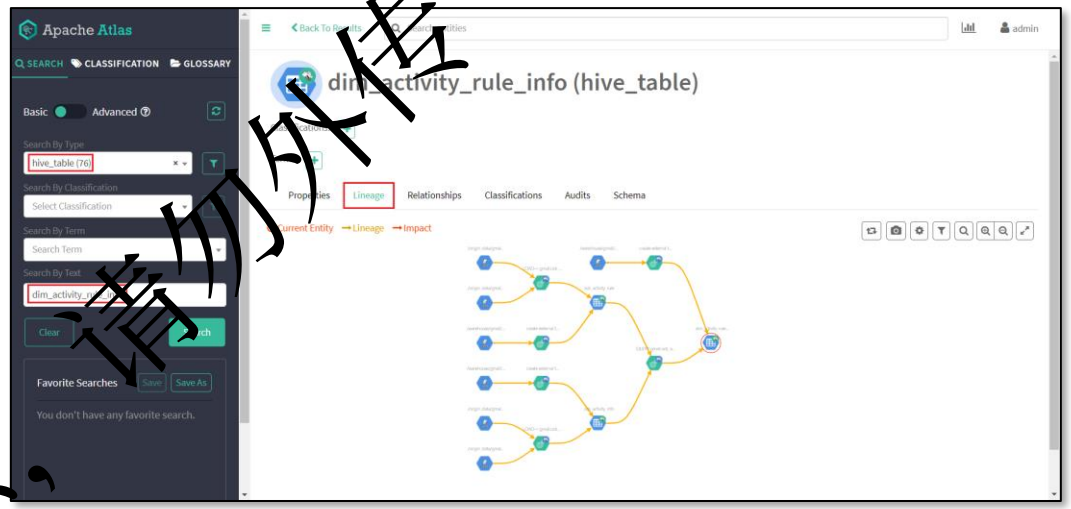
# 工作项：02基于dophin的数据调度

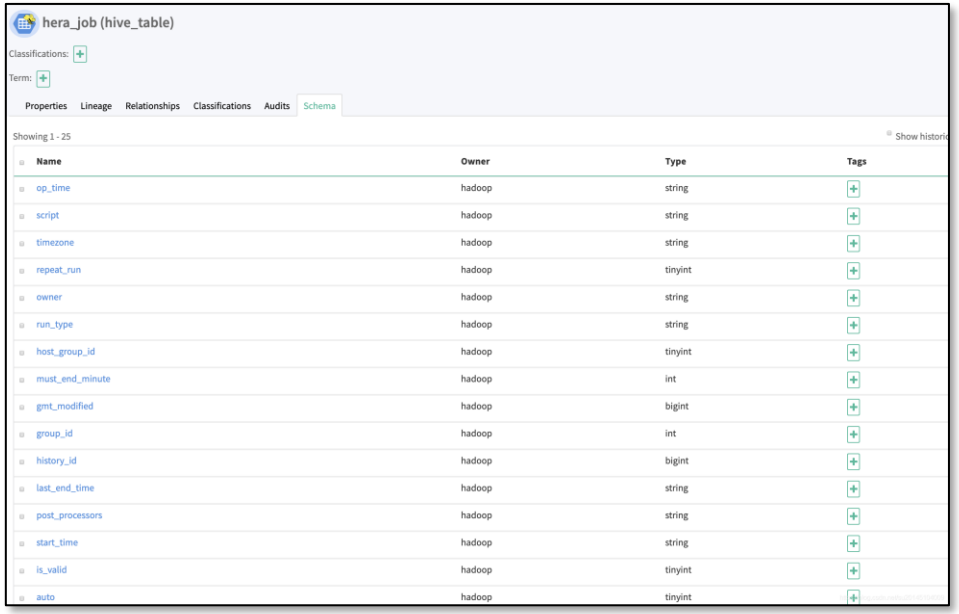
- 确定数据源接入方式与数据类型；
- Zookeeper安装√ ；
- Kafka安装√ ；
- Flume安装； ×
- dataX安装； √
- Sqoop安装； ×
- Kafka消费配置√ ；
- Azkaban自动调度配置；
- 同步策略配置



