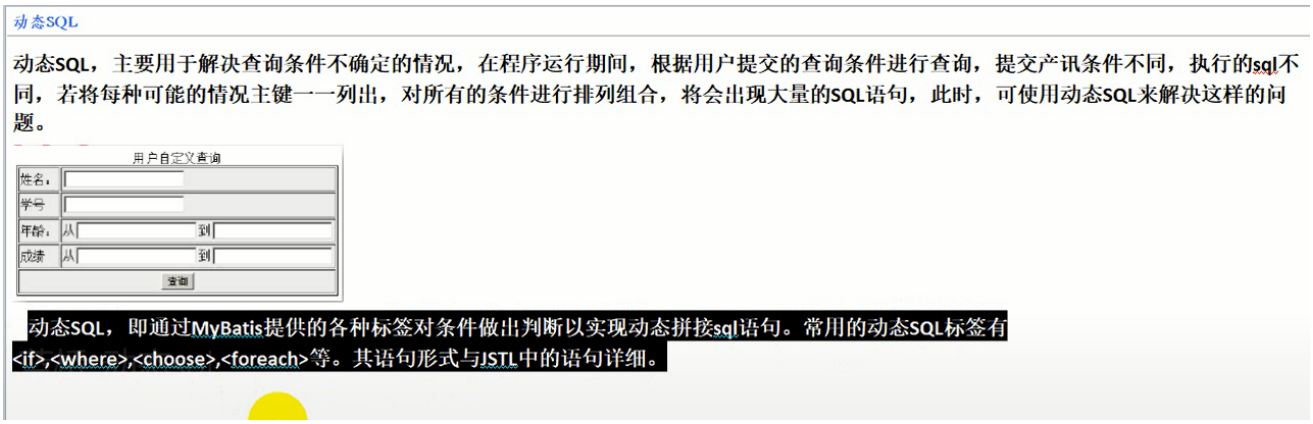
延迟加载和查询缓存

1、概要



2、实例

- if标签
  - StudentMapper类

```
//多条件查询:动态代理
    public List<Student> findStuByAll(int id,String sname ,int sage ,String
ssex);
```

  - StudentMapper.xml

```
<select id="findStuByAll" resultType="Student">
        select * from stu where 1 = 1
        <if test="arg0 != 0">
            AND id = #{arg0}
        </if>
        <if test="arg0 != null">
            AND sname like '%' #{arg1} '%'
        </if>
    </select>
```

  - studentTest类

```
 @Test
    //多条件查询: 动态代理
    public void findStuByAllTest(){
        List<Student> studentList = studentMapper.findStuByAll(0,"沛",0,null);
        for (Student str:studentList){
            System.out.println(str);
        }
    }
```

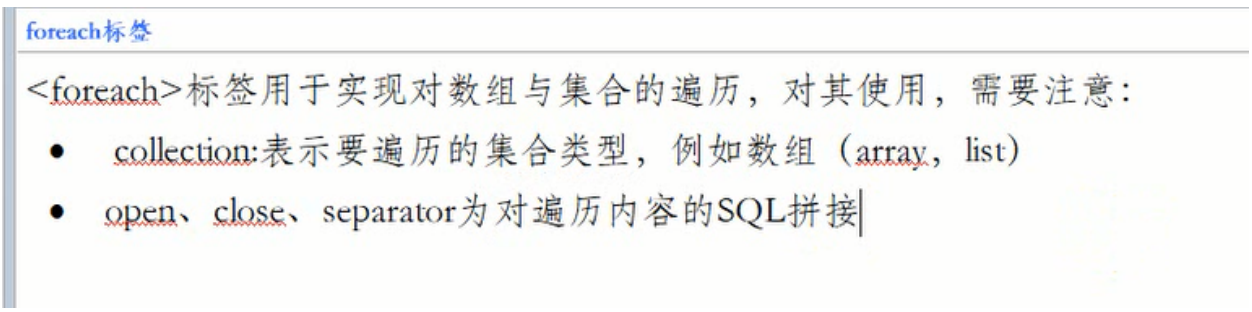
- where标签
  - StudentMapper类
  - StudentMapper.xml

```
<!--: 多条件查询:动态代理-->
    <select id="findStuByAll" resultType="Student">
        select * from stu
        <where>
            <if test="arg0 != 0">
                AND id = #{arg0}
            </if>
            <if test="arg0 != null">
                AND sname like '%' #{arg1} '%'
            </if>
        </where>
    </select>
```

