Mybabits笔记

一、第一个Mybatis程序

1. 搭建环境

1. 新建Maven项目
2. 配置父项目依赖

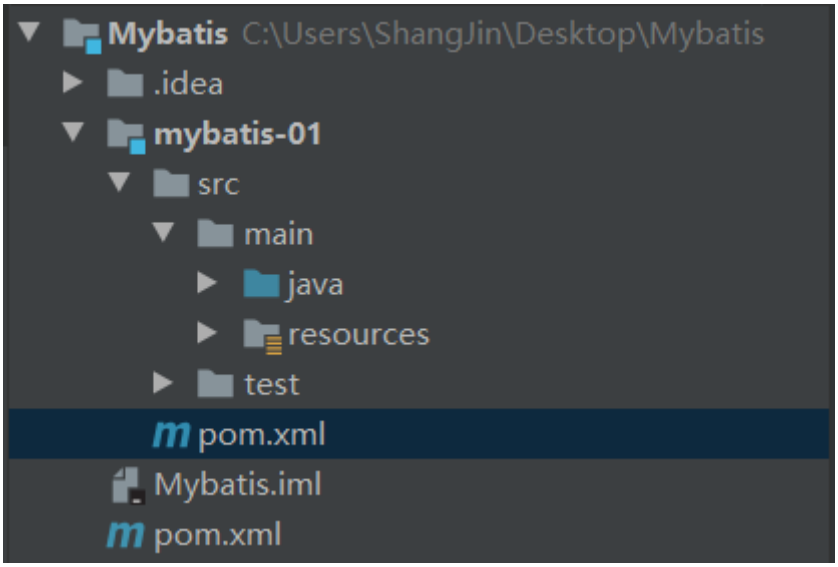
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"
         xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
         xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0
http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd">
    <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
    <!-- 父项目 -->
    <groupId>org.example</groupId>
    <artifactId>Mybatis</artifactId>
    <version>1.0-SNAPSHOT</version>

    <dependencies>
        <!--Mybatis-->
        <dependency>
            <groupId>org.mybatis</groupId>
            <artifactId>mybatis</artifactId>
            <version>3.5.4</version>
        </dependency>
        <!-- junit4 -->
        <dependency>
            <groupId>junit</groupId>
            <artifactId>junit</artifactId>
            <version>4.13</version>
            <scope>test</scope>
        </dependency>
    </dependencies>
</project>
```

2.创建一个模块

新建模块，名mybatis-01

当前目录结构如下



写入Mybatis配置文件 mybatis-config.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE configuration
        PUBLIC "-//mybatis.org//DTD Config 3.0//EN"
        "http://mybatis.org/dtd/mybatis-3-config.dtd">
<!-- 核心配置文件 -->
<configuration>
    <environments default="development">
        <environment id="development">
            <transactionManager type="JDBC"/>
            <dataSource type="POOLED">
                <property name="driver" value="com.mysql.cj.jdbc.Driver"/>
                <property name="url"
value="jdbc:mysql://localhost:3306/mybatis?
serverTimezone=Asia/Shanghai&amp;characterEncoding=UTF-
8&amp;useUnicode=true"/>
                <property name="username" value="root"/>
                <property name="password" value="111111"/>
            </dataSource>
        </environment>
    </environments>
    <mappers>
</configuration>
```

3.编写代码

实体类

```
//实体类
public class User {
    private Integer id;
    private String name;
    private String pwd;
    //get and set.....
}
```

数据库接口

```java
public interface IUserDao {
    List<User> getAllUserList();
}
```

工具类

```java
public class MybatisUtils {
    public static SqlSessionFactory sqlSessionFactory = null;
    static {
        //获取SqlSessionFactory对象
        String resource = "mybatis-config.xml";
        try {
            InputStream is = Resources.getResourceAsStream(resource);
            sqlSessionFactory = new SqlSessionFactoryBuilder().build(is);

        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
    public static SqlSession getSqlSession(){
        return sqlSessionFactory.openSession();
    }
}
```

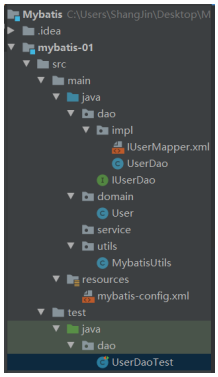
DAO接口类的实现类变为一个Mapper配置文件

```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">
<!--绑定一个指定的Dao/Mapper接口-->
<mapper namespace="dao.IUserDao">
    <!-- 查询语句 -->
    <!-- id 为方法名 -->
    <select id="getAllUserList" resultType="domain.User">
        select * from mybatis.user
    </select>
</mapper>
```

该文件中的mapper必须在mybatis-config.xml中注册

```xml
<configuration>
    <environments default="development">
        <!-- 配置省略 --->
    </environments>
    <mappers>
        <mapper resource="dao/impl/IUserMapper.xml"/>
    </mappers>
</configuration>
```

当前目录结构



4. 测试

```
public class UserDaoTest {
    @Test
    public void test1(){
        //1.获取SqlSession对象
        SqlSession sqlSession = MybatisUtils.getSqlSession();
        //方式一、getMapper(推荐)
        IUserDao userDao = sqlSession.getMapper(IUserDao.class);
        List<User> list = userDao.getAllUserList();
//        //方式二、
//        List<User> list =
sqlSession.selectList("dao.IUserDao.getAllUserList");
        sqlsession.close();
    }

}
```

5.小结

SqlSessionFactoryBuilder: 创建SqlSessionFactory, **创建后就没啥用了。**

SqlSessionFactory: 一旦被创建在应用中应一致存在，**不建议重复创建**，可以使用单例模式。

SqlSession: **SqlSession 的实例不是线程安全的，因此是不能被共享的。.... 换句话说，每次收到的 HTTP 请求，就可以打开一个 SqlSession，返回一个响应，就关闭它。**

```
try (SqlSession session = sqlSessionFactory.openSession()) {
  // 你的应用逻辑代码
}
```

二、CRUD

`<select>` `<insert>` `<delete>` `<update>`标签详细属性属性详见官网文档

注意:

- mybatis-config.xml中mappers的resource指定的包名要和mapper.xml中的namespace定义的一致。
- Mybatis 的增删改操作必须提交事务!
- Map传参数，直接在sql中取出key即可 [parameterType="map"]。
- 独享对象传参数，直接在sql中取出对象属性即可 [parameterType="User"]。
- 只有一个基本类型参数的情况下，可以直接sql中取到。
- 多个参数用Map，或者注解（后面讲）

数据库接口

```java
public interface IUserDao {
    public List<User> getAllUserList();
    public User getUserById(Integer id);
    public boolean addUser(User user);
    public boolean delUserById(Integer id);
    public boolean updateUser(User user);
}
```

