**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №11**

Вариант А

Разработать многопоточное приложение. Использовать возможности, пре­доставляемые пакетом **java.util.concurrent**. Не использовать слово *synchronized*. Все сущности, желающие получить доступ к ресурсу, должны быть потоками.

1. **Порт**. Корабли заходят в порт для разгрузки/загрузки контейнеров. Число контейнеров, находящихся в текущий момент в порту и на корабле, должно быть неотрицательным и превышающим заданную грузоподъемность суд­на и вместимость порта. В порту работает несколько причалов. У одного причала может стоять один корабль. Корабль может загружаться у причала, разгружаться или выполнять оба действия
2. **Маленькая библиотека**. Доступны для чтения несколько книг. Одинаковых книг в библиотеке нет. Некоторые выдаются на руки, некоторые только в читальный зал. Читатель может брать на руки и в читальный зал несколь­ко книг.
3. **Автостоянка**. Доступно несколько машиномест. На одном месте может на­ходиться только один автомобиль. Если все места заняты, то автомобиль не станет ждать больше определенного времени и уедет на другую стоянку.
4. **CallCenter**. В организации работает несколько операторов. Оператор мо­жет обслуживать только одного клиента, остальные должны ждать своей очереди. Клиент может положить трубку и перезвонить еще раз через неко­торое время.
5. **Автобусные остановки**. На маршруте несколько остановок. На одной остановке может останавливаться несколько автобусов одновременно, но не более заданного числа.
6. **Свободная касса**. В ресторане быстрого обслуживания есть несколько касс. Посетители стоят в очереди в конкретную кассу, но могут перейти в другую очередь при уменьшении или исчезновении там очереди.
7. **Тоннель**. В горах существует два железнодорожных тоннеля, по которым поезда могут двигаться в обоих направлениях. По обоим концам тоннеля собралось много поездов. Обеспечить безопасное прохождение тоннелей в обоих направлениях. Поезд можно перенаправить из одного тоннеля в другой при превышении заданного времени ожидания на проезд.
8. **Банк.** Имеется банк с кассирами, клиентами и их счетами. Клиент может снимать/пополнять/переводить/оплачивать/обменивать денежные средст­ва. Кассир последовательно обслуживает клиентов. Поток-наблюдатель следит, чтобы в кассах всегда были наличные, при скоплении денег более определенной суммы, часть их переводится в хранилище, при истощении запасов наличных происходит пополнение из хранилища.
9. **Аукцион.** На торги выставляется несколько лотов. Участники аукциона де­лают заявки. Заявку можно корректировать в сторону увеличения несколь­ко раз за торги одного лота. Аукцион определяет победителя и переходит к следующему лоту. Участник, не заплативший за лот в заданный промежу­ток времени, отстраняется на несколько лотов от торгов.
10. **Биржа.** На торгах брокеры предлагают акции нескольких фирм. На бирже совершаются действия по купле-продаже акций. В зависимости от количе­ства проданных-купленных акций их цена изменяется. Брокеры предла­гают к продаже некоторую часть акций. От активности и роста-падения котировок акций изменяется индекс биржи. Биржа может приостановить торги при резком падении индекса.
11. **Аэропорт**. Посадка/высадка пассажиров может осуществляться через ко­нечное число терминалов и наземным способом через конечное число тра­пов. Самолеты бывают разной вместимости и дальности полета. Органи­зовать функционирование аэропорта, если пунктов назначения 4-6, и зон дальности 2-3.

Вариант B

Для заданий варианта **В** **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА№. 4** организовать синхронизированный доступ к ресурс.