# 工作项：03基于atlas的元数据管理

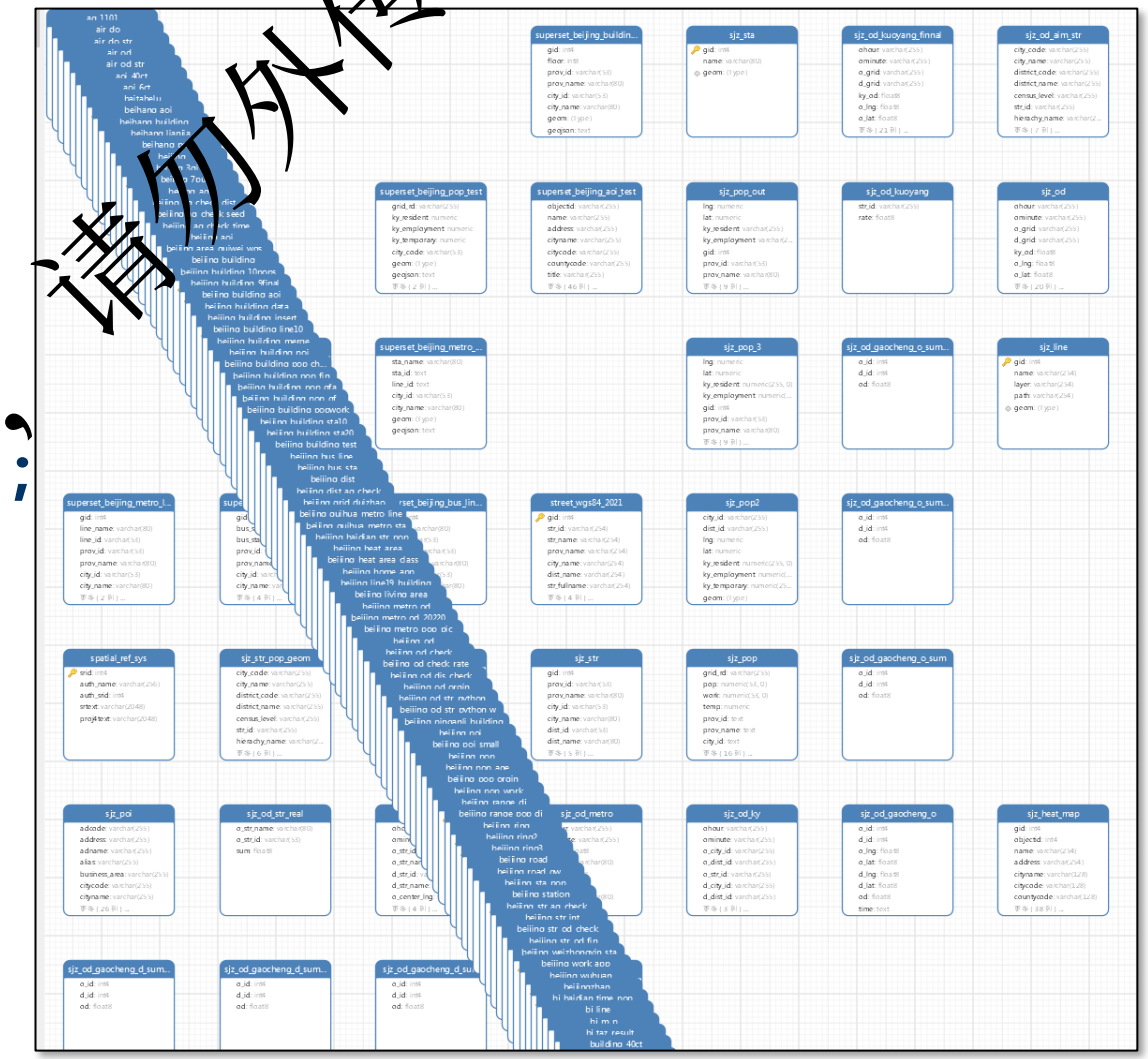
- Atlas安装； ×
- Atlas配置； ×
- Atlas元数据导入； ×
- Atlas血缘分析； ×
- Datahub安装部署（轻量化）√



