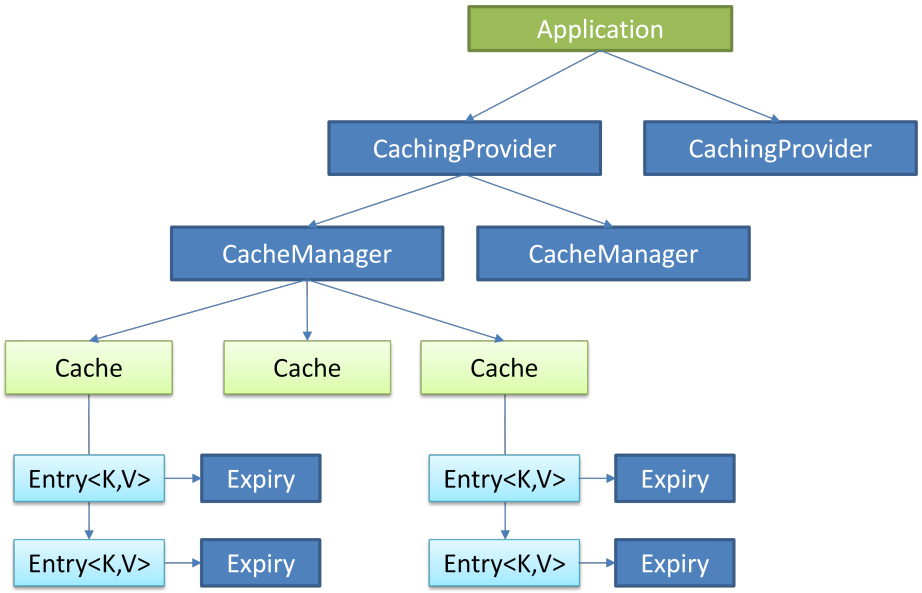
13、缓存

2020年6月20日 10:19

- 1、为什么用缓存
  将方法的运行结果进行缓存；以后有相同的数据，直接从缓存中获取，不用调用方法
- 2、（JSR107）Java Caching定义了5个核心接口，分别是CachingProvider, CacheManager, Cache, Entry 和 Expiry。

CachingProvider	定义了创建、配置、获取、管理和控制多个CacheManager。一个应用可以在运行期访问多个CachingProvider。
CacheManager	定义了创建、配置、获取、管理和控制多个唯一命名的Cache，这些Cache存在于CacheManager的上下文中。一个CacheManager仅被一个CachingProvider所拥有。
Cache	一个类似Map的数据结构并临时存储以Key为索引的值。一个Cache仅被一个CacheManager所拥有。
Entry	一个存储在Cache中的key-value对。
Expiry	每一个存储在Cache中的条目有一个定义的有效期。一旦超过这个时间，条目为过期的状态。一旦过期，条目将不可访问、更新和删除。缓存有效期可以通过ExpiryPolicy设置。



- 3、Spring缓存抽象

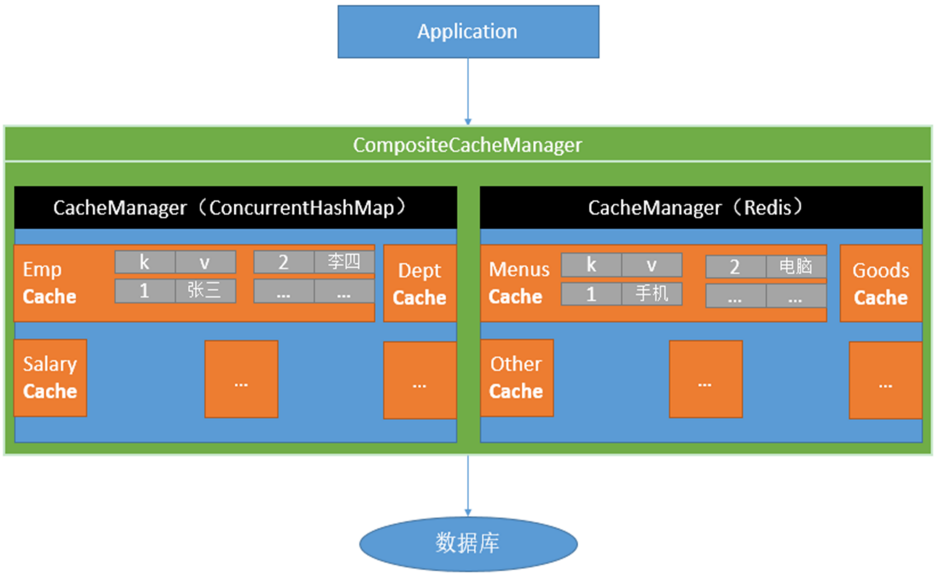
  Spring从3.1开始定义了org.springframework.cache.Cache

