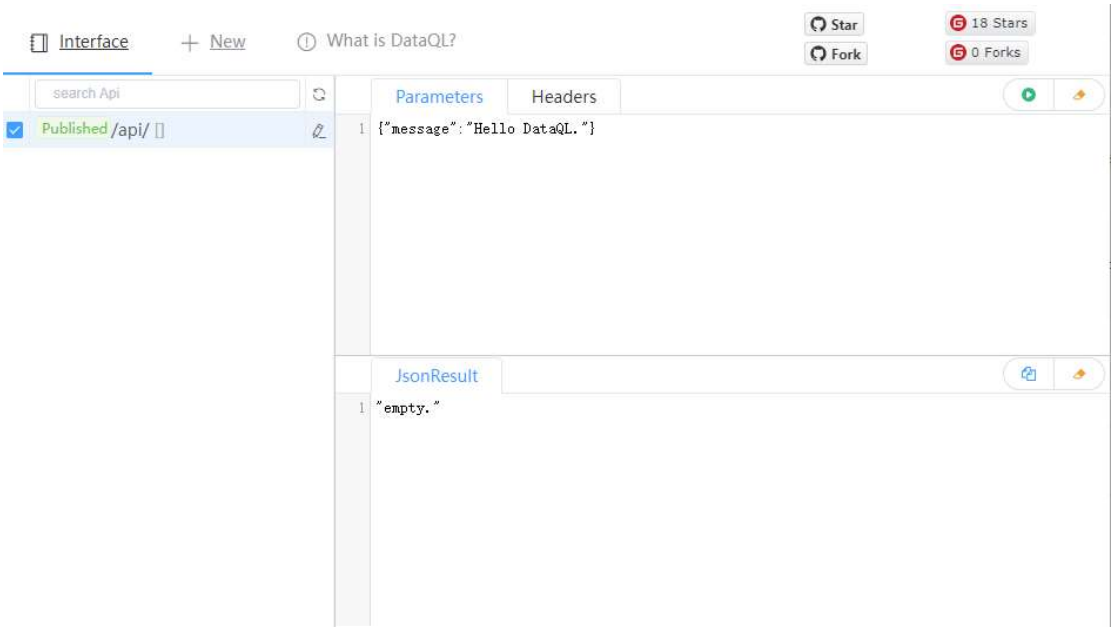
上级需求，期望实现的目标是：
1、可使用 SQL 或 DataQL 配置出一个查询 API， 供前端调用；
2、支持多数据源， 可动态配置
3、通过 DataQL 可做一些简单的数据处理， 也需要研究看它能实现到哪一步。
4、跨库多表关联查询，（理论上 SQL 带上库名应该是可以的， 但确认一下）
5、如何实现分页查询

问题总结：

1、可使用 SQL 或 DataQL 配置出一个查询 API， 供前端调用；



问题：
1、前端开发者，只能 JSON 方式来传参，x-www-form-urlencoded 方式传参无法接收
https://github.com/ClouGence/hasor/issues/53
方案：在 dataway 微服务的过滤器里面进行处理，方案类似与 spring-redis-session，对于 x-www-form-urlencoded 的 request 使用拦截器，进行特殊处理为 json 数据

2.多数据源动态配置

（1）动态配置：从 nacos 动态拉取配置见附件工程：springboot-dataway-nacos
（2）多数据库支持 sqlserver、mysql 等，（JDBC 层的兼容性）
（3）支持 Redis （待验证）https://github.com/ClouGence/hasor/issues/60

3.通过 DataQL 可做一些简单的数据处理

-1、DataQL 具有基本的图灵可备性，符合基本编程语言规范

```DataQL
var convertSex = (sex) -> {
   return (sex == 'F') ? '男' : '女'
};

var data = {
   "userID" : 1234567890,
   "age"       : 31,
   "name"     : "this is name.",
   "nick"     : "my name is nick.",
   "sex"       : "F",
   "status" : true
};

return data => {
      "name",
      "age" : age + "岁",
      "sex" : convertSex(sex)
}
```