  - studentTest类
- choose标签
  - StudentMapper类
  - StudentMapper.xml

```
<!--: 多条件查询:动态代理-->
    <select id="findStuByAll" resultType="Student">
        select * from stu
        <where>
            <choose>
                <when test="arg0 != 0">
                    AND id = #{arg0}
                </when>
                <when test="arg0 != null">
                    AND sname like '%' #{arg1} '%'
                </when>
            </choose>
        </where>
    </select>
```

  - studentTest类
- foreach标签



  - 遍历数组

- StudentMapper类

```
//多条件查询：动态代理,数组
    public List<Student> findStudentByInCondition(int[] arr);
```

- StudentMapper.xml

```
 <!--：多条件查询:动态代理，数组-->
    <select id="findStudentByInCondition" resultType="Student">
        select * from stu
        <where>
            id in
            <foreach collection="array" item="id" open="(" separator="," close=")">
                #{id}
            </foreach>
        </where>
    </select>
```

- studentTest类

```
@Test
    //多条件查询：动态代理，数组
    public void findStudentByInConditionTest(){
       List<Student> studentList = studentMapper.findStudentByInCondition(new int[]{1,2,3,4,5});
        for (Student str:studentList){
            System.out.println(str);
        }
    }
```

- 遍历基本类型的List
  - StudentMapper类

```
//多条件查询：动态代理,list集合
    public List<Student> findStudentByInCondition(List<Integer> arr);
```

  - StudentMapper.xml

```
 <!--: 多条件查询:动态代理, list-->
    <select id="findStudentByInCondition" resultType="Student">
        select * from stu
        <where>
            id in
            <foreach collection="list" item="id" open="(" separator="," close=")">
                #{id}
            </foreach>
        </where>
    </select>
```

- studentTest类

```
@Test
    //多条件查询: 动态代理, list
    public void findStudentByInConditionTest(){
        List<Integer> list = new ArrayList<>();
        list.add(1);
        list.add(3);
        list.add(5);
        list.add(7);
        list.add(9);
       List<Student> studentList = studentMapper.findStudentByInCondition(list);
        for (Student str:studentList){
            System.out.println(str);
        }
    }
```

- 遍历自定义类型的List
  - StudentMapper类

```
//多条件查询: 动态代理,自定义类型地list
    public List<Student> findStudentByInCondition(List<Student> arr);
```

  - StudentMapper.xml

```
<!--: 多条件查询:动态代理, 自定义类型-->
    <select id="findStudentByInCondition" resultType="Student">
        select * from stu
        <where>
            id in
            <foreach collection="list" item="student" open="(" separator="," close=")">
                #{student.id}
            </foreach>
        </where>
    </select>
```

- studentTest类

```
//多条件查询：动态代理，自定义类型Student
    public void findStudentByInConditionTest(){
        List<Student> list = new ArrayList<>();
        Student stu1 = new Student();
        stu1.setId(1);
        Student stu2 = new Student();
        stu2.setId(3);
        Student stu3 = new Student();
        stu3.setId(5);
        Student stu4 = new Student();
        stu4.setId(7);
        Student stu5 = new Student();
        stu5.setId(9);
        list.add(stu1);
        list.add(stu2);
        list.add(stu3);
        list.add(stu4);
        list.add(stu5);
       List<Student> studentList =
studentMapper.findStudentByInCondition(list);
        for (Student str:studentList){
            System.out.println(str);
        }
    }
```

