

# **EXTERNAL JAVA TRAINING. TASK MULTITHREADING**

---

---

[www.training.by](http://www.training.by)

**Legal Notice:** This document contains privileged and/or confidential information and may not be disclosed, distributed or reproduced without the prior written permission of EPAM Systems.

---

October 21, 2018

## Task. Многопоточность

*Разработать многопоточное приложение, использующее разделяемые ресурсы. Любая сущность, желающая получить доступ к разделяемому ресурсу, должна быть потоком. В приложении должна быть реализована функциональность, определенная индивидуальным заданием.*

### Требования

- Программа должна использовать возможности синхронизации, предоставляемые библиотеками `java.util.concurrent` и `java.util.concurrent.locks`.
- **Не использовать** `synchronized`, `volatile`, `BlockingQueue` и другие ограниченно потокобезопасные коллекции.
- Классы и другие сущности приложения должны быть грамотно структурированы по пакетам и иметь отражающую их функциональность название.
- Использовать шаблон **State** для описания состояний объекта, если только этих состояний больше двух.
- Для создания потоков использовать по возможности `Callable`
- Вместо `Thread.sleep` использовать только возможности перечисления `TimeUnit`.
- Данные инициализации объектов считывать из файла.
- **В приложении должен присутствовать потокобезопасный Singleton.**
- Для записи логов использовать `Log4J2`.
- Разрешается для вывода работы потоков использовать метод `main`

### Индивидуальные задания

- 1** **Порт.** Корабли заходят в порт для разгрузки и/или загрузки контейнеров и швартуются к причалам. У каждого причала может стоять только один корабль. Контейнеры перегружаются с корабля на склад порта и/или со склада на корабль. Число контейнеров не может превышать емкость склада или корабля. Каждый корабль обязательно должен быть обслужен.
- 2** **Речной паром.** Перевозит легковые и грузовые автомобили на другой берег. Площадь платформы и ее грузоподъемность ограничена. Если паром заполнен, то оставшиеся автомобили выстраиваются в очередь. Примечание: Автомобили следует делать потоками.
- 3** **Логистическая база.** Автофургоны заезжают на территорию базу для разгрузки или загрузки товаров, которые производятся через терминалы. Если территория заполнена, то фургоны выстраиваются в очередь вне базы. Автофургон может только разгружаться или загружаться. Фургоны со скоропортящимся товаром обслуживаются вне очереди. Каждый фургон обязательно должен быть обслужен.
- 4** **Кальянная.** Доступны несколько кальянов. Несколько посетителей (группа друзей) могут использовать один кальян. Кальян может использоваться одним посетителем. Группы друзей и одиночные посетители кому кальян не достался ожидают в очереди внутри помещения, а при недостатке мест, вне его.

- 5 Маршрут.** Автобусный маршрут состоит из последовательности различных остановок. На одной остановке может останавливаться несколько автобусов одновременно, но не более заданного числа. Если автобусы стоят на остановке пассажиры могут пересестись из одного автобуса в другой или остаться на остановке. Автобусы могут ездить каждый по своему маршруту.
- 6 McDonalds.** В ресторане быстрого обслуживания есть несколько касс. Посетители становятся в очередь в конкретную кассу. Посетитель может сделать предварительный заказ и получить его в любой кассе без очереди.
- 7 Тоннель.** В горах через два железнодорожных тоннеля в обоих направлениях могут проезжать поезда. Поезда к тоннелям подъезжают в любое время. Время следования поездов по тоннелю одинаково для всех типов поездов, в туннеле одновременно могут следовать несколько поездов, но не более определенного числа. Если в тоннеле уже движется поезд и к тоннелю подъезжают другие поезда, то предпочтение следует отдать поезду, движущемуся в том же направлении, что и поезд, который уже движется в туннеле, однако подряд в одном направлении по тоннелю могут проехать не более чем определенное количество поездов.

REVISION HISTORY					
Ver.	Description of Change	Author	Date	Approved	
				Name	Effective Date
<1.0>	Первая версия	Игорь Блинов Ольга Смолякова	08-05-2014		
<1.1>	Незначительные правки формулировок предложений	Ольга Смолякова	24-09-2015		
<1.2>	Изменения общей формулировки задачи. Удаление устаревших вариантов. Добавление новых вариантов	Игорь Блинов	29-09-2015		
<1.3>	Добавление нового варианта задания. Уточнение общей формулировки	Игорь Блинов	06-10-2016		
<1.4>	Удаление варианта задания. Уточнение общей формулировки и некоторых заданий	Игорь Блинов	28-11-2016		
<1.5>	Удаление варианта задания. Замена двух заданий на новые.	Игорь Блинов	21-10-2018		