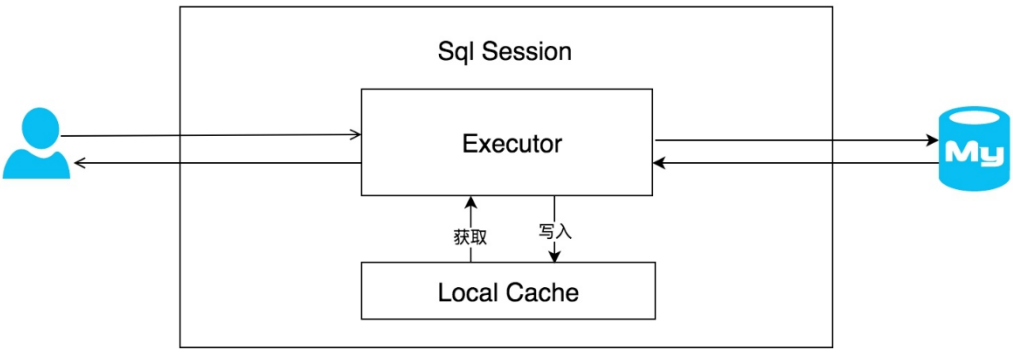
学习笔记

Mybatis 缓存

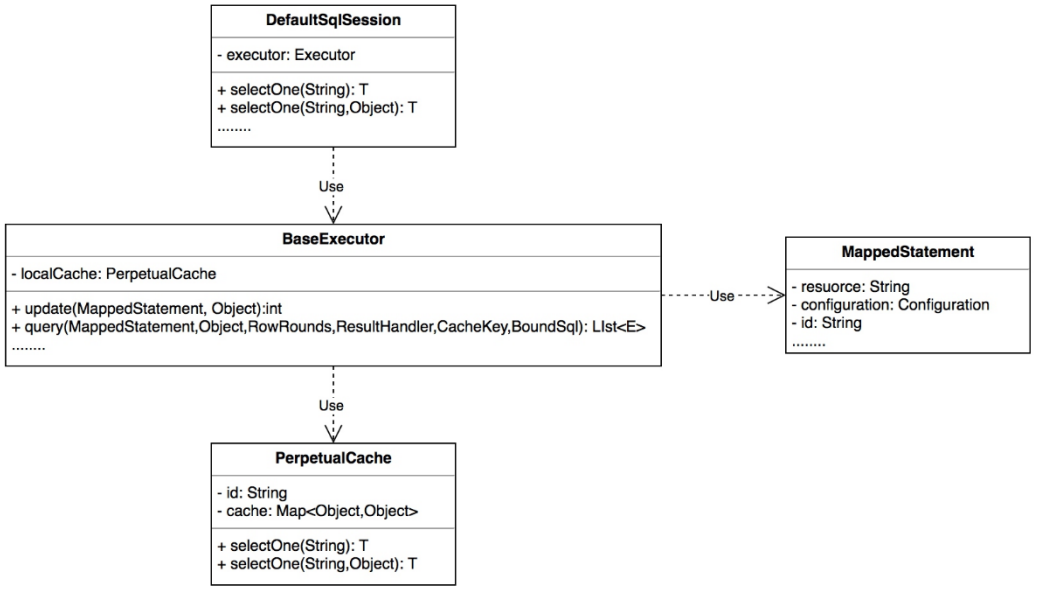
一级缓存

一级缓存介绍

在应用运行过程中，我们有可能在一次数据库会话中，执行多次查询条件完全相同的 SQL，MyBatis 提供了一级缓存的方案优化这部分场景，如果是相同的 SQL 语句，会优先命中一级缓存，避免直接对数据库进行查询，提高性能。具体执行过程如下图所示。



每个 SqlSession 中持有了 Executor，每个 Executor 中有一个 LocalCache。当用户发起查询时，MyBatis 根据当前执行的语句生成 `MappedStatement`，在 Local Cache 进行查询，如果缓存命中的话，直接返回结果给用户，如果缓存没有命中的话，查询数据库，结果写入 `Local Cache`，最后返回结果给用户。具体实现类的类关系图如下图所示。



一级缓存配置

需在 MyBatis 的配置文件中，添加如下语句，就可以使用一级缓存。共有两个选项，SESSION 或者 STATEMENT，默认是 SESSION 级别，即在一个 MyBatis 会话中执行的所有语句，都会共享这一个缓存。一种是 STATEMENT 级别，可以理解为缓存只对当前执行的这一个 Statement 有效。

```
<setting name="localCacheScope" value="SESSION"/>
```