Mapper配置

```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">
<!--绑定一个指定的Dao/Mapper接口-->
<mapper namespace="com.shj.dao.IUserDao">
    <!-- 查询语句 -->
    <select id="getUserById" resultType="com.shj.domain.User" parameterType="java.lang.Integer">
        select * from mybatis.user where id=#{id};
    </select>
    <insert id="addUser" parameterType="com.shj.domain.User">
        insert into mybatis.user(name, pwd) values (#{name}, #{pwd});
    </insert>
    <update id="updateUser" parameterType="com.shj.domain.User">
        update mybatis.user set name=#{name}, pwd=#{pwd} where id=#{id};
    </update>
    <delete id="delUserById" parameterType="java.lang.Integer">
        delete from mybatis.user where id=#{id}
    </delete>
</mapper>
```

测试（仅举例添加测试）

```java
@Test
public void addUserTest(){
    System.out.println("添加测试");
    SqlSession sqlSession = MybatisUtils.getSqlSession();
    try{
        IUserDao userDao = sqlSession.getMapper(IUserDao.class);
        userDao.addUser(new User("李四", "12344"));
        sqlSession.commit();
    }catch (Exception e){
        e.printStackTrace();
    }finally {
        sqlSession.close();
    }
}
```

模糊查询拓展

模糊查询实现方法

1. 代码执行的时候传递通配符

```
List<User> list = mapper.getUserLike("%李%");
```

2. 在sql拼接中使用通配符

```
select *  from mybatis.user where name like "%"#{valuse}"#"
```

三、配置解析

1.核心配置文件

- mybatis-config.xml
- ```
  MyBatis 的配置文件包含了会深深影响 MyBatis 行为的设置和属性信息。 配置文档的顶层结构如下：

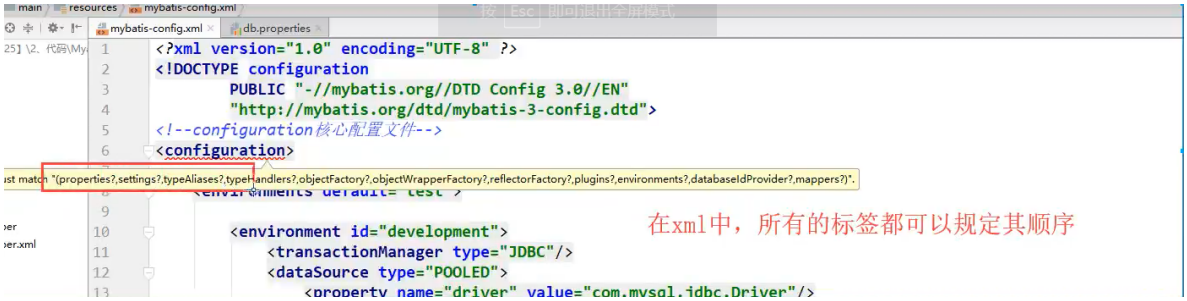
  configuration（配置）
  properties（属性）
  settings（设置）
  typeAliases（类型别名）
  typeHandlers（类型处理器）
  objectFactory（对象工厂）
  plugins（插件）
  environments（环境配置）
  environment（环境变量）
  transactionManager（事务管理器）
  dataSource（数据源）
  databaseIdProvider（数据库厂商标识）
  mappers（映射器）
  ```

2. 环境配置

MyBatis 可以配置成适应多种环境，**尽管可以配置多个环境，但每个 SqlSessionFactory 实例只能选择一种环境。**

Mybatis 默认的事务管理器是JDBC, 连接池：POOLED

3.Properties



我们可以使用properties属性引用外部配置。

编写一个db.propertie
  ```

```
driver=com.mysql.cj.jdbc.Driver
url=jdbc:mysql://localhost:3306/mybatis?
serverTimezone=Asia/Shanghai&amp;characterEncoding=UTF-8&amp;useUnicode=true
username=root
password=111111
```

在mybatis-config.xml中引入

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE configuration
        PUBLIC "-//mybatis.org//DTD Config 3.0//EN"
        "http://mybatis.org/dtd/mybatis-3-config.dtd">
<!-- 核心配置文件 -->
<configuration>
<!--    引入外部配置文件-->
    <properties resource="db.properties">
        <!-- 也可以在这里配置数据库属性 -->
        <!-- 此处配置的优先级较高 -->
        <property name="driver" value="${driver}"/>
        <property name="driver" value="${driver}"/>
    </properties>
    <environments default="development">
        <environment id="development">
            <transactionManager type="JDBC"/>
            <dataSource type="POOLED">
                <property name="driver" value="${driver}"/>
                <property name="url" value="${url}"/>
                <property name="username" value="${username}"/>
                <property name="password" value="${password}"/>
            </dataSource>
        </environment>
    </environments>
    <mappers>
        <mapper resource="com/shj/dao/impl/IUserMapper.xml"/>
    </mappers>
</configuration>
```

小结：

- 可以引入外部文件
- 可以在其中增加一些属性配置
- 如果两个文件有同一字段，优先使用外部配置文件的。

4. 别名

意义：

- 为java类型设置一个短的名字
- 存在的意义仅在于用来减少类完全限定名的冗余

4.1 配置别名

示例：

```
<!-- 为全类名起别名 -->
<typeAliases>
    <typeAlias type="com.shj.domain.User" alias="User"></typeAlias>
</typeAliases>
```

也可以指定一个包名，MyBatis 会在包名下面搜索需要的 Java Bean，比如：

```
<typeAliases>
  <package name="domain.blog"/>
</typeAliases>
```

每一个在包 `domain.blog` 中的 Java Bean，在没有注解的情况下，会使用 Bean 的首字母小写的非限定类名来作为它的别名。若有注解 `@Alias`，则别名为其注解值。

4.2 内建的常用Java类型别名

别名	映射的类型
_byte	byte
_long	long
_short	short
_int	int
_integer	int
_double	double
_float	float
_boolean	boolean
string	String
byte	Byte
long	Long
short	Short
int	Integer
integer	Integer
double	Double
float	Float
boolean	Boolean
date	Date
decimal	BigDecimal
bigdecimal	BigDecimal
object	Object
map	Map
hashmap	HashMap
list	List
arraylist	ArrayList
collection	Collection
iterator	Iterator

5.设置

完整的设置

```
<settings>
```

```
  <setting name="cacheEnabled" value="true"/>
  <setting name="lazyLoadingEnabled" value="true"/>
  <setting name="multipleResultSetsEnabled" value="true"/>
  <setting name="useColumnLabel" value="true"/>
  <setting name="useGeneratedKeys" value="false"/>
  <setting name="autoMappingBehavior" value="PARTIAL"/>
  <setting name="autoMappingUnknownColumnBehavior" value="WARNING"/>
  <setting name="defaultExecutorType" value="SIMPLE"/>
  <setting name="defaultStatementTimeout" value="25"/>
  <setting name="defaultFetchSize" value="100"/>
  <setting name="safeRowBoundsEnabled" value="false"/>
  <!-- 开启驼峰命名规则映射 即从经典数据库列名转换为Java驼峰命名 -->
  <setting name="mapUnderscoreToCamelCase" value="false"/>
  <setting name="localCacheScope" value="SESSION"/>
  <setting name="jdbcTypeForNull" value="OTHER"/>
  <setting name="lazyLoadTriggerMethods"
value="equals,clone,hashCode,toString"/>
</settings>
```