- 和

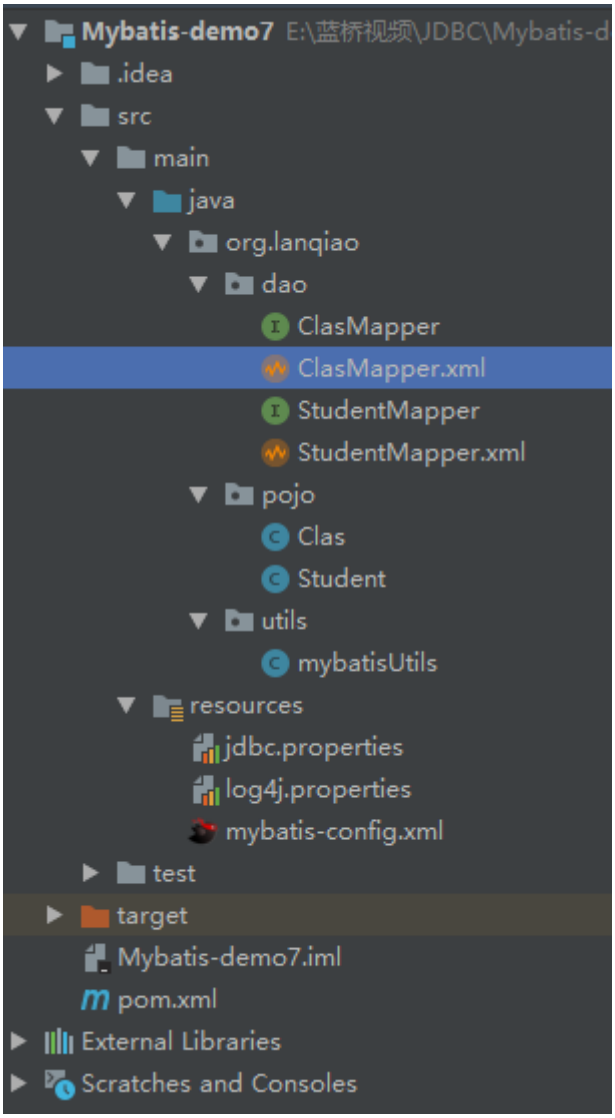
```
<!--sql片段-->
    <sql id="baseSql">
        select * from stu
    </sql>
    <!--: 多条件查询:动态代理，自定义类型-->
    <select id="findStudentByInCondition" resultType="Student">
        <!--包含sql片段-->
        <include refid="baseSql"></include>
        <where>
            id in
            <foreach collection="list" item="student" open="(" separator=","
close=")">
                #{student.id}
            </foreach>
        </where>
    </select>
```

- 当当

3、高级查询(多表查询)

- **1、关联查询：查询内容涉及具有多个关系的多个表时**

项目结构图:



- 一对多：班级关联学生
  - 多表链接查询
    - pojo层：实体类

```
public class Clas {
    private int cid;
    private String cname;
    //一个班级对应多个学生，Set集合
    private Set<Student> studentSet;
    ...
    ...
}


public class Student {
    private int id;
    private String sname;
    private int   sage;
    private String ssex;
```

```
    private int cid;
    ...
    ...
}
```

- dao层
  - ClasMapper类

```
//查询：根据班级cid查询班级中学生信息
    public Clas findCidByCid(int cid);
```

  - ClasMapper.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">
<!--接口-->
<mapper namespace="org.lanqiao.dao.ClasMapper">
    <resultMap id="clasAndstu" type="Clas"><!--即:clas类中,属性的映射-->
        <id column="cid" property="cid"></id>
        <result column="cname" property="cname"></result><!--在其中包含一个集合-->
        <!--设置关联的集合属性,即:Student类,属性的映射-->
        <collection property="studentSet" ofType="Student"><!--属性,对应的类型-->
                <id column="id" property="id"></id>
                <result column="sname" property="sname"></result>
                <result column="ssex" property="ssex"></result>
        </collection>
    </resultMap>
    <select id="findCidByCid" resultMap="clasAndstu">/*结果如何去映射，映射一个实体*/
        select c.cid,c.cname,s.id,s.sname,s.ssex  from class c,stus  where c.cid = s.cid and c.cid = #{cid};
    </select>
</mapper>
```

- test层

```
@org.junit.Test
    //多表链接查询
    public  void findClsByCidTest(){
        Clas clas =clasMapper.findCidByCid(1);
        System.out.println(clas);
    }
```

- 当当

- 多表单独查询

- dao层
  - 接口
    - StudentMapper

```
public interface StudentMapper {
    //查询:根据cid获取学生信息
    public List<Student> findStuByCid();
}
```

    - ClasMapper
  - 实现
    - 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">
<!--接口-->
<mapper namespace="org.lanqiao.dao.StudentMapper">
    <select id="findStuByCid" resultType="Student">
        select * from stu where cid = #{cid};
    </select>
</mapper>
```

    - ClasMapper.xml

```
<mapper namespace="org.lanqiao.dao.ClasMapper">
    <!--<resultMap id="clasAndstu" type="Clas">&lt;!&ndash;
即:clas类中,属性的映射&ndash;&gt;
        <id column="cid" property="cid"></id>
        <result column="cname" property="cname">
</result>&lt;!&ndash;在其中包含一个集合&ndash;&gt;
        &lt;!&ndash;设置关联的集合属性,即:Student类,属性的映射
&ndash;&gt;
        <collection property="studentSet"
ofType="Student">&lt;!&ndash;属性,对应的类型&ndash;&gt;
                <id column="id" property="id"></id>
                <result column="sname" property="sname">
</result>
                <result column="ssex" property="ssex">
</result>
        </collection>
    </resultMap>
    <select id="findCidByCid" resultMap="clasAndstu">/*结果如何
去映射，映射一个实体*/
        select c.cid,c.cname,s.id,s.sname,s.ssex  from class
c,stu s  where c.cid = s.cid and c.cid = #{cid};
    </select>-->
    <resultMap id="clsAndStu" type="org.lanqiao.pojo.Clas">
        <id column="cid" property="cid"></id>
```

```
        <result column="cname" property="cname"></result>
        <collection property="studentSet" ofType="Student"
select="org.lanqiao.dao.StudentMapper.findStuByCid"
column="cid">
            <id column="id" property="id"></id>
            <result column="sname" property="sname"></result>
            <result column="ssex" property="ssex"></result>
        </collection>
    </resultMap>
    <select id="findCidByCid" resultMap="clsAndStu">
        select * from class where cid = #{cid};
    </select>
</mapper>
```