  和org.springframework.cache.CacheManager接口来统一不同的缓存技术；

  并支持使用JCache（JSR-107）注解简化我们开发；

  - Cache接口为缓存的组件规范定义，包含缓存的各种操作集合；
  - Cache接口下Spring提供了各种xxxCache的实现；如RedisCache，EhCacheCache , ConcurrentMapCache等；
  - 每次调用需要缓存功能的方法时，Spring会检查检查指定参数的指定的目标方法是否已经被调用过；

    如果有就直接从缓存中获取方法调用后的结果，如果没有就调用方法并缓存结果后返回给用户。下次调用直接从缓存中获取。
  - 使用Spring缓存抽象时我们需要关注以下两点；
    - 1、确定方法需要被缓存以及他们的缓存策略
    - 2、从缓存中读取之前缓存存储的数据



- 4、几个重要概念&缓存注解
  - 注解

Cache	缓存接口，定义缓存操作。实现有： RedisCache、EhCacheCache、ConcurrentMapCache等
CacheManager	缓存管理器，管理各种缓存（Cache）组件
@Cacheable	主要针对方法配置，能够根据方法的请求参数对其结果进行缓存
@CacheEvict	清空缓存
@CachePut	保证方法被调用，又希望结果被缓存。
@EnableCaching	开启基于注解的缓存
keyGenerator	缓存数据时key生成策略
serialize	缓存数据时value序列化策略

  - @Cacheable/@CachePut/@CacheEvict 主要的参数

value	缓存的名称，在 spring 配置文件中定义，必须指定至少一个	例如： @Cacheable(value=”mycache”) 或者 @Cacheable(value={”cache1”,”cache2”}
key	缓存的 key，可以为空，如果指定要按照 SpEL 表达式编写，如果不指定，则缺省按照方法的所有参数进行组合	例如： @Cacheable(value=”testcache”,key=”#userName”)
condition	缓存的条件，可以为空，使用 SpEL 编写，返回 true 或者 false，只有为 true 才进行缓存/清除缓存，在调用方法之前之后都能判断	例如： @Cacheable(value=”testcache”,condition=”#userName.length()>2”)
allEntries (@CacheEvict)	是否清空所有缓存内容，缺省为 false，如果指定为 true，则方法调用后将立即清空所有缓存	例如： @CachEvict(value=”testcache”,allEntries=true)
beforeInvocation (@CacheEvict)	是否在方法执行前就清空，缺省为 false，如果指定为 true，则在方法还没有执行的时候就清空缓存，缺省情况下，如果方法执行抛出异常，则不会清空缓存	例如： @CachEvict(value=”testcache”, beforeInvocation=true)
unless (@CachePut) (@Cacheable)	用于否决缓存的，不像condition，该表达式只在方法执行之后判断，此时可以拿到返回值result进行判断。条件为true不会缓存，fasle才缓存	例如： @Cacheable(value=”testcache”,unless=”#res

(@Cacheable)	为true不会缓存，fasle才缓存	testcache",unless="#result == null")

- Cache SpEL available metadata

名字	位置	描述	示例
methodName	root object	当前被调用的方法名	#root.methodName
method	root object	当前被调用的方法	#root.method.name
target	root object	当前被调用的目标对象	#root.target
targetClass	root object	当前被调用的目标对象类	#root.targetClass
args	root object	当前被调用的方法的参数列表	#root.args[0]
caches	root object	当前方法调用使用的缓存列表（如@Cacheable(value={"cache1", "cache2"})），则有两个cache	#root.caches[0].name
argument name	evaluation context	方法参数的名字. 可以直接 #参数名 ，也可以使用 #p0或#a0 的形式，0代表参数的索引；	#iban 、 #a0 、 #p0
result	evaluation context	方法执行后的返回值（仅当方法执行之后的判断有效，如'unless'，'cache put'的表达式 'cache evict'的表达式beforeInvocation=false）	#result