设置名	描述	有效值	默认值
logImpl	指定 MyBatis 所用日志的具体实现，未指定时将自动查找。	SLF4J | LOG4J | LOG4J2 | JDK_LOGGING | COMMONS_LOGGING | STDOUT_LOGGING | NO_LOGGING	未设置
cacheEnabled	全局地开启或关闭配置文件中的所有映射器已经配置的任何缓存。	true | false	true
lazyLoadingEnabled	延迟加载的全局开关。当开启时，所有关联对象都会延迟加载。 特定关联关系中可通过设置 `fetchType` 属性来覆盖该项的开关状态。	true | false	false

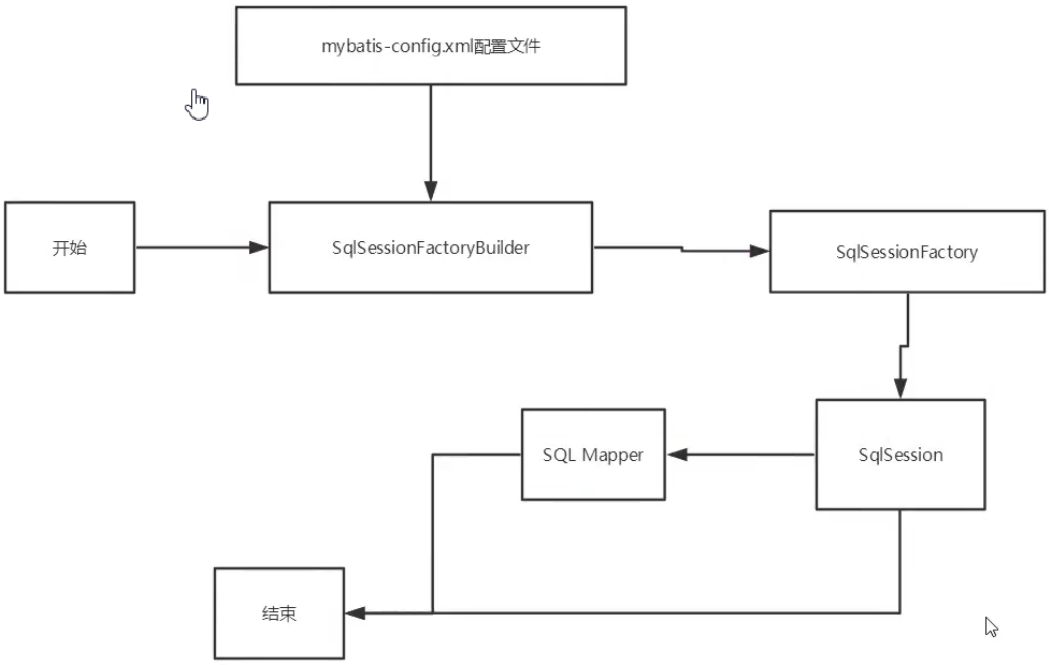
6.其他配置

- typeHandlers（类型处理器）
- objectFactory（对象工厂）
- plugins（插件）
    - mybatis-generator-core
    - mybatis-plus
    - 通用mapper

7.映射器（Mapper）

```
<!-- 使用相对于类路径的资源引用 推荐 -->
<mappers>
  <mapper resource="org/mybatis/builder/AuthorMapper.xml"/>
  <mapper resource="org/mybatis/builder/BlogMapper.xml"/>
  <mapper resource="org/mybatis/builder/PostMapper.xml"/>
</mappers>
<!-- 使用完全限定资源定位符（URL）不推荐 -->
<mappers>
  <mapper url="file:///var/mappers/AuthorMapper.xml"/>
  <mapper url="file:///var/mappers/BlogMapper.xml"/>
  <mapper url="file:///var/mappers/PostMapper.xml"/>
</mappers>
<!-- 使用映射器接口实现类的完全限定类名
    注意点:
        1.接口和他的Mapper配置文件必须同名
        2.接口和他的Mapper配置文件必须在同一个包下
-->
<mappers>
  <mapper class="org.mybatis.builder.AuthorMapper"/>
  <mapper class="org.mybatis.builder.BlogMapper"/>
  <mapper class="org.mybatis.builder.PostMapper"/>
</mappers>
<!-- 将包内的映射器接口实现全部注册为映射器
    注意点:
        1.接口和他的Mapper配置文件必须同名
        2.接口和他的Mapper配置文件必须在同一个包下
-->
<mappers>
  <package name="org.mybatis.builder"/>
</mappers>
```

8.声明周期和作用域



SqlSessionFactoryBuilder:

- 一旦创建SqlSessionFactory,就不需要他了
- **局部变量**

SqlSessionFactory:

- 可以想象为数据库连接池
- SqlSessionFacotory一旦创建就应该在应用的运行期间一直存在，没有理由丢弃它或重新创建另一个实例。
- 因此SqlSessionFacory的最佳作用域是**应用作用域**
- 最简单的就是使用单例模式或者静态单例对象。

SqlSession:

- 连接到连接池的一个对象
- 实例不是线程安全的，因此不能共享。最佳的作用域是方法作用域。
- 用完即关。

每一个Mapper就代表一个业务。

四、解决属性名和字段名不一致问题

当实体类的属性名和数据库表的列名不一致时

id	name	pwd
2	老王	233434

```
public class User {
    private Integer id;
    private String name;
    private String password;
}
```

解决方法

1. 起别名

```xml
<select id="getUserById" resultType="com.shj.domain.User"
parameterType="java.lang.Integer">
    select id,name,pwd as password from user where id=#{id}
</select>
```

2. ResultMapper

```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">

<!--绑定一个指定的Dao/Mapper接口-->
<mapper namespace="com.shj.dao.IUserDaoMapper">
    <resultMap id="UserMap" type="User">
    <!-- colimn数据库中的字段， property实体类中的属性 -->
        <result column="id" property="id"/>
        <result column="name" property="name"/>
        <result column="pwd" property="password"/>
    </resultMap>
    <!-- 查询语句 -->
    <select id="getUserById" resultType="com.shj.domain.User"
parameterType="java.lang.Integer" resultMap="UserMap">
        select * from mybatis.user where id=#{id};
    </select>
</mapper>
```

五、日志

1. 日志工厂

logImpl	指定 MyBatis 所用日志的具体实现，未指定时将自动查找。	SLF4J | LOG4J（掌握） | LOG4J2 | JDK_LOGGING | COMMONS_LOGGING | STDOUT_LOGGING （掌握） | NO_LOGGING	未设置

```xml
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE configuration
        PUBLIC "-//mybatis.org//DTD Config 3.0//EN"
        "http://mybatis.org/dtd/mybatis-3-config.dtd">
<!-- 核心配置文件 -->
<configuration>
    <!--    引入外部配置文件:标准日志工厂实现-->
    <properties resource="db.properties">
        <!-- 也可以在这里配置数据库属性 -->
    </properties>

    <settings>
        <!-- 设置日志实现 -->
        <setting name="logImpl" value="STDOUT_LOGGING"/>
    </settings>

    <typeAliases>
```

```
    </typeAliases>
    <environments default="development">
    </environments>
    <mappers>
        <package name="com.shj.dao"/>
    </mappers>
</configuration>
```

