# hibernate杂谈

作者: jinnianshilongnian
http://jinnianshilongnian.iteye.com

hibernate杂谈

# 目 录

## 1. hibernate杂谈

# 1.1 Hibernate存取JSON数据（换一种思路来存取数据）

发表时间: 2012-04-25 关键字: hibernate

## 一、场景

```
public class OrderModel {

    private List<String> favorableDescList;

}
```

订单中会存储一些优惠信息，方便页面展示时使用，如：

1、满100减50

2、参与【老会员真情回馈——精品课程体验活动】，仅需支付200.00学币

3、【Oracle + PL/SQL 实战】套装课程的【抢购】活动，优惠120.00学币

.....等等

如图所示，我们在页面给用户展示他们参与的优惠信息：


## 二、分析

如上优惠信息有如下特点：

1、只用于展示，不会涉及修改；

2、一旦订单支付成功，不会再改变；

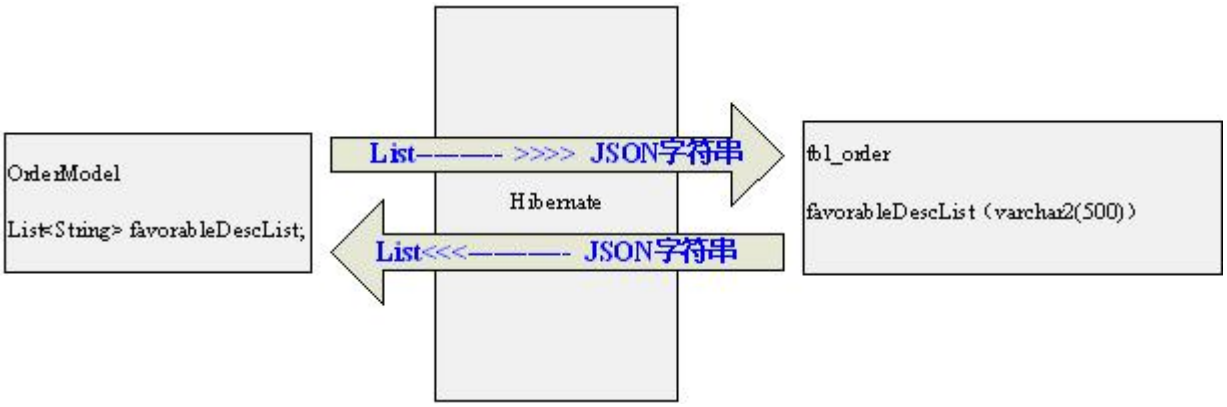
3、数据量不会很大。

## 三、解决方案

**1、最简单的解决方案是关联表：**


但这种解决方案需要连表进行查询，感觉是没有必要的，毕竟只是展示数据，用关联表有点杀鸡用牛刀的感觉。

**2、JSON解决方案：**




通过如上思路我们可以解决许多类似的问题。

**3、代码示例：**

1、模型类：

```
public class OrderModel {
    @Type(type = "cn.javass.framework.hibernate.type.JsonType")  //①
```

```
    private List<String> favorableDescList;
}
```

①处使用我们自定义的Hibernate类型来进行转换，上边代码只有一部分

2、自定义JsonType

```
package cn.javass.framework.hibernate.type;
//省略import
public class JsonType implements UserType, Serializable {
    private String json;
    @Override
    public int[] sqlTypes() {
        return new int[] {Hibernate.STRING.sqlType()};
    }
    @Override
    public Class returnedClass() {
        return JsonList.class;
    }
    @Override
    public boolean equals(Object o, Object o1) throws HibernateException {
        if (o == o1) {
            return true;
        }
        if (o == null || o == null) {
            return false;
        }

        return o.equals(o1);
    }

    @Override
    public int hashCode(Object o) throws HibernateException {
        return o.hashCode();
    }
```

```
  /**
* 从JDBC ResultSet读取数据,将其转换为自定义类型后返回
* (此方法要求对克能出现null值进行处理)
* names中包含了当前自定义类型的映射字段名称
* @param resultSet
* @param names
* @param owner
* @return
* @throws HibernateException
* @throws SQLException
*/
  @Override
  public Object nullSafeGet(ResultSet resultSet, String[] names, Object owner) throws Hiberna
      String json = resultSet.getString(names[0]);
      if(json == null || json.trim().length() == 0) {
          return new JsonList();
      }
      return JSONArray.toList(JSONArray.fromObject(json), JsonList.class);
  }

   /**
* 本方法将在Hibernate进行数据保存时被调用
* 我们可以通过PreparedStateme将自定义数据写入到对应的数据库表字段
* @param preparedStatement
* @param value
* @param i
* @throws HibernateException
* @throws SQLException
*/
  @Override
  public void nullSafeSet(PreparedStatement preparedStatement, Object value, int i) throws Hi
      if(value == null) {
          preparedStatement.setNull(i, Hibernate.STRING.sqlType());
      } else {
          preparedStatement.setString(i, JSONArray.fromObject(value).toString());
      }
```

```
}

/**
 * 提供自定义类型的完全复制方法
 * 本方法将用构造返回对象
 * 当nullSafeGet方法调用之后，我们获得了自定义数据对象，在向用户返回自定义数据之前，
 * deepCopy方法将被调用，它将根据自定义数据对象构造一个完全拷贝，并将此拷贝返回给用户
 * 此时我们就得到了自定义数据对象的两个版本，第一个是从数据库读出的原始版本，其二是我们通过
 * deepCopy方法构造的复制版本，原始的版本将有Hibernate维护，复制版由用户使用。原始版本用作
 * 稍后的脏数据检查依据；Hibernate将在脏数据检查过程中将两个版本的数据进行对比（通过调用
 * equals方法），如果数据发生了变化（equals方法返回false），则执行对应的持久化操作
 *
 * @param o
 * @return
 * @throws HibernateException
 */
@Override
public Object deepCopy(Object o) throws HibernateException {
    if(o == null) return null;
    JsonList jsonList = new JsonList();
    jsonList.addAll((List)o);
    return jsonList;
}

/**
 * 本类型实例是否可变
 * @return
*/
@Override
public boolean isMutable() {
    return true;
}

/* 序列化 */
@Override
public Serializable disassemble(Object value) throws HibernateException {
    return ((Serializable)value);
```

```
    }

    /* 反序列化 */
    @Override
    public Object assemble(Serializable cached, Object owner) throws HibernateException {
        return cached;
    }

    @Override
    public Object replace(Object original, Object target, Object owner) throws HibernateExcepti
        return original;
    }
}
```

JSON框架使用的是json-lib 2.1。

3、自定义JsonList

```
package cn.javass.framework.hibernate;
public class JsonList<T> extends ArrayList implements Cloneable {
}
```

就这么简单，欢迎大家讨论。

订单Model属于公司机密，不方便附上，其他两个类请附件下载（JsonType和JsonList的源代码）。

有人说有性能问题，我写了个测试用例：

测试机器：CPU：p8700(双核@2.53GHZ) 内存：2G

**一、插入**

**1、JSON方式插入10w条**

create 100000 elapsed time(millis):21031

**2、关联表插入10w条**

create 100000 elapsed time(millis):79219

JSON性能远远好于关联表，关联表要插入两个表。

**二、查询**

**1、JSON方式分页（100条一页）查询10w条**

select 100000 elapsed time(millis):146047

**2、关联表分页（100条一页）查询10w条**

select 100000 elapsed time(millis):275375

JSON性能远远好于关联表，关联表需要join连表查询。

JSON方式的缺点：分析统计等查询是鸡肋、大数据量是鸡肋（一列存储数据量不可能太大）。

我的应用场景：优惠信息、购物车持久化（每个用户购物车最多50条）。

附件中的 performance.rar是测试用例，欢迎测试拍砖。。

下载地址：performance.rar

hibernate.rar

//////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

//////////////////////////////////////////////新场景补充//////////////////////////////////////////////

//////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

购物车持久化：

1、用户没有登录：存储到cookie中

2、用户登录后： 存储到数据库中

分析：

购物车是用户绑定的，一个用户一个

购物车最多只允许存50个（因为cookie大小有限）

实现：

1、关联表：购物车-----购物车明细，又是典型一对多，，需要频繁操作关联表

2、JSON：只要一张购物车表，用户数据通过JSON存数据库（如 [{productUuid:1, number:2}, {productUuid:2, number:2}] ）