- 5、缓存使用
  - 1、引入spring-boot-starter-cache模块

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

  - 2、@EnableCaching开启缓存

```
@MapperScan("com.atlhq.cache.mapper")
@SpringBootApplication
@EnableCaching
public class Springboot01CacheApplication {

    public static void main(String[] args) { SpringApplication.run(Springboot01Ca

}
```

  - 3、使用缓存注解

```
@Cacheable(cacheNames = "emp")
    public Employee getEmp(Integer id){
        System.out.println("查询"+id+"号员工");
        Employee emp = employeeMapper.getById(id);
        return emp;
    }
```

  - 4、切换为其他缓存
- 7、深入使用
  - 1、自定义缓存key生成策略

```
package com.atlhq.cache.config;
import org.springframework.cache.interceptor.KeyGenerator;
import org.springframework.context.annotation.Bean;
import org.springframework.context.annotation.Configuration;
import java.lang.reflect.Method;
import java.util.Arrays;
@Configuration
public class MyCacheConfig {
    @Bean("myKeyGenerator")
    public KeyGenerator keyGenerator(){
        return new KeyGenerator(){
            @Override
            public Object generate(Object target, Method method, Object... params) {
                return method.getName()+"["+ Arrays.asList(params).toString() +"]";
```

```
            }
        };
    }
}
```

- 2、@Cacheable

```
@Cacheable(cacheNames = "emp"/*,keyGenerator = "myKeyGenerator",condition = "#a0>1",
unless = "#a0==2"*/)
public Employee getEmp(Integer id){
        System.out.println("查询"+id+"号员工");
        Employee emp = employeeMapper.getById(id);
        return emp;
    }
```

- 3、@CachePut:既调用方法，又更新缓存 同步更新缓存

  修改了数据库的某个数据，同时更新缓存；

  运行时机：
  - 1、先调用目标方法
  - 2、把目标方法结果缓存

```
@CachePut(value = "emp",key = "#result.id")
public Employee updEmp(Employee employee){
    System.out.println("updEmp"+employee);
    employeeMapper.updEmp(employee);
    return employee;
}
```

  测试步骤：
  - 1、查询1号员工；查到的结果会放在缓存中；

    key：1value：lastName：张三
  - 2、以后查询还是之前的结果
  - 3、更新一号员工；[lastName：zhangsan；gender：0]

    将方法的返回值也放进缓存了；

    key：传入的employee对象值；返回的employe对象；
  - 4、查询1号员工?

    应该是更新后的员工；

    key="#employee.id"；使用传入的参数的员工id;

    key="#result.id"；使用返回后的id

    @Cacheable的key是不能用result

    为什么是没更新前的

- 4、@CacheEvict:缓存清除
  - key:指定要清除的数据
  - allEntries=true清除缓存中所有的员工
  - beforeInvocation=false缓存清除是否在方法之前执行

    默认代表是在方法执行之后执行；如果出现异常缓存就不会清除
  - beforeInvocation=false

    代表清除缓存操作是在方法运行之前执行，无论方法是否出现异常，缓存都清除

```
@CacheEvict(/*value = "emp",*/key = "#id")
    public void delEmp(Integer id){
        System.out.println("delEmp:"+id);
//        employeeMapper.delEmp(id);
    }
```

- 5、@Caching定义复杂缓存规则

```
@Caching(
        cacheable = {
                @Cacheable(/*value = "emp",*/key = "#lastName")
        },
        put = {
                @CachePut(/*value = "emp",*/key = "#result.id"),
                @CachePut(/*value = "emp",*/key = "#result.email")
        }
)
public Employee getEmpByLastName(String lastName){
        Employee empByLastName = employeeMapper.getEmpByLastName(lastName);
        return empByLastName;
    }
```