



SISTEMAS OPERATIVOS

Segundo Cuatrimestre de 2017

Primer Proyecto

1. Proyecto: Experimentación de Procesos y Threads con los Sistemas Operativos

1.1. Creación de Procesos

1. Realice el siguiente experimento para UNIX/LINUX. Debe resolver el siguiente problema: Un proceso coordinador desea obtener comparación de costos y duración de diferentes viajes en auto. Se tienen 10 rutas diferentes. Para cada una de ella se envía en un vehículo a registrar la información deseada. Todos los vehículos salen *al mismo tiempo* y el coordinador debe esperar a que todos arriben para obtener los resultados y mostrarlos.

Para resolver este problema se pide:

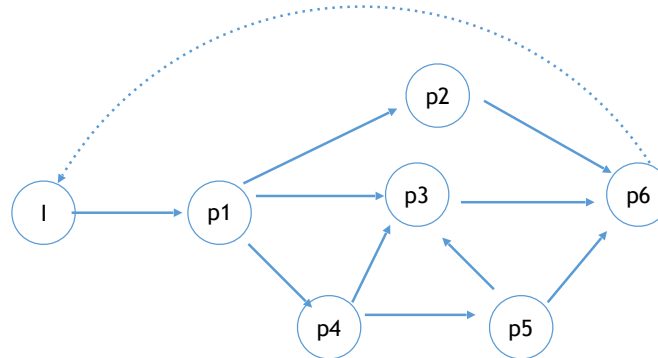
- Cada conductor debe ser modelado como un proceso independiente.
- Se debe simular la duración del viaje utilizando una variable aleatoria de espera (mayor a 1 segundo) y este tiempo debe almacenarse en un archivo.
- El coordinador debe leer los valores almacenados e imprimirlos en pantalla.

- a) ¿En qué orden terminan los procesos hijos? Analice los resultados obtenidos durante la ejecución de los procesos creados.

1.2. Proyecto: Manejo de Threads - Utilizando la librería Posix Pthread

1. Realizar un programa en C que genere 5 threads, cada thread tendrá una letra identificatoria A, B, C, D y E. Cada uno de ellos deberá ciclar por lo menos 1.000.000 veces antes de finalizar. En el ciclo imprima por pantalla la letra identificatoria y la identificación del thread.
2. Realizar la sincronización de las siguientes secuencias de ejecución. Deben crearse los suficientes threads de manera que cada uno de ellos muestre una sola letra. No se pueden usar variables globales en la resolución.
 - a) La secuencia permitida es: ABCDEABCDEABCDEABCDEABCDE.....
 - b) La secuencia permitida es: AACDEABCDEAACDEABCDE.....

3. Realizar la sincronización del siguiente grafo de precedencia, el mismo debe ciclar indefinidamente. Inicializar los semáforos para que pueda comenzar el ciclo.



4. Resolver el problema del “Barbero Dormilón” suponiendo que hay sólo barbero y que los clientes que no pueden ingresar esperan hasta que puedan sentarse. Asuma 10 sillas de espera.

2. Problemas

1. Elija uno de los siguientes artículos y responda las preguntas:
 - Runtime CPU Scheduler Customization Framework for a flexible mobile operating system
 - A Survey on Android vs. Linux
 - a) Explique en un párrafo por qué eligió el artículo.
 - b) Realice un comentario general del artículo (al menos 500 palabras).
 - c) ¿Qué aspectos del artículo se relacionan con los temas vistos en la cátedra?
2. Resolver los siguientes problemas para la familia de sistemas operativos Unix/Linux y elija uno de los problemas para la familia de sistemas operativos Windows (desde Xp - Vista - 7- 8).
 - a) MINI SHELL. Construir un shell que acepte un conjunto limitado de comandos de Unix. Tiene que considerar como mínimo 5 comandos. Explique las opciones de diseño que consideró al momento de implementarlo. No puede invocar los comandos mediante la función system y para la implementación de los mismos debe utilizar llamadas al sistema (system call) ó funciones de librerías.
 - b) FÁBRICA. En la fábrica “BAHIA DCIC” trabajan 8 personas. En la misma hay una maquinaria especial que requiere de por lo menos 3 personas para su encendido por lo que si la maquinaria estaba apagada deberán esperar a que haya

3 personas para comenzar a trabajar. Una vez que la maquinaria esta en funcionamiento pueden sumarse o restarse personas. Si en algún momento no hay personas en la maquinaria, la misma se apaga automáticamente por lo que volverá a necesitarse 3 personas para su encendido. Dado que el trabajo en esta maquinaria genera alto stress, los trabajadores pasan buena parte de su tiempo descansando. La fábrica cuenta con un único baño con dos gabinetes. Debido a las reglamentaciones de la fábrica no se permite que haya dos personas de distinto sexo dentro del mismo. Cuando hay al menos una persona en el baño de un sexo y llega otra persona del otro sexo ésta deberá esperar para entrar. Si hay una persona en el baño y llega otra persona del mismo sexo y hay un gabinete disponible podrá entrar al baño.

Se dispone de los siguientes procedimientos:

- `que_soy():{hombre, mujer}` que llamado por una persona indica su sexo.
- `que_hacer():{trabajar, descansar, baño}` que llamado por una persona indica que es lo próximo que va a hacer.
- `Trabajar()` que es llamado por una persona para trabajar.
- `descansar()` que es llamado por una persona para descansar
- `uso_gabinete()` que es llamado por una persona para utilizar un gabinete

Se deberá modelar el comportamiento de cada persona a través de un hilo y se deben utilizar semáforos para la sincronización.

Indicaciones

- Los experimentos deben realizarse en lenguaje C.
- Las pruebas deben realizarse sobre el sistema operativo Linux (Red Hat/ Fedora/ Centos/ Suse/ Arch 0.8) y sobre Windows 2000 / Windows XP / Windows Vista / Windows 7 / Windows 8 para PC. Puede traer una extensión en alguna otra distribución o arquitectura.
- Se debe entregar los fuentes realizados para cada una de las experiencias debidamente identificados (impresos y en disco) y un informe con los resultados obtenidos y las preguntas realizadas. Además se debe facilitar el compilado y ejecución de cada una de las experiencias por medio de un script o make y describiendo la forma de ejecución.