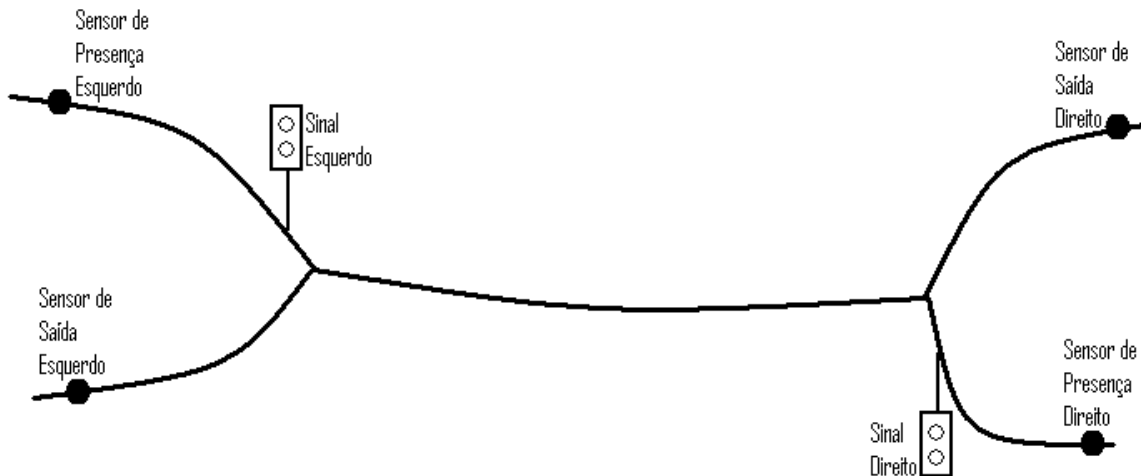




Construa um modelo de estados que descreva o comportamento da classe controladora de um sistema de entroncamento ferroviário como o mostrado na figura abaixo:



Os dois pares de trilhos convergem para uma única linha de mão dupla para a travessia de um túnel. Quando um trem se aproxima do túnel ele passa por um sensor, estrategicamente posicionado a dois quilômetros de distância do sinal, que detecta a sua presença e informa o sistema sobre o fato. Este, por sua vez, irá acrescentar uma unidade ao número de trens que passaram pelo sensor em direção ao túnel.

Os trens devem ficar parados antes do entroncamento até que o sinal fique verde. Uma vez que o tráfego comece a fluir em uma direção a luz verde permanecerá acesa até que o último trem detectado cruze o túnel.

Na saída do túnel existe outro sensor, posicionado a cerca de um quilômetro de distância da mesma. Todas as vezes que um trem para por esse sensor o sistema será informado do fato e irá decrementar uma unidade do total de trens que estão cruzando o túnel em um determinado sentido. Quando o último trem acabar de atravessar o túnel a luz vermelha será acionada e o tráfego no sentido contrário será liberado, caso exista pelo menos um trem à espera para cruzar o túnel. Caso não haja trens a espera, a luz verde será acionada para ambos os sentidos.

Considere que quando o sistema for acionado as luzes verdes serão ligadas para ambos os sentidos. Quando o primeiro trem passar pelo sensor o sistema será notificado e irá, então, acionar o sinal vermelho para a travessia no sentido contrário.

Utilize a classe controladora mostrada a seguir para construir o seu modelo de estados.



Controlador
- luzVerdeDir : boolean - luzVermelhaDir : boolean - luzVerdeEsq : boolean - luzVermelhaEsq : boolean - numTrensDir : int - numTrensEsq : int
+ setSinalEsq(est : boolean) : void + setSinalDir(est : boolean) : void + sensPDirAcionado() : void + sensSDirAcionado() : void + sensPEsqAcionado() : void + sensSEsqAcionado() : void + incEsq() : void + decEsq() : void + incDir() : void + decDir() : void

## Operações

1. **setSinalEsq(est: boolean)** – TRUE – acende a luz verde esquerda e apaga a luz vermelha esquerda. FALSE – acende a luz vermelha esquerda e apaga a luz verde esquerda.
2. **setSinalDir(est: boolean)** – TRUE – acende a luz verde direita e apaga a luz vermelha direita. FALSE – acende a luz vermelha direita e apaga a luz verde direita.
3. **sensPDirAcionado()** – informa que um trem entrou no sistema pela direita.
4. **sensSDirAcionado()** – informa que um trem saiu do sistema pela direita.
5. **sensPEsqAcionado()** – informa que um trem entrou no sistema pela esquerda.
6. **sensSEsqAcionado()** – informa que um trem saiu do sistema pela esquerda.
7. **incEsq()** – adiciona uma unidade à variável **numTrensEsq**.
8. **decEsq()** – subtrai uma unidade da variável **numTrensEsq**.
9. **incDir()** – adiciona uma unidade à variável **numTrensDir**.
10. **decDir()** – subtrai uma unidade da variável **numTrensDir**.