ShardingSphere

Apache ShardingSphere 源码解读

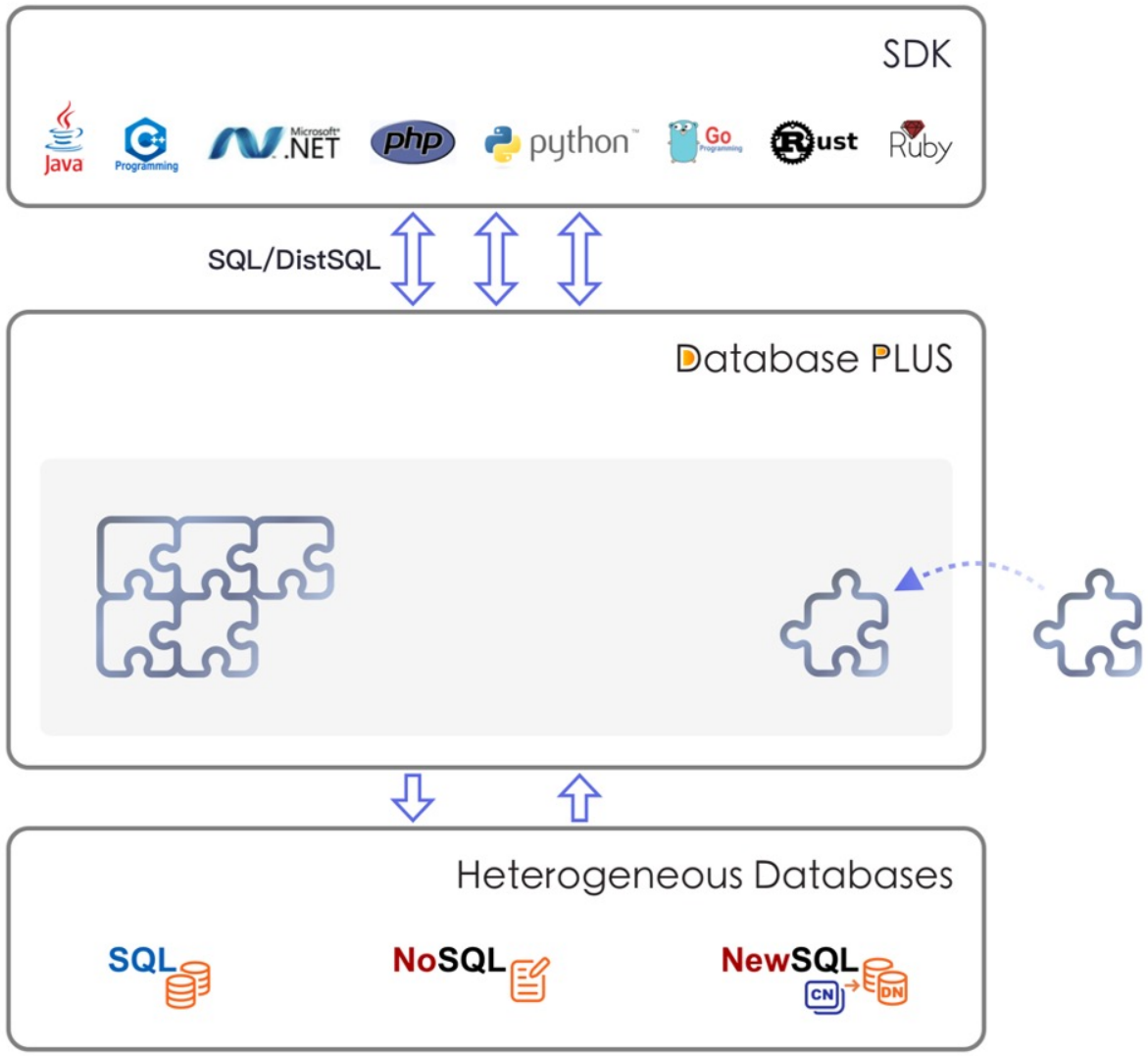
张亮

2022.04.23

分享大纲

- 什么是 Apache ShardingSphere
- 代码研读建议
- 主要结构和知识点梳理
- 可插拔设计模式以及 SPI 内核实现
- Apache ShardingSphere 代码规范

设计哲学：Database Plus



Database Plus： 一种分布式数据库系统的设计理念。旨在碎片化的异构数据库上层构建生态，在最大限度的复用数据库原生存算能力的前提下，进一步提供面向全局的扩展和叠加计算能力（例如：数据分片、数据加密等）。使应用和数据库间的交互面向 Database Plus 构建的标准，从而屏蔽数据库碎片化对上层业务带来的差异化影响。

