

Ingeniería de Software I 2015

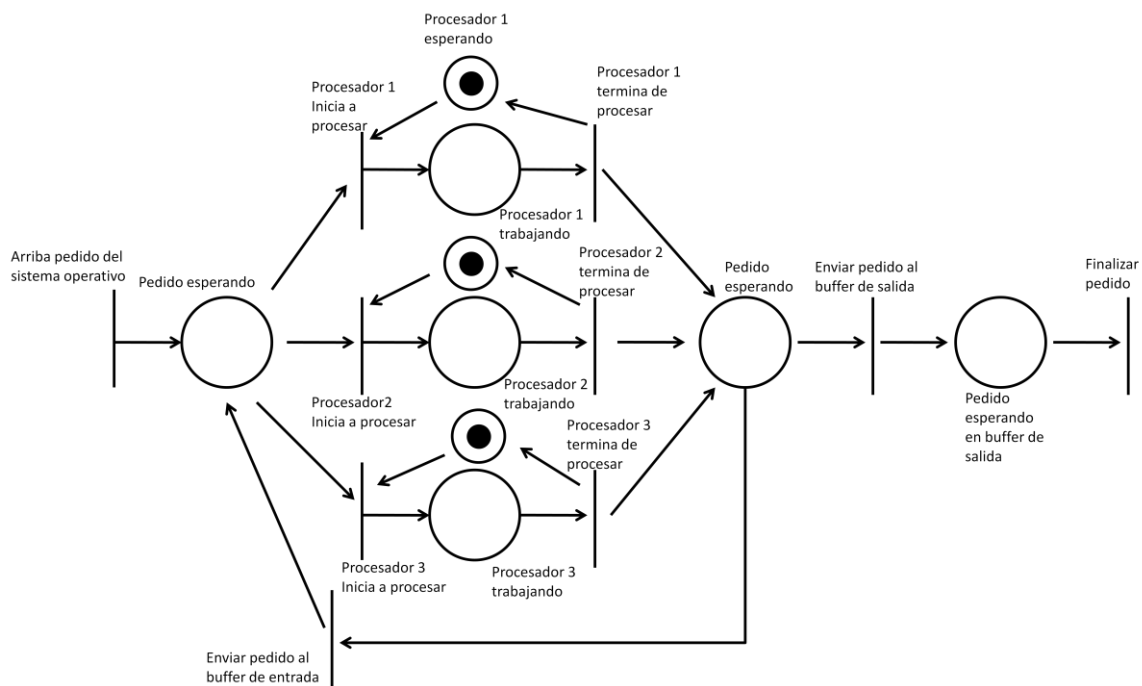
Práctica 4 - Redes de Petri

Ejercicio de ejemplo:

Se debe modelar una parte del funcionamiento de una arquitectura de procesadores para realizar tareas en paralelo.

Inicialmente se generan pedidos del sistema operativo que se van encolando a la espera de ser atendidos. Se sabe que la arquitectura cuenta con tres procesadores, el procesador A, el procesador B, y el procesador C que pueden trabajar en forma simultánea. Cuando uno de los procesadores está libre, toma un pedido de la cola de pedidos y lo procesa por un determinado tiempo. Luego, el pedido pasa a un buffer en común y de ahí es derivado nuevamente a la cola de pedidos inicial (si no completo su trabajo) o a un buffer de salida para finalizar.

Cada procesador atiende de a un solo pedido por vez.



Ejercitación de Práctica

1. Dos peluqueros trabajan en una peluquería. La peluquería cuenta con una sala de espera con sólo 3 sillas para que los clientes esperen por ser atendidos. Cuando alguno de los peluqueros se libera atiende a uno de los clientes de cualquiera de las sillas para cortar el pelo, liberando la silla de la sala de espera, para que se siente un nuevo cliente. Una vez que terminó de cortar el pelo el peluquero es liberado y puede atender a otro cliente. Finalmente los clientes deben pasar por la caja en la cual se atiende a un cliente por vez. Cuando llegan clientes y las tres sillas están ocupadas deben formar una única fila en la puerta de la peluquería.
2. Una estación de servicio cuenta con tres surtidores con sus respectivos empleados (uno por surtidor) y dos cobradores (los empleados de los surtidores no pueden cobrar). Cuando los autos llegan, forman fila en cualquiera de los surtidores. Una vez que se terminó de cargar combustible al auto, se libera el surtidor y se pasa al sector de pago. En este sector cualquiera de los cobradores le cobra al conductor del auto. Si no hay cobradores libres, debe esperar a que uno se libere. Cuando el cobrador termina, el auto se retira de la estación y el cobrador queda libre para atender a un nuevo auto.
3. Modelar una elección mediante voto electrónico, para ello se disponen de dos mesas y dos terminales de voto (una para cada mesa). A medida que los votantes llegan, forman una única fila y luego son derivados indistintamente a la mesa 1 o a la mesa 2. En cada mesa hay una autoridad para atender y tomar los datos del votante. Cada mesa atiende de a un votante a la vez. Una vez que la autoridad le tomó los datos, el votante pasa a votar a la terminal electrónica de la mesa correspondiente. Una vez que el votante emitió su voto, debe pasar a firmar que efectivamente votó, en ese mismo instante puede ingresar otra persona a la mesa. Luego, el votante que estaba firmando se retira.
4. Modelar el pasaje de vehículos a través de un puente de doble mano en una ruta. El puente tiene un límite de peso de 4 vehículos pero sólo se aceptan 3 vehículos desde una misma mano.
5. Un puesto de trabajo recibe pedidos de dos líneas de montaje distintas. El puesto procesa los pedidos y los deriva indistintamente por uno de sus dos canales. Se procesa/deriva de a un pedido por vez.
Si el pedido es enviado a través del canal 1, se lo deposita en una cinta transportadora que lo conduce al sector de pedidos anulados, en donde un empleado les coloca el sello de anulado, se sabe que el empleado puede sellar de un pedido por vez. Una vez sellado se lo envía a un depósito de pedidos descartados, donde finalmente son retirados del puesto de trabajo.

