

订阅报刊杂志

1. 本实验内容：

以读者订阅报刊杂志为背景，体验多线程生产/订阅模式下的经典应用。

2. 具体业务描述：

本实验以实际生活中报刊杂志的订阅为业务背景。订阅者通常有很多种，他们可以同时向出版社发出订阅申请；出版社通常根据自身的资源条件对收到的订阅申请做统一的处理；出版社通常能接受并处理的订阅申请量是有一定限度的；出版社汇总订阅申请信息后交由独立业务单元处理，直至完毕；本业务主要是模拟多读者同时订阅、信息汇总后再行处理的业务情景。

本实验的关键业务概念：

- 1) 订阅者，即订阅信息生产者，向共享池中放入订阅信息；
- 2) 信息汇总，即订阅信息共享池，生产者和消费者共用；
- 3) 业务单元，即订阅信息消费者，处理订阅者生产的订阅信息。

3. 创建工程并配置环境：

- 1) 工程名：SE_JAVA_EXP_E03。
- 2) 创建包，取名：cn.com.java.experiment 和 cn.com.java.experiment.entity。
- 3) 在包 cn.com.java.experiment.entity 下创建订阅信息共享池业务类：SharePool。

- 设置两个属性，只为 pool 属性实现 setter/getter 方法：

序号	属性权限	属性名称	属性类型	属性说明
1	private	pool	List<String>	订阅信息共享池，为生产者和消费者服务
2	private	MAX	int	最大订阅量。定为常量，初始化为 15。

- 为 SharePool 类创建构造器，初始化最大限量的订阅信息；
- 创建生成订阅信息的方法 produce，由订阅者调用，生成订阅信息并完成订阅信息的提交，实现要求如下：
 - ✓ 应用同步机制控制本方法的实现；
 - ✓ 获取当前订阅信息共享池的信息数量；
 - ✓ 当共享池信息数量等于最大订阅量时，输出如下信息并开始等待：“订阅请求队列已满，等待系统处理订阅请求中……”
 - ✓ 当共享池信息数量小于最大订阅量时：把订阅信息加入到共享池；在控制台输出如下格式的信息：“订阅者@”+当前线程名+“:订阅《”+ media + “》申请已提交.当前订阅数量为:”+ 订阅数量；发出完成订阅申请的通知。
- 创建处理订阅信息的方法 consum，由订阅信息消费者调用，完成订阅信息的处理。实现要求如下：
 - ✓ 应用同步机制控制本方法的实现；
 - ✓ 获取当前订阅信息共享池的信息数量；
 - ✓ 当共享池信息数量等于 0 时，输出如下信息并开始等待：“处理者@”+当前线程名称+“暂无订阅请求信息，等待中……”
 - ✓ 当共享池信息数量不为 0 时：从订阅共享池移除一项订阅信息；在控制台输出如下格式的信息：“处理者@”+当前线程名+“:处理《”+ 移除订阅信息 + “》订阅已完毕.尚待处理订阅数量为:”+ 剩余订阅数量；发出完成订阅处理的通知。

4) 在 cn.com.java.experiment.entity 包中创建订阅信息生产者业务类：Producer

- Producer 类需要实现线程类接口 Runnable，并且实现 run 方法；
- 为 Producer 类创建订阅信息共享池属性，要求如下：

序号	属性权限	属性名称	属性类型	属性说明
----	------	------	------	------

1	private	pool	SharePool	表示订阅信息共享池
2	private	count	int	表示订阅者订阅的数量

- 为 **Producer** 类创建构造器；
- 为 **Producer** 类实现生产订阅信息的 **run** 方法，以产生指定数量订阅信息并存放至订阅共享池中。实现要求如下：
 - ✓ 模拟输出订阅者相关信息，格式如下：“订阅者@”+当前线程名称+“：订阅”+订阅数量+“份。”；
 - ✓ 通过循环方式发出所有指定数量的订阅请求：当订阅数量发送完毕后，结束订阅并输出如下信息：“订阅者@”+当前线程名称+“->完成订阅。”定义计数器，把信息放入到订阅信息共享池并输出如下信息：“订阅者@”+当前线程名称+“在提交第”+计数器+“份订阅申请。”让当前线程休眠半秒钟；订阅完毕后退出方法。

5) 在 **cn.com.java.experiment.entity** 包中创建订阅信息处理者业务类：**Consumer**

- **Consumer** 类需要实现线程类接口 **Runnable**，并且实现 **run** 方法；
- 为 **Consumer** 类创建订阅信息共享池属性，要求如下：

序号	属性权限	属性名称	属性类型	属性说明
1	private	pool	SharePool	表示待处理的订阅信息共享池

- 为 **Consumer** 类创建构造器；
- 为 **Consumer** 类实现生产订阅信息的 **run** 方法，产生指定数量的订阅信息并存放至订阅信息共享池中。实现要求如下：
 - ✓ 创建处理订阅信息数量的计数器；
 - ✓ 通过循环方式处理共享池内的所有订阅信息：启动计数器，当计数器大于 15 时，结束处理并输出如下信息：“本线程完成订阅处理量，即刻退出。处理者@”+当前线程名称；当计数器小于 15 时，处理共享池内的订阅信息并输出如下信息：“订阅者@”+当前线程名称+“：处理第”+计数器+“份订阅。”处理全部完成后，退出信息订阅池。

6) 在包 **cn.com.java.experiment** 下创建主类：**MainClass**，模拟现实生产/处理的结果。

- 为 **MainClass** 创建入口主方法：**main**；
- 在 **main** 中，创建 1 个订阅信息共享池对象；
- 在 **main** 中，创建 5 个不同的订阅者，订阅总量为 15，共用共享池；
- **main** 中，创建 1 个订阅处理类对象，处理所有提交的订阅信息。

实验要求：

1. 完成时间 3 个小时
2. 递交代码 **SE_JAVA_EXP_E03** 压缩包和运行结果截图