使用JSON方式效率肯定是最高的，虽然有转换过程但是在内存中，比读写磁盘肯定快的多。看上边的测试用例。这种方式的处不需要单独的关联表，省了一张表，何乐而不为。

# 1.2 Hibernate 关系映射 总结整理

发表时间: 2012-05-11 关键字: hibernate, 关联映射

《Hibernate 关系映射》是我很早之前收集、总结整理的，在此也发上来 希望对大家有用。因为是很早之前写的，不当之处请指正。

## 一、概念：

**关系：**名词，事物之间相互作用、相互联系的状态。

**关联：**名词：表示对象（数据库表）之间的关系；动词：将对象（数据库表）之间通过某种方式联系起来。

**映射：**将一种形式转化为另一种形式，包括关系。

**级联：**动词，有关系的双方中操作一方，另一方也将采取一些动作。

**值类型：**对象不具备数据库同一性，属于一个实体实例其持久化状态被嵌入到所拥有的实体的表行中，没有标识符。

**实体类型：**具有数据库标识符。

## 二、数据库：

**1、关系**

2.1.1、一对一、一对多、多对多

2.1.2、如何表示？ 外键+索引

**2、级联**：

2.2.1、级联删除

## 三、面向对象语言中（Java中）：

**1、关系**

3.1.1、一对一、一对多、多对多

3.1.2、如何表示？ 实例变量（对象+集合）

**2、级联：**

3.2.1、级联删除

3.2.2、级联更新

3.2.3、级联保存

## 四、如何把数据库关系表示为面向对象中的关系：

**1、关联：**将数据库表之间的关系转化为对象之间的关系；在Hibernate中总指实体之间的关系。

**2、映射：**完成java对象到数据库表的双向转换。

**3、级联（可选）：**将数据库中的级联转化为对象中的级联（两者（对象和数据库表）没关系）。

**4、Hibernate的表和对象的映射：**

**1、实体类型映射：**

4.1.1、主键之间的映射

4.1.2、类属性与表字段的映射

4.1.3、组件映射

4.1.4、集合映射

**2、实体关联关系映射：**

4.2.1、关联关系映射

## 五、Hibernate映射示例：

5.1、实现

### 5.1.1、数据库表定义(主表)

5.1.1.1、用户表

```
CREATE TABLE TBL_USER (
UUID NUMBER(10) NOT NULL,
NAME VARCHAR2(100),
AGE NUMBER(10) NOT NULL,
PROVINCE VARCHAR2(100),
CITY VARCHAR2(100),
STREET VARCHAR2(100),
CONSTRAINT  PK_USER PRIMARY KEY(UUID));
```

5.1.1.2、用户普通信息表(一个用户有一个资料)

```
CREATE TABLE TBL_USER_GENERAL (
UUID NUMBER(10) NOT NULL,
REALNAME VARCHAR2(10),
GENDER VARCHAR2(10),
BIRTHDAY NUMBER(10),
HEIGHT NUMBER(10),
WEIGHT NUMBER(10) ,
    CONSTRAINT PK_USER_GENERAL PRIMARY KEY(UUID),
    CONSTRAINT FK_USER_GENERAL FOREIGN KEY(UUID)
    REFERENCES TBL_USER(UUID));
```

5.1.1.3、农场表(一个用户有多个农场)

```
CREATE TABLE TBL_FARM (
UUID NUMBER(10) NOT NULL,
NAME VARCHAR2(10),
FK_USER_ID NUMBER(10),
    CONSTRAINT PK_FARM PRIMARY KEY(UUID),
    CONSTRAINT FK_USER_FARM FOREIGN KEY(FK_USER_ID)
    REFERENCES TBL_USER(UUID));
```

### 5.1.2、对象定义

5.1.2.1、用户地址Model

```
package cn.javass.h3test.model;
public class AddressModel implements java.io.Serializable {
    private String province;//省
    private String city;//市
    private String street;//街道
}
```

5.1.2.2、用户Model

```
package cn.javass.h3test.model;
import java.util.HashSet;
import java.util.Set;
public class UserModel implements java.io.Serializable {
    private int uuid;
    private String name;//名称
    private int age;//年龄
    private AddressModel address;//地址
    private UserGeneralModel userGeneral;//用户普通信息
    private Set<FarmModel> farms = new HashSet<FarmModel>();//拥有的农场
}
```

5.1.2.3、用户普通信息Model

```
package cn.javass.h3test.model;
public class UserGeneralModel implements java.io.Serializable {
    private int uuid;
    private String realname;//真实姓名
    private String gender;//性别
    private String birthday;//生日
    private int weight;//体重
    private int height;//身高
private UserModel user;//所属用户
}
```

5.1.2.4、农场Model

```
package cn.javass.h3test.model;
public class FarmModel implements java.io.Serializable {
```

```
    private int uuid;
    private String name;//农场的名称
    private UserModel user;//所属用户
}
```

5.2、配置

**5.2.1、实体类型映射：**

5.2.1.1、主键的映射（UserModel.hbm.xml）

```
<id name="uuid">
<generator class="sequence">
<param name="sequence">user_uuid</param>
</generator>
</id>
```

5.2.1.2、类属性与表字段的映射（UserModel.hbm.xml）

```
<property name="name"/>
```

5.2.1.3、组件映射（UserModel.hbm.xml）

```
<component name="address"  class="cn.javass.h3test.model.AddressModel">
    <property name="province"/>
    <property name="city"/>
    <property name="street"/>
</component>
```

5.2.1.4、集合映射(Set、List、Map)（都是通过外键连接的，，，默认延迟抓取）

Set:

```
private Set<String> farmSet = new HashSet<String>();
```

```
<set name="farmSet"  table="TBL_FARM" >
<key column="fk_user_id"/><!—该外键是tbl_farm的-->
    <element type="string" column="name"/>
</set>
```

```
private List<String> farmList = new ArrayList<String>();
```

```
<list name="farmList" table="TBL_FARM">
    <key column="fk_user_id"/>
    <list-index column="uuid"></list-index>
    <element type="string" column="name"/>
</list>
```

```
private Map<Integer, String> farmMap = new HashMap<Integer, String>();
```

```
<map name="farmMap" table="TBL_FARM">
<key column="fk_user_id"/>
<map-key type="int" column="uuid"/>
<element type="string" column="name"></element>
</map>
```

对于集合类型默认是延迟加载的，且只能单向导航，不能双向。

**5.2.2、实体关联关系映射：**

5.2.2.1、单向关联关系映射，不演示。

5.2.2.2、双向关联关系映射

单向
定义：不知道另一端什么情况，获取一端另一端自动获取，因为单向，你不知道另一侧是什么。
如 class A{ B b;}
class B{ }
只能从A导航到B，不能从B导航到A
关系维护：另一端维护，如B维护
双向
定义：知道另一端（两个单向），从一端获取另一端，从另一端也能获取一端
如 class A{ B b;}
class B{ A a;}
只能从A导航到B，也能从B导航到A
关系维护：两端，对关联的一侧所作的改变，会立即影响到另一侧

关联的多样性：
从一侧看是多对一，从另一侧看是一对多
另外还有一对一、多对多

EJB CMP：天生双向，对关联的一侧所作的改变，会立即影响到另一侧，
如userGeneral.set(user)，则自动调用user.setUserGeneral(userGeneral)
Hibernate、JPA：天生单向，两侧关系的维护是不同的关联，必须手工维护
如userGeneral.set(user)，则需要手工调用user.setUserGeneral(userGeneral)。

5.2.2.3、一对一主键关系映射(非延迟抓取)

配置1（UserModel.hbm.xml）

```
<one-to-one name="userGeneral" cascade="all"/>
```

配置2（UserGeneralModel.hbm.xml）

```
<id name="uuid">
<generator class="foreign">
        <param name="property">user</param>
    </generator>
</id>
<one-to-one name="user"
 class="cn.javass.h3test.model.UserModel"/>
```

关联的对象所对应的数据库表之间，通过一个外键引用对主键进行约束。

**测试：保存对象，只需保存user，自动级联保存用户信息Model**

```
UserModel user = new UserModel();
user.setName("昵称");
UserGeneralModel userGeneral = new UserGeneralModel();
userGeneral.setRealname("真实姓名");
userGeneral.setUser(user);
user.setUserGeneral(userGeneral);
session.save(user);
//若没有cascade="all",这句必须
//session.save(userGeneral);
```

**1、一对一必须手工维护双向关系。**

**2、cascade="all"：表示保存user时自动保存userGeneral，否则还需要一条save（userGeneral）**

**3、**constrained：添加把**userGeneral表的主键映射到**user主键的外键约束

5.2.2.4、一对多关系映射（父/子关系映射）

配置1（UserModel.hbm.xml）

```
<set name="farms" cascade="all">
<key column="fk_user_id"/>
    <one-to-many class="cn.javass.h3test.model.FarmModel"/>
</set>
```