- 当当

- 多对一
  - 多表链接查询
    - pojo层

```
public class Student {
    private int id;
    private String sname;
    private int   sage;
    private String ssex;
    private int cid;
    //学生关联班级：添加一个班级属性
    private Clas clas;

    public Student(){

    }
    ...
        ...
 }


public class Clas {
    private int cid;
    private String cname;

    public Clas(){

    }
    ...
        ...
}
```

    - dao层
      - StudentMapper类

```
//查询：根据sid获取学生信息，包括他的班级信息
    public Student findStuBySid(int id);
```

- StudentMapper.xml

```
<!--查询：一对多：根据sid查询学生信息包括学生的班级信息-->
    <resultMap id="stuAndCls" type="org.lanqiao.pojo.Student">
        <id column="id" property="id"></id>
        <result column="sname" property="sname"></result>
        <result column="sage" property="sage"></result>
        <result column="ssex" property="ssex"></result>
        <!--设置关联的集合属性,即:Clas类,属性的映射-->
        <association property="clas" javaType="Clas">
            <id column="cid" property="cid"></id>
            <result column="cname" property="cname"></result>
        </association>
    </resultMap>
    <select id="findStuBySid" resultMap="stuAndCls">
        select s.id,s.sname,s.sage,s.ssex,c.cid,c.cname from stu
s,class c where s.cid = c.cid and s.id = #{id};
    </select>
```

- test层
  - test类

```
@org.junit.Test
    //多表链接查询：多对一
    public void findStuBySidTest(){
        Student student =studentMapper.findStuBySid(2);
        System.out.println(student);
    }
```

- 多表单独查询
  - dao层
    - StudentMapper类

```
//单表查询：根据sid获取学生信息，包括他的班级信息
    public Student findStuBySids(int id);
```

- StudentMapper.xml

```
<!--单表查询-->
    <resultMap id="stuToCls" type="Student">
        <id column="id" property="id"></id>
        <result column="sname" property="sname"></result>
        <result column="sage" property="sage"></result>
        <result column="ssex" property="ssex"></result>
        <!--设置关联的集合属性,即:Clas类,属性的映射-->
```

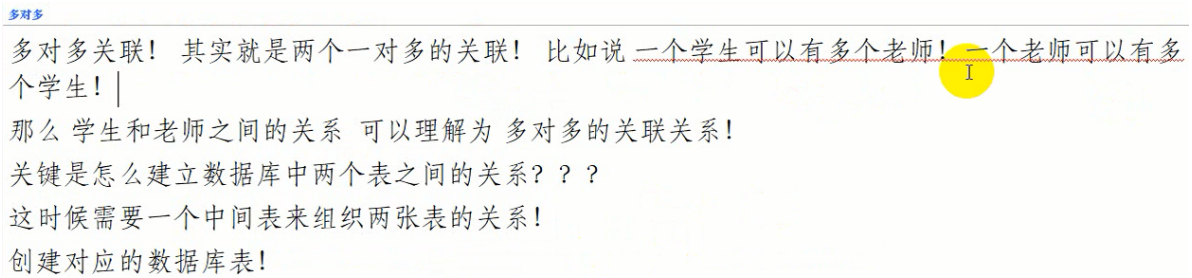
```
            <association property="clas" javaType="Clas"
    select="org.lanqiao.dao.ClasMapper.findCidByCid" column="cid">
                <id column="cid" property="cid"></id>
                <result column="cname" property="cname"></result>
            </association>
        </resultMap>
        <select id="findStuBySids" resultMap="stuToCls">
            select id,sname,sage,ssex from stu where id = #{id};
        </select>
```

- test层

```
@org.junit.Test
    //单表查询：多对一
    public void findStuBySidsTest(){
        Student student = studentMapper.findStuBySids(2);
        System.out.println(student);

    }
```

