# 概述

本文描述的内容是iCredit平台数据服务模块的整体技术架构设计，包括数据库设计、关键技术设计等，开发过程中需要参考本文进行。

数据服务模块分为API的管理与调用两个大部分，本文重点在讲API的调用部分，API管理部分按照常规的管理模块开发即可。

# 阅读人员

iCredit平台的开发人员、产品经理、测试人员。

# 数据库设计

见docs目录下的data-service.pdm文件，适用于管理微服务。

# 项目结构设计

## 后端

后端总体分为后端管理微服务和数据网关两部分，其中后端管理微服务采用标准的iCredit微服务组件进行搭建，数据网关采用SpringBoot技术构建，两者通信采用Redis和Kafka中间件进行。管理微服务作为微服务同时会提供数据给其他模块使用，比如提供数据接口信息等，数据网关是独立运行的进程，不属于微服务集群，即不会提供微服务接口给其他模块，也不会通过微服务调用其他微服务模块的接口。

## 前端

前端采用iCredit标准微应用架构进行构建。

# 数据网关整体设计

## 总体流程

### 获取token

* 应用调用获取token接口，传入id和secert
* 数据网关根据id从redis查询应用数据
* 如果查询不到，则是因为应用未启用或不存在，直接报 ”应用状态异常”
* 如果查询到对应的应用信息，则证明应用是有效状态，根据应用信息中的secert和传入的secert进行比较，相同则颁发token
* 颁发后的token存在redis中，与应用信息关联

### API调用

API调用流程较长，分为几个阶段：接口鉴权、数据调用、日志记录。分别流程如下：

#### 接口鉴权

* 应用调用时在请求中传入token，方式有url中拼接参数?token=xxxxxx和 Header中设置Authorization：token xxxxxxxxxxxxx，优先获取url中的参数
* 获取到token后，从redis进行查询，如果token不存在，则提示token失效，重新获取
* 如果token存在，根据token信息获取应用信息，判断应用状态是否有效、调用IP是否在白名单等，如果不通过，提示对应信息，之后根据应用设置的token有效期判断token是否在有效期内，如果不通过提示token失效，重新获取
* 之后根据请求中的API Path获取API信息，如果获取不到，则提示API尚未发布
* 如果获取到API信息，则判断应用是否授权API调用，以及调用是否在有效期和有效次数内，如果不通过，则提示API尚未授权或授权已到期
* 如果全部通过，则鉴权通过

#### 数据调用

* API鉴权通过后，根据API的设置信息，包括数据源、参数等，对API进行校验，判断是否有参数缺失
* 如果通过则生成调用的执行SQL，连接数据源进行执行
* 执行拿到数据后返回

#### 日志记录

* 在API调用时，要记录两次日志，开始调用时和结束调用时
* 开始时（接口刚进入时，鉴权之前），生成全局的trace id，记录入参、时间等信息，发送到kafka
* 如果鉴权不通过，则记录失败日志（trace id相同）为具体的鉴权不通过原因，发送到kafka
* 如果鉴权通过之后，在执行数据调用时失败，记录对应的错误信息，包括执行SQL、异常堆栈等到kafka
* 如果调用成功，记录成功日志，包括返参、时长等信息到kafka

# 关键技术设计

## API发布与停止发布至数据网关

API发布时，需要将API的完整信息（包括基础信息、参数信息、数据源信息等）存储到Redis中，Redis中的数据采用永久存储的方式，即设置数据永久有效，redis的数据格式为K-V，key为API的path（path全局唯一），value为API的全部信息（使用JSONObject）。

停止发布时，从Redis删除对应的Key即可。

## API授权信息发布至数据网关

在应用管理模块，授权API之后，需要把API的授权信息放到Redis，供数据网关运行时调用进行鉴权。在取消授权后，也要从redis删除对应的授权信息。

## 数据网关从Redis读取API信息

API被调用时，数据网关需要根据API的path从Redis获取对应的API信息，如果获取不到，提示API暂不可用，接口调用结束。获取到API信息后，从Value读取API信息进行API调用。

## 数据网关接口调用逻辑

对于数据源生成的API，数据网关需要在调用时连接数据源执行对应的SQL获取数据。生成SQL的部分通过从Redis获取的API信息实现。对于注册的API，数据网关需要调用注册API的真实地址进行调用。

## 数据网关接口鉴权逻辑

根据请求中的URL信息（URL如：https://nanjing.opendata.cn/data-pf/openapi/v1/xxxxxxxxxx?id=xxxxxx&token=xxxxxxx），获取接口的API Path和请求token，根据token从Redis进行接口鉴权，获取应用信息，判断应用状态、token是否有效、IP白名单是否有效，之后根据API Path获取API信息，判断API是否发布正常，最后判断应用是否有API的授权信息，如果全部通过，则鉴权成功，否则，鉴权失败，返回错误信息。

## 数据网关记录日志

在数据网关调用API时，首先记录请求开始日志并生成唯一的trace id，日志内容包括请求时间、入参、API信息、应用信息等，发送到kafka，在调用时，记录详细的中间调用日志，如接口响应时间、返参、执行SQL、异常等，按照之前的trace id发送到kafka，供日志模块进行消费后记录日志。

## 管理服务日志模块记录日志

日志模块从kafka对应的主题消费到数据后，根据trace id进行日志处理，如果是之前没有的trace id则新增一个日志，如果是已经存在的trace id，则更新日志。

## 应用信息发送至Redis

新增应用之后，要把应用的信息，如token时长设置、账号密码等发送到Redis，供应用获取token和鉴权使用。

相应地，应用删除和禁用之后，要删除redis数据。