配置2（FarmModel.hbm.xml）

```
<many-to-one name="user" column="fk_user_id"
class="cn.javass.h3test.model.UserModel">
```

**测试：保存对象，只需保存user，自动级联保存用户信息Model**

```
UserModel user = new UserModel();
user.setName("昵称");
UserGeneralModel userGeneral = new UserGeneralModel();
userGeneral.setRealname("真实姓名");
userGeneral.setUser(user);
user.setUserGeneral(userGeneral);
FarmModel farm = new FarmModel();
farm.setName("farm1");
farm.setUser(user);
user.getFarms().add(farm);
//session.save(farm);//若没有cascade=all的话需要这条语句
session.save(user);
```

**以上配置有问题：**

```
insert into TBL_USER (name, age, province, city, street, uuid) values (?, ?, ?, ?, ?, ?)

insert into TBL_USER_GENERAL (realname, gender, birthday, weight, height, uuid) values (?, ?, ?

insert into TBL_FARM (name, fk_user_id, uuid) values (?, ?, ?)

update TBL_FARM set fk_user_id=? where uuid=?
```

**1、持久化user**(UserModel)；

**2、持久化user的一对一关系，即userGeneral**(UserGeneralModel)；

**3、持久化user的一对多关系，即farms**(Set<FarmModel>)；

**3.1、首先发现farm是TO，级联save；(因为在这可能是PO，PO的话就应该update，而不是save)；**

**3.2、其次发现farm在farms集合中，因此需要更新外键（`fk_user_id`）,即执行“`update TBL_FARM set fk_user_id=? where uuid=?` ”。**

**解决这个问题：**

**告诉Hibernate应该只有一端来维护关系（外键），另一端不维护；通过指定<set>端的inverse=”true”，表示关系应该由farm端维护。即更新外键（fk_user_id）将由farm端维护。**

配置修改（UserModel.hbm.xml）

```
<set name="farms" cascade="all" inverse="true">
<key column="fk_user_id"/>
```

```
    <one-to-many class="cn.javass.h3test.model.FarmModel"/>
</set>
```

**再测试：保存对象，只需保存user，自动级联保存用户信息Model**

```
UserModel user = new UserModel();
user.setName("昵称");
UserGeneralModel userGeneral = new UserGeneralModel();
userGeneral.setRealname("真实姓名");
userGeneral.setUser(user);
user.setUserGeneral(userGeneral);

FarmModel farm = new FarmModel();
farm.setName("farm1");
farm.setUser(user);
user.getFarms().add(farm);

//session.save(farm);//若没有cascade=all的话需要这条语句
session.save(user);
```

**更新外键，需要修改FarmModel的外键并update：**

```
insert into TBL_USER (name, age, province, city, street, uuid) values (?, ?, ?, ?, ?, ?)

insert into TBL_USER_GENERAL (realname, gender, birthday, weight, height, uuid) values (?, ?, ?

insert into TBL_FARM (name, fk_user_id, uuid) values (?, ?, ?)
```

**级联删除**

**1、当删除user时自动删除user下的farm**

```
user = (UserModel) session.get(UserModel.class, 1);
session.delete(user);
```

**结果：**

```
Hibernate: delete from TBL_USER_GENERAL where uuid=?
Hibernate: delete from TBL_FARM where uuid=?
Hibernate: delete from TBL_USER where uuid=?
```

**2、删除user中的farms的一个元素**

```
UserModel user =
(UserModel) session.get(UserModel.class, 118);
FarmModel farm = (FarmModel) user.getFarms().toArray()[user.getFarms().size() - 1];
user.getFarms().remove(farm);//1.必须先从集合删除
session.delete(farm);//2.然后才能删除
```

**结果：**

```
Hibernate: delete from TBL_FARM where uuid=?
```

如果将子对象从集合中移除，实际上我们是想删除它。要实现这种要求，就必须使用cascade="all-delete-orphan"。无需再调用session.delete(farm)

5.2.2.5、多对多关系映射：不用

**为什么不使用多对多：当添加新字段时给谁？**

**那实际项目如何用：拆成两个一对多。**

# 六、涉及的SQL语句会按照下面的顺序发出执行：

**1、查询**

1、所有对实体进行插入的语句，其顺序按照对象执行Session.save()的时间顺序

2、所有对实体进行更新的语句

**3、所有进行集合插入的语句（实体类型）**

**4、所有对集合元素进行删除、更新或插入的语句（值类型）**

**5、所有进行集合删除的语句（实体类型）**

6、所有对实体进行删除的语句，其顺序按照对象执行Session.delete()的时间顺序

（有一个例外是，如果对象使用native方式来生成ID（持久化标识）的话，它们一执行save就会被插入。）

# 七、影响关系映射抓取的cfg配置：

| | |
|---|---|
| hibernate.max_fetch_depth | 为单向关联(一对一, 多对一)的外连接抓取（outer join fetch）树设置最大深度. 值为0意味着将关闭默认的外连接抓取. |

| | |
|---|---|
| | **取值** 建议在0到3之间取值 |
| hibernate.default_batch_fetch_size | 为Hibernate关联的批量抓取设置默认数量.<br>**取值** 建议的取值为4, 8, 和16 |

如果你的数据库支持ANSI, Oracle或Sybase风格的外连接, 外连接抓取通常能通过限制往返数据库次数 (更多的工作交由数据库自己来完成)来提高效率. 外连接抓取允许在单个SELECTSQL语句中， 通过many-to-one, one-to-many, many-to-many和one-to-one关联获取连接对象的整个对象图.

将hibernate.max_fetch_depth设为0能在全局 范围内禁止外连接抓取. 设为1或更高值能启用one-to-one和many-to-one外连接关联的外连接抓取, 它们通过 fetch="join"来映射.

# 八、抓取策略

### 1、抓取策略定义

抓取策略（ fetching strategy ） 是指：当应用程序需要在（ Hibernate实体对象图的 ）关联关系间进行导航的时候， Hibernate如何获取关联对象的策略。抓取策略可以在O/R映射的元数据中声明，也可以在特定的 HQL 或条件查询（ `Criteria Query` ）中重载声明。

2、Hibernate3 定义了如下几种抓取策略：

**连接抓取（ Join fetching ）** - Hibernate通过 在`SELECT`语句使用`OUTER JOIN`（ 外连接 ）来 获得**对象**的关联实例或者关联集合。 默认非延迟加载

集合抓取需要通过配置fetch="join"来指定。下行数据太多（ 冗余 ），IO

```
//配置 fetch="join"( lazy="true"不起作用了)
session.get(UserModel.class, 118);//是获取对象的
Hibernate: select … from TBL_USER usermodel0_, TBL_FARM farms1_
where usermodel0_.uuid=farms1_.fk_user_id(+) and usermodel0_.uuid=?
```

**查询抓取（Select fetching）** - 另外发送一条 SELECT 语句抓取当前**对象**的关联实体或集合。除非你显式的指定lazy="false"禁止延迟抓取（lazy fetching），否则只有当你真正访问关联关系的时候，才会执行第二条select语句。

```
////配置 lazy=" true" 默认（或者lazy="false" fetch="select"）
session.get(UserModel.class, 118);//是获取对象的
Hibernate: select … from TBL_USER usermodel0_ where usermodel0_.uuid=?
Hibernate: select … from TBL_FARM farms0_ where farms0_.fk_user_id=?
```

默认用于lazy="true"情况的集合抓取，如果lazy="false"，需要指定fetch="select"来通过查询抓取。会造成DB的CPU利用率非常高，计算密集

**子查询抓取（Subselect fetching）** - 另外发送一条SELECT 语句抓取在前面查询到（或者抓取到）的所有实体对象的关联集合。除非你显式的指定lazy="false" 禁止延迟抓取（lazy fetching），否则只有当你真正访问关联关系的时候，才会执行第二条select语句。

当通过Query等接口查询多个实体时，如果指定**fetch="subselect"**则将通过子查询获取集合

```
////配置fetch="subselect"
Query q = session.createQuery("from UserModel");
System.out.println(q.list());
Hibernate: select …… from TBL_USER usermodel0_
Hibernate: select …… from TBL_FARM farms0_ where farms0_.fk_user_id
in (select usermodel0_.uuid from TBL_USER usermodel0_)
```