Si el pedido es enviado a través del canal 2, se lo deposita en un contenedor que tiene una capacidad máxima de 4 pedidos. Cuando el contenedor está lleno se envían los 4 pedidos al sector de logística, donde serán finalmente despachados simultáneamente.

6. Modelar el acceso del personal de una empresa a sus puestos de trabajo.

A medida que los empleados llegan a la empresa acceden por una única puerta y se dirigen indistintamente a uno de los tres puestos lectores de tarjetas ubicados uno al lado del otro, donde introducen su tarjeta personal para validar su identidad.

Por cada lector se puede pasar sólo una tarjeta por vez. Luego de la validación, los empleados se dirigen indistintamente a un control de seguridad, para este último control hay dos detectores de metales y sólo una persona de seguridad controlando ambos detectores. Los empleados van a pasar por cualquiera de los detectores sólo cuando la persona de seguridad se encuentre libre. La persona de seguridad puede controlar de a un detector a la vez. Pasado todos los controles continúan a su puesto de trabajo.

7. Una empresa de la ciudad de La Plata desea modelar el funcionamiento de envasado de cerveza artesanal. El proceso comienza con el llenado de la botella. Una vez que la botella está llena, es tapada y luego etiquetada. Sólo se llena, tapa y etiqueta de una botella por vez. Las botellas se almacenan en cajones de 6 unidades. Una vez completo el cajón se registra en el sistema para envíos. Luego se carga el camión con los cajones de cerveza para su distribución.

8. Modelar un campeonato de tenis amateur en un club privado de la ciudad.

Las personas interesadas en participar llegan al club y forman una única fila esperando para abonar la inscripción al campeonato. Hay un solo cobrador que puede atender de a una persona por vez. Una vez abonado el torneo, la persona (o jugador) espera por algún otro jugador para disputar su partido; luego, ambos jugadores pasan a jugar su partido a cualquiera de las dos canchas que posee el club (en una cancha se puede jugar de un partido por vez). Si las dos canchas se encuentran ocupadas deben esperar a que se libere alguna de ellas para poder jugar su partido. Una vez finalizado el partido se retiran a la zona de vestuarios para finalmente retirarse del club.

9. Modelar un juego en donde participan los alumnos/as de una escuela. Al patio de la escuela llegan los alumnos/as por separado, los nenes por un lado y las nenas por otro. Para el inicio del juego se necesitan de 6 alumnos/as, 3 nenes y 3 nenas. Una vez finalizado el juego juegan los siguientes 6 alumnos y así sucesivamente.

10. Suponga que dispone de un procesador que permite ejecutar sentencias en paralelo. Modelar las variables y operaciones entre ellas. Tenga en cuenta que cada instrucción debe ejecutarse solo 1 vez.

```
x := x + 5;
y := (y * 4) + 12;
```

```
z := (x + y) DIV 8;  
w := (y + 2) MOD x;  
z := (z + w) - 4;
```

- 11.** Modelar el problema del productor consumidor. Hay un maquina va generando pedidos a medida que recibe las solicitudes de los mismos. Una vez generados los pedidos los deposita en un contenedor compartido con otra máquina que consume los pedidos de dicho contenedor para despacharlos, esto significa, ensamble y empaquetamiento. Hay que tener en cuenta que el consumidor no debe intentar tomar pedidos si el contenedor común está vacío y además en dicho contenedor puede haber una cantidad máxima de diez pedidos, en dicho caso el productor deberá esperar a que se consuma algún pedido para poder depositar un nuevo pedido.