2.log4j

1. 导入依赖

```
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/log4j/log4j -->
<dependency>
    <groupId>log4j</groupId>
    <artifactId>log4j</artifactId>
    <version>1.2.17</version>
</dependency>
```

2. 配置文件 log4j.properties

```
#将等级为DEBUG的日志信息输出到console和file这两个目的地，console和file的定义在下面的代码
log4j.rootLogger=DEBUG,console,file

#控制台输出的相关设置
log4j.appender.console = org.apache.log4j.ConsoleAppender
log4j.appender.console.Target = System.out
log4j.appender.console.Threshold=DEBUG
log4j.appender.console.layout = org.apache.log4j.PatternLayout
log4j.appender.console.layout.ConversionPattern=[%c]-%m%n

#文件输出的相关设置
log4j.appender.file = org.apache.log4j.RollingFileAppender
log4j.appender.file.File=./log/test.log
log4j.appender.file.MaxFileSize=10mb
log4j.appender.file.Threshold=DEBUG
log4j.appender.file.layout=org.apache.log4j.PatternLayout
log4j.appender.file.layout.ConversionPattern=[%p][%d{yy-MM-dd}][%c]%m%n

#日志输出级别
log4j.logger.org.mybatis=DEBUG
log4j.logger.java.sql=DEBUG
log4j.logger.java.sql.Statement=DEBUG
log4j.logger.java.sql.ResultSet=DEBUG
log4j.logger.java.sql.PreparedStatement=DEBUG
```

3. 在mybatis-config.xml配置log4j为日志的实现

```
<settings>
    <setting name="logImpl" value="LOG4J"/>
</settings>
```

4. 简单使用

    1. 在使用的log4j的类中，导入包org.apache.log4j.Logger;

2. 生成日志对象，加载参数为当前类的class

3.
```java
@Test
public void log4jTest(){
    Logger logger = Logger.getLogger(UserDaoTest.class);
    //日志级别
    logger.info("info:进入了testLog4j");
    logger.debug("debug: 进入了testLog4j");
    logger.error("error进入了tetLog4j");
}
```

六、分页

1. 使用Limit

接口

```java
public List<User> getUserByLimit(Map<String, Integer> map);
```

实现

```xml
<select id="getUserByLimit" resultType="User" parameterType="map">
    select * from mybatis.user limit #{startIndex}, #{pageSize};
</select>
```

测试

```java
public void getUserByLimit(){
    SqlSession sqlSession = MybatisUtils.getSqlSession();
    try{
        IUserDaoMapper userDao =
sqlSession.getMapper(IUserDaoMapper.class);
        HashMap map = new HashMap<String, Integer>();
        map.put("startIndex", 0);
        map.put("pageSize", 2);
        List<User> users = userDao.getUserByLimit(map);
        for(User u: users){
            System.out.println(u);
        }
    }catch (Exception e){
        e.printStackTrace();
    }finally {
        sqlSession.close();
    }
}
```

2.RowBounds(了解)

1. 接口

```java
public List<User> getUserByRowBounds();
```

2. mapper.xml

```xml
<select id="getUserByRowBounds" resultMap="UserMap">
    select * from mybatis.user;
</select>
```

3. 测试

```java
@Test
public void getUserByLimit(){
    SqlSession sqlSession = MybatisUtils.getSqlSession();
    try{
        IUserDaoMapper userDao =
sqlSession.getMapper(IUserDaoMapper.class);
        List<User> users =
sqlSession.selectList("com.shj.dao.IUserDaoMapper.getUserByRowBounds",
null, new RowBounds(1, 2));
        for(User u: users){
            System.out.println(u);
        }
    }catch (Exception e){
        e.printStackTrace();
    }finally {
        sqlSession.close();
    }
}
```

3.Mybatis分页插件

PageHelper (略)

七、使用注解开发

1. 使用注解

1. 注解在接口上实现

```java
public interface UserMapper {
    @Select("select * from user")
    public List<User> getUsers();
}
```

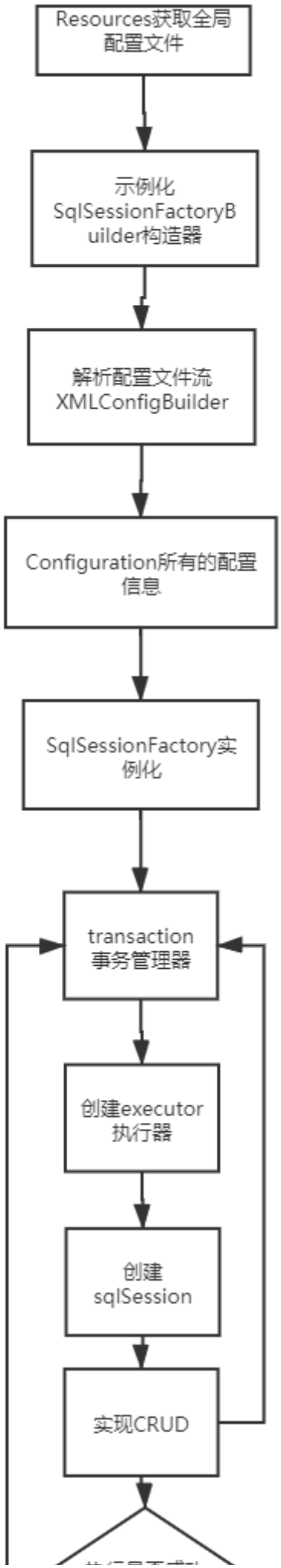
2. 需要在核心配置文件中绑定接口

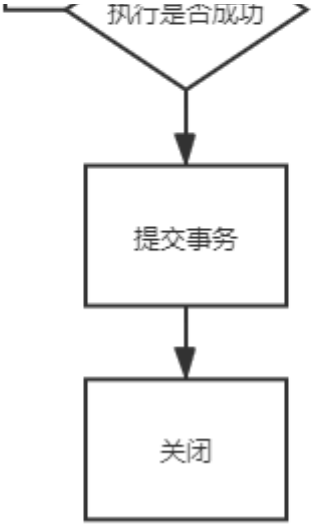
```xml
<mappers>
    <mapper class="com.shj.dao.UserMapper"/>
</mappers>
```

3. 测试

本质：使用反射机制实现

底层：动态代理。


Resources获取全局配置文件
示例化SqlSessionFactoryBuilder构造器
解析配置文件流XMLConfigBuilder
Configuration所有的配置信息
SqlSessionFactory实例化
transaction事务管理器
创建executor执行器
创建sqlSession
实现CRUD



2.注解CRUD

我们可以在工具类创建的时候自动提交事务。

```
public static SqlSession getSqlSession(){
    return sqlSessionFactory.openSession(true);
}
```

基于注解的CRUD:

接口

```
public interface UserMapper {
    @Select("select * from user")
    public List<User> getUsers();
//    存在多个参数，参数前面必须加@Param()
    @Select("select * from user where id=#{id} and name=#{name};")
    public List<User> getUsersByIdAndName(@Param("id") Integer id,
@Param("name") String name);
    @Insert("insert into user(name,pwd) values(#{name},#{pwd});")
    public void addUser(User u);
    @Delete("delete from user where id=#{id};")
    public void delUserById(Integer id);
    @Update("update user set name=#{name}, pwd=#{pwd} where id=#{id};")
    public void updateUser(User u);

}
```

