问题回顾

关于一段代码：

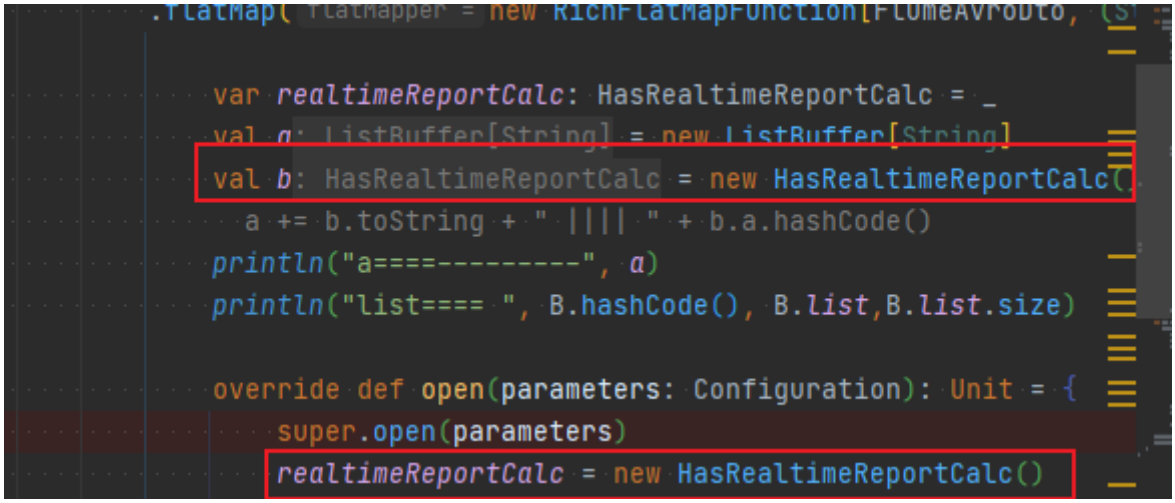
```
object MySingleObj{
    // 陷阱：
    // 单例对象中一个是可变引用，一个是可变数组
    var str:String = _
    val list = new ListBuffer[String]
}
```

```
...
dataStream
    .map(new RichMapFunction(){
        // 问题1：obj1 和 obj2 的实例方式有什么区别。
        // 问题2：考虑参数0的作用以及是否会得到预期效果。

        val obj1:MyClass = new MyClass(参数0)
        var obj2:MyClass = _

        override def open(paramation:Configuration): Unit = {
            obj2 = new MyClass(参数0)
        }

        override def map(value, ....) = {
            // 问题3：如果在这里使用 obj1 和 obj2 会有什么区别。

            // 问题4：单个slot中对单例对象中的变量修改，造成的影响是。
            MySingleObj.str = value
            MySingleObj.list += value
        }
    })
...
```

探究

主要讨论问题1，2。open方法内外实例对象的区别。

如下图， 我们在open中和open外分别new了一个对象。开4并行度，本地执行，模拟4个slot。



通过HSDB查看

一共9个实例，其中4个slot每个2个实例，再加一个client的实例。

Size	Count	Class Description
2,160	9	com.hypers.has.realtime.HasRealtimeReportCalc

而且内存地址都不相同。

Show Objects of Type

Address	Oop	Class Description
0x000000078c525060	Oop for com/hypers/has/realtime/HasRealtime...	InstanceKlass for com/hypers/has/realtime/Ha...
0x000000078c5240f8	Oop for com/hypers/has/realtime/HasRealtime...	InstanceKlass for com/hypers/has/realtime/Ha...
0x000000078c4b3168	Oop for com/hypers/has/realtime/HasRealtime...	InstanceKlass for com/hypers/has/realtime/Ha...
0x000000078c4b2200	Oop for com/hypers/has/realtime/HasRealtime...	InstanceKlass for com/hypers/has/realtime/Ha...
0x000000078c444bd0	Oop for com/hypers/has/realtime/HasRealtime...	InstanceKlass for com/hypers/has/realtime/Ha...
0x000000078c443c68	Oop for com/hypers/has/realtime/HasRealtime...	InstanceKlass for com/hypers/has/realtime/Ha...
0x000000078c3da940	Oop for com/hypers/has/realtime/HasRealtime...	InstanceKlass for com/hypers/has/realtime/Ha...
0x000000078c3d99d8	Oop for com/hypers/has/realtime/HasRealtime...	InstanceKlass for com/hypers/has/realtime/Ha...
0x0000000701ee76e8	Oop for com/hypers/has/realtime/HasRealtime...	InstanceKlass for com/hypers/has/realtime/Ha...

这个就说明在open外实例，对于每个slot也是不同地址的对象。

简单来说就是：如果在类内open外实例，那么构造过程只会在client执行一次，之后的slot中的对象都相当于是这个实例的克隆。
这样做和open内实例区别就是：实例的构造方法是否被执行。

比如说我们需要根据不同的slot传入不同构造参数，那么使用前者（即open外实例）就不合适了，因为每个slot得到的实例对象的初始状态都是相同的。

提醒

1. 因为 Flink 算子的初始化是在**open**方法时候，而不是我们直觉上的构造函数。所以一些初始逻辑一定要记得写在**open**方法中。
2. 因为Flink的slot是多线程执行，所以一定要注意全局静态变量的问题。比如Scala的单例对象或者Java中的静态变量，一定要十分谨慎的在算子中修改其值，最好不要有类似操作。