06、数据访问

SpringBoot关于数据访问的starter的格式都是spring-boot-starter-data-xx

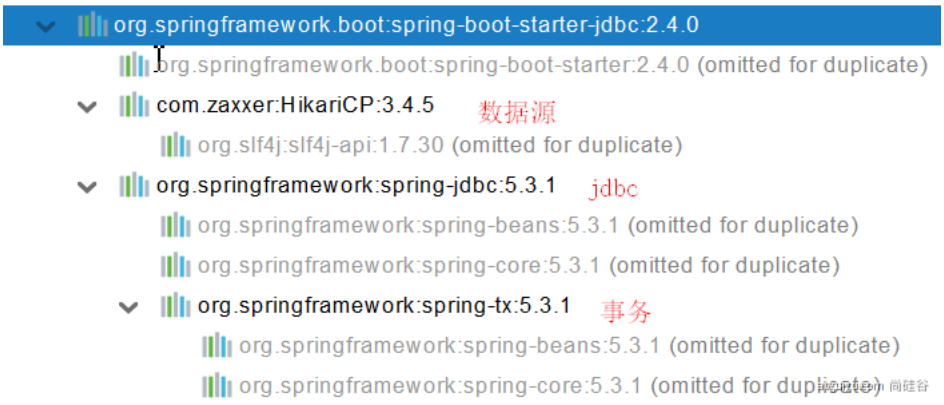
1、SQL

1、数据源的自动配置-HikariDataSource

1、导入JDBC场景

```
        <dependency>
            <groupId>org.springframework.boot</groupId>
            <artifactId>spring-boot-starter-data-jdbc</artifactId>
        </dependency>

```



可以看到，导入的jdbc的starter包中并没有导入数据库驱动，因为具体使用什么数据库是由用户决定的。

数据库驱动?

为什么导入JDBC场景，官方不导入驱动？官方不知道我们接下要操作什么数据库。

数据库版本和驱动版本对应

```
默认版本：<mysql.version>8.0.22</mysql.version>

        <dependency>
            <groupId>mysql</groupId>
            <artifactId>mysql-connector-java</artifactId>
<!--            <version>5.1.49</version>-->
        </dependency>
想要修改版本
1、直接依赖引入具体版本（maven的就近依赖原则）
2、重新声明版本（maven的属性的就近优先原则）
    <properties>
        <java.version>1.8</java.version>
        <mysql.version>5.1.49</mysql.version>
    </properties>
```

2、分析自动配置

1、自动配置的类

- DataSourceAutoConfiguration ： 数据源的自动配置
  - 修改数据源相关的配置：**spring.datasource**
  - **数据库连接池的配置，是自己容器中没有DataSource才自动配置的**

- 底层配置好的连接池是：**HikariDataSource**

```
    @Configuration(proxyBeanMethods = false)
    @Conditional(PooledDataSourceCondition.class)
    @ConditionalOnMissingBean({ DataSource.class, XADataSource.class })
    @Import({ DataSourceConfiguration.Hikari.class, DataSourceConfiguration.Tomcat.class,
            DataSourceConfiguration.Dbcp2.class, DataSourceConfiguration.OracleUcp.class,
            DataSourceConfiguration.Generic.class, DataSourceJmxConfiguration.class })
    protected static class PooledDataSourceConfiguration
```

- DataSourceTransactionManagerAutoConfiguration： 事务管理器的自动配置
- JdbcTemplateAutoConfiguration： **JdbcTemplate的自动配置，可以来对数据库进行crud**
  - 可以修改这个配置项@ConfigurationProperties(prefix = **"spring.jdbc"**) 来修改JdbcTemplate
  - @Bean@Primary JdbcTemplate；容器中有这个组件
- JndiDataSourceAutoConfiguration： jndi的自动配置
- XADataSourceAutoConfiguration： 分布式事务相关的

3、修改配置项

```
spring:
  datasource:
    url: jdbc:mysql://localhost:3306/db_account
    username: root
    password: 123456
    driver-class-name: com.mysql.jdbc.Driver
```

4、测试

```
@Slf4j
@SpringBootTest
class Boot05WebAdminApplicationTests {

    @Autowired
    JdbcTemplate jdbcTemplate;


    @Test
    void contextLoads() {

//        jdbcTemplate.queryForObject("select * from account_tbl")
//        jdbcTemplate.queryForList("select * from account_tbl",)
        Long aLong = jdbcTemplate.queryForObject("select count(*) from account_tbl", Long.class);
        log.info("记录总数：{}",aLong);
    }

}
```