连接

打造数据库上层标准

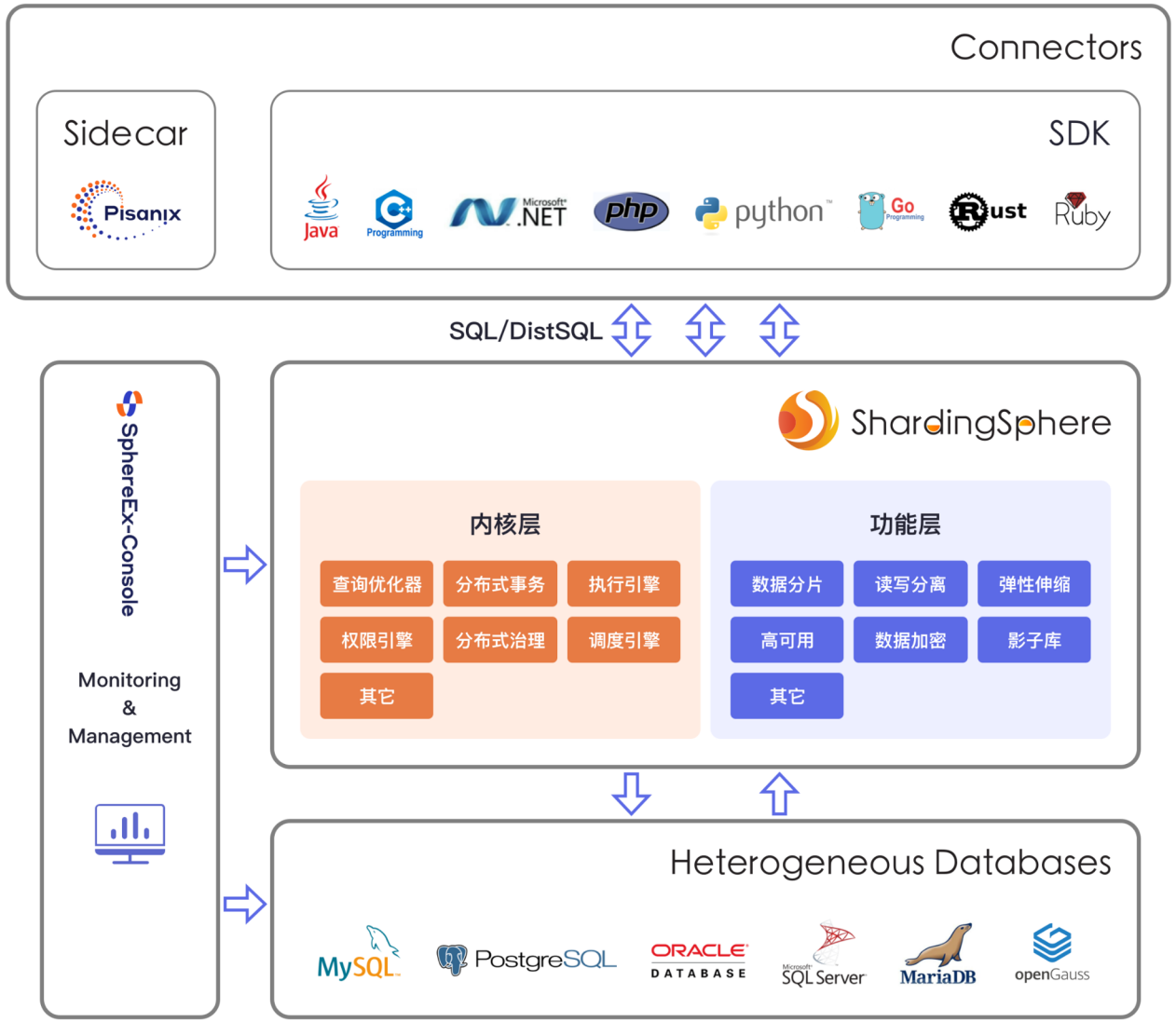
增强

数据库计算增强引擎

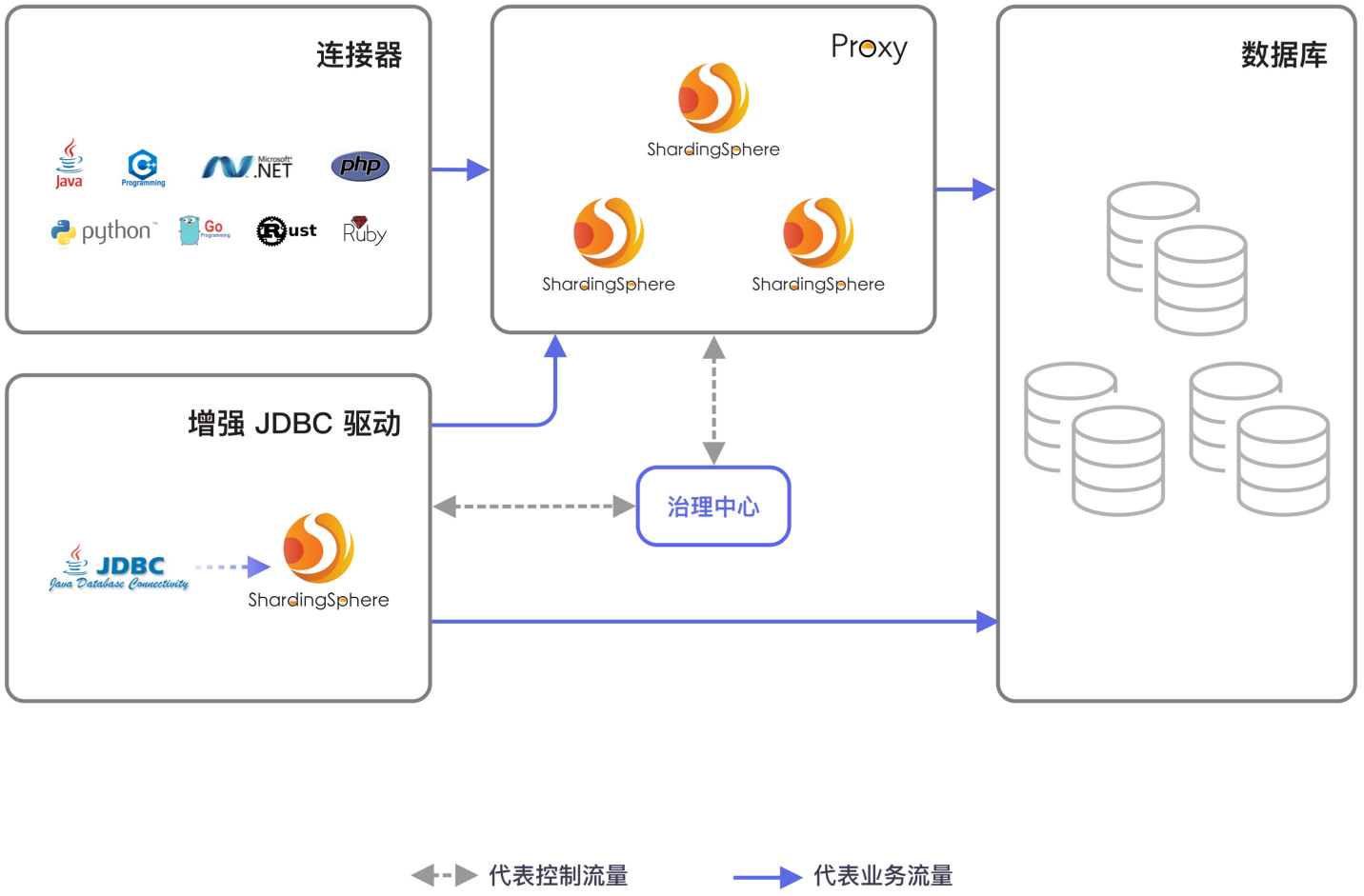
可插拔

构建数据库功能生态

理论实践：Apache ShardingSphere



混合部署的架构拓扑



零侵入 & 低耦合

使用方式与数据库和原生 SDK 一致，零学习成本，对遗留系统无侵入；增强功能与业务应用和数据库完全解耦，防止被数据库和云供应商绑定，对异构数据库、多云和混合云天然友好。

