



Recuperatorio Parcial 1

Sistemas Operativos (Universidad Nacional de La Matanza)

Sistemas Operativos / Sistemas de Computación II**Comisión Martes/Jueves – Recuperatorio Parcial 1**

Alumno: ____ <Apellido y Nombres> _____ Documento: ____ <DNI> _____

Importante:

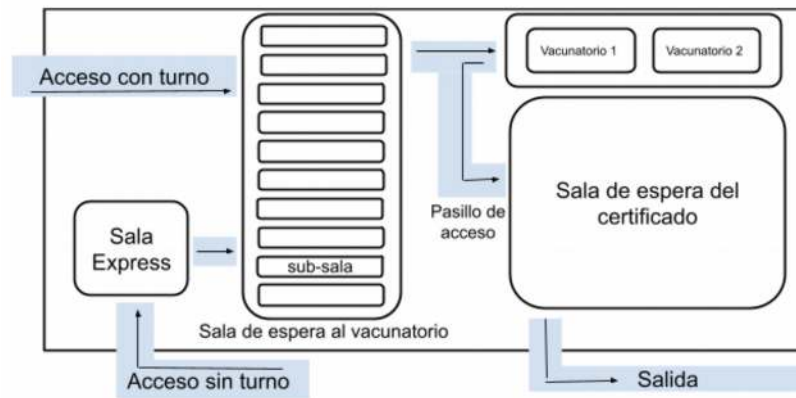
- Redacte sus respuestas debajo de cada pregunta y con color azul.
- El examen debe entregarse en formato PDF y comprimido con el nombre **Recuperatorio1_Apellido_Nombres.zip**
- Cualquier archivo adicional que quiera entregar, debe incluirlo en el archivo .zip mencionado anteriormente.

Teoría:

1. Suponga que en un sistema *preemptive* hay 3 procesos (A, B y C). En un momento dado, B se encuentra ejecutando, A está en estado "Listo" y C está bloqueado a la espera de poder tomar el semáforo S. El proceso B ejecuta la sentencia V(S) y un milisegundo después se termina su Quantum. Indique qué ocurrirá y justifique su respuesta:
 - [] El S.O. pasará a *Bloqueados* al proceso B y a *Listos* al proceso C.
 - [] El S.O. pasará a *Listos* al proceso C y analizará cuál de los tres será el próximo en tomar la CPU.
 - [] El S.O. pasará a *Listos* al proceso C y pasará a *Ejecutando* al proceso A, porque estaba en *Listos* desde antes que C.
 - [] El S.O. pasará a *Listos* al proceso C y un milisegundo después también pasará a *Listos* a B.
 - [] Ninguna de las afirmaciones es correcta. Si elige esta opción explique qué ocurrirá.
2. Conteste Verdadero o Falso y justifique su respuesta:
 - a. Es imposible que ocurra una *race condition* entre dos hilos ULT de un mismo proceso.
 - b. Las interrupciones son posibles gracias a la existencia del modo dual de operaciones.
 - c. Si un proceso padre termina, los procesos hijos de éste también terminarán.
3. Se tiene un sistema en el que únicamente ejecutan procesos desarrollados con COBOL (donde todos los recursos que requiere un proceso se solicitan al comienzo del mismo). Si tuviese que elegir, ¿qué método de tratamiento de deadlocks usaría en un sistema como éste? Justifique su respuesta.
 - a. Implementar alguna técnica de detección y recuperación
 - b. Implementar el algoritmo del avestruz
 - c. Implementar "evitar dinámicamente" (basado en simulación)
4. En una empresa se dispone de un equipo con un único microprocesador y sobre él ejecuta un software fuertemente orientado al cálculo numérico. Este software demora varios minutos en realizar cálculos y recién al finalizar muestra un informe por pantalla. ¿Qué técnica de programación considera es la más adecuada para un sistema de este tipo? ¿Trabajaría con hilos (ULT/KLT), con procesos pesados o simplemente con código secuencial sin hacer uso de la multiprogramación? Considere que el objetivo es optimizar el tiempo total de respuesta de este sistema. Debe justificar su razonamiento.
5. Suponga que en un sistema monoprocesador y multiprogramado no hay ningún proceso usuario en ejecución, y por lo tanto está ejecutando el proceso nulo. En cierto momento, llega un nuevo proceso. ¿Cómo se daría cuenta el sistema operativo que acaba de llegar un proceso, si está ocupado atendiendo al proceso nulo?