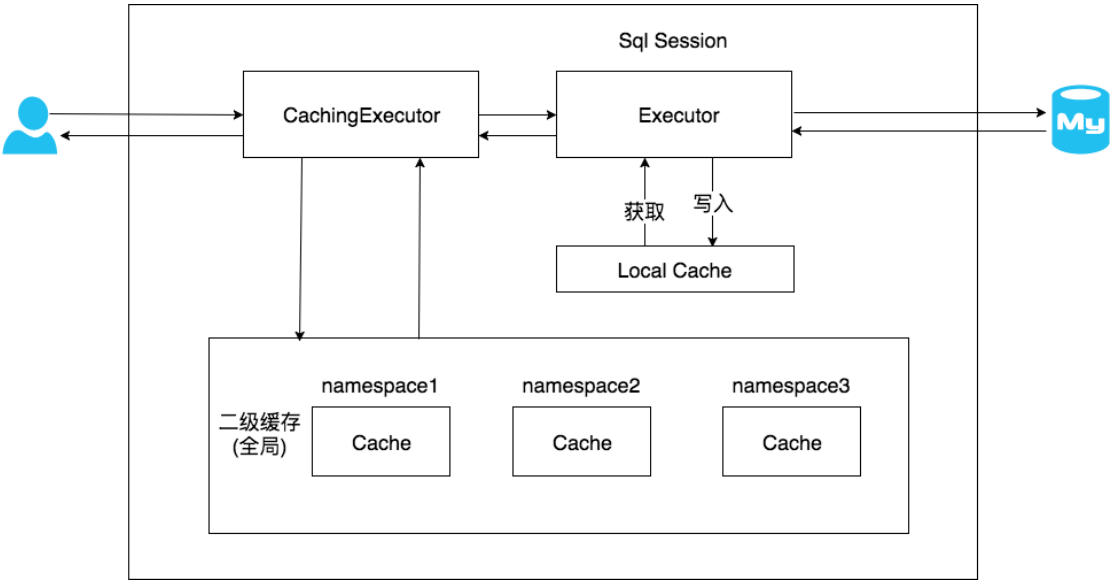
总结

1. MyBatis 一级缓存的生命周期和 SqlSession 一致。
2. MyBatis 一级缓存内部设计简单，只是一个没有容量限定的 HashMap，在缓存的功能性上有所欠缺。
3. MyBatis 的一级缓存最大范围是 SqlSession 内部，有多个 SqlSession 或者分布式的环境下，数据库写操作会引起脏数据，建议设定缓存级别为 Statement。

二级缓存

二级缓存介绍

在上文中提到的一级缓存中，其最大的共享范围就是一个 SqlSession 内部，如果多个 SqlSession 之间需要共享缓存，则需要使用到二级缓存。开启二级缓存后，会使用 CachingExecutor 装饰 Executor，进入一级缓存的查询流程前，先在 CachingExecutor 进行二级缓存的查询，具体的工作流程如下所示。



二级缓存开启后，同一个 namespace 下的所有操作语句，都影响着同一个 Cache，即二级缓存被多个 SqlSession 共享，是一个全局的变量。

当开启缓存后，数据的查询执行的流程就是 二级缓存 -> 一级缓存 -> 数据库。

二级缓存配置

要正确的使用二级缓存，需完成如下配置的。

1. 在 MyBatis 的配置文件中开启二级缓存。

```
<setting name="cacheEnabled" value="true"/>
```

2. 在 MyBatis 的映射 XML 中配置 cache 或者 cache-ref 。

cache 标签用于声明这个 namespace 使用二级缓存，并且可以自定义配置。

```
<cache/>
```

- `type`：cache 使用的类型，默认是 `PerpetualCache`，这在一级缓存中提到过。
- `eviction`： 定义回收的策略，常见的有 FIFO，LRU。
- `flushInterval`： 配置一定时间自动刷新缓存，单位是毫秒。
- `size`： 最多缓存对象的个数。
- `readOnly`： 是否只读，若配置可读写，则需要对应的实体类能够序列化。
- `blocking`： 若缓存中找不到对应的 key，是否会一直 blocking，直到有对应的数据进入缓存。

`cache-ref` 代表引用别的命名空间的 Cache 配置，两个命名空间的操作使用的是同一个 Cache。

```
<cache-ref namespace="mapper.StudentMapper"/>
```

总结

1. MyBatis 的二级缓存相对于一级缓存来说，实现了 `SqlSession` 之间缓存数据的共享，同时粒度更加的细，能够到 `namespace` 级别，通过 Cache 接口实现类不同的组合，对 Cache 的可控性也更强。
2. MyBatis 在多表查询时，极大可能会出现脏数据，有设计上的缺陷，安全使用二级缓存的条件比较苛刻。
3. 在分布式环境下，由于默认的 MyBatis Cache 实现都是基于本地的，分布式环境下必然会出现读取到脏数据，需要使用集中式缓存将 MyBatis 的 Cache 接口实现，有一定的开发成本，直接使用 Redis、Memcached 等分布式缓存可能成本更低，安全性也更高。

Mybatis 使用的设计模式

模式	Mybatis 体现
builder 模式	SqlSessionFactoryBuilder、Environment
工厂方法模式	SqlSessionFactory、TransactionFactory、LogFactory
单例模式	ErrorContext、LogFactory
代理模式	MapperProxy、ConnectionLogger(JDK 动态代理)、 executor.loader(使用 cglib 达到延迟记载的效果)
组合模式	SqlNode
模版方法模式	BaseExecutor、SimpleExecutor、BaseTypeHandler 和其子类
适配器模式	Log 的 Mybatis 接口和它对 jdbc、log4j 等各种日志框架的适配实现
装饰器模式	cache.decorators 子包中等各个装饰者的实现
迭代器模式	PropertyTokenizer

环境设置：必须是如下搭配

```
<dependency>
    <groupId>mysql</groupId>
    <artifactId>mysql-connector-java</artifactId>
    <version>8.0.20</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>com.mchange</groupId>
    <artifactId>c3p0</artifactId>
    <version>0.9.5.2</version>
</dependency>
```

```
<dataSource>
      <property name="driverClass" value="com.mysql.cj.jdbc.Driver"></property>
      <property name="jdbcUrl"
value="jdbc:mysql:///m_mbatis?serverTimezone=UTC"></property>
      <property name="username" value="root"></property>
      <property name="password" value="root"></property>
</dataSource>
```

而且必须链接时加 Timezone。

Debug 时，用 step-in 看

```
List<Object> list = simpleExecutor.query(configuration, mappedStatement, params);
```

的 `public <E> List<E> query(Configuration configuration, MappedStatement mappedStatement, Object... params) throws Exception {`

方法可以看到很多执行细节和老师的原理分析有参照对应关系。