2、使用Druid数据源

1、druid官方github地址

https://github.com/alibaba/druid <https://github.com/alibaba/druid>

整合第三方技术的两种方式

- 自定义

- 找starter

2、自定义方式

1、创建数据源

```
        <dependency>
            <groupId>com.alibaba</groupId>
            <artifactId>druid</artifactId>
            <version>1.1.17</version>
        </dependency>

<bean id="dataSource" class="com.alibaba.druid.pool.DruidDataSource"
    destroy-method="close">
    <property name="url" value="${jdbc.url}" />
    <property name="username" value="${jdbc.username}" />
    <property name="password" value="${jdbc.password}" />
    <property name="maxActive" value="20" />
    <property name="initialSize" value="1" />
    <property name="maxWait" value="60000" />
    <property name="minIdle" value="1" />
    <property name="timeBetweenEvictionRunsMillis" value="60000" />
    <property name="minEvictableIdleTimeMillis" value="300000" />
    <property name="testWhileIdle" value="true" />
    <property name="testOnBorrow" value="false" />
    <property name="testOnReturn" value="false" />
    <property name="poolPreparedStatements" value="true" />
    <property name="maxOpenPreparedStatements" value="20" />
```

2、StatViewServlet

> StatViewServlet的用途包括：
> - 提供监控信息展示的html页面
> - 提供监控信息的JSON API

```
  <servlet>
    <servlet-name>DruidStatView</servlet-name>
    <servlet-class>com.alibaba.druid.support.http.StatViewServlet</servlet-class>
  </servlet>
  <servlet-mapping>
    <servlet-name>DruidStatView</servlet-name>
    <url-pattern>/druid/*</url-pattern>
  </servlet-mapping>
```

3、StatFilter

> 用于统计监控信息；如SQL监控、URI监控

```
需要给数据源中配置如下属性；可以允许多个filter，多个用，分割；如：

<property name="filters" value="stat,slf4j" />
```

系统中所有filter：

别名	Filter类名
default	com.alibaba.druid.filter.stat.StatFilter
stat	com.alibaba.druid.filter.stat.StatFilter
mergeStat	com.alibaba.druid.filter.stat.MergeStatFilter

encoding	com.alibaba.druid.filter.encoding.EncodingConvertFilter
log4j	com.alibaba.druid.filter.logging.Log4jFilter
log4j2	com.alibaba.druid.filter.logging.Log4j2Filter
slf4j	com.alibaba.druid.filter.logging.Slf4jLogFilter
commonlogging	com.alibaba.druid.filter.logging.CommonsLogFilter

慢SQL记录配置

```
<bean id="stat-filter" class="com.alibaba.druid.filter.stat.StatFilter">
    <property name="slowSqlMillis" value="10000" />
    <property name="logSlowSql" value="true" />
</bean>

使用 slowSqlMillis 定义慢SQL的时长
```

3、使用官方starter方式

1、引入druid-starter

```
        <dependency>
            <groupId>com.alibaba</groupId>
            <artifactId>druid-spring-boot-starter</artifactId>
            <version>1.1.17</version>
        </dependency>
```

2、分析自动配置

- 扩展配置项 **spring.datasource.druid**
- DruidSpringAopConfiguration.**class**， 监控SpringBean的；配置项：**spring.datasource.druid.aop-patterns**
- DruidStatViewServletConfiguration.**class**, 监控页的配置：**spring.datasource.druid.stat-view-servlet；默认开启**
- DruidWebStatFilterConfiguration.**class**, web监控配置；**spring.datasource.druid.web-stat-filter；默认开启**
- DruidFilterConfiguration.**class**}) 所有Druid自己filter的配置

```
    private static final String FILTER_STAT_PREFIX = "spring.datasource.druid.filter.stat";
    private static final String FILTER_CONFIG_PREFIX = "spring.datasource.druid.filter.config";
    private static final String FILTER_ENCODING_PREFIX = "spring.datasource.druid.filter.encoding";
    private static final String FILTER_SLF4J_PREFIX = "spring.datasource.druid.filter.slf4j";
    private static final String FILTER_LOG4J_PREFIX = "spring.datasource.druid.filter.log4j";
    private static final String FILTER_LOG4J2_PREFIX = "spring.datasource.druid.filter.log4j2";
    private static final String FILTER_COMMONS_LOG_PREFIX = "spring.datasource.druid.filter.commons-log";
    private static final String FILTER_WALL_PREFIX = "spring.datasource.druid.filter.wall";
```

