Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA
Disciplina: Engenharia de Software (CES-28)

3° Laboratório: Mokito

Professor: Inaldo Capistrano Costa

Equipe:
1- _____
2- _____
3- _____

Regras:
- Em grupo de dois ou três alunos; - Postar solução no TIDIA até o dia 21/09/2018 às 22Hs.

PARTE I - ORIENTAÇÕES

1. Sobre o uso do **Mockito**, veja material postado em conjunto com este Lab.

2. Deve ser submetido no TIDIA (pode ser um link para o GITLAB) com os seguintes entregáveis:
   - Código completo e funcional da questão, bem como todas as bibliotecas devidamente configuradas nos seus respectivos diretórios.
   - O projeto deve SEMPRE ter um “source folder” **src** (onde estarão os códigos fontes) e outro **test**, onde estarão as classes de testes, caso seja o caso.

PARTE II - IMPLEMENTAÇÃO

QUESTÃO 1: REFATORAÇÃO

UM BAR COM MAU CHEIRO.

a) Abra o projeto Pub.java, e execute os testes. Nesse projeto existe uma série de mal cheiros e problemas de responsabilidades.

   IMPORTANTE - NUNCA MUDE OS TESTES! ELES DEVEM CONTINUAR FUNCIONANDO!

b) Refatore o código, criando novas classes de forma a dividir melhor as responsabilidades segundo a Lei de Deméter.
   - ➔ Uma tarefa comum de manutenção deste código seria *incluir e remover ingredientes e drinks no modelo, ou modificar as regras em relação aos já existentes.*

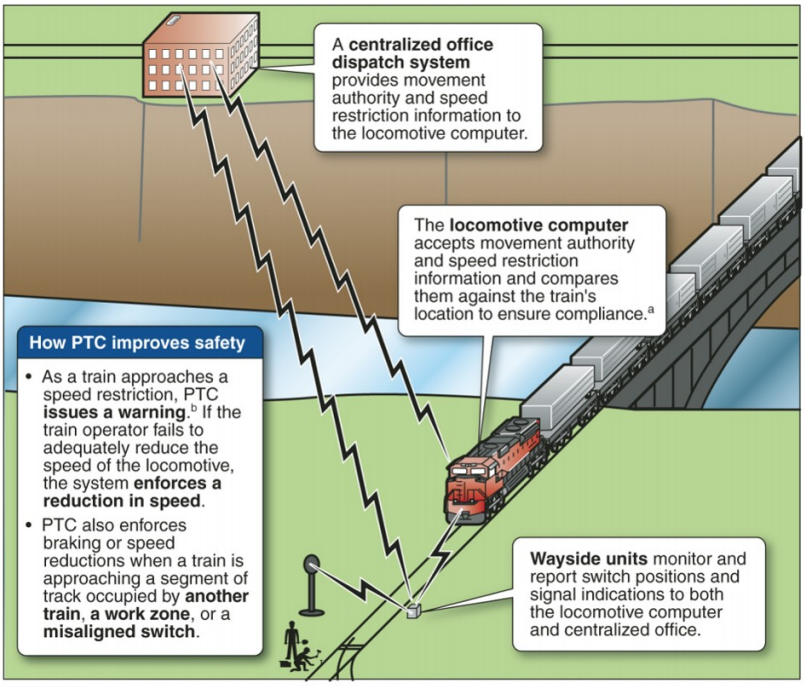
QUESTÃO 2: TESTES com MOKITO

CONTROLE POSITIVO DE TRENS.

Considere um sistema de Controle positivo de trens (*Positive Train Control - PTC*). Um PTC requer a coleta e a ação em 2 tipos de informações:

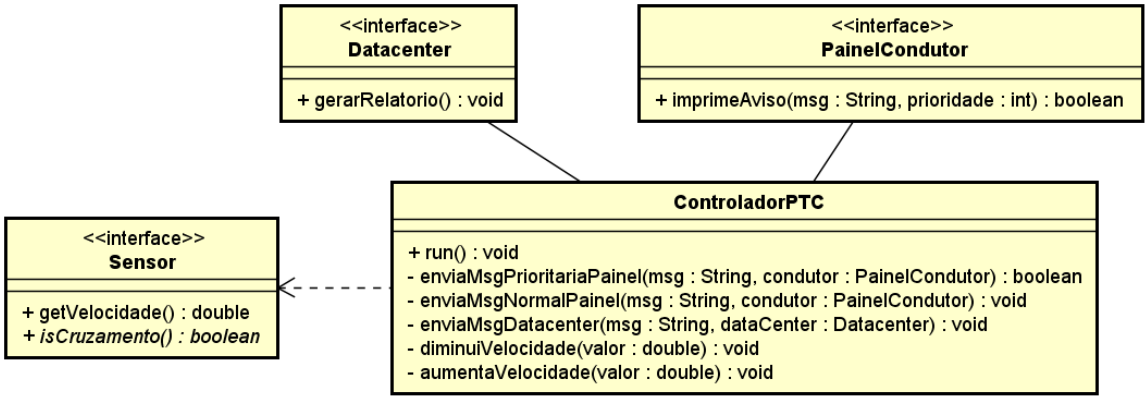
a) Dados urgentes que devem ser acionados imediatamente; e

b) Dados enviados para o datacenter para serem mensurados e utilizados posteriormente.