**批量抓取（Batch fetching）** - 对查询抓取的优化方案， 通过指定一个主键或外键列表，Hibernate使用单条SELECT语句获取一批对象实例或集合。

当通过Query等接口查询多个实体时，如果指定farm的**batch-size="……"**则将通过使用单条SELECT语句获取一批对象实例或集合。

```
Query q = session.createQuery("from UserModel");
List<UserModel> userList = q.list();            System.out.println(userList);
Hibernate: select … TBL_USER usermodel0_
Hibernate: select … from TBL_FARM farms0_ where farms0_.fk_user_id in (?, ?)
```

可指定全局批量抓取策略： hibernate.default_batch_fetch_size，取值：建议的取值为4, 8, 和16。

如果batch-size="4"，而某个user有19个农场，Hibernate将只需要执行五次查询，分别为4、4、4、4、3。

测试必须数据量足够多，，如果只有一条不行

3、使用延迟属性抓取（Using lazy property fetching）

属性的延迟载入要求在其代码构建时加入二进制指示指令（bytecode instrumentation），如果你的持久类代码中未含有这些指令， Hibernate将会忽略这些属性的延迟设置，仍然将其直接载入。

Hibernate3对单独的属性支持延迟抓取，这项优化技术也被称为组抓取（fetch groups）。 请注意，该技术更多的属于市场特性。在实际应用中，优化行读取比优化列读取更重要。但是，仅载入类的部分属性在某些特定情况下会有用，例如在原有表中拥有几百列数据、数据模型无法改动的情况下。

4、Hibernate在抓取时会lazy区分下列各种情况：

***立即抓取*** **-** 当宿主被加载时，关联、集合或属性被立即抓取。

***Lazy collection fetching，延迟集合抓取*****-** 直到应用程序对集合进行了一次操作时，集合才被抓取。（对集合而言这是默认行为。）

***Extra-lazy" collection fetching,"Extra-lazy"集合抓取*** -对集合类中的每个元素而言，都是直到需要时才去访问数据库。除非绝对必要，Hibernate不会试图去把整个集合都抓取到内存里来（适用于非常大的集合）。

```
// lazy="extra"
Query q = session.createQuery("from UserModel");
Iterator it = q.iterate();            System.out.println(((UserModel)it.next()).getFarms().size
//或
List<UserModel> userList = q.list();            System.out.println(userList.get(0).getFarms().s

Hibernate: select usermodel0_.uuid as col_0_0_ from TBL_USER usermodel0_
Hibernate: select … from TBL_USER usermodel0_ where usermodel0_.uuid=?
Hibernate: select count(uuid) from TBL_FARM where fk_user_id =?
//或
Hibernate: select … from TBL_USER usermodel0_
Hibernate: select count(uuid) from TBL_FARM where fk_user_id =?
```

对于调用size()、contains、isEmpty是一种优化，不读取所有级联，而是按条件生产不同的sql。

***Proxy fetching，代理抓取*** **-** 对返回单值的关联而言，当其某个方法被调用，而非对其关键字进行get操作时才抓取。

```
//默认 <many-to-one name="user" ……lazy="false"/>
FarmModel farm = (FarmModel) session.get(FarmModel.class, 121);
System.out.println(farm.getUser().getUuid());

Hibernate: select … from TBL_FARM farmmodel0_ where farmmodel0_.uuid=?
Hibernate: select … from TBL_USER usermodel0_ where usermodel0_.uuid=?
118
```

```
// <many-to-one name="user" ……lazy="proxy"/>
FarmModel farm = (FarmModel) session.get(FarmModel.class, 121);
System.out.println(farm.getUser().getUuid());

Hibernate: select … from TBL_FARM farmmodel0_ where farmmodel0_.uuid=?
118
```

注：如果constrained="false"或基于主键的一对一，不可能使用代理，Hibernate会采取预先抓取！

***"No-proxy" fetching,非代理抓取*** **-** 对返回单值的关联而言，当实例变量被访问的时候进行抓取。与上面的代理抓取相比，这种方法没有那么“延迟”得厉害(就算只访问标识符，也会导致关联抓取)但是更加透明，因为对应用程序来说，不再看到proxy。这种方法需要在编译期间进行字节码增强操作，因此很少需要用到。

**Lazy attribute fetching，属性延迟加载 -** 对属性或返回单值的关联而言，当其实例变量被访问的时候进行抓取。需要编译期字节码强化，因此这一方法很少是必要的。

这里有两个正交的概念：关联何时被抓取，以及被如何抓取（会采用什么样的SQL语句）。不要混淆它们！我们使用抓取来改善性能。我们使用延迟来定义一些契约，对某特定类的某个脱管的实例，知道有哪些数据是可以使用的。

## 九、抓取优化

### 1、集合N+1：

可以使用batch-size来减少获取次数，即如batch-size=”10”，则是N/10+1。

开启二级缓存。

对于集合比较小且一定会用到的可采用fetch=”join”，这样只需一条语句。

### 2、笛卡尔积问题：

```
<set name="farms" cascade="all,all-delete-orphan" inverse="true" fetch="join">
<key column="fk_user_id"/>
 <one-to-many class="cn.javass.h3test.model.FarmModel"/>
</set>
<set name="hourses" cascade="all,all-delete-orphan" inverse="true" fetch="join">
<key column="fk_user_id"/>
 <one-to-many class="cn.javass.h3test.model.HourseModel"/>
</set>
```

如上配置产生笛卡尔积问题。

select user.*,farm.*,hourse.* from UserModel user, FarmModel farm, HourseModel hourse

where user.uuid=farm.fk_user.uuid(+) and

user.uuid=hourse.fk_user.uuid(+)

解决方案：

**1、fetch=”subselect”，子查询，每个User查询一套笛卡尔积**

**2、完全不采用关系映射。**

**3、大集合采用批处理，按块获取集合数据**

**4、复杂SQL太复杂太慢：找DBA优化，索引等是否有效，是否加载了过多的无用数据，拆分SQL，按需获取数据。**

**5、按需获取1对多中的集合。**

**6、缓存**

**……**

不当之处，请多多指正！

# 1.3 Hibernate 二级缓存 总结整理

发表时间: 2012-05-13 关键字: hibernate

和《Hibernate 关系映射 收集、总结整理》 一样，本篇文章也是我很早之前收集、总结整理的，在此也发上来 希望对大家有用。因为是很早之前写的，不当之处请指正。

**1、缓存：缓存是什么，解决什么问题？**

位于速度相差较大的两种硬件/软件之间的，用于协调两者数据传输速度差异的结构，均可称之为Cache（摘自Robbin的《缓存技术浅谈》）。目的：让数据更接近于应用程序，协调速度不匹配，使访问速度更快。（请参考http://baike.baidu.com/view/907.htm 了解更多缓存知识）

高速缓存不属于Hibernate等，属于独立产品或框架，可单独使用。

**常见缓存算法：**

a) **LFU（Least Frequently Used）**：最近不常被使用（命中率低），一定时间段内使用次数最少的

b) **LRU（Least Recently Used）**：最近很少使用（LinkedHashMap），没有被使用时间最长的

c) **FIFO（First In First Out）**：先进先出

**2、缓存策略**

1．对象缓存

2．查询缓存

3．页面缓存

1．动态页面缓存

2．Servlet缓存

3．页面片段缓存

**3、缓存分类**

1. Web缓存：
   i. 浏览器缓存：ajax（在客户端缓存）、HTTP协议
   ii. 代理服务器缓存
2. 操作系统缓存：如用于减少磁盘操作
3. 数据库缓存：
   i. 结果缓存：
   ii. 排序缓存
   iii. 插入缓存
   iv. 日志缓存
   v. ……
4. 应用程序缓存
   i. 对象缓存
   ii. 查询缓存
   iii. 页面缓存
      1. 动态页面静态化：网页静态化、独立图片服务器
      2. 页面局部缓存：
      3. 请求回应缓存：

**4、常见Java缓存框架**

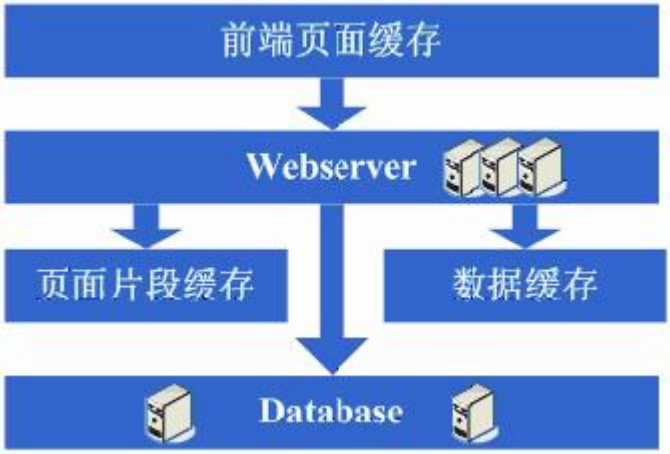
- **EHCache**
- **OSCache**
- **JBossCache**
- **SwarmCache**

**5、通用缓存产品**

§ Memcached：在大规模互联网应用下使用，可用于分布式环境，每秒支撑1.5万～2万次请求

§ Tokyo Tyrant：兼容memcached协议，可以持久化存储，支持故障切换，对缓存服务器有高可靠性要求可以使用，每秒支撑0.5万～0.8万次请求

**6、基于Web应用的缓存应用场景：**




（摘自bluedavy的《大型网站架构演化》）

**8、缓存实战：**

8.4、ORM缓存

8.4.1、目的：

Hibernate缓存：使当前数据库状态的表示接近应用程序，要么在内存中，要么在应用程序服务器机器的磁盘上。高速缓存是数据的一个本地副本，处于应用程序和数据库之间，可用来避免数据库的命中。

8.4.2、避免数据库命中：

应用程序根据标识符到缓存查，有就返回，没有再去数据库.

