

The one-lane bridge

Carros provenientes de norte e do sul chegam a uma ponte com uma única pista. Carros no mesmo sentido podem atravessar a ponte ao mesmo tempo.

1. Desenvolva uma solução para este problema. Modele os carros como processos e use monitores para a sincronização. Não se preocupe com justiça.
2. Modifique a solução para garantir justiça.

Smokers Problem

Suponha que existam três processos fumantes e um processo agente. Cada fumante repete o ciclo: faz cigarro e fuma. Para fazer um cigarro são necessários: tabaco, papel e fósforo. Um processo tem o tabaco, um segundo o papel, e o terceiro fósforos (todos em quantidades ilimitadas). O agente coloca dois ingredientes na mesa. O fumante que tem o ingrediente complementar os pega, faz um cigarro, e fuma. O agente espera que o fumante acabe. O ciclo se repete.

Resolva o problema usando semáforos.

The Roller Coaster Problem

Suponha que existam n processos passageiro e um processo carro com capacidade $c < n$. Os passageiros dão voltas no carro repetidamente. O carro só parte se estiver cheio.

1. Desenvolva o código para as ações dos processos, e um monitor para sincronizá-los (use os procedimentos `takeRide` dos passageiros, e `load` e `unload` do carro).
2. Generalize a resposta para usar $m > 1$ processos carro (os carros não podem ultrapassar).