# 工作项：04数仓模型构建

- postgresql安装√；
- 确定数据表命名规范与字段类型√；
- Hive数仓建模√；
- 梳理整合层数据规范√；
- Hive表构建（核心100个，总计300个）√；
- 数据标准构建√；
- 业务数据导入√



# 工作项：05批量数据处理脚本

- 批量结构化数据导入√；
- 批量非结构数据导入√；
- 批量SHP数据导入√；
- ODS-DWS √；
- DWS-DWT √；
- DWT-ADS √；
- 批量坐标系转换、批量建筑体入口生成、批量数据清洗等等功能性脚本√；
- 步行可达性计算、TransCAD基础数据生成√

# 工作项：06服务器部署配置 07服务迁移 08 系统迁移

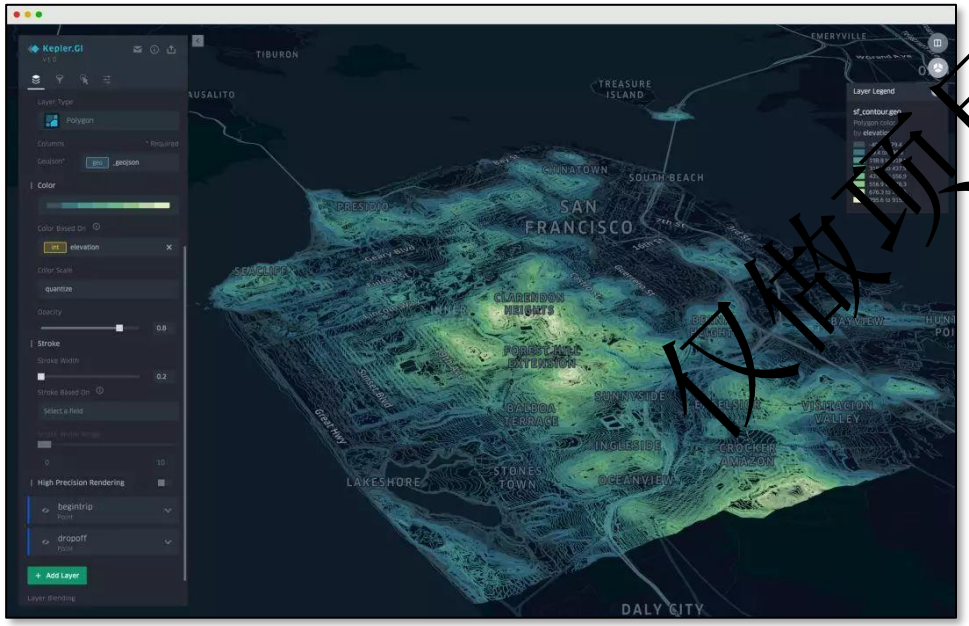
- 环境配置（基础组件安装） √；
- 服务迁移（现有服务） √；
- 数据库迁移√；
- 基础组件搭建、网络配置√ （Nginx负载等配置）