Source: GAO.

Para esse desenvolvimento, **sensores de trilhos** coletam e registram dados sobre a *rota*, a *velocidade* e as *características de carga dos trens*. Todos os dados passam pela **camada de controle**, onde o software de mensagens e regras de negócios determina o que fazer com os dados. Conforme o trem se aproxima de um cruzamento, as *mensagens para alterar a velocidade* são transmitidas para o **painel do condutor** *com alta prioridade*. *Informações com menos urgência*, sobre velocidade, eficiência de combustível, peso e outras são armazenadas no **datacenter** para serem analisadas. **Caso essas direções urgentes sejam ignoradas**, *ações automáticas entram em ação* no **sistema de bordo do trem** para parar, diminuir ou acelerar a velocidade do mesmo. Colisões são evitadas e os dados são armazenados de maneira segura.



O diagrama de classe que implementa o supracitado sistema é apresentado na figura acima. Abaixo é apresentado o código que implementa o ControladorPTC.

```
package Q4.ptc;

import java.util.concurrent.TimeUnit;

public class ControladorPTC {
        private Sensor sensor;
        private Datacenter dataCenter;
```

```
        private PainelCondutor painelCond;

        public ControladorPTC(Sensor sensor, Datacenter dataCenter, PainelCondutor painelCond) {
                super();
                this.sensor = sensor;
                this.dataCenter = dataCenter;
                this.painelCond = painelCond;
        }

        public void run() {

                double velocidade = sensor.getVelocidade();
                boolean isCruzamento = sensor.isCruzamento();

                // checa se o trem esta com velocidade acima do permitido no cruzamento
                if (isCruzamento && (velocidade > 100)) {
                        boolean result = enviaMsgPrioritariaPainel("Velocidade alta", painelCond);
                        if (result == false) {
                                diminuiVelocidade(20);
                        }
                }

                // checa se o trem esta lento demais no cruzamento
                if (isCruzamento && (velocidade < 20)) {
                        boolean result = enviaMsgPrioritariaPainel("Velocidade Baixa", painelCond);
                        if (result == false) {
                                aumentaVelocidade(20);
                        }
                }

                else {
                        enviaMsgDatacenter(new Double(velocidade), dataCenter);
                        enviaMsgNormalPainel(new Double(velocidade), painelCond);
                }

        }

        public boolean enviaMsgPrioritariaPainel(String msg, PainelCondutor condutor) {
                boolean result = condutor.imprimirAviso(msg, 1);
                if (result == false) {
                        try {
                                TimeUnit.SECONDS.sleep(10);
                                result = condutor.imprimirAviso(msg, 1);
                        } catch (InterruptedException e) {
                                e.printStackTrace();
                        }
                }
                return result;
        }

        public void enviaMsgNormalPainel(Object msg, PainelCondutor condutor) {
                condutor.imprimirAviso(msg.toString(), 1);
        }

        public void enviaMsgDatacenter(Object msg, Datacenter datacenter) {
                datacenter.gerarRelatorio();
        };

        public void diminuiVelocidade(double valor) {
                this.painelCond.diminuiVelocidadeTrem(valor);
        };

        public void aumentaVelocidade(double valor) {
                this.painelCond.aceleraVelocidadeTrem(valor);
        };

}
```

Através do uso de Test Double, resolva as questões abaixo:

a) Teste a inicialização do objeto **ControladorPTC**.

b) Construa um caso de teste, quando o trem não se encontra em um cruzamento, ou seja, o método ***isCruzamento()*** de **Sensor** retorna falso. Verifique o comportamento se deu certo.

c) Construa um caso de teste, quando o trem se encontra em um cruzamento e a velocidade é superior 100Km/h, ou seja, o método ***isCruzamento()*** de **Sensor** retorna verdadeiro. Além disso, o usuário localizado no Painel do Condutor deve informar que leu a mensagem, ou seja, o retorno do método ***enviaMsgPrioritariaPainel()*** deve ser verdadeiro. Verifique o comportamento se deu certo.

d) Construa um caso de teste, quando o trem se encontra em um cruzamento e a velocidade é inferior a 20Km/h, ou seja, o método ***isCruzamento()*** de **Sensor** retorna verdadeiro. Além disso, o usuário localizado no Painel do Condutor nãp deve confirmar a leitura da mensagem, ou seja, o retorno do método ***enviaMsgPrioritariaPainel()*** deve ser falso. Verifique o comportamento se deu certo.

Observação A: Deve ser usar Test Double nas classes não relacionadas ao comportamento do Controlador.

Observação B: Um melhor detalhamento do cenário pode ser encontrado em: https://www.forbes.com/sites/hilarybrueck/2015/05/20/how-positive-train-control-works-how-it-could-make-rail-travel-safer/#722452ac7e9d