https://www.dataql.net/docs/dataql/syntax/lexical

-2、DataQL 支持内部插入 sql

```
// 声明一个 SQL
var dataSetFun = @@sql(itemCode) <%
      select * from category where co_code = #{itemCode} limit 10;
%>
// 执行这个 SQL，并返回结果
return dataSetFun(${itemCode});
```

https://www.dataql.net/docs/dataql/sql/about

-3、DataQL 支持开发 UDF 插件具有灵活的扩展性

```
@FunctionalInterface
public interface Udf {
    /** UDF 的返回值必须是一个 对象或者数组 */
    public default Object call(Object... params) throws Throwable {
        return call(new HintsSet(), params);
    }

    /** UDF 的返回值必须是一个 对象或者数组 */
    public Object call(Hints readOnly, Object... params) throws Throwable
}
```

案例（待验证）使用 UDF 插件实现对 Redis 的访问
https://github.com/ClouGence/hasor/issues/60

问题：
1、 目前项目只是纯 select 业务,如果是 update、insert 要考虑事务问题
方案：利用 hasor 生态下面的一个事务库
```DataQL
import 'net.hasor.dataql.fx.db.TransactionUdfSource' as tran;
```

4、跨库多表关联查询 （SQL）

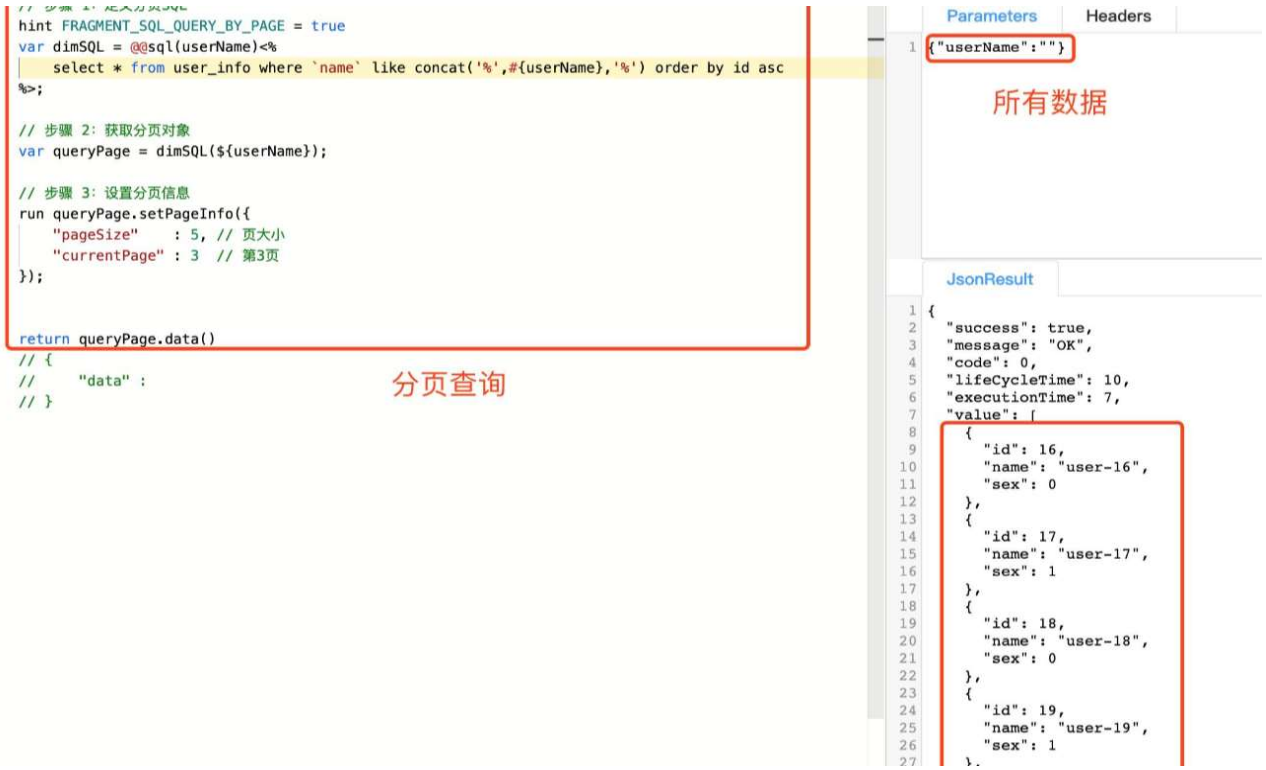
使用 import 其他已经写好的 DataQL 查询，在主 DataQL 和引入的 DataQL hint 不同的数据源，可以实现分别查询
https://github.com/ClouGence/hasor/issues/87#issuecomment-783012488