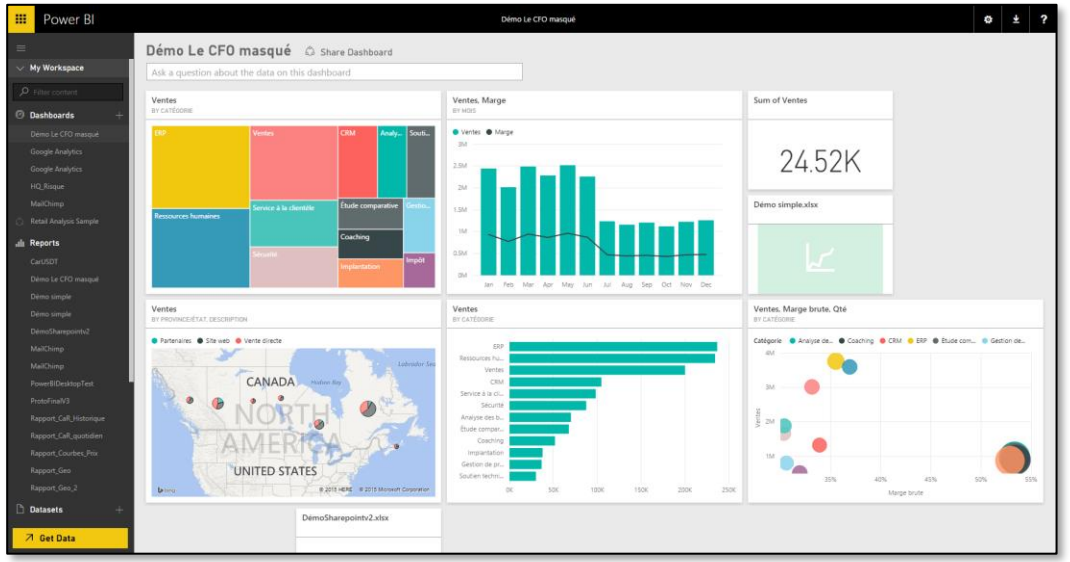
# 工作项：09系统接口复用性升级

- 轻量级网络协议通信√；
- 多个服务间实现负载均衡√；
- 服务的超时重试，限流、熔断、服务发现√；
- 服务链路跟踪√；
- 微服务网关√；
- 引入分布式服务事务组件√；

# 工作项：10前端页面复用性升级，看板搭建

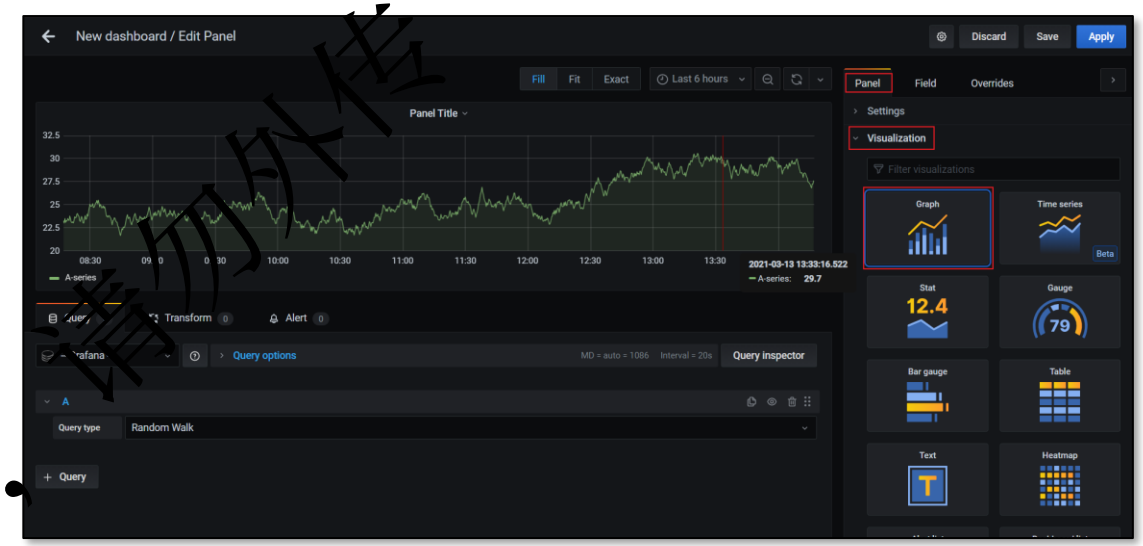
- Python环境安装√
- Superset安装；
- Kepler接口研究；
- Superset看板搭建；
- MS powerBI；