3、配置示例

```
spring:
  datasource:
    url: jdbc:mysql://localhost:3306/db_account
    username: root
    password: 123456
    driver-class-name: com.mysql.jdbc.Driver

    druid:
      aop-patterns: com.atguigu.admin.*  #监控SpringBean
      filters: stat,wall     # 底层开启功能，stat（sql监控），wall（防火墙）

      stat-view-servlet:   # 配置监控页功能
        enabled: true
        login-username: admin
```

```yaml
      login-password: admin
      resetEnable: false

    web-stat-filter:  # 监控web
      enabled: true
      urlPattern: /*
      exclusions: '*.js,*.gif,*.jpg,*.png,*.css,*.ico,/druid/*'


    filter:
      stat:    # 对上面filters里面的stat的详细配置
        slow-sql-millis: 1000
        logSlowSql: true
        enabled: true
      wall:
        enabled: true
        config:
          drop-table-allow: false
```

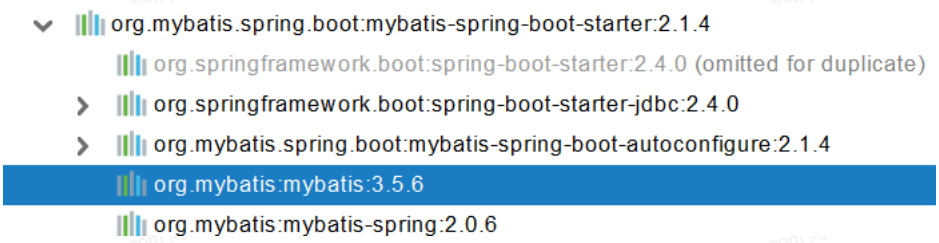
SpringBoot配置示例
https://github.com/alibaba/druid/tree/master/druid-spring-boot-starter <https://github.com/alibaba/druid/tree/master/druid-spring-boot-starter>

配置项列表
https://github.com/alibaba/druid/wiki/DruidDataSource%E9%85%8D%E7%BD%AE%E5%B1%9E%E6%80%A7%E5%88%97%E8%A1%A8 <https://github.com/alibaba/druid/wiki/DruidDataSource%E9%85%8D%E7%BD%AE%E5%B1%9E%E6%80%A7%E5%88%97%E8%A1%A8>

3、整合MyBatis操作

https://github.com/mybatis <https://github.com/mybatis>
starter
SpringBoot官方的Starter：`spring-boot-starter-*`
第三方的：`*-spring-boot-starter`

```xml
<dependency>
    <groupId>org.mybatis.spring.boot</groupId>
    <artifactId>mybatis-spring-boot-starter</artifactId>
    <version>2.1.4</version>
</dependency>
```



1、配置模式

- 全局配置文件
- SqlSessionFactory: 自动配置好了
- SqlSession：自动配置了 **SqlSessionTemplate 组合了SqlSession**
- @Import(**AutoConfiguredMapperScannerRegistrar.class**）；
- Mapper： 只要我们写的操作MyBatis的接口标准了 **@Mapper 就会被自动扫描进来**

```java
@EnableConfigurationProperties(MybatisProperties.class) ：  MyBatis配置项绑定类。
@AutoConfigureAfter({ DataSourceAutoConfiguration.class, MybatisLanguageDriverAutoConfiguration.class })
public class MybatisAutoConfiguration{}

```

```
@ConfigurationProperties(prefix = "mybatis")
public class MybatisProperties
```

可以修改配置文件中 mybatis 开始的所有；

```
# 配置mybatis规则
mybatis:
  config-location: classpath:mybatis/mybatis-config.xml  #全局配置文件位置
  mapper-locations: classpath:mybatis/mapper/*.xml  #sql映射文件位置

Mapper接口--->绑定Xml
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE mapper
        PUBLIC "-//mybatis.org//DTD Mapper 3.0//EN"
        "http://mybatis.org/dtd/mybatis-3-mapper.dtd">
<mapper namespace="com.atguigu.admin.mapper.AccountMapper">
<!--    public Account getAcct(Long id); -->
    <select id="getAcct" resultType="com.atguigu.admin.bean.Account">
        select * from  account_tbl where  id=#{id}
    </select>
</mapper>
```

配置 **private** Configuration **configuration**; mybatis.**configuration下面的所有，就是相当于改mybatis全局配置文件中的值**

```
# 配置mybatis规则
mybatis:
#  config-location: classpath:mybatis/mybatis-config.xml
  mapper-locations: classpath:mybatis/mapper/*.xml
  configuration:
    map-underscore-to-camel-case: true

 可以不写全局；配置文件，所有全局配置文件的配置都放在configuration配置项中即可
```