Práctica:

6. La UNLaM está actuando como centro de vacunación y para garantizar la seguridad y el distanciamiento entre las personas citadas a vacunarse, es necesario sincronizar los procesos de ingreso al vacunatorio, la vacunación y la entrega de los certificados. El proceso consta de las siguientes etapas:
 - a. Ingreso al vacunatorio: consta de 2 filas, una para personas con turno previo, las cuales luego de la verificación son redirigidas directamente a la sala de espera, y una fila para personas sin turno previo, quienes por rango etario están habilitadas a vacunarse sin haber recibido el turno previamente. Estas personas son redirigidas a un cuarto intermedio (Sala Express), donde se cargan sus datos, se les asigna una credencial habilitante para recibir la vacuna y se los redirige a la sala de espera. Esta sala de registro express tiene 4 ventanillas y es necesario que se libere alguna para que la persona en la fila pueda acceder.
 - b. La sala de espera consta de 10 subsalas con espacio reservado y distanciado para 6 personas. Donde se espera que se liberen las salas de vacunación. El acceso a las salas está reservado para que ingrese una persona a la vez, ya que se verifica que tenga el certificado de acceso necesario. Se podrá acceder a las salas de vacunación cuando estén libres y cuando la subsala de espera se llene, ya que las dosis están calculadas para ser aplicadas a las 6 personas. Existen 2 salas de vacunación y un solo pasillo entre la sala de espera y las salas de vacunación, por el cual solo podrá acceder un grupo de personas.
 - c. Una vez dentro de la sala de vacunación, se espera a que la dosis se registre y se prepare para su aplicación. Una vez que todos los requisitos se cumplen, se aplica la vacuna y se indica a los vacunados que vayan a la sala de egreso, donde esperaran que los certificados se generen (registro de la dosis en el sistema nacional y firma por parte del responsable del vacunatorio). Una vez generado y recibido el certificado la persona está habilitada para retirarse. Esta sala es muy grande, por lo que el límite de personas que pueden esperar el certificado no es un problema.



Se pide: Realizar la sincronización del problema indicando claramente cuáles son los procesos, los recursos y las funciones importantes que se ejecutan en cada uno de los procesos, además de las primitivas P / V y sus valores iniciales.

7. Un sistema tiene un canal de entrada/salida selector en el cual están conectados un monitor y un disco. El sistema usa un algoritmo de planificación Round Robin con prioridades variables, con un quantum máximo de 15u, con desalojo del procesador.

Las prioridades se calculan como la prioridad original del proceso más la mitad del tiempo total de ejecución del proceso. Es decir, $P = P_o + (Tej/2)$. A menor valor de este cálculo, mayor prioridad.

En un determinado momento llega un proceso con prioridad igual a 3, que realiza lo siguiente:

Proceso (A): ejecuta 10u, ejecuta un fork() creando un proceso hijo, ejecuta 10u, muestra salida por la pantalla 5u, ejecuta 5u y finaliza.

Proceso Hijo (B): ejecuta 5u, escribe en el disco 20u, ejecuta 5u, muestra salida por monitor 10u, ejecuta 35u y finaliza.

El proceso hijo toma la prioridad original del padre al momento de su creación.

Se pide: Realizar el diagrama temporal de procesamiento, indicando claramente los tiempos de ejecución de los procesos, de las rutinas del sistema operativo; y **en la misma hoja de la grilla** las interrupciones que se producen para posibilitar cada cambio (con su clasificación), los conflictos (en caso de existir) y cuál fue el criterio utilizado para su resolución. Se considera que el sistema cuenta con DMA.

Operaciones: (2 a 5 son atómicas)

1. Propuestos - Listos: 10u
2. Listos - Ejecutando: 10u
3. Ejecutando - Listos: 5u

4. Ejecutando - Bloqueados E / S: 5u
5. Bloqueados E / S - Listos: 5u
6. Ejecutando - Terminados: 15u

Condiciones:

Para 4: De la parte teórica, dos bien y una al menos regular. De la parte práctica al menos un ejercicio bien (-).

Para 7: De la parte teórica, tres bien y una al menos regular. De la parte práctica un ejercicio bien y el otro al menos regular.