8.4.3、ORM缓存分类

一级缓存、二级缓存

8.4.4、缓存范围

1、事务范围高速缓存，对应于一级缓存（单Session）

2、过程（JVM）范围高速缓存，对应于二级缓存（单SessionFactory）

3、集群范围高速缓存，对应于二级缓存（多SessionFactory）

8.4.5、缓存哪些数据

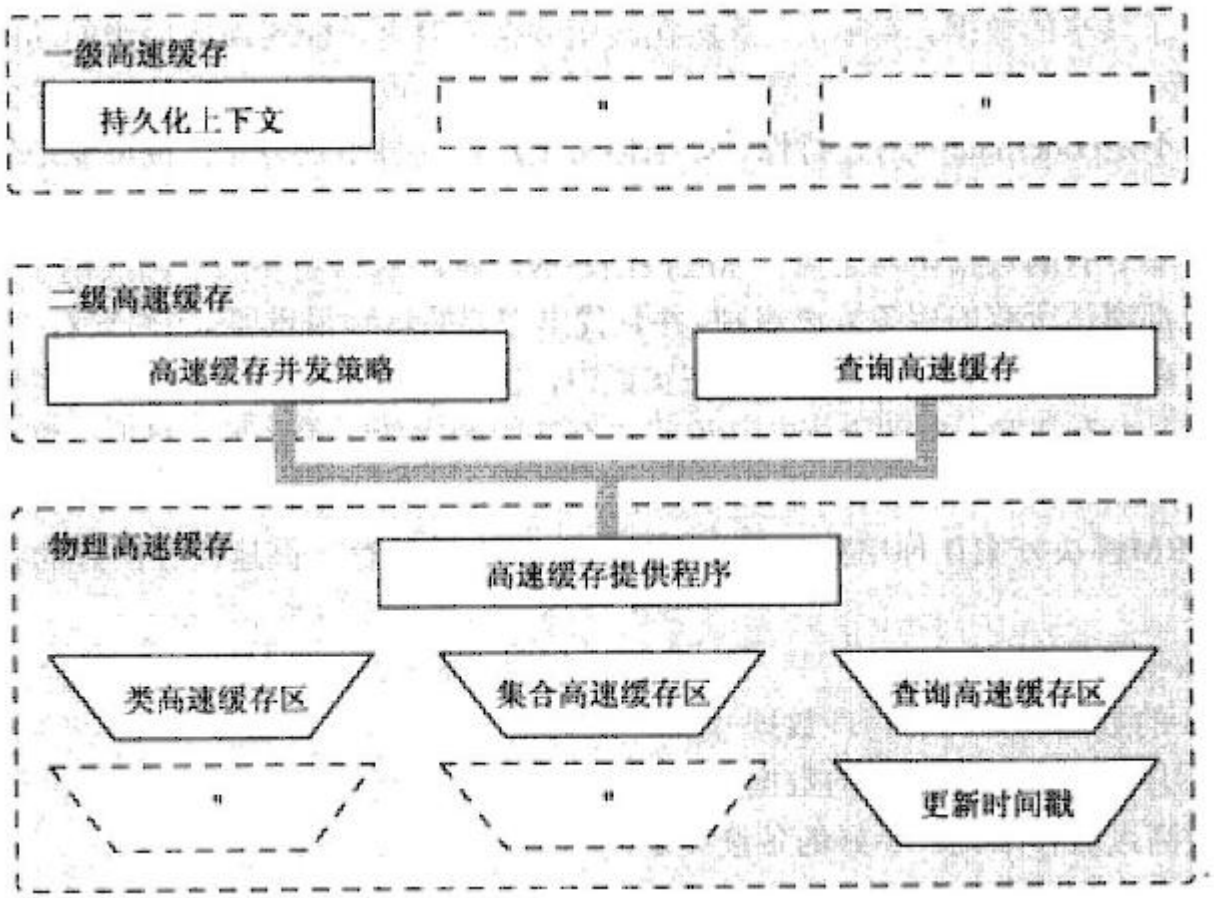
1、很少改变的数据；

2、不重要的数据，如论坛帖子，无需实时的数据；

3、应用程序固有的而非共享的。

4、读大于写有用

8.4.6、Hibernate缓存架构




图摘自《Hibernate in Action》

§ Hibernate中的二级缓存是可插拔的。

§ Hibernate二级缓存支持对象缓存、集合缓存、查询结果集缓存，对于查询结果集缓存可选。

§ 查询缓存：需要两个额外的物理高速缓存区域：一个用于存放查询的结果集；另一个用于存储表上次更新的时间戳

各种缓存提供商对缓存并发策略的支持情况

| Cache | read-only | nonstrict-read-write | read-write | transactional |
|---|---|---|---|---|
| Hashtable (not intended for production use) | yes | yes | yes | |
| EHCache | yes | yes | yes | |
| OSCache | yes | yes | yes | |
| SwarmCache | yes | yes | | |
| JBoss Cache 1.x | yes | | | yes |
| JBoss Cache 2 | yes | | | yes |

8.4.6.2、高速缓存实战(ehcache)

8.4.6.2.1、全局配置(hibernate.cfg.xml)

```
<!-- 开启二级缓存 -->
<property name="hibernate.cache.use_second_level_cache">true</property>
<!-- 开启查询缓存 -->
<property name="hibernate.cache.use_query_cache">true</property>
<!-- 二级缓存区域名的前缀 -->
<!--<property name="hibernate.cache.region_prefix">h3test</property>-->
<!-- 高速缓存提供程序 -->
<property name="hibernate.cache.region.factory_class">
net.sf.ehcache.hibernate.EhCacheRegionFactory
</property>
<!-- 指定缓存配置文件位置 -->
<property name="hibernate.cache.provider_configuration_file_resource_path">
ehcache.xml
</property>
<!-- 强制Hibernate以更人性化的格式将数据存入二级缓存 -->
```

```
<property name="hibernate.cache.use_structured_entries">true</property>

<!-- Hibernate将收集有助于性能调节的统计数据 -->
<property name="hibernate.generate_statistics">true</property>
```

8.4.6.2.2、ehcache配置（ehcache.xml）

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ehcache name="h3test">
   <defaultCache
      maxElementsInMemory="100"
      eternal="false"
      timeToIdleSeconds="1200"
      timeToLiveSeconds="1200"
      overflowToDisk="false">
    </defaultCache>
</ehcache>
```

8.4.6.2.3、实体只读缓存

**1、修改FarmModel.hbm.xml,添加如下红色部分配置，表示实体缓存并只读**

```
<hibernate-mapping>
    <class name="cn.javass.h3test.model.FarmModel" table="TBL_FARM">
        <cache usage="read-only"/>
    ……
</hibernate-mapping>
```

**2、测试代码**

```
public static void readonlyTest() {
      SessionFactory sf =
new Configuration().configure().buildSessionFactory();
```

```
      Session session1 = sf.openSession();
      Transaction t1 = session1.beginTransaction();
      //确保数据库中有标识符为1的FarmModel
      FarmModel farm = (FarmModel) session1.get(FarmModel.class, 1);
      //如果修改将报错，只读缓存不允许修改
      //farm.setName("aaa");
      t1.commit();
     session1.close();



      Session session2 = sf.openSession();
      Transaction t2 = session2.beginTransaction();

      farm = (FarmModel) session2.get(FarmModel.class, 1);

      t2.commit();
      session2.close();
      sf.close();
}
```

- **只读缓存不允许更新，将报错**Can't write to a readonly object。
- **允许新增，（现在2。0 新增直接添加到二级缓存）**

8.4.6.2.4、实体非严格读/写缓存

**1、修改FarmModel.hbm.xml,添加如下红色部分配置，表示实体缓存并非严格读/写**

