

Java综合编程题：智能咖啡厅订单系统

场景描述

设计一个智能咖啡厅订单处理系统，需要支持：

- 顾客可以一次性点多种饮品（咖啡、奶茶、水果茶等）
- 不同饮品的制作时间不同
- 多工作人员协同处理订单（咖啡师制作+服务员配送）
- 实时显示订单处理状态

题目要求

1. 饮品系统设计

```
// a) 创建Beverage抽象类，包含：  
//     - name (饮品名称)  
//     - prepareTime (制作时间，秒)  
//     - 构造方法和getter  
  
// b) 创建至少3种具体饮品：  
//     Cappuccino (制作时间4秒)  
//     MilkTea (制作时间3秒)  
//     FruitTea (制作时间2秒)
```

2. 订单类设计

```
// a) 创建Order类：  
//     - 自动生成的orderId (使用AtomicInteger)  
//     - List<Beverage> (该订单包含的所有饮品)  
//     - 计算总制作时间的方法  
//     - 格式化输出示例："订单#003 [卡布奇诺, 奶茶] 总需7秒"
```

3. 工作人员系统

```
// a) 创建Worker抽象类：
//     - name属性
//     - 从BlockingQueue获取订单
//     - 抽象方法processOrder()

// b) 创建Barista类：
//     - 制作时间=订单总制作时间
//     - 输出示例："[咖啡师1] 开始处理订单#002（需5秒）"

// c) 创建Waiter类：
//     - 配送时间=饮品数量×1秒
//     - 输出示例："[服务员2] 正在配送订单#002（2杯需2秒）"
```

4. 订单处理系统

```
// a) 使用两个BlockingQueue：
//     - makeQueue（待制作队列）
//     - deliverQueue（待配送队列）

// b) 创建2个咖啡师线程和3个服务员线程：
//     - 咖啡师从makeQueue取订单，完成后放入deliverQueue
//     - 服务员从deliverQueue取订单配送
```

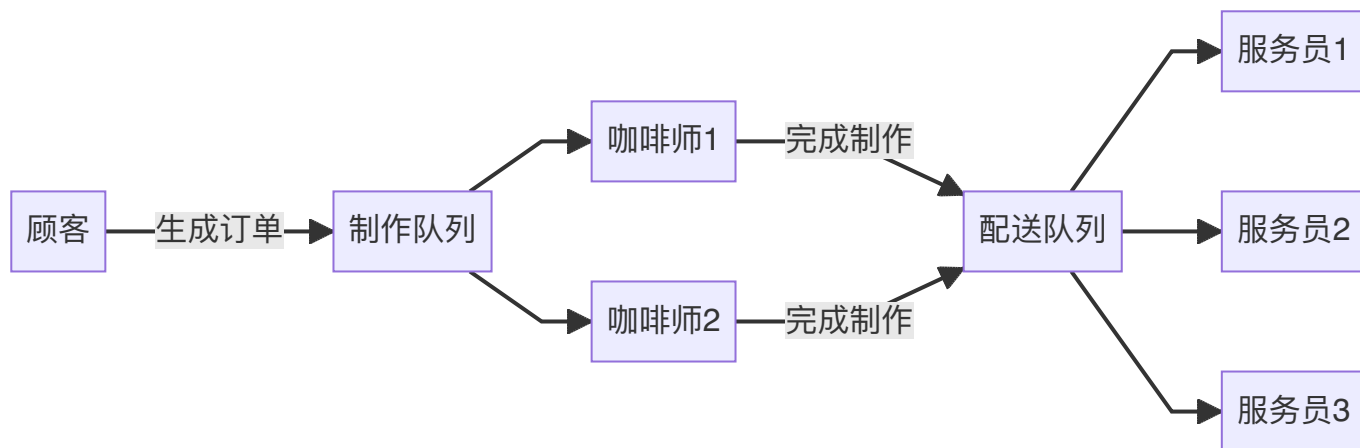
5. 顾客模拟器

```
// 每5秒生成一个随机订单：
// - 包含1-3种随机饮品
// - 自动分配唯一订单ID
// - 输出示例："新订单：订单#004 [水果茶，卡布奇诺] 总需6秒"
```

输出示例

```
新订单：订单#001 [卡布奇诺，奶茶] 总需7秒
[咖啡师1] 开始处理订单#001（需7秒）
新订单：订单#002 [水果茶] 总需2秒
[咖啡师2] 开始处理订单#002（需2秒）
[咖啡师2] 完成订单#002
[服务员1] 正在配送订单#002（1杯需1秒）
[服务员1] 完成配送订单#002
[咖啡师1] 完成订单#001
[服务员2] 正在配送订单#001（2杯需2秒）
[服务员2] 完成配送订单#001
```

订单处理流程



扩展思考（可选）

1. 如果奶茶需要加珍珠（+1秒制作时间），如何修改设计？
 2. 如何实现VIP订单优先处理？
 3. 如果要统计每种饮品的销量，如何实现？
-