- 导入mybatis官方starter
- 编写mapper接口。标准@Mapper注解
- 编写sql映射文件并绑定mapper接口
- 在application.yaml中指定Mapper配置文件的位置，以及指定全局配置文件的信息 （建议；**配置在mybatis.configuration**）

2、注解模式

```
@Mapper
public interface CityMapper {

    @Select("select * from city where id=#{id}")
    public City getById(Long id);

    public void insert(City city);

}
```

3、混合模式

```
@Mapper
public interface CityMapper {

    @Select("select * from city where id=#{id}")
    public City getById(Long id);

    public void insert(City city);

}
```

最佳实战：

- 引入mybatis-starter
- **配置application.yaml中，指定mapper-location位置即可**
- 编写Mapper接口并标注@Mapper注解
- 简单方法直接注解方式
- 复杂方法编写mapper.xml进行绑定映射
- *@MapperScan("com.atguigu.admin.mapper")* 简化，其他的接口就可以不用标注*@Mapper*注解

4、整合 MyBatis-Plus 完成CRUD

1、什么是MyBatis-Plus

MyBatis-Plus <https://github.com/baomidou/mybatis-plus> （简称 MP）是一个 MyBatis <http://www.mybatis.org/mybatis-3/> 的增强工具，在 MyBatis 的基础上只做增强不做改变，为简化开发、提高效率而生。

mybatis plus 官网 <https://baomidou.com/>

建议安装 **MybatisX** 插件

2、整合MyBatis-Plus

```
        <dependency>
            <groupId>com.baomidou</groupId>
            <artifactId>mybatis-plus-boot-starter</artifactId>
            <version>3.4.1</version>
        </dependency>
```

自动配置

- MybatisPlusAutoConfiguration 配置类，MybatisPlusProperties 配置项绑定。**mybatis-plus：xxx 就是对mybatis-plus的定制**
- **SqlSessionFactory 自动配置好。底层是容器中默认的数据源**
- **mapperLocations 自动配置好的。有默认值。classpath*:/mapper/**/*.xml；任意包的类路径下的所有mapper文件夹下任意路径下的所有xml都是sql映射文件。 建议以后sql映射文件，放在 mapper下**
- **容器中也自动配置好了 SqlSessionTemplate**
- **@Mapper 标注的接口也会被自动扫描；建议直接** @MapperScan(**"com.atguigu.admin.mapper"**) 批量扫描就行

优点：

- 只需要我们的Mapper继承 **BaseMapper** 就可以拥有crud能力

3、CRUD功能

```
    @GetMapping("/user/delete/{id}")
    public String deleteUser(@PathVariable("id") Long id,
```

```
                            @RequestParam(value = "pn",defaultValue = "1")Integer pn,
                            RedirectAttributes ra){

        userService.removeById(id);

        ra.addAttribute("pn",pn);
        return "redirect:/dynamic_table";
    }


    @GetMapping("/dynamic_table")
    public String dynamic_table(@RequestParam(value="pn",defaultValue = "1") Integer pn,Model model){
        //表格内容的遍历
//        response.sendError
//    List<User> users = Arrays.asList(new User("zhangsan", "123456"),
//                new User("lisi", "123444"),
//                new User("haha", "aaaaa"),
//                new User("hehe ", "aaddd"));
//        model.addAttribute("users",users);
//
//        if(users.size()>3){
//            throw new UserTooManyException();
//        }
        //从数据库中查出user表中的用户进行展示

        //构造分页参数
        Page<User> page = new Page<>(pn, 2);
        //调用page进行分页
        Page<User> userPage = userService.page(page, null);


//        userPage.getRecords()
//        userPage.getCurrent()
//        userPage.getPages()


        model.addAttribute("users",userPage);

        return "table/dynamic_table";
    }
```

```
@Service
public class UserServiceImpl extends ServiceImpl<UserMapper,User> implements UserService {


}

public interface UserService extends IService<User> {

}
```

