

## 03 | 复杂而又重要的购物车系统，应该如何...

首先，我们来看购物车系统的主要功能是什么。就是在用户选购商品时，下单之前，暂存用户想要购买的商品。购物车对数据可靠性要求不高，性能也没有特别的要求，在整个电商系统中，看起来是相对比较容易设计和实现的一个子系统。

购物车系统的功能，主要的就三个：把商品加入购物车（后文称“加购”）、购物车列表页、发起结算下单，再加上一个在所有界面都要显示的购物车小图标。

### 设计购物车存储时需要把握什么原则？

比如下面这几个问题：

- 用户没登录，在浏览器中加购，关闭浏览器再打开，刚才加购的商品还在不在？
- 用户没登录，在浏览器中加购，然后登录，刚才加购的商品还在不在？
- 关闭浏览器再打开，上一步加购的商品在不在？
- 再打开手机，用相同的用户登录，第二步加购的商品还在不在呢？

要解决上面这些问题，其实只要在存储设计时，把握这几个原则就可以了：

- 如果未登录，需要临时暂存购物车的商品；**
- 用户登录时，把暂存购物车的商品合并到用户购物车中，并且清除暂存购物车；**
- 用户登陆后，购物车中的商品，需要在浏览器、手机 APP 和微信等等这些终端中都保持同步。**

实际上，购物车系统需要保存两类购物车，一类是未登录情况下的“暂存购物车”，一类是登录后的“用户购物车”

### 如何设计“暂存购物车”的存储？

我们先来看下暂存购物车的存储该怎么实现。暂存购物车应该存在客户端还是存在服务端？

如果保存在服务端，那每个暂存购物车都需要有一个全局唯一的标识，这个标识并不太容易设计，并且，存在服务端还要浪费服务端的资源。所以，肯定是保存在客户端好，既可以节约服务器的存储资源，也没有购物车标识的问题，因为每个客户端就保存它自己唯一一个购物车就可以了，不需要标识。

客户端的存储可以选择的不太多：**Session**、**Cookie** 和 **LocalStorage**，其中浏览器的 **LocalStorage** 和 App 的本地存储是类似的，我们都以 **LocalStorage** 来代表。

存在哪儿最合适？**SESSION 是不太合适的**，原因是，SESSION 的保留时间短，而且 SESSION 的数据实际上还是保存在服务端的。剩余的两种存储，Cookie 和 LocalStorage 都可以用来保存购物车数据，选择哪种方式更好呢？各有优劣。

在我们这个场景中，使用 Cookie 和 LocalStorage 最关键的区别是，客户端和服务端的每次交互，都会自动带着 Cookie 数据往返，这样服务端可以读写客户端 Cookie 中的数据，而 LocalStorage 里的数据，只能由客户端来访问。

使用 Cookie 存储，实现起来比较简单，加减购物车、合并购物车的过程中，由于服务端可以读写 Cookie，**这样全部逻辑都可以在服务端实现，并且客户端和服务端请求的次数也相对少一些。**

使用 LocalStorage 存储，实现相对就复杂一点儿，**客户端和服务端都要实现一些业务逻辑**，但 LocalStorage 的好处是，**它的存储容量比 Cookie 的 4KB 上限要大得多，而且不用像 Cookie 那样，无论用不用，每次请求都要带着，可以节省带宽。**

## 如何设计“用户购物车”的存储？

mysql:

注意，需要在 user\_id 上建一个索引，因为查询购物车表时，都是以 user\_id 作为查询条件来查询的。

你也可以选择更快的 Redis 来保存购物车数据，以用户 ID 作为 Key，用一个 Redis 的 HASH 作为 Value 来保存购物车中的商品。比如：

redis:

你也可以选择更快的 Redis 来保存购物车数据，以用户 ID 作为 Key，用一个 Redis 的 HASH 作为 Value 来保存购物车中的商品。

大家都知道，从读写性能上来说，Redis 是比 MySQL 快非常多的，那是不是用 Redis 就一定比用 MySQL 更好呢？我们来比较一下使用 MySQL 和 Redis 两种存储的优劣势：

显然使用 Redis 性能要比 MySQL 高出至少一个量级，响应时间更短，可以支撑更多的并发请求，“天下武功，唯快不破”，这一点 Redis 完胜。

MySQL 的数据可靠性是要好于 Redis 的，因为 Redis 是异步刷盘，如果出现服务器掉电等异常情况，Redis 是有可能丢数据的。但考虑到购物车里的数据，对可靠性要求也没那么苛刻，丢少量数据的后果也就是，个别用户的购物车少了几件商品，问题也不大。所以，在购物车这个场景下，Redis 的数据可靠性不高这个缺点，并不是不能接受的。

MySQL 的另一个优势是，它支持丰富的查询方式和事务机制，这两个特性，对我们今天讨论的这几个购物车核心功能没什么用。但是，每一个电商系统都有它个性化的需求，如果需要以其他方式访问购物车的数据，比如说，统计一下今天加购的商品总数，这个时候，使用 MySQL 存储数据，就很容易实现，而使用 Redis 存储，查询起来就非常麻烦而且低效。