- 多对多



  - pojo层
    - Teacher类

```
public class Teacher {
    private int tid;
    private String tname;
    private Set<Student> studentSet = new HashSet<>();

    public Teacher(){

    }
    ...
        ...
```

    - Student类

```
public class Student {
    private int sid;
    private String sname;
    private int   sage;
    private String ssex;
    private Set<Teacher> teacherSet = new HashSet<>();

    public Student(){

    }
```

- dao层
  - StudentMapper类

```
public interface StudentMapper {
    //根据学生信息查询所有对应老师的信息
    public Student findStuAndTeaBySid(int id);
}
```

  - StudentMapper.xml

```
<resultMap id="stuAndTea" type="Student">
        <id column="sid" property="sid"></id>
        <result column="sname" property="sname"></result>
        <result column="sage" property="sage"></result>
        <result column="ssex" property="ssex"></result>
        <collection property="teacherSet" ofType="Teacher">
            <id column="tid" property="tid"></id>
            <result column="tname" property="tname"></result>
        </collection>
    </resultMap>
    <!--多表查询：关联查询：根据学生信息查询所有对应老师的信息-->
    <select id="findStuAndTeaBySid" resultMap="stuAndTea">
        select s.sid,sname,sage,ssex,t.tid,tname from stu s,teacher
t,stu_tea st where s.sid = st.id and t.tid = st.id and s.sid = #{sid};
    </select>
```

  - TeacherMapper类

```
  //根据老师信息查询所有对应学生的信息
    public Teacher findTeaAndStuByTid(int id);
```

  - TeacherMapper.xml

```
 <resultMap id="teaAndStu" type="Teacher">
        <id column="tid" property="tid"></id>
        <result column="tname" property="tname"></result>
        <collection property="studentSet" ofType="Student">
            <id column="sid" property="sid"></id>
            <result column="sname" property="sname"></result>
```

```
            <result column="sage" property="sage"></result>
            <result column="ssex" property="ssex"></result>
        </collection>
    </resultMap>
    <select id="findTeaAndStuByTid" resultMap="teaAndStu">
        select t.tid,tname,s.sid,sname,sage,ssex from teacher t,stu
 s,stu_tea st where t.tid = st.id
        and  s.sid =st.id and t.tid = #{tid};
    </select>
```