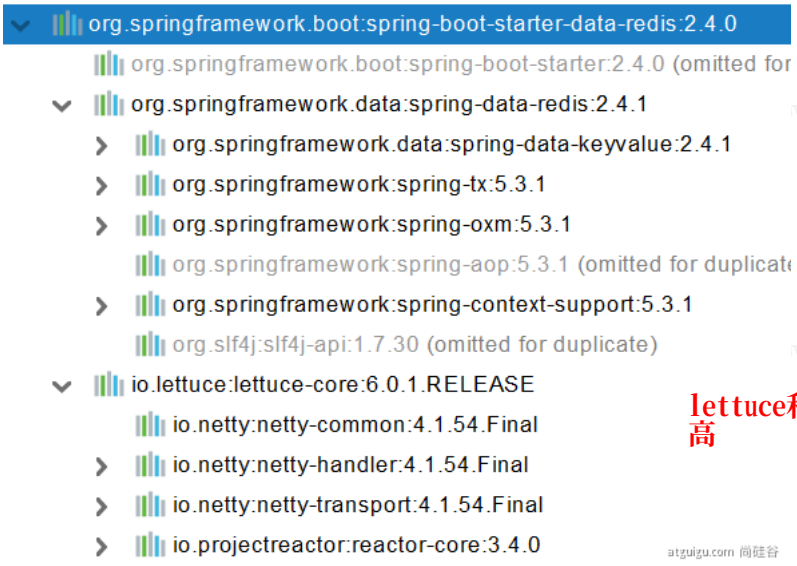
2、NoSQL

Redis 是一个开源（BSD许可）的，内存中的数据结构存储系统，它可以用作数据库、**缓存**和消息中间件。 它支持多种类型的数据结构，如 字符串（strings） <http://www.redis.cn/topics/data-types-intro.html#strings> ， 散列（hashes） <http://www.redis.cn/topics/data-types-intro.html#hashes> ， 列表（lists） <http://www.redis.cn/topics/data-types-intro.html#lists> ， 集合（sets） <http://www.redis.cn/topics/data-types-intro.html#sets> ， 有序集合（sorted sets） <http://www.redis.cn/topics/data-types-intro.html#sorted-sets> 与范围查询， bitmaps <http://www.redis.cn/topics/data-types-intro.html#bitmaps> ， hyperloglogs <http://www.redis.cn/topics/data-types-intro.html#hyperloglogs> 和 地理空间（geospatial） <http://www.redis.cn/commands/geoadd.html> 索引半径查询。 Redis 内置了 复制（replication） <http://www.redis.cn/topics/replication.html> ，LUA脚本（Lua scripting） <http://www.redis.cn/commands/eval.html> ， LRU驱动事件（LRU eviction） <http://www.redis.cn/topics/lru-cache.html> ，事务（transactions） <http://www.redis.cn/topics/transactions.html> 和不同级别的 磁盘持久化（persistence）

<http://www.redis.cn/topics/persistence.html>， 并通过 Redis哨兵（Sentinel） <http://www.redis.cn/topics/sentinel.html> 和自动 分区（Cluster） <http://www.redis.cn/topics/cluster-tutorial.html> 提供高可用性（high availability）。

1、Redis自动配置

```
        <dependency>
            <groupId>org.springframework.boot</groupId>
            <artifactId>spring-boot-starter-data-redis</artifactId>
        </dependency>
```



lettuce和jedis一样都是操作redis的java客户端，性能更高

自动配置：

- RedisAutoConfiguration 自动配置类。RedisProperties 属性类 --> **spring.redis.xxx是对redis的配置**
- 连接工厂是准备好的。**Lettuce**ConnectionConfiguration、**Jedis**ConnectionConfiguration
- **自动注入了RedisTemplate<Object, Object>**： xxxTemplate；
- **自动注入了StringRedisTemplate；k：v都是String**
- **key：value**
- **底层只要我们使用 StringRedisTemplate、RedisTemplate就可以操作redis**

连接工厂自动配置；
xxxTemplate自动配置；
客户端自动配置：jedis/lettuce；

redis环境搭建

1、阿里云按量付费redis。经典网络

2、申请redis的公网连接地址

3、修改白名单 允许0.0.0.0/0 访问

2、RedisTemplate与Lettuce

```
    @Test
    void testRedis(){
        ValueOperations<String, String> operations = redisTemplate.opsForValue();

        operations.set("hello","world");

        String hello = operations.get("hello");
        System.out.println(hello);
```

```
    }
```

高版本的redis默认使用的是lettuce客户端，如果要使用jedis来操作redis，就需要从redis的starter中移除lettuce，导入jedis，然后在配置文件中设置client-type为jedis。

3、切换至jedis

```
        <dependency>
            <groupId>org.springframework.boot</groupId>
            <artifactId>spring-boot-starter-data-redis</artifactId>
        </dependency>

<!--        导入jedis-->
        <dependency>
            <groupId>redis.clients</groupId>
            <artifactId>jedis</artifactId>
        </dependency>
```

```
spring:
  redis:
      host: r-bp1nc7reqesxisgxpipd.redis.rds.aliyuncs.com
      port: 6379
      password: lfy:Lfy123456
      client-type: jedis
      jedis:
        pool:
          max-active: 10
```