多端访问 & 易运维

多类型接入端可同时在线并组成一体化集群，方便监控和运维。接入端之间可以根据 SQL 规则横向路由，有效梳理集群流量。

高性能 & 单元化

Java SDK 具备极致高并发能力，与业务应用绑定部署，更加适合微服务后端的数据单元化架构。

代码研读建议

代码规模

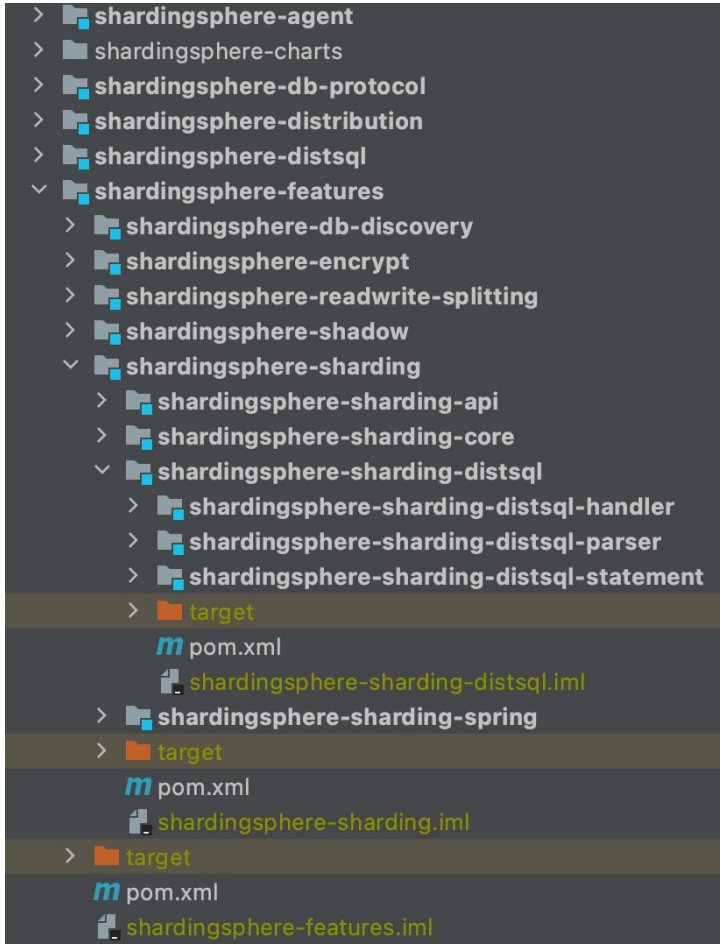
1. 模块数量：211
2. 代码行数：704,348

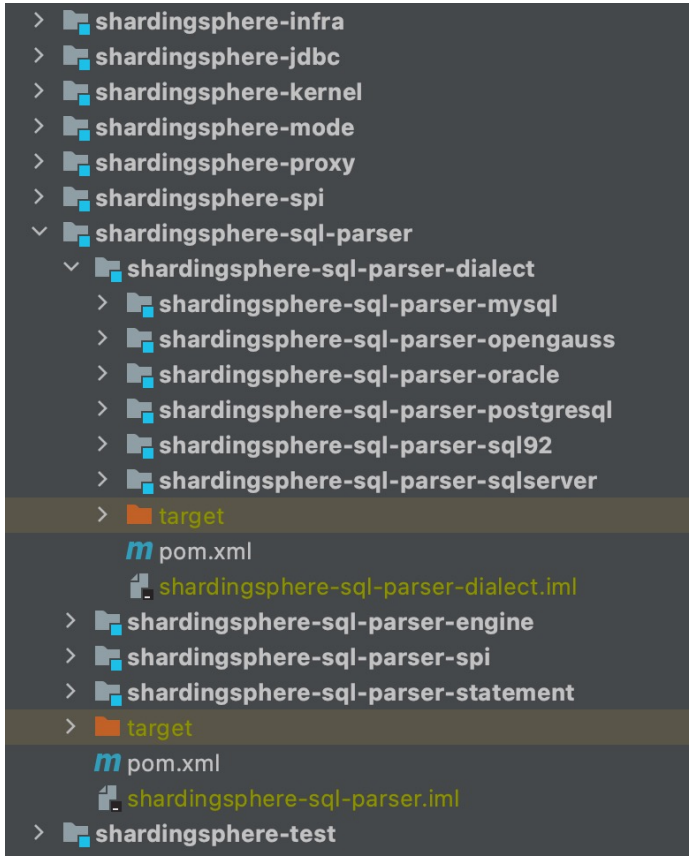
代码特征

1. 模块众多
2. 层次结构分明

研读建议

1. 掌握整体脉络