5、如何实现分页查询

Hasor 有分页插件

步骤 1：定义分页 SQL
hint FRAGMENT_SQL_QUERY_BY_PAGE = true
var dimSQL = @@sql(userName)<%
    select * from user_info where `name` like concat('%',#{userName},'%')
%>;
步骤 2：获取分页对象
var queryPage = dimSQL(${userName});

步骤 3：设置分页信息
run queryPage.setPageInfo({
    "pageSize"   : 5, // 页大小
    "currentPage" : 3 // 第 3 页
});



问题：

1、 分页查询需要按照规范进行编写,否则会导致全表查询

使用第二种写法，当查询的数据库数据量大时，会导致服务器CPU使用过高
我查询的库数据量在 90W，执行，页面一直 loading
cpu 持续 300%
服务打印错误日志：

```
net.hasor.dataql.runtime.InstructRuntimeException: [line 14:22~14:28 ,QIL 0:28] GC overhead limit exceeded
at net.hasor.dataql.runtime.mem.RefCall.lambda$invokeMethod$0(RefCall.java:63) ~[hasor-dataql-4.2.0.jar!/:na]
at net.hasor.utils.ExceptionUtils.toRuntimeException(ExceptionUtils.java:40) ~[hasor-commons-4.2.0.jar!/:na]
at net.hasor.dataql.runtime.mem.RefCall.invokeMethod(RefCall.java:62) ~[hasor-dataql-4.2.0.jar!/:na]
at net.hasor.dataql.runtime.inset.CALL.doWork(CALL.java:57) ~[hasor-dataql-4.2.0.jar!/:na]
at net.hasor.dataql.runtime.inset.OpcodesPool.doWork(OpcodesPool.java:45) ~[hasor-dataql-4.2.0.jar!/:na]
at net.hasor.dataql.runtime.QueryImpl.execute(QueryImpl.java:83) ~[hasor-dataql-4.2.0.jar!/:na]
at net.hasor.dataql.runtime.QueryImpl.execute(QueryImpl.java:37) ~[hasor-dataql-4.2.0.jar!/:na]
at net.hasor.dataql.Query.execute(Query.java:50) ~[hasor-dataql-4.2.0.jar!/:na]
at net.hasor.dataway.service.ApiCallService._doCall(ApiCallService.java:143) [hasor-dataway-4.2.0.jar!/:na]
at net.hasor.dataway.service.ApiCallService.doCallWithoutError(ApiCallService.java:54) [hasor-dataway-
4.2.0.jar!/:na]
at net.hasor.dataway.web.PerformController.doPerform(PerformController.java:78) [hasor-dataway-4.2.0.jar!/:na]
at net.hasor.dataway.web.PerformController$Auto$6.aop$doPerform(Unknown Source) [na:na]
```

方案：

正确的写法

```
// 设置分页信息
run pageQuery.setPageInfo({
"pageSize" : ${pageSize},
"currentPage" : ${currentPage}
});

var result =pageQuery.data() =>[
{
"zl":ZL,
"qlr":QLR,
"xzId":XZ_ID
}
];
return {
"total": pageQuery.pageInfo(),
"result": result
}
```

错误的写法

```
var result =pageQuery.data() =>[
{
"zl":ZL,
"qlr":QLR,
"xzId":XZ_ID
}
];
```

```
// 设置分页信息
run pageQuery.setPageInfo({
"pageSize" : ${pageSize},
"currentPage" : ${currentPage}
});

return {
"total": pageQuery.pageInfo(),
"result": result
}
```

前端部分

根据查询语句 响应数据 json 实现动态页面展示，调研中