注意：我们必须将接口注册绑定到配置文件中.

```
<mappers>
    <mapper class="com.shj.dao.UserMapper"/>
</mappers>
```

关于@Param()注解

- 基本类型的参数或者String类型需要加上
- 引用类型不需要加

- 如果只有一个基本类型，可以不加，但建议加上
- 我们在SQL中引用的就是我们在@Param中设定的属性名。

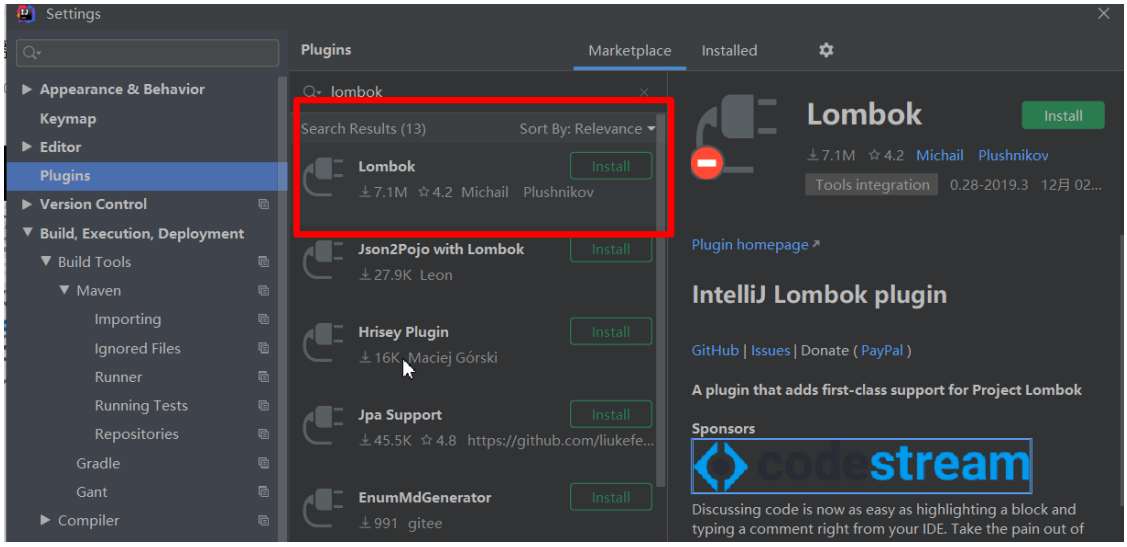
#{}：预编译的（防止SQL注入）

${}: 非预编译的

八、Lombok

使用步骤：

1. IDEA安装插件



2. 在项目中导入lombok Maven依赖

```xml
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.projectlombok/lombok -->
<dependency>
    <groupId>org.projectlombok</groupId>
    <artifactId>lombok</artifactId>
    <version>1.18.12</version>
    <scope>provided</scope>
</dependency>
```

3.

```
@Getter and @Setter
@FieldNameConstants
@ToString
@EqualsAndHashCode
@AllArgsConstructor, @RequiredArgsConstructor and @NoArgsConstructor
@Log, @Log4j, @Log4j2, @Slf4j, @XSlf4j, @CommonsLog, @JBossLog,
@Flogger, @CustomLog
@Data
@Builder
@SuperBuilder
@Singular
@Delegate
@Value
@Accessors
@Wither
@With
@SneakyThrows
@val
@var
```

```
experimental @var
@UtilityClass
Lombok config system
Code inspections
Refactoring actions (lombok and delombok)

```

@Data: 无参构造+get+set+tostring+hashcode+equals

@AllArgsConstructor:

@NoArgsConstructor:

@ToString

@EqualsAndHashCode

@Getter(可放字段或者类上)

@Setter(同上)

4. 在实体类上加上相应注解即可

九、多表查询

1. 多对一

多个学生对应一个老师，对于学生而言，就是多对一的关系。

实体类

```java
import lombok.Data;
import org.apache.ibatis.type.Alias;@Data
@Alias("Student")
public class Student {
    private Integer id;
    private String name;
    //关联一个老师
    private Teacher teacher;
}
```

```java
package com.shj.domain;
import lombok.Data;
import org.apache.ibatis.type.Alias;
@Data
@Alias("Teacher")
public class Teacher {
    public Integer id;
    public String name;
}
```

1.1 按照查询嵌套处理(类似SQL子查询)

接口

```java
package com.shj.dao;
import com.shj.domain.Student;
import java.util.List;
public interface StudentMapper {
    public List<Student> getStudents();

}
```

StudentMapper.xml

```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">
<!--绑定一个指定的Dao/Mapper接口-->
<mapper namespace="com.shj.dao.StudentMapper">
    <select id="getStudents" resultMap="StudentTeacher" resultType="list">
        select * from student;
    </select>
    <resultMap id="StudentTeacher" type="Student">
        <result property="id" column="id"/>
        <result property="name" column="name"/>
        <!--
            复杂的属性：我们需要单独处理
            对象：association
            集合：collection
            -->
        <association property="teacher" column="tid" javaType="Teacher"
select="getTeacher"/>
    </resultMap>
    <select id="getTeacher" resultType="Teacher">
        select * from teacher where id=#{id};
    </select>
</mapper>
```

测试

```java
@Test
public void test(){
    SqlSession sqlSession = MybatisUtils.getSqlSession();
    try{
        StudentMapper studentMapper =
sqlSession.getMapper(StudentMapper.class);
        List<Student> students = studentMapper.getStudents();
        for(Student s: students){
            System.out.println(s);
        }
    }catch (Exception e){
        e.printStackTrace();
    }finally {
        sqlSession.close();
    }
}
```

可以理解为先把所有的学生信息查出来（id, name, tid），再根据查出学生属性(tid)去查询老师，将查询到的老师封装到相应学生实体类的属性（teacher）中。这样，学生实体类的信息就完整了，将学生封装。

1.2 按照结果嵌套处理（类似SQL表连接查询）

接口

```
package com.shj.dao;
import com.shj.domain.Student;
import java.util.List;
public interface StudentMapper {
    public List<Student> getStudents2();
}
```

StudentMapper.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">
<!--绑定一个指定的Dao/Mapper接口-->
<mapper namespace="com.shj.dao.StudentMapper">
    <select id="getStudents2" resultMap="StudentTeacher2">
        select  s.id sid, s.name sname, t.name tname
        from student s, teacher t
        where s.tid=t.id;
    </select>

    <resultMap id="StudentTeacher2" type="Student">
        <result property="id" column="sid"/>
        <result property="name" column="sname"/>
        <association property="teacher" javaType="Teacher">
            <result property="name" column="tname"/>
            <result property="id" column="tid"/>
        </association>
    </resultMap>
</mapper>
```

理解：现将两个表连接（student.tid=teacher.id), 连接后的表就有了封装Student类的所有信息，封装即可。

2. 一对多

多个学生对应一个老师，对于老师而言，就是一对多的关系。

实体类