2. 根据兴趣点深入探索





代码结构和主要知识点梳理：基础模块

SPI

1. 可插拔架构设计
2. SPI 机制

SQL Parser

1. ANTLR
2. SQL 语法 + 方言

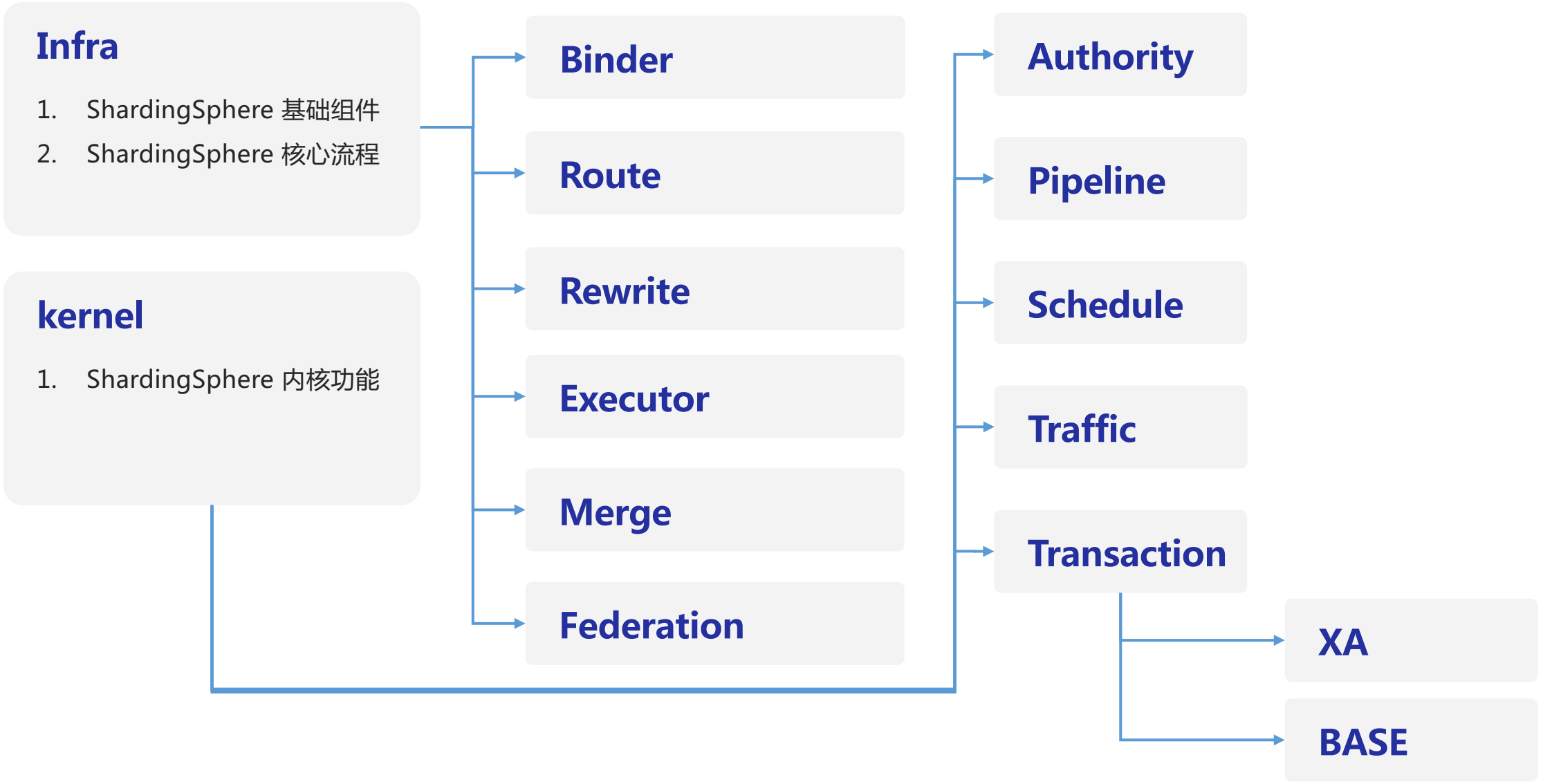
Mode

1. 分布式治理设计

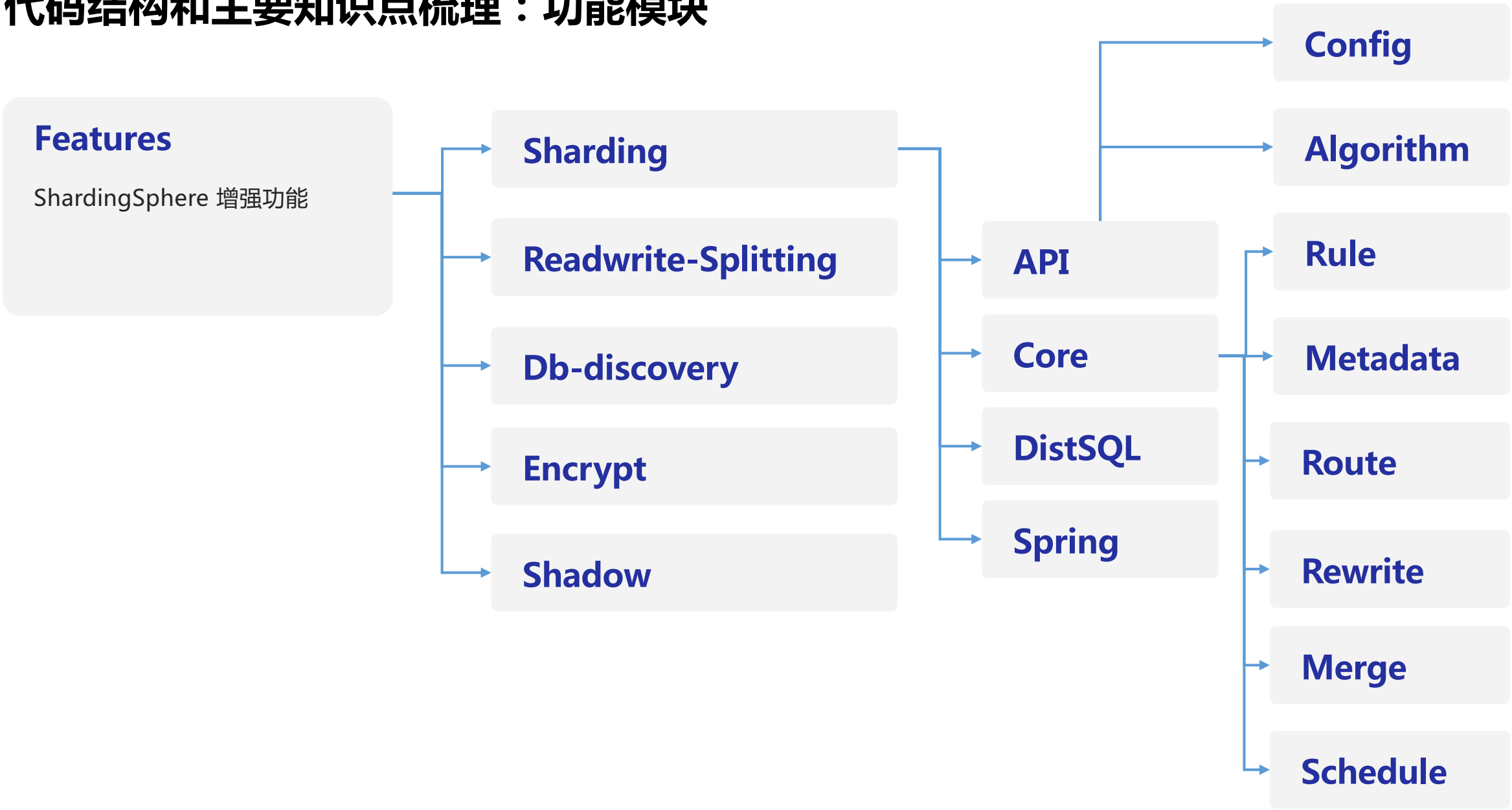
- MySQL Parser
- PostgreSQL Parser
- SQLServer Parser
- Oracle Parser
- SQL92 Parser
- DistSQL Parser