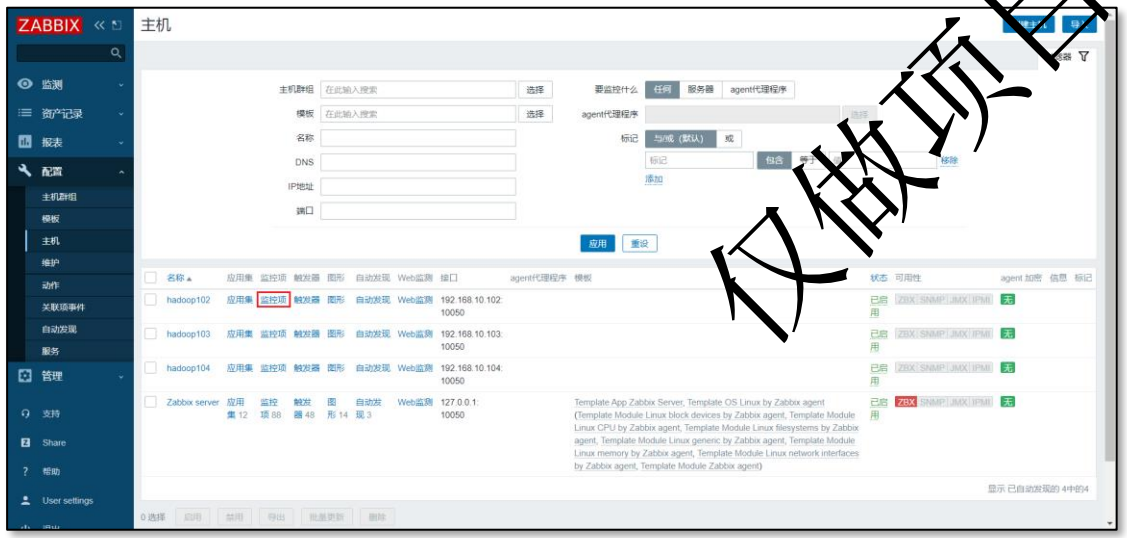



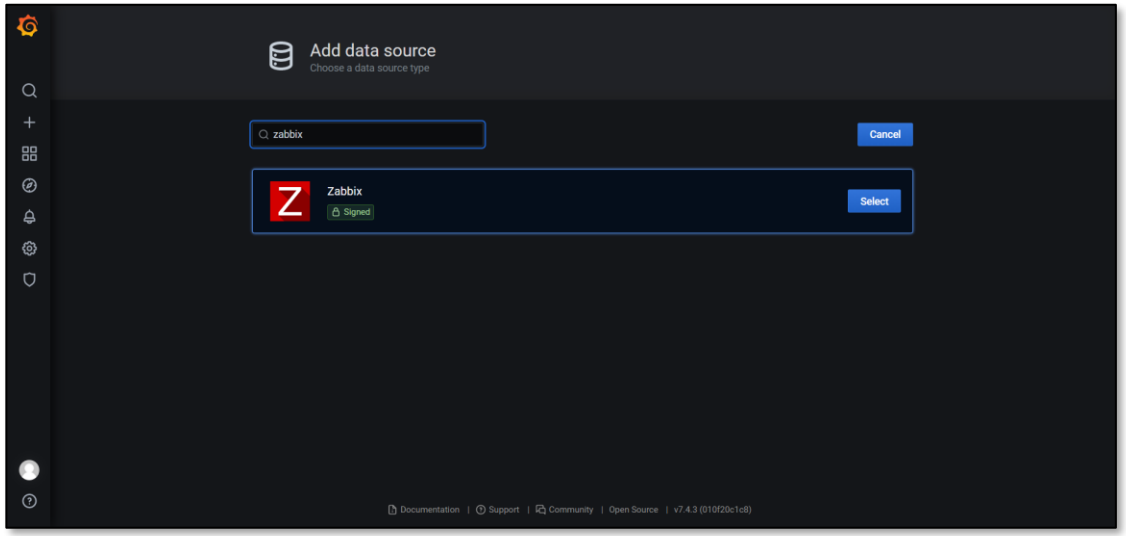



# 工作项：11项目运维（专人运维）

- Zabbix安装；
- Zabbix触发配置；
- 部署Grafana；
- 创建dashboard;
- 运维shell脚本编写；
- 服务器运维（监控、安全、权限配置、启停）

