

10. En la fábrica de bicicletas MountanenBike, tenemos tres operarios que denominaremos OP1, OP2 y OP3. OP1 monta ruedas, OP2 monta el cuadro de las bicicletas, y OP3, el manillar. Un cuarto operario, el Montador, se encarga de tomar dos ruedas, un cuadro y un manillar, y arma la bicicleta. Sincronizar las acciones de los tres operarios y el Montador utilizando semáforos, en los siguientes casos:
- a) Los operarios no tienen ningún espacio para almacenar los componentes producidos pero si tiene espacio para fabricar de a uno, y el Montador no podrá tomar ninguna pieza si esta no ha sido fabricada previamente por el correspondiente operario.
 - b) Los operarios no tienen ningún espacio para almacenar los componentes producidos pero si tiene espacio para fabricar de a uno, y en el caso del OP1 tiene espacio para fabricar las dos ruedas y el Montador no podrá tomar ninguna pieza si esta no ha sido fabricada previamente por el correspondiente operario.

Restricción: el OP1 sólo produce de a una rueda por vez.

11. El problema de los fumadores de cigarrillos (Patil 1971). Considere un sistema con tres procesos fumadores y un proceso agente. Cada fumador está continuamente armando y fumando cigarrillos. Sin embargo, para armar un cigarrillo, el fumador necesita tres ingredientes: tabaco, papel y fósforos. Uno de los procesos fumadores tiene papel, otro tiene el tabaco y el tercero los fósforos. El agente tiene una cantidad infinita de los tres materiales. El agente coloca dos de los ingredientes sobre la mesa. El fumador que tiene el ingrediente restante armaría un cigarrillo y se lo fuma, avisando al agente cuando termina. Entonces, el agente coloca dos de los tres ingredientes y se repite el ciclo. Escriba un programa para sincronizar al agente y los fumadores utilizando semáforos.