- Memory
- Standalone
- Cluster
  - ZooKeeper
  - Etcd

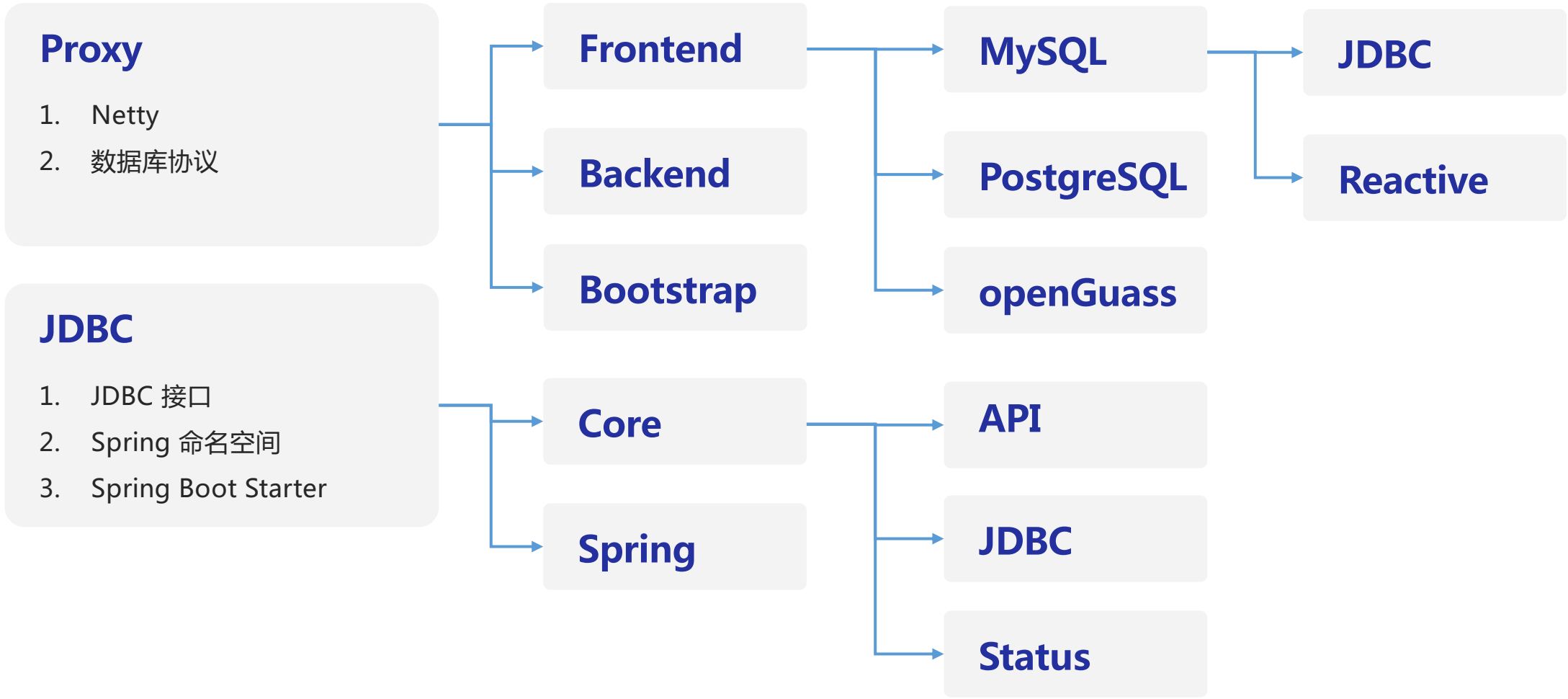
代码结构和主要知识点梳理：核心模块



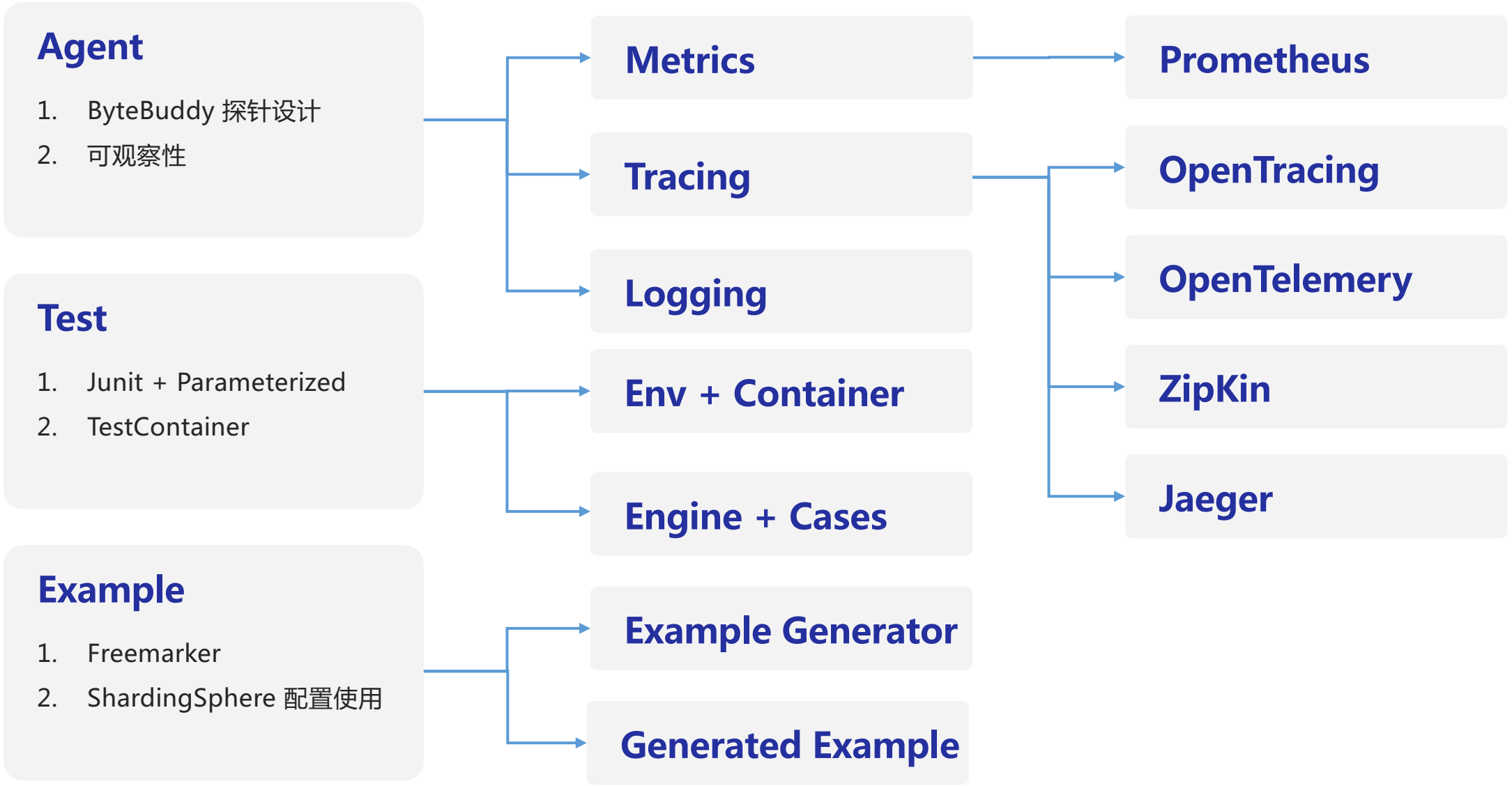
代码结构和主要知识点梳理：功能模块



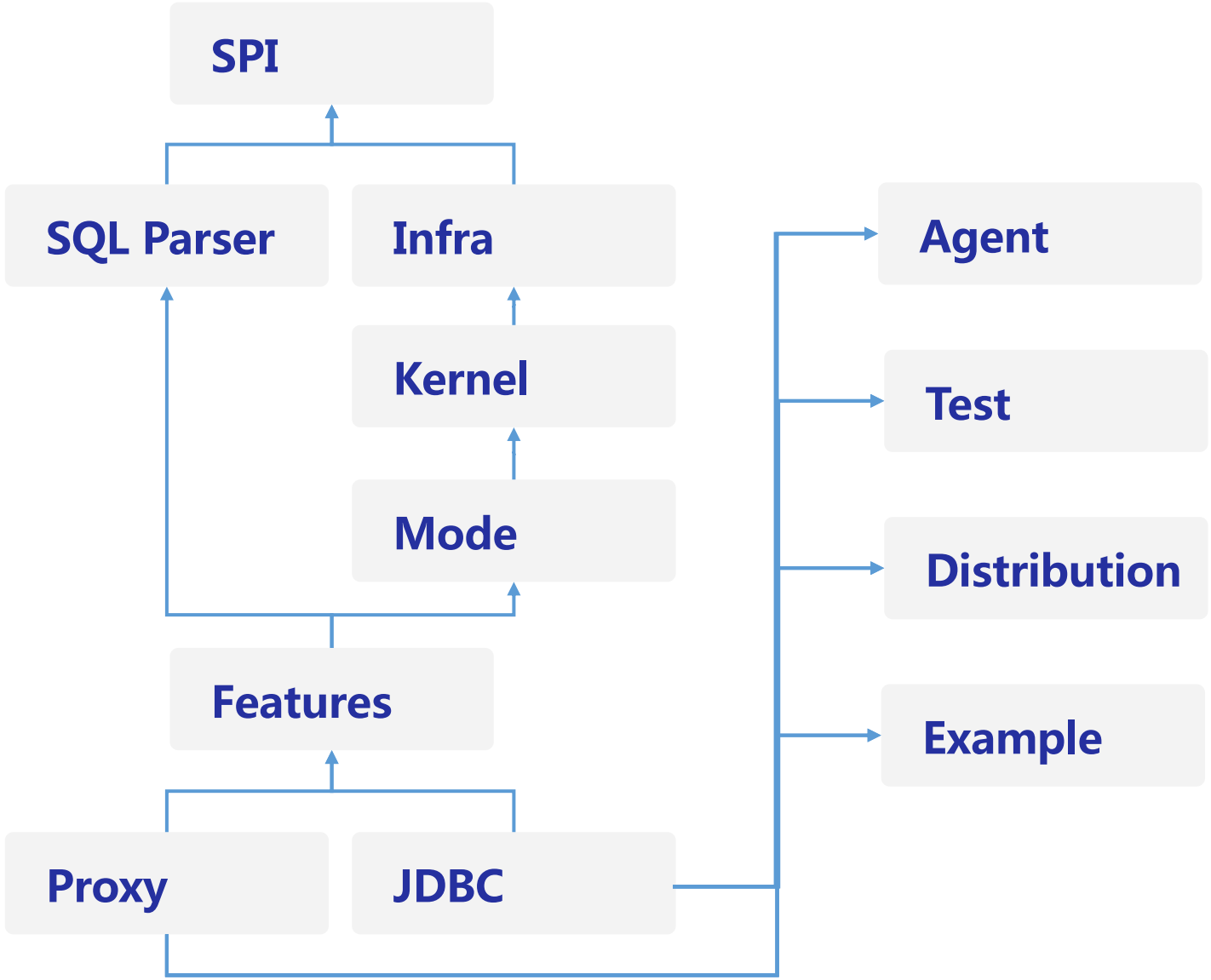
代码结构和主要知识点梳理：接入端



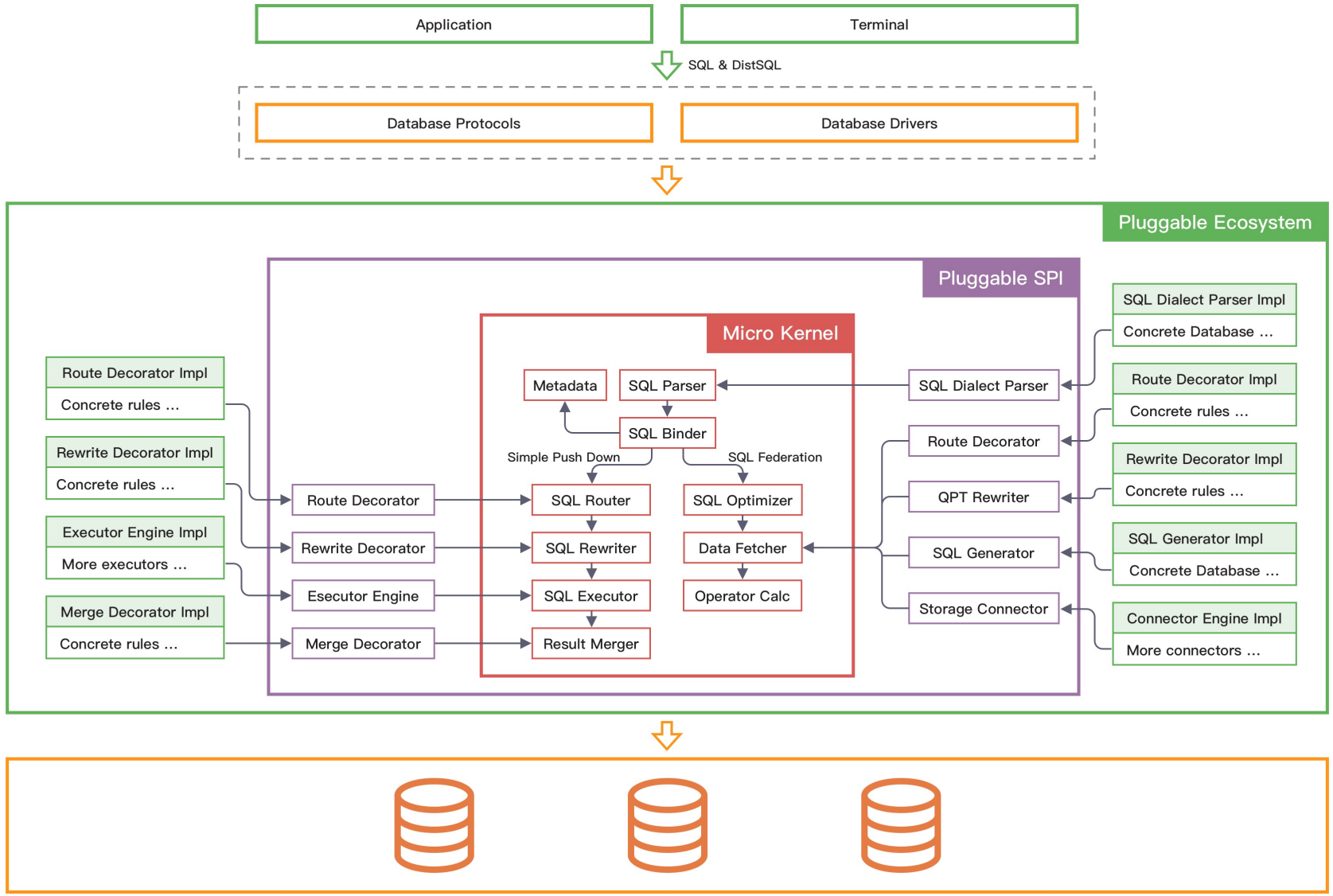
代码结构和主要知识点梳理：监控 & 测试 & 示例



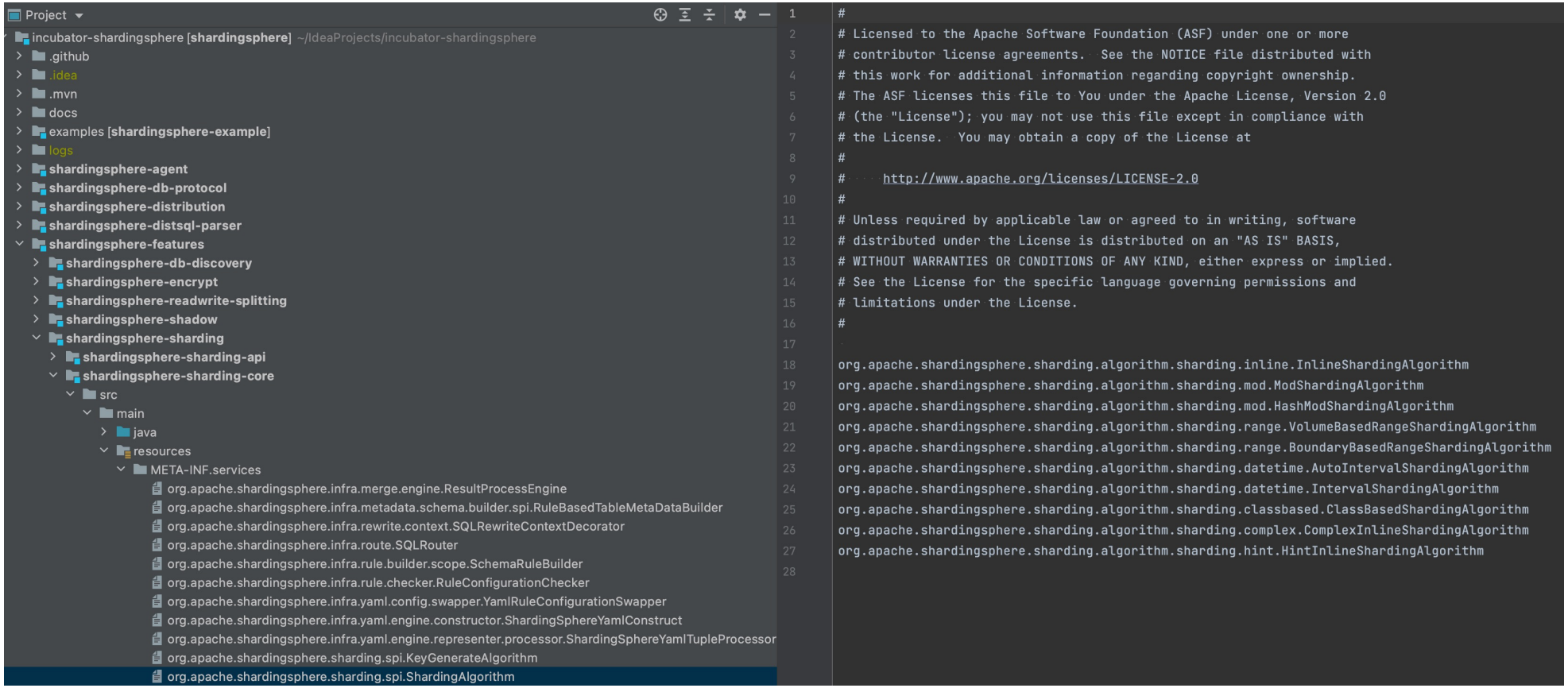
模块依赖关系


SPI
SQL Parser
Infra
Kernel
Mode
Features
Proxy
JDBC
Agent
Test
Distribution
Example

可插拔内核架构


Application
Terminal
SQL & DistSQL
Database Protocols
Database Drivers
Pluggable Ecosystem
Pluggable SPI
Micro Kernel
Metadata
SQL Parser
SQL Binder