```java
@Data
@Alias("Student")
public class Student {
    private Integer id;
    private String name;
    //关联一个老师
    private Integer tid;
}
```

```java
@Data
@Alias("Teacher")
public class Teacher {
    public Integer id;
    public String name;
    public List<Student> students;
}
```

接口

```java
package com.shj.dao;
import com.shj.domain.Teacher;
import java.util.List;
public interface TeacherMapper {
    public List<Teacher> getTeachers();
}
```

2.1子查询方式

```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">
<!--绑定一个指定的Dao/Mapper接口-->
<mapper namespace="com.shj.dao.TeacherMapper">
    <select id="getTeachers" resultType="Teacher" resultMap="TeacherMap">
        select * from teacher;
    </select>
    <resultMap id="TeacherMap" type="Teacher">
        <result property="id" column="id"/>
        <result property="name" column="name"/>
<!--        使用javaType 和ofType指定为 ArrayList<Student> 类型-->
        <collection property="students" select="getStudents"
javaType="ArrayList" ofType="Student" column="id"/>
    </resultMap>
    <select id="getStudents" resultType="Student" parameterType="int">
        select * from student where tid=#{id}
    </select>
</mapper>
```

2.2表连接

```xml
<!DOCTYPE mapper
        PUBLIC "-//mybatis.org//DTD Mapper 3.0//EN"
        "http://mybatis.org/dtd/mybatis-3-mapper.dtd">
```

```xml
<!--绑定一个指定的Dao/Mapper接口-->
<mapper namespace="com.shj.dao.TeacherMapper">
    <select id="getTeachers" resultType="Teacher" resultMap="TeacherMap">
        select s.id sid, s.name sname, t.id tid, t.name tname
        from student s, teacher t
        where s.tid=t.id
    </select>
    <resultMap id="TeacherMap" type="Teacher">
        <result property="id" column="tid"/>
        <result property="name" column="tname"/>
        <collection property="students" ofType="Student">
            <result column="sid" property="id"/>
            <result column="sname" property="name"/>
            <result column="tid" property="tid"/>
        </collection>
    </resultMap>
</mapper>
```

3. 小结

1. 关联 -association [多对一]
2. 集合-collection [一对多]
3. javaType & ofType
    - javaType指定实体类中属性的类型
    - ofType 只当映射到List或者集合中的pojo类型，泛型中的类型。

十、动态SQL

环境搭建：

建表：

```sql
DROP TABLE IF EXISTS `blog`;
CREATE TABLE `blog`  (
  `id` varchar(11) NOT NULL COMMENT '博客id',
  `title` varchar(100) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_0900_ai_ci NOT NULL COMMENT '博客标题',
  `author` varchar(30) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_0900_ai_ci NOT NULL COMMENT '博客作者',
  `create_time` datetime(0) NOT NULL COMMENT '创建时间',
  `views` int(30) NOT NULL COMMENT '浏览量'
) ENGINE = InnoDB CHARACTER SET = utf8mb4 COLLATE = utf8mb4_0900_ai_ci ROW_FORMAT = Dynamic;

```

实体类

```java
package com.shj.domain;
import lombok.Data;
import java.util.Date;
@Data
public class Blog {
    private String id;
    private String title;
    private String author;
    private Date cteateTime;
    private int views;
}
```

```java
@Alias("User")
@Data
@NoArgsConstructor
@AllArgsConstructor
public class User {
    private Integer id;
    private String name;
    private String password;
}
```

工具类

MybatisUtils

```java
package com.shj.utils;
import org.apache.ibatis.io.Resources;
import org.apache.ibatis.session.SqlSession;
import org.apache.ibatis.session.SqlSessionFactory;
import org.apache.ibatis.session.SqlSessionFactoryBuilder;
import java.io.IOException;
import java.io.InputStream;
public class MybatisUtils {
    public static SqlSessionFactory sqlSessionFactory = null;
    static {
        //获取SqlSessionFactory对象
        String resource = "mybatis-config.xml";
        try {
            InputStream is = Resources.getResourceAsStream(resource);
            sqlSessionFactory = new SqlSessionFactoryBuilder().build(is);

        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
    public static SqlSession getSqlSession(){
        return sqlSessionFactory.openSession();
    }
}
```

IDutils

```
public class IDutils {
    public static String getId(){
        return UUID.randomUUID().toString().replace("-", "");
    }

}
```

配置文件mybatis.config

开启驼峰命名-----> 经典数据库命名映射

```
<settings>
    <setting name="mapUnderscoreToCamelCase" value="true"/>
</settings>
```

1. if where

接口

```
public interface BlogMapper {
    public List<Blog> getBlogs(Map<String, String> map);
    public List<Blog> getBlogsByAuthor(User user);
}
```

配置文件

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE mapper
        PUBLIC "-//mybatis.org//DTD Config 3.0//EN"
        "http://mybatis.org/dtd/mybatis-3-mapper.dtd">
<mapper namespace="com.dynamicsql.dao.BlogMapper">
    <!-- 使用where标签 -->
    <select id="getBlogs" parameterType="map" resultType="Blog">
        select * from blog
        <where>
            <if test="author!= null">
                and author=#{author}
            </if>
            <if test="title != null">
                and title =#{title}
            </if>
        </where>
    </select>
    <!-- 1.不是用where标签
         2.传入的参数为实体类
    -->
    <select id="getBlogsByAuthor" parameterType="User" resultType="Blog">
        select * from blog where 1=1
        <if test="name!=null">
            and author=#{name}
        </if>
    </select>
</mapper>
```

测试

```java
public class BlogDaoTest {
    SqlSession sqlSession;
    BlogMapper blogDao;
    @Before
    public void pref(){
        sqlSession = MybatisUtils.getSqlSession();
        blogDao = sqlSession.getMapper(BlogMapper.class);
    }
    @Test
    public void getBlogsTest(){
        Map<String, String> map = new HashMap<>();
        map.put("author", "尚进");
        map.put("title", "Mybatis");
        List<Blog> list1 = blogDao.getBlogs(map);
        for(Blog b : list1){
            System.out.println(b);
        }
    }
    @Test
    public void getBlogsByAuthorTest(){
        User u = new User();
        u.setName("尚进");
        List<Blog> list2 = blogDao.getBlogsByAuthor(u);
        for(Blog b : list2){
            System.out.println(b);
        }
    }
}
```

2.choose（when otherwise)

有时我们不想应用到所有的条件语句，而只想从中**择其一项**,使用**choose**

遇到第一个满足项时结束。

```xml
<select id="findActiveBlogLike"
     resultType="Blog">
  SELECT * FROM BLOG WHERE state = ‘ACTIVE’
  <choose>
    <when test="title != null">
      AND title like #{title}
    </when>
    <when test="author != null and author.name != null">
      AND author_name like #{author.name}
    </when>
    <otherwise>
      AND featured = 1
    </otherwise>
  </choose>
</select>
```