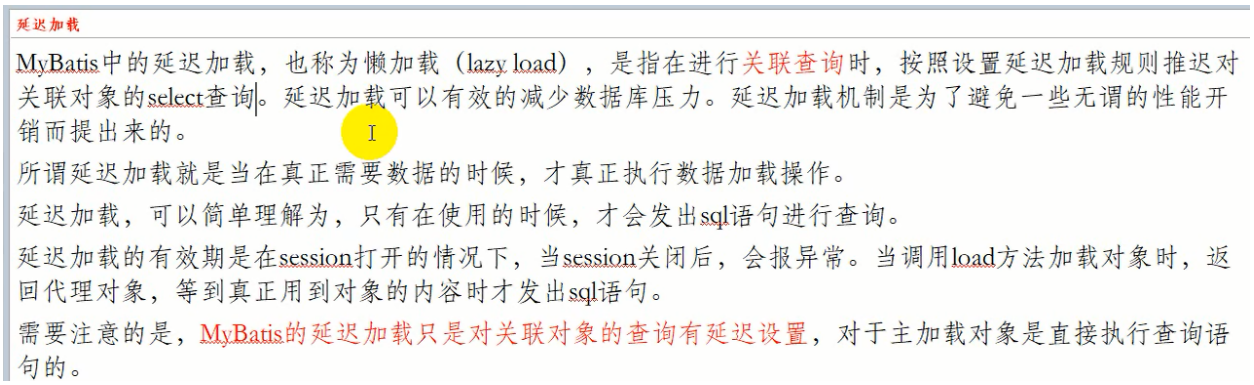
- test层

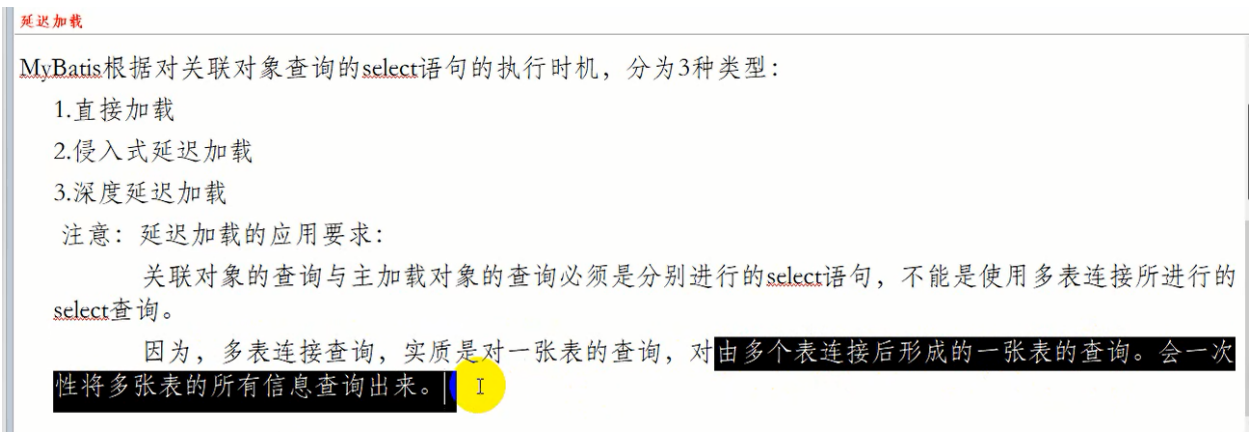
```
@org.junit.Test
   public void findStuAndTeaBySidTest(){
       Student student =studentMapper.findStuAndTeaBySid(1);
       System.out.println(student);
   }

   @org.junit.Test
  public void findTeaAndStuByTidTest(){
       Teacher teacher = teacherMapper.findTeaAndStuByTid(2);
       System.out.println(teacher);
   }
```

- 当当

2、延迟加载





- 应用场景

应用场景

resultMap可以实现高级映射（使用association、collection实现一对一及一对多映射），association、collection具备延迟加载功能。

需求：如果查询订单并且关联查询用户信息。如果先查询订单信息即可满足要求，当我们需要查询用户信息时再查询用户信息。把对用户信息的按需去查询就是延迟加载。

延迟加载：先从单表查询、需要时再从关联表去关联查询，大大提高数据库性能，因为查询单表要比关联查询多张表速度要快。

如何配置加载

settings

这是 MyBatis 中极为重要的调整设置，它们会改变 MyBatis 的运行时行为。下表描述了设置中各项的意图、默认值等。

设置参数	描述	有效值	默认
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
aggressiveLazyLoading	当开启时，任何方法的调用都会加载该对象的所有属性。否则，每个属性会按需加载（参考 lazyLoadTriggerMethods）.	true | false	false (true in ≤3.4.1)

```
 <!--mybatis的延迟加载的总开关 -->
<setting name="lazyLoadingEnabled" value="false"></setting>
```

- 直接加载

```
<setting name="lazyLoadingEnabled" value="false"></setting><setting
name="aggressiveLazyLoading" value="false"></setting>
```

- 深度延迟加载

深度延迟加载

执行对主加载对象的查询时，不会执行对关联对象的查询。访问主加载对象的详情时也不会执行关联对象的select查询。只有当真正访问关联对象的详情时，才会执行对关联对象的select查询。

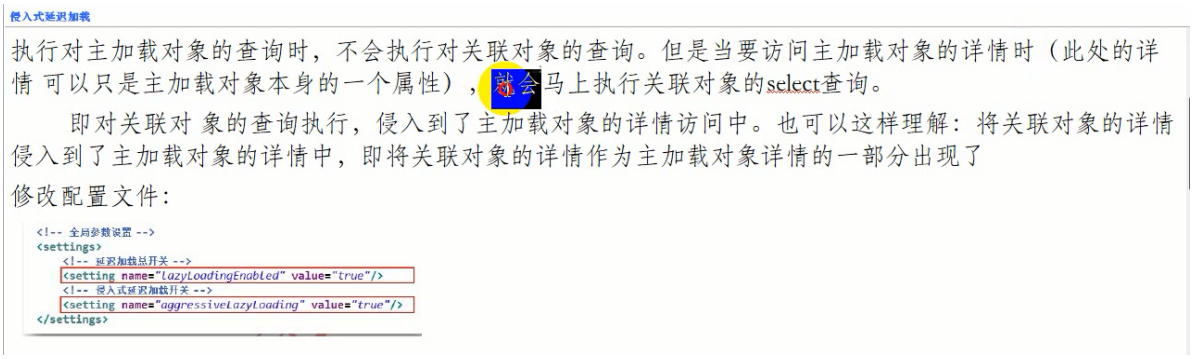
修改主配置文件：

```
<!-- 全局参数设置 -->
<settings>
    <!-- 延迟加载总开关 -->
    <setting name="lazyLoadingEnabled" value="true"/>
    <!-- 侵入式延迟加载开关 -->
    <setting name="aggressiveLazyLoading" value="false"/>
</settings>
```