```
<hibernate-mapping>
    <class name="cn.javass.h3test.model.FarmModel" table="TBL_FARM">
        <cache usage="nonstrict-read-write"/>
    ……
</hibernate-mapping>
```

**2、测试代码**

```
public static void nonstrictReadWriteTest () {
      SessionFactory sf =
new Configuration().configure().buildSessionFactory();

      Session session1 = sf.openSession();
      Transaction t1 = session1.beginTransaction();
      //确保数据库中有标识符为1的FarmModel
      FarmModel farm = (FarmModel) session1.get(FarmModel.class, 1);
      t1.commit();
     session1.close();



      Session session2 = sf.openSession();
      Transaction t2 = session2.beginTransaction();

      farm = (FarmModel) session2.get(FarmModel.class, 1);

      t2.commit();
      session2.close();
      sf.close();
}
```

- **允许更新，更新后缓存失效，需再查询一次。**
- **允许新增，新增记录自动加到二级缓存中。**
- **整个过程不加锁，不保证。**

8.4.6.2.5、实体读/写缓存

**1、修改FarmModel.hbm.xml,添加如下红色部分配置，表示实体缓存并读/写**

```
<hibernate-mapping>
    <class name="cn.javass.h3test.model.FarmModel" table="TBL_FARM">
        <cache usage="read-write"/>
```

```
    ……
</hibernate-mapping>
```

**2、测试代码**

```
public static void readWriteTest() {
    SessionFactory sf =
new Configuration().configure().buildSessionFactory();

    Session session1 = sf.openSession();
    Transaction t1 = session1.beginTransaction();
    //确保数据库中有标识符为1的FarmModel
    FarmModel farm = (FarmModel) session1.get(FarmModel.class, 1);
    farm.setName("as");
    t1.commit();
    session1.close();

    Session session2 = sf.openSession();
    Transaction t2 = session2.beginTransaction();
    farm = (FarmModel) session2.get(FarmModel.class, 1);
    t2.commit();
    session2.close();
    sf.close();
}
```

§ **允许更新，更新后自动同步到缓存。**

§ **允许新增，新增记录后自动同步到缓存。**

§ **保证read committed隔离级别及可重复读隔离级别（通过时间戳实现）**

§ **整个过程加锁，如果当前事务的时间戳早于二级缓存中的条目的时间戳，说明该条目已经被别的事务修改了，此时重新查询一次数据库，否则才使用缓存数据，因此保证可重复读隔离级别。**

8.4.6.2.6、实体事务缓存

**需要特定缓存的支持和JTA事务支持，此处不演示。**

8.4.6.2.7、集合缓存

**此处演示读/写缓存示例，其他自测**

**1、修改FarmModel.hbm.xml,添加如下红色部分配置，表示实体缓存并读/写**

```
<hibernate-mapping>
    <class name="cn.javass.h3test.model.UserModel" table="TBL_USER">
        <cache usage="read-write" />
        <set name="farms" cascade="all" inverse="true" lazy="false">
            <cache usage="read-write"/>
            <key column="fk_user_id"/>
            <one-to-many class="cn.javass.h3test.model.FarmModel"/>
        </set>
    </class>
</hibernate-mapping>
```

**2、测试代码**

```
public static void collectionReadWriteTest() {
SessionFactory sf =
new Configuration().configure().buildSessionFactory();

    Session session1 = sf.openSession();
    Transaction t1 = session1.beginTransaction();
    //确保数据库中有标识符为118的UserModel
    UserModel user = (UserModel) session1.get(UserModel.class, 118);
    user.getFarms();
    t1.commit();
    session1.close();

    Session session2 = sf.openSession();
    Transaction t2 = session2.beginTransaction();
    user = (UserModel) session2.get(UserModel.class, 118);
```

```
    user.getFarms();
    t2.commit();
    session2.close();
    sf.close();
}
```

§ **和实体并发策略有相同含义；**

§ **但集合缓存只缓存集合元素的标识符，在二级缓存中只存放相应实体的标识符，然后再通过标识符去二级缓存查找相应的实体最后组合为集合返回。**

8.4.6.2.8、查询缓存

**1、保证全局配置中有开启了查询缓存。**

**2、修改FarmModel.hbm.xml,添加如下红色部分配置，表示实体缓存并读/写**

```
<hibernate-mapping>
    <class name="cn.javass.h3test.model.FarmModel" table="TBL_FARM">
        <cache usage="read-write"/>
    ……
</hibernate-mapping>
```

**3、测试代码**

```
public static void queryCacheTest() {
SessionFactory sf =
new Configuration().configure().buildSessionFactory();

Session session1 = sf.openSession();
    Transaction t1 = session1.beginTransaction();
    Query query = session1.createQuery("from FarmModel");
    //即使全局打开了查询缓存，此处也是必须的
    query.setCacheable(true);
    List<FarmModel> farmList = query.list();
    t1.commit();
```

```
    session1.close();

    Session session2 = sf.openSession();
    Transaction t2 = session2.beginTransaction();
    query = session2.createQuery("from FarmModel");
    //即使全局打开了查询缓存，此处也是必须的
    query.setCacheable(true);
    farmList = query.list();
    t2.commit();
    session2.close();
        sf.close();
}
```

§ **和实体并发策略有相同含义；**

§ **和集合缓存类似，只缓存集合元素的标识符，在二级缓存中只存放相应实体的标识符，然后再通过标识符 去二级缓存查找相应的实体最后组合为集合返回。**

8.4.6.2.9、高速缓存区域

**Hibernate在不同的高速缓存区域保存不同的类（实体）/集合，如果不配置区域默认都保存到“默认缓存”（defaultCache）中。**

**每一个区域可以设置过期策略、缓存条目大小等等。**

**对于类缓存，默认区域名是全限定类名，如cn.javass.h3test.model.UserModel。**

**对于集合而言，默认区域名是全限定类名+属性名，如cn.javass.....UserModel.farms。**

**可通过hibernate.cache.region_prefix指定特定SessionFactory的区域前缀，如前缀是h3test，则如类缓存的区域名就是h3test. cn.javass.h3test.model.UserModel。如果应用程序使用多个SessionFactory 这可能是必须的。**

**可通过**<cache usage="read-write" region="区域名"/>**自定义区域名，不过默认其实就可以了。**

8.4.6.2.10、ehcache配置详解：

**1、默认cache：如果没有对应的特定区域的缓存，就使用默认缓存。**

```
<defaultCache
   maxElementsInMemory="100"
   eternal="false"
   timeToIdleSeconds="1200"
   timeToLiveSeconds="1200"
   overflowToDisk="false">
 </defaultCache>
```

**2、指定区域cache：通过name指定，name对应到Hibernate中的区域名即可。**

```
<cache name="cn.javass.h3test.model.UserModel"
   maxElementsInMemory="100"
   eternal="false"
   timeToIdleSeconds="1200"
   timeToLiveSeconds="1200"
   overflowToDisk="false">
 </cache>
```

**3、cache参数详解：**

name:指定区域名

maxElementsInMemory ：缓存在内存中的最大数目

maxElementsOnDisk：缓存在磁盘上的最大数目

eternal ：缓存是否持久

overflowToDisk ： 硬盘溢出数目

timeToIdleSeconds ：当缓存条目闲置n秒后销毁

timeToLiveSeconds ：当缓存条目存活n秒后销毁

memoryStoreEvictionPolicy:缓存算法，有LRU（默认）、LFU、FIFO

### 4、StandardQueryCache

用于查询缓存使用，如果指定了该缓存，那么查询缓存将放在该缓存中。

```
<cache
    name="org.hibernate.cache.StandardQueryCache"
    maxElementsInMemory="5"
    eternal="false"
    timeToLiveSeconds="120"
overflowToDisk="true"/>
```

如果不给查询设置区域名默认缓存到这，可以通过“query.setCacheRegion("区域名");”来设置查询的区域名。

### 5、UpdateTimestampsCache

时间戳缓存，内部使用，用于保存最近更新的表的时间戳，这是非常重要的，无需失效，关闭时间戳缓存区域的过期时间。