3.trim, set

1. set:效果类似where
    1.

```xml
<update id="updateAuthorIfNecessary">
  update Author
    <set>
      <if test="username != null">username=#{username},</if>
      <if test="password != null">password=#{password},</if>
      <if test="email != null">email=#{email},</if>
      <if test="bio != null">bio=#{bio}</if>
    </set>
  where id=#{id}
</update>
```


```xml
<update id="updateAuthorIfNecessary">
  update Author
    <set>
      <if test="username != null">username=#{username},</if>
      <if test="password != null">password=#{password},</if>
      <if test="email != null">email=#{email},</if>
      <if test="bio != null">bio=#{bio}</if>
    </set>
  where id=#{id}
</update>
```


注意这里我们删去的是后缀值（，），同时添加了前缀值（set）。

2. **trim**

   举例`<where>`标签的trim

```xml
<trim prefix="WHERE" prefixOverrides="AND |OR ">
  ...
</trim>
//添加前缀where  覆盖后缀'AND '或者'OR '（有空格）
```

4. Foreacher

接口

```java
public interface BlogMapper {
    public List<Blog> getThreeBlogs(Map<String,List<String>> map);
}
```

查询语句

```xml
<select id="getThreeBlogs" parameterType="map" resultType="Blog">
    select * from blog
    <where>
        <foreach collection="authors" item="author" open="(" close=")"
separator=" or ">
        author = #{author}
        </foreach>
    </where>
</select>
```

测试

```java
public class BlogDaoTest {
    SqlSession sqlSession;
    BlogMapper blogDao;
    @Before
    public void pref(){
        sqlSession = MybatisUtils.getSqlSession();
        blogDao = sqlSession.getMapper(BlogMapper.class);
    }
    @Test
    public void getThreeBlogsTest(){
        HashMap<String, List<String>> map = new HashMap<>();
        ArrayList<String> list = new ArrayList<>();
        list.add("尚进");
        list.add("狂风");
        list.add("鲁迅");
        map.put("authors", list);
        List<Blog> blogs = blogDao.getThreeBlogs(map);
        for(Blog b: blogs){
            System.out.println(b);
        }
    }
}
```

原SQL语句：

```sql
select * from blog WHERE ( author = '尚进' or author = '狂风' or author = '鲁迅' )
```

5. SQL片段

有时候我们可能会将一些SQL语句公共的部分抽取出来。

将if where所展示**id为getBlogs**的查询SQL的代码用SQL片段重构：

1.抽取sql语句片段

```xml
<!-- id名随便取 -->
<sql id="if-author-title">
    <if test="author!= null">
        and author=#{author}
    </if>
    <if test="title != null">
        and title =#{title}
    </if>
</sql>
```

2.使用include将sql语句片段插入

```xml
<select id="getBlogs" parameterType="map" resultType="Blog">
    select * from blog
    <!-- 将前面的sql片段插入于此 -->
    <where>
        <include refid="if-author-title"></include>
    </where>
</select>
```

完整代码

```xml
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE mapper
        PUBLIC "-//mybatis.org//DTD Config 3.0//EN"
        "http://mybatis.org/dtd/mybatis-3-mapper.dtd">
<mapper namespace="com.dynamicsql.dao.BlogMapper">
    <!-- id名随便取 -->
    <sql id="if-author-title">
        <if test="author!= null">
            and author=#{author}
        </if>
        <if test="title != null">
            and title =#{title}
        </if>
    </sql>
    <select id="getBlogs" parameterType="map" resultType="Blog">
        select * from blog
        <!-- 将前面的sql片段插入于此 -->
        <where>
            <include refid="where-if-if"></include>
        </where>
    </select>
    <select id="getBlogsByAuthor" parameterType="User" resultType="Blog">
        select * from blog where 1=1
        <if test="name!=null">
            and author=#{name}
        </if>
    </select>

</mapper>
```

注意事项:

- 最好基于单表来定义SQL片段
- 不要存在where标签

十一、缓存

1. 简介

```
查询 -> 连接数据库 -> 耗费资源
  一次查询的结果，给他暂存在一个可以直接取到的地方 --->内存
  我们再次查询相同的数据时，直接走缓存，就不用了走数据库了。
```

2.Mybatis缓存

- **默认开始一级缓存**（SqlSession级别缓存）。
- **需手动开启二级缓存**（namespace级别缓存）。
- 我们可以通过实现Cache接口来实现二级缓存。

3.一级缓存

一级缓存也叫本地缓存：SqlSession

- 与数据库同一次会话期间查询的数据会放在本地缓存中
- 以后如果需要获取相同的数据，直接从缓存中拿，没必要再去查询数据库

测试步骤：

1. 开启日志
2. 测试一个Session中查询两次相同的记录

```
public class UserDaoTest {
    SqlSession sqlSession;
    UserMapper userDao;
    @Before
    public void f(){
        sqlSession = MybatisUtils.getSqlSession();
        userDao = sqlSession.getMapper(UserMapper.class);
    }
    @Test
    public void daoTest(){
        User u1 = userDao.getUserById(34);
        System.out.println(u1);
        System.out.println("************************");
        User u2 = userDao.getUserById(34);
        System.out.println(u2);
        System.out.println(u1 == u2);
        sqlSession.close();
    }
}
```

3. 查看日志输出

```
Setting autocommit to false on JDBC Connection [com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@46b61c56]
==>  Preparing: select * from user where id=?;
==> Parameters: 34(Integer)
<==    Columns: id, name, pwd
<==        Row: 34, 尚进, adwdawd
<==      Total: 1
User(id=34, name=尚进, pwd=adwdawd)
************************
User(id=34, name=尚进, pwd=adwdawd)
true
Resetting autocommit to true on JDBC Connection [com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@46b61c56]
Closing JDBC Connection [com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@46b61c56]
```

4. 手动清除缓存：

```
sqlSession.clearCache();
```

4.二级缓存

要启用全局的二级缓存，只需要在你的 SQL 映射文件中添加一行：

```
<cache/>
```

基本上就是这样。这个简单语句的效果如下:

- 映射语句文件中的所有 select 语句的结果将会被缓存。
- 映射语句文件中的所有 insert、update 和 delete 语句会刷新缓存。
- 缓存会使用最近最少使用算法（LRU, Least Recently Used）算法来清除不需要的缓存。
- 缓存不会定时进行刷新（也就是说，没有刷新间隔）。
- 缓存会保存列表或对象（无论查询方法返回哪种）的 1024 个引用。
- 缓存会被视为读/写缓存，这意味着获取到的对象并不是共享的，可以安全地被调用者修改，而不干扰其他调用者或线程所做的潜在修改。

提示 缓存只作用于 cache 标签所在的映射文件中的语句。如果你混合使用 Java API 和 XML 映射文件，在共用接口中的语句将不会被默认缓存。你需要使用 @CacheNamespaceRef 注解指定缓存作用域。

这些属性可以通过 cache 元素的属性来修改。比如：

```
<cache
  eviction="FIFO"
  flushInterval="60000"
  size="512"
  readOnly="true"/>
```

这个更高级的配置创建了一个 FIFO 缓存，每隔 60 秒刷新，最多可以存储结果对象或列表的 512 个引用，而且返回的对象被认为是只读的，因此对它们进行修改可能会在不同线程中的调用者产生冲突。