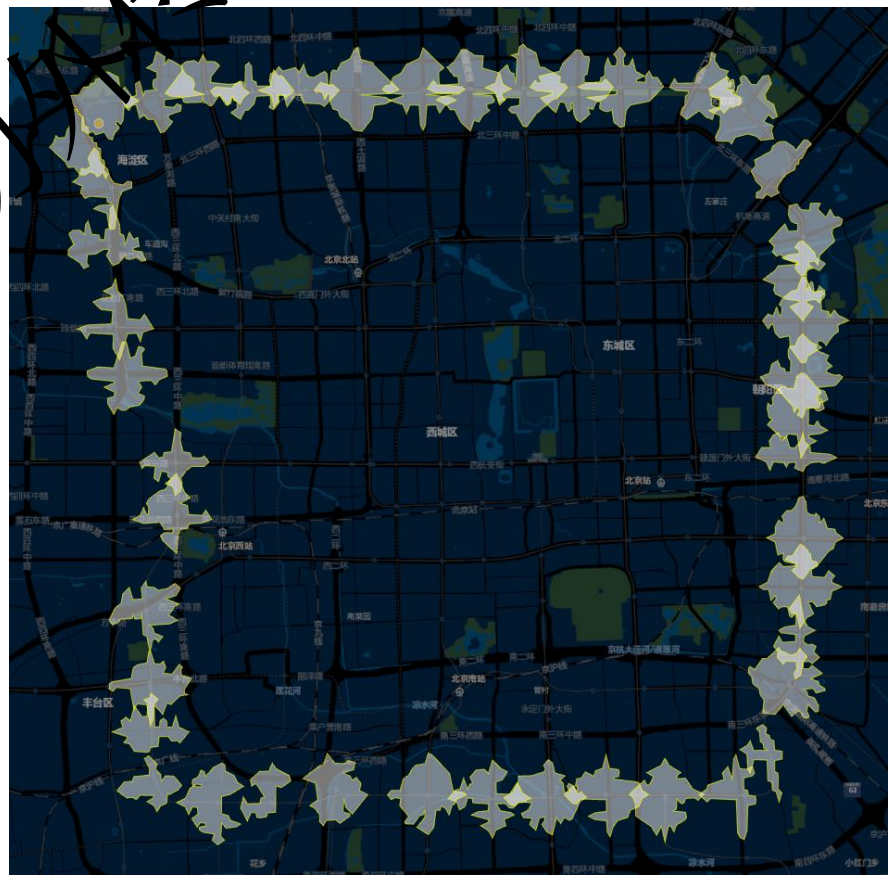


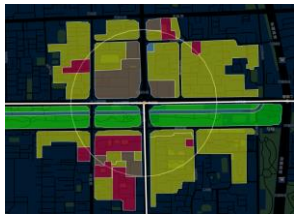



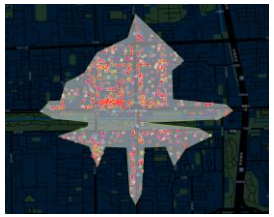



# 工作项：12进一步提升数据精细度

- 从车站点位细化至车站出入口；
- 建筑体白模细化至高精度三维楼宇；
- 轨道网分区间双向优化；





# 目录
Contents

# 时间安排：周例会讨论进度，月专家会评审

- 项目前期（1-3月）以基础组件安装、云环境安装为主；
- 项目中期（2-4月）以基础数仓模型构建、后端复用性升级为主；
- 项目后期（5-6月）以前端、运维、监控设计为主。