```
<cache
    name="org.hibernate.cache.UpdateTimestampsCache"
    maxElementsInMemory="5000"
    eternal="true"
    overflowToDisk="true"/>
```

**Hibernate使用时间戳区域来决定被高速缓存的查询结果集是否是失效的。当你重新执行了一个启用了高速缓存的查询时，Hibernate就在时间戳缓存中查找对被查询的（几张）表所做的最近插入、更新或删除的时间戳。如果找到的时间戳晚于高速缓存查询结果的时间戳，那么缓存结果将被丢弃，重新执行一次查询。**

8.4.6.2.11、什么时候需要查询缓存

**大多数时候无法从结果集高速缓存获益。必须知道:每隔多久重复执行同一查询。**

**对于那些查询非常多但插入、删除、更新非常少的应用程序来说，查询缓存可提升性能。但写入多查询少的没有用，总失效。**

8.4.6.2.12、管理一级缓存

**无论何时，当你给save()、update()或 saveOrUpdate()方法传递一个对象时，或使用load()、 get()、list()、iterate() 或scroll()方法获得一个对象时, 该对象都将被加入到Session的内部缓存中。**

**当随后flush()方法被调用时，对象的状态会和数据库取得同步。 如果你不希望此同步操作发生，或者你正处理大量对象、需要对有效管理内存时，你可以调用evict() 方法，从一级缓存中去掉这些对象及其集合。**

```
ScrollableResult cats = sess.createQuery("from Cat as cat").scroll(); //a huge result set

while ( cats.next() ) {

   Cat cat = (Cat) cats.get(0);

   doSomethingWithACat(cat);

   sess.evict(cat);

}
```

**Session还提供了一个contains()方法，用来判断某个实例是否处于当前session的缓存中。**

**如若要把所有的对象从session缓存中彻底清除，则需要调用Session.clear()。**

**CacheMode参数用于控制具体的Session如何与二级缓存进行交互。**

**CacheMode.NORMAL - 从二级缓存中读、写数据。**

**CacheMode.GET - 从二级缓存中读取数据，仅在数据更新时对二级缓存写数据。**

**CacheMode.PUT - 仅向二级缓存写数据，但不从二级缓存中读数据。**

**CacheMode.REFRESH - 仅向二级缓存写数据，但不从二级缓存中读数据。通过hibernate.cache.use_minimal_puts的设置，强制二级缓存从数据库中读取数据，刷新缓存内容。**

8.4.6.2.12、管理二级缓存

**对于二级缓存来说，在SessionFactory中定义了许多方法， 清除缓存中实例、整个类、集合实例或者整个集合。**

**sessionFactory.evict(Cat.class, catId); //evict a particular Cat**

**sessionFactory.evict(Cat.class); //evict all Cats**

**sessionFactory.evictCollection("Cat.kittens", catId); //evict a particular collection of kittens**

**sessionFactory.evictCollection("Cat.kittens"); //evict all kitten collections**

**sessionFactory.evictQueries()//evict all queries**

8.4.6.2.13、监控二级缓存

**如若需要查看二级缓存或查询缓存区域的内容，你可以使用统计（Statistics） API。**

**通过sessionFactory.getStatistics()；获取Hibernate统计信息。**

**此时，你必须手工打开统计选项。**

**hibernate.generate_statistics true**

**hibernate.cache.use_structured_entries true**

**具体详见“hibernate监控.rar”（需要自己稍微改改才能用）**

需要修改head.jsp中的如下代码获取sessionFactory

```
if(sessionFactory == null) {
  WebApplicationContext applicationContext = WebApplicationContextUtils.getWebApplicationCont
  sessionFactory = (SessionFactory)applicationContext.getBean("userSessionFactory");
}
```

参考资料:

Robbin的《缓存技术浅谈》

百度百科的高速缓存知识 http://baike.baidu.com/view/907.htm

bluedavy的《大型网站架构演化》（http://www.blogjava.net/BlueDavy/archive/2008/09/03/226749.html）

《Hibernate in Action》

附件下载:

- hibernate监控.rar (10.7 KB)
- dl.iteye.com/topics/download/b0776b5e-28fc-39dd-b136-7b3819125d0d

# 1.4 Hibernate自定义类型 对象--->序列化为字符串 存储

发表时间: 2013-04-21

在有些时候 我们可能序列化存储对象为字符串形式，比如会话序列化存储到数据库。（当然数据量小没问题 大了还是存如memcached这种缓存中）。

具体代码：

```
/**
 * Copyright (c) 2005-2012 https://github.com/zhangkaitao
 *
 * Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License");
 */
package com.sishuok.es.common.repository.hibernate.type;

import com.fasterxml.jackson.core.JsonProcessingException;
import com.fasterxml.jackson.databind.ObjectMapper;
import com.google.common.collect.Maps;
import org.apache.commons.codec.binary.Hex;
import org.apache.shiro.web.util.SavedRequest;
import org.hibernate.HibernateException;
import org.hibernate.engine.spi.SessionImplementor;
import org.hibernate.usertype.UserType;

import java.io.*;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;
import java.sql.Types;
import java.util.HashMap;
import java.util.Map;

/**
 * Object序列化/反序列化
 * 数据库中以hex字符串存储
```

```
 * 参考http://jinnianshilongnian.iteye.com/blog/1497791
 * <p>User: Zhang Kaitao
 * <p>Date: 13-3-20 下午4:46
 * <p>Version: 1.0
 */
public class ObjectSerializeUserType implements UserType, Serializable {

    @Override
    public int[] sqlTypes() {
        return new int[] {Types.VARCHAR};
    }

    @Override
    public Class returnedClass() {
        return Object.class;
    }

    @Override
    public boolean equals(Object o, Object o1) throws HibernateException {
        if (o == o1) {
            return true;
        }
        if (o == null || o == null) {
            return false;
        }

        return o.equals(o1);
    }

    @Override
    public int hashCode(Object o) throws HibernateException {
        return o.hashCode();
    }



    /**
     * 从JDBC ResultSet读取数据,将其转换为自定义类型后返回
```

```
     * (此方法要求对克能出现null值进行处理)
     * names中包含了当前自定义类型的映射字段名称
     * @param names
     * @param owner
     * @return
     * @throws HibernateException
     * @throws SQLException
     */
    @Override
    public Object nullSafeGet(ResultSet rs, String[] names, SessionImplementor session, Object
        ObjectInputStream ois = null;
        try {
            String hexStr = rs.getString(names[0]);
            ois = new ObjectInputStream(new ByteArrayInputStream(Hex.decodeHex(hexStr.toCharArr
            return ois.readObject();
        } catch (Exception e) {
            throw new HibernateException(e);
        } finally {
            try {
                ois.close();
            } catch (IOException e) {
            }
        }
    }

    /**
     * 本方法将在Hibernate进行数据保存时被调用
     * 我们可以通过PreparedStateme将自定义数据写入到对应的数据库表字段
     */
    @Override
    public void nullSafeSet(PreparedStatement st, Object value, int index, SessionImplementor s
        ObjectOutputStream oos = null;
        if(value == null) {
            st.setNull(index, Types.VARCHAR);
        } else {
            try {
                ByteArrayOutputStream bos = new ByteArrayOutputStream();
```

```
            oos = new ObjectOutputStream(bos);
            oos.writeObject(value);
            oos.close();

            byte[] objectBytes = bos.toByteArray();
            String hexStr = Hex.encodeHexString(objectBytes);

            st.setString(index, hexStr);
        } catch (Exception e) {
            throw new HibernateException(e);
        } finally {
            try {
                oos.close();
            } catch (IOException e) {
            }
        }
    }
}



/**
 * 提供自定义类型的完全复制方法
 * 本方法将用构造返回对象
 * 当nullSafeGet方法调用之后，我们获得了自定义数据对象，在向用户返回自定义数据之前，
 * deepCopy方法将被调用，它将根据自定义数据对象构造一个完全拷贝，并将此拷贝返回给用户
 * 此时我们就得到了自定义数据对象的两个版本，第一个是从数据库读出的原始版本，其二是我们通过
 * deepCopy方法构造的复制版本，原始的版本将有Hibernate维护，复制版由用户使用。原始版本用作
 * 稍后的脏数据检查依据；Hibernate将在脏数据检查过程中将两个版本的数据进行对比（通过调用
 * equals方法），如果数据发生了变化（equals方法返回false），则执行对应的持久化操作
 *
 * @param o
 * @return
 * @throws HibernateException
 */
@Override
public Object deepCopy(Object o) throws HibernateException {
```

```
        if(o == null) return null;
        return o;
    }

    /**
     * 本类型实例是否可变
     * @return
     */
    @Override
    public boolean isMutable() {
        return true;
    }

    /* 序列化 */
    @Override
    public Serializable disassemble(Object value) throws HibernateException {
        return ((Serializable)value);
    }

    /* 反序列化 */
    @Override
    public Object assemble(Serializable cached, Object owner) throws HibernateException {
        return cached;
    }