其他代码均不作改变，此时运行会发现，只有当代码执行到Student对象详情时，底层才执行了select语句对stu表进行了查询，这已经将查询推迟到了不能在推的时间，故称为深度延迟加载。

```
<setting name="lazyLoadingEnabled" value="true"></setting>
<setting name="aggressiveLazyLoading" value="false"></setting>
```

- 侵入式延迟加载




```
<setting name="aggressiveLazyLoading" value="true"></setting>
<setting name="lazyLoadingEnabled" value="true"></setting>
```

- 当当

- **3、查询缓存**

为什么要使用查询缓存？ 查询缓存的使用，主要是为了提高查询访问速度，将用户对同一数据的重复查询过程简化，不再每次均从数据库中查询获取结果数据，从而提高访问速度

正如大多数持久层框架一样，MyBatis 同样提供了一级缓存和二级缓存的支持 一级缓存: 基于 PerpetualCache 的 HashMap本地缓存，其存储作用域为 Session，当 Session flush 或 close 之后，该 Session中的所有 Cache 就将清空。

1. 二级缓存与一级缓存其机制相同，默认也是采用 PerpetualCache，HashMap存储，不同在于其存储作用域为 Mapper(Namespace)，并且可自定义存储源，如 Ehcache。
2. 对于缓存数据更新机制，当某一个作用域(一级缓存Session/二级缓存Namespaces)的进行了 C/U/D 操作后，默认该作用域下所有 select 中的缓存将被clear。

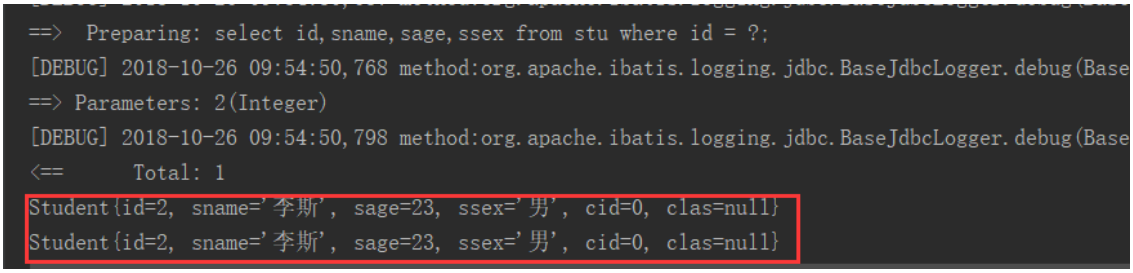
- **一级缓存**

  - MyBatis一级缓存是基于org.apache.ibatis.cache.impl.PerpetualCache类的HashMap本地缓存，其作用域是SqlSession。在同一个SqlSession中两次执行相同的sql查询语句，第一次执行完毕后，会将查询结果写入缓存中，第二次会从缓存中直接获取数据，而不在查询数据库。 当一个sqlsession结束后，该SqlSession中的依据缓存也就不存在了。MyBatis默认一级缓存是开启的状态，且不能关闭
  - 证明一级缓存存在

    Test类

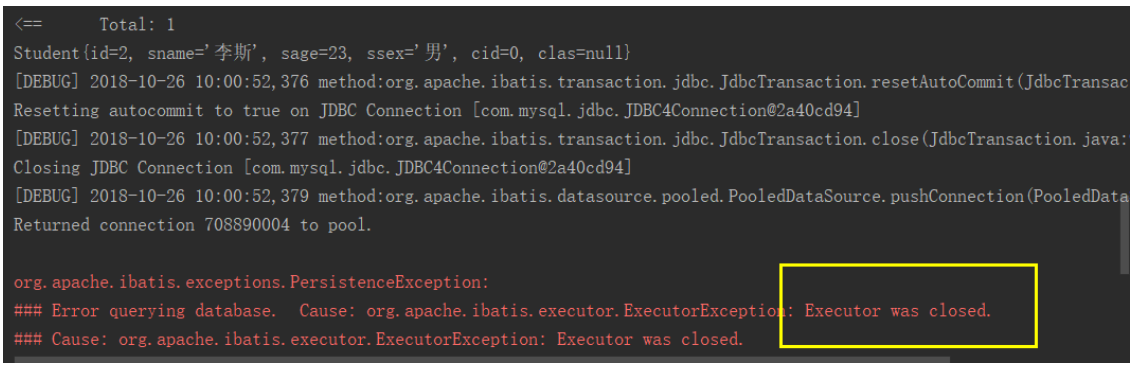
```
@org.junit.Test
    //单表查询：多对一
    public void findStuBySidsTest() {
        Student student = studentMapper.findStuBySids(2);
        System.out.println(student);
        Student student1 = studentMapper.findStuBySids(2);
        System.out.println(student1);

    }
```