可用的清除策略有：

- `LRU` – 最近最少使用：移除最长时间不被使用的对象。
- `FIFO` – 先进先出：按对象进入缓存的顺序来移除它们。
- `SOFT` – 软引用：基于垃圾回收器状态和软引用规则移除对象。
- `WEAK` – 弱引用：更积极地基于垃圾收集器状态和弱引用规则移除对象。

默认的清除策略是 LRU。

flushInterval（刷新间隔）属性可以被设置为任意的正整数，设置的值应该是一个以毫秒为单位的合理时间量。 默认情况是不设置，也就是没有刷新间隔，缓存仅仅会在调用语句时刷新。

size（引用数目）属性可以被设置为任意正整数，要注意欲缓存对象的大小和运行环境中可用的内存资源。默认值是 1024。

readOnly（只读）属性可以被设置为 true 或 false。只读的缓存会给所有调用者返回缓存对象的相同实例。 因此这些对象不能被修改。这就提供了可观的性能提升。而可读写的缓存会（通过序列化）返回缓存对象的拷贝。 速度上会慢一些，但是更安全，因此默认值是 false。

提示 二级缓存是事务性的。这意味着，当 SqlSession 完成并提交时，或是完成并回滚，但没有执行 flushCache=true 的 insert/delete/update 语句时，缓存会获得更新。

工作机制：

- 一个会话查询一条数据，这个数据会放在当前会话的一级缓存中
- **如果当前会话关闭了，这个会话对应的一级缓存就没有了，但是我们想要的是，会话数据保存到二级缓存中**
- 新的会话查询信息，就可以从二级缓存中获取内筒
- 不同的mapper查询出的数据会放在自己对应的缓存中

步骤

- mybatis-config.xml开启全局缓存功能

```
<!-- 本语句默认开启， 但一般情况下都会显式写出来 -->
<setting name="cacheEnabled" value="true"/>
```

- 在要使用二级缓存的Mapper中开启

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE mapper
        PUBLIC "-//mybatis.org//DTD Config 3.0//EN"
        "http://mybatis.org/dtd/mybatis-3-mapper.dtd">
<mapper namespace="com.shj.dao.UserMapper">
    <cache
            eviction="FIFO"
            flushInterval="60000"
            size="512"
            readOnly="true"/>
    <select id="getUserById" parameterType="int" resultType="User">
        select * from user where id=#{id};
    </select>
</mapper>
```

- 测试（貌似实体类需要实现序列化）

```
@Test
public void daoTest(){
    //同时开启两个会话
    SqlSession sqlSession1 = MybatisUtils.getSqlSession();
    SqlSession sqlSession2 = MybatisUtils.getSqlSession();
    UserMapper userDao1 = sqlSession1.getMapper(UserMapper.class);
    UserMapper userDao2 = sqlSession2.getMapper(UserMapper.class);
    User u1 = userDao1.getUserById(34);
    System.out.println(u1);
    //关闭第一次会话
    sqlSession1.close();
    //第二次会话查询结果
    User u2 = userDao2.getUserById(34);
    System.out.println(u2);
    System.out.println(u1 == u2);
    sqlSession2.close();

}
```

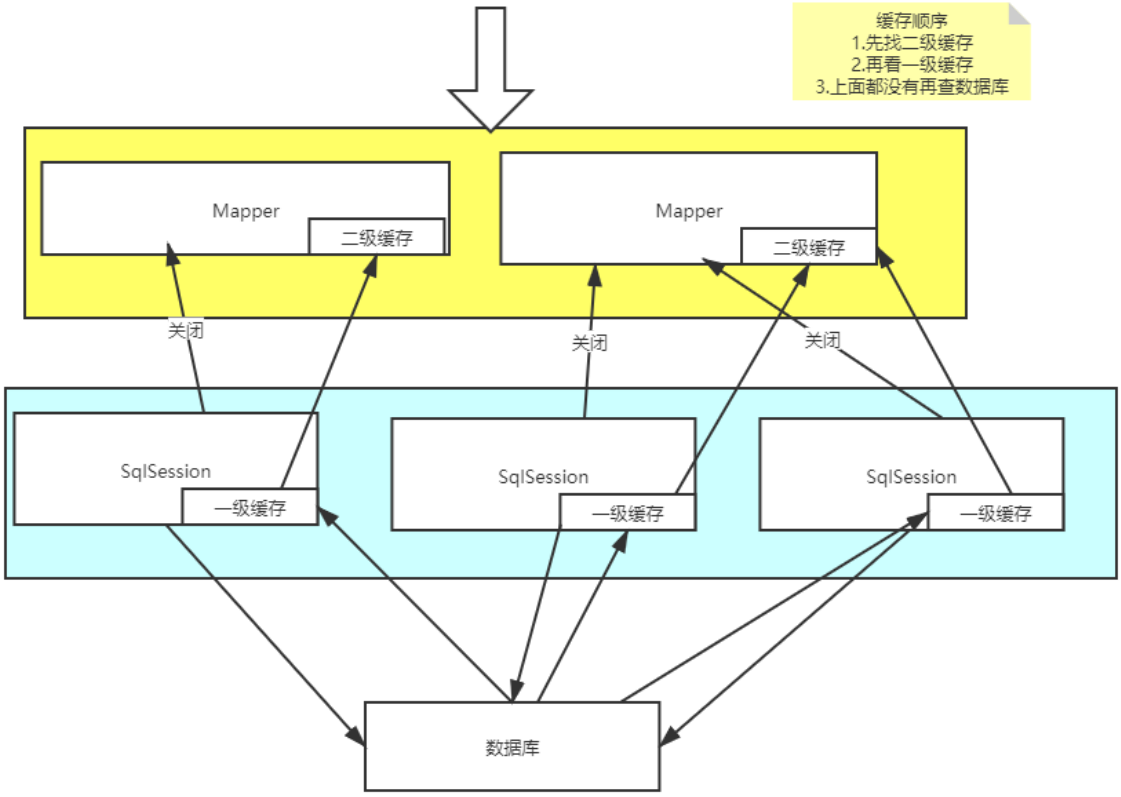
- 输出

```
Opening JDBC Connection
Created connection 2049051802.
Setting autocommit to false on JDBC Connection [com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@7a220c9a]
==>  Preparing: select * from user where id=?;
==> Parameters: 34(Integer)
<==    Columns: id, name, pwd
<==        Row: 34, 尚进, adwdawd
<==      Total: 1
User(id=34, name=尚进, pwd=adwdawd)
Resetting autocommit to true on JDBC Connection [com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@7a220c9a]
Closing JDBC Connection [com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@7a220c9a]
Returned connection 2049051802 to pool.
Cache Hit Ratio [com.shj.dao.UserMapper]: 0.5
User(id=34, name=尚进, pwd=adwdawd)
true
```

小结:

- 只要开启了二级缓存，在同一个Mapper下就有效
- 所有的数据都会先放在一个一级缓存中
- 只有当会话提交，或者关闭的时候，才会提交到二级缓存中

5.缓存原理



6.自定义缓存-ehcache

导入依赖

```xml
<dependency>
    <groupId>org.mybatis.caches</groupId>
    <artifactId>mybatis-ehcache</artifactId>
    <version>1.1.0</version>
</dependency>
```

略。