Simple Push Down
SQL Federation
SQL Router
SQL Optimizer
SQL Rewriter
Data Fetcher
SQL Executor
Operator Calc
Result Merger
Route Decorator
Rewrite Decorator
Esecutor Engine
Merge Decorator
Route Decorator Impl
Concrete rules ...
Rewrite Decorator Impl
Concrete rules ...
Executor Engine Impl
More executors ...
Merge Decorator Impl
Concrete rules ...
SQL Dialect Parser
Route Decorator
QPT Rewriter
SQL Generator
Storage Connector
SQL Dialect Parser Impl
Concrete Database ...
Route Decorator Impl
Concrete rules ...
Rewrite Decorator Impl
Concrete rules ...
SQL Generator Impl
Concrete Database ...
Connector Engine Impl
More connectors ...

ShardingSphere SPI



SPI 类型

1. TypedSPI，如：算法
2. OrderedSPI，如：规则
3. RequiredSPI，如：内核
4. OptionalSPI，如：附加

SPI 创建

1. Singleton
2. PropertiesRequired
3. PostProcessor

ShardingSphere 代码规范

用心

保持责任心和敬畏心，以工匠精神持续雕琢。

精简

极简代码，以最少的代码表达最正确的意思。高度复用，无重复代码和配置。及时删除无用代码。

可读

代码无歧义，通过阅读而非调试手段浮现代码意图。

抽象

层次划分清晰，概念提炼合理。保持方法、类、包以及模块处于同一抽象层级。

整洁

认同《重构》和《代码整洁之道》的理念，追求整洁优雅代码。

极致

拒绝随意，保证任何一行代码、任何一个字母、任何一个空格都有其存在价值。

一致

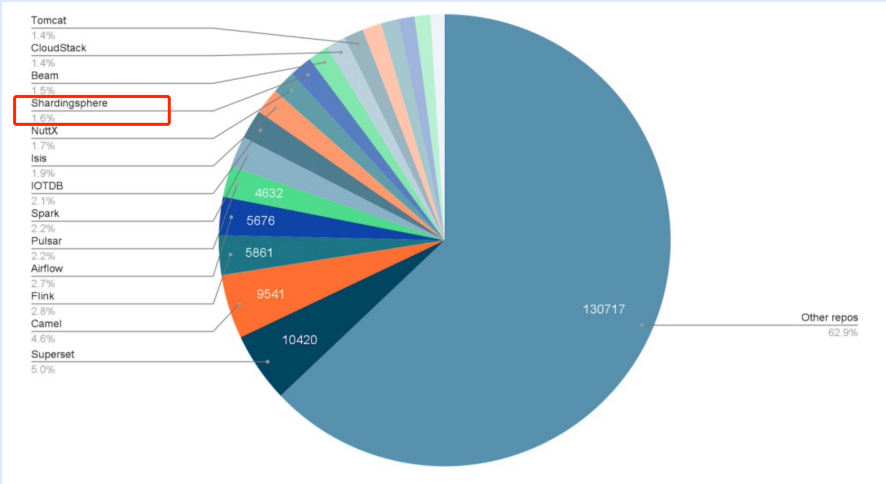
代码风格、命名以及使用方式保持完全一致。

ShardingSphere 等你来贡献！

THE APACHE SOFTWARE FOUNDATION

- 全球最顶级的开源软件基金会
- 管理超过两亿行代码
- 成功孵化 300+ 顶级开源项目

Projects by Number of Commits, 2021



POWERED BY ShardingSphere APACHE

- **15,000+** Stars
- **300+** Contributors
- **5,000+** Forks
- **8,000+** Pull Requests

- 基金会认可：Apache 软件基金会顶级项目
- 社区活跃度：2021 年度 Apache 年度报告代码提交数量位列前十
- 学术界认可：数据库顶会 ICDE 2022 发表论文《A Holistic and Pluggable Platform for Data Sharding》

欢迎关注我们！

技术干货

加入交流群

SphereEx 官网：https://sphere-ex.com

Apache ShardingSphere Website：https://shardingsphere.apache.org

Apache ShardingSphere GitHub： https://github.com/apache/shardingsphere

Apache ShardingSphere Slack Channel：https://apacheshardingsphere.slack.com

ShardingSphere

谢谢观看