    @Override
    public Object replace(Object original, Object target, Object owner) throws HibernateExcepti
        return original;
    }

}
```

1、deepCopy 直接返回我们的对象 因为我们修改会话后会直接update下 所以此处没必要复制

2、Hex.encodeHexString ????????16????

使用代码：

```
    @Type(type = "com.sishuok.es.common.repository.hibernate.type.ObjectSerializeUserType")
    private OnlineSession session;
```

github

# 1.5 Hibernate自定义类型 集合--->字符串 存储

发表时间: 2013-04-21

场景：

角色[1]-----[*](资源[1]---[*]权限)

某个角色 具有 某个资源的 某些权限，当然此处都是多对多 为了好理解 暂时1---*。 这里是资源-对应-多个权限，但是权限一般不会很多，而且我们一般也不会根据权限去查找，因此没必要做个关联表，此处我们可以使用字符串如1,2,3,4来存储其id，这样可以有效减少中间表数量 提高效率。

方案：

如果不想在程序中拼接这种字符串 我们可以考虑使用Hibernate自定义数据类型； 即把集合类型--->某个分隔符连接的字符串

```
/**
 * Copyright (c) 2005-2012 https://github.com/zhangkaitao
 *
 * Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License");
 */
package com.sishuok.es.common.repository.hibernate.type;

import com.google.common.collect.Lists;
import org.apache.commons.beanutils.ConvertUtils;
import org.apache.commons.lang3.StringUtils;
import org.hibernate.HibernateException;
import org.hibernate.engine.spi.SessionImplementor;
import org.hibernate.usertype.EnhancedUserType;
import org.hibernate.usertype.ParameterizedType;
import org.hibernate.usertype.UserType;

import java.io.*;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;
```

```
import java.sql.SQLException;
import java.sql.Types;
import java.util.Collection;
import java.util.List;
import java.util.Properties;

/**
 * 将List转换为指定分隔符分隔的字符串存储 List的元素类型只支持常见的数据类型 可参考
{@link org.apache.commons.beanutils.ConvertUtilsBean}
 * <p>User: Zhang Kaitao
 * <p>Date: 13-4-16 上午8:32
 * <p>Version: 1.0
 */
public class CollectionToStringUserType implements UserType, ParameterizedType, Serializable {

    /**
     * 默认,
     */
    private String separator;
    /**
     * 默认 java.lang.Long
     */
    private Class elementType;
    /**
     * 默认 ArrayList
     */
    private Class collectionType;



    @Override
    public void setParameterValues(Properties parameters) {
        String separator = (String)parameters.get("separator");
        if(!StringUtils.isEmpty(separator)) {
            this.separator = separator;
        } else {
            this.separator = ",";
```

```
        }

        String collectionType = (String)parameters.get("collectionType");
        if(!StringUtils.isEmpty(collectionType)) {
            try {
                this.collectionType = Class.forName(collectionType);
            } catch (ClassNotFoundException e) {
                throw new HibernateException(e);
            }
        } else {
            this.collectionType = java.util.ArrayList.class;
        }

        String elementType = (String)parameters.get("elementType");
        if(!StringUtils.isEmpty(elementType)) {
            try {
                this.elementType = Class.forName(elementType);
            } catch (ClassNotFoundException e) {
                throw new HibernateException(e);
            }
        } else {
            this.elementType = Long.TYPE;
        }
    }

    @Override
    public int[] sqlTypes() {
        return new int[] {Types.VARCHAR};
    }

    @Override
    public Class returnedClass() {
        return collectionType;
    }

    @Override
    public boolean equals(Object o, Object o1) throws HibernateException {
```

```
        if (o == o1) {
            return true;
        }
        if (o == null || o == null) {
            return false;
        }

        return o.equals(o1);
    }

    @Override
    public int hashCode(Object o) throws HibernateException {
        return o.hashCode();
    }



    /**
     * 从JDBC ResultSet读取数据,将其转换为自定义类型后返回
     * (此方法要求对克能出现null值进行处理)
     * names中包含了当前自定义类型的映射字段名称
     * @param names
     * @param owner
     * @return
     * @throws HibernateException
     * @throws java.sql.SQLException
     */
    @Override
    public Object nullSafeGet(ResultSet rs, String[] names, SessionImplementor session, Object
        String valueStr = rs.getString(names[0]);
        if(StringUtils.isEmpty(valueStr)) {
            return null;
        }

        String[] values = StringUtils.split(valueStr, separator);

        Collection result = newCollection();
```

```
    for(String value : values) {
        result.add(ConvertUtils.convert(value, elementType));
    }
    return result;

}

private Collection newCollection() {
    try {
        return (Collection)collectionType.newInstance();
    } catch (Exception e) {
        throw new HibernateException(e);
    }
}

/**
 * 本方法将在Hibernate进行数据保存时被调用
 * 我们可以通过PreparedStateme将自定义数据写入到对应的数据库表字段
 */
@Override
public void nullSafeSet(PreparedStatement st, Object value, int index, SessionImplementor s
    String valueStr;
    if(value == null) {
        valueStr = "";
    } else {
        valueStr = StringUtils.join((Collection)value, separator);
    }
    st.setString(index, valueStr);
}



/**
 * 提供自定义类型的完全复制方法
 * 本方法将用构造返回对象
 * 当nullSafeGet方法调用之后，我们获得了自定义数据对象，在向用户返回自定义数据之前，
 * deepCopy方法将被调用，它将根据自定义数据对象构造一个完全拷贝，并将此拷贝返回给用户
```

```
     * 此时我们就得到了自定义数据对象的两个版本，第一个是从数据库读出的原始版本，其二是我们通过
     * deepCopy方法构造的复制版本，原始的版本将有Hibernate维护，复制版由用户使用。原始版本用作
     * 稍后的脏数据检查依据；Hibernate将在脏数据检查过程中将两个版本的数据进行对比（通过调用
     * equals方法），如果数据发生了变化（equals方法返回false），则执行对应的持久化操作
     *
     * @param o
     * @return
     * @throws HibernateException
     */
    @Override
    public Object deepCopy(Object o) throws HibernateException {
        if(o == null) return null;
        Collection copyCollection = newCollection();
        copyCollection.addAll((Collection)o);
        return copyCollection;
    }

    /**
     * 本类型实例是否可变
     * @return
     */
    @Override
    public boolean isMutable() {
        return true;
    }

    /* 序列化 */
    @Override
    public Serializable disassemble(Object value) throws HibernateException {
        return ((Serializable)value);
    }

    /* 反序列化 */
    @Override
    public Object assemble(Serializable cached, Object owner) throws HibernateException {
        return cached;
    }
```

```
    @Override
    public Object replace(Object original, Object target, Object owner) throws HibernateExcepti
        return original;
    }

}
```

1、setParameterValues 作用是参数化 集合类型 和分隔符 不写死了

2、deepCopy?????? ???????? session????????

使用：

```
/**
 * 此处没有使用关联 是为了提高性能（后续会挨着查询资源和权限列表，因为有缓存，数据量也不是很大 所以性能不会差）
 * <p>User: Zhang Kaitao
 * <p>Date: 13-4-5 下午2:04
 * <p>Version: 1.0
 */

@TypeDef(
        name = "SetToStringUserType",
        typeClass = CollectionToStringUserType.class,
        parameters = {
                @Parameter(name = "separator", value = ","),
                @Parameter(name = "collectionType", value = "java.util.HashSet"),
                @Parameter(name = "elementType", value = "java.lang.Long")
        }
```

```
)
@Entity
@Table(name = "sys_role_resource_permission")
public class RoleResourcePermission extends BaseEntity<Long> {

    /**
     * 角色id
     */
    @ManyToOne(optional = true, fetch = FetchType.EAGER)
    @Fetch(FetchMode.SELECT)
    private Role role;

    /**
     * 资源id
     */
    @Column(name ="resource_id")
    private Long resourceId;

    /**
     * 权限id列表
     * 数据库通过字符串存储 逗号分隔
     */
    @Column(name ="permission_ids")
    @Type(type = "SetToStringUserType")
    private Set<Long> permissionIds;

    public RoleResourcePermission() {
    }
```

```
@TypeDef(
        name = "SetToStringUserType",
        typeClass = CollectionToStringUserType.class,
        parameters = {
```

```
            @Parameter(name = "separator", value = ","),
            @Parameter(name = "collectionType", value = "java.util.HashSet"),
            @Parameter(name = "elementType", value = "java.lang.Long")
        }
)
```

定义类型并指定参数化的集合类型、元素类型和分隔符。

github代码