当一个sqlsession结束后，该SqlSession中的依据缓存也就不存在了。

```
Student student = studentMapper.findStuBySids(2);
        System.out.println(student);
        sqlSession.close();
        Student student1 = studentMapper.findStuBySids(2);
        System.out.println(student1);
```



- 当当

- **二级缓存**

1、 MyBatis查询缓存的作用域是根据映射文件的mapper的namespace划分的，相同的namespace的mapper查询数据存放在同一个缓存区域，不同的namespace下的数据互不干扰。

2、 无论是一级缓存还是二级缓存，都是按照namespace进行分别存放的。

3、 但是一、二及缓存的不同之处在于，sqlSession一旦关闭，则SqlSession中的数据将不存在，即一级缓存就不复存在。而二级缓存的生命周期会与整个应用同步，与SqlSession是否关闭无关。

4、 二级缓存的用法: (1) 实体序列化--实现Serializable序列化接口

```
二级缓存的常用设置 <cache
eviction="FIFO" //回收策略为先进先出
flushInterval="60000" //自动刷新时间60s size="512" //最多缓存512个引用对象
readOnly="true"/> //只读 eviction:回收策略。当二级缓存中的对象达到最大值时，就需要通过回收策略将缓存中的对象移除缓存，默认为LRU，常用的策略有： FIFO: first in first out 先进先出
LRU: Least recently Userd 未被使用时间最长的 补充说明
映射语句文件中的所有select语句将会被缓存。
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Least Recently Used（LRU，最近最少使用的）算法来收回。
缓存会根据指定的时间间隔来刷新。
缓存会存储1024个对象
```

- 验证增删改对二级缓存的影响

- 二级缓存关闭
- 级缓存的使用原则
- ehcache二级查询缓存

  - 引入依赖

```
<!--引入ehcache缓存-->
        <dependency>
            <groupId>org.ehcache</groupId>
            <artifactId>ehcache</artifactId>
            <version>3.5.2</version>
        </dependency>
        <!--
https://mvnrepository.com/artifact/org.mybatis.caches/mybatis-ehcache
-->
        <!--mybatis整合ehcache-->
        <dependency>
            <groupId>org.mybatis.caches</groupId>
            <artifactId>mybatis-ehcache</artifactId>
            <version>1.1.0</version>
        </dependency>
```

  - 添加ehcache的配置：ehcache.xml

```
<ehcache>
    <!--
        磁盘存储:将缓存中暂时不使用的对象,转移到硬盘,类似于Windows系统的虚拟内存
        path:指定在硬盘上存储对象的路径
     -->
    <diskStore path="java.io.tmpdir" />
    <!--
        defaultCache:默认的缓存配置信息,如果不加特殊说明,则所有对象按照此配置项
处理
        maxElementsInMemory:设置了缓存的上限,最多存储多少个记录对象
        eternal:代表对象是否永不过期
        timeToIdleSeconds:最大的空闲时间
        timeToLiveSeconds:最大的存活时间
        overflowToDisk:是否允许对象被写入到磁盘
     -->
    <defaultCache maxElementsInMemory="10000" eternal="false"
```

```
    timeToIdleSeconds="120" timeToLiveSeconds="120"
overflowToDisk="true" />
    <!--
        cache:为指定名称的对象进行缓存的特殊配置
        name:指定对象的完整名
     -->
    <cache name="org.lanqiao.pojo.Student" maxElementsInMemory="10000"
eternal="false"
    timeToIdleSeconds="300" timeToLiveSeconds="600"
overflowToDisk="true" />
</ehcache>
```

- 切换默认的二级缓存的实现:StudentMapper.xml

```
<mapper namespace="org.lanqiao.dao.StudentMapper">
    <!--开启二级缓存-->
    <cache type="org.mybatis.caches.ehcache.EhcacheCache"/>
    ...
</mapper>
```

- 二级缓存的使用原则

```
01. 很少被修改的数据
02. 不是很重要的数据，允许出现偶尔并发的数据
03. 不会被并发访问的数据
04.多个namespace不能操作同一张表
     由于二级缓存中的数据是基于namespace的，即不同的namespace中若均存在对同一个
表的操作，那么这多个namespace中的数据可能就会出现不一致的现象。
05.不能在关联关系表上执行增删改操作
```

- 当当

4、获取新增数据的自动增长的主键列