

Parcial 1 de Sistemas de Computación II

Alumno: _____ Documento: _____

TEORÍA

1. Conteste verdadero o falso y justifique:

- a. Las instrucciones en modo privilegiado siempre son atómicas

Falso. El modo privilegiado no influye en la atomicidad de las instrucciones. Ante una interrupción de hardware igualmente se interrumpirían.

- b. En un sistema monoprocesador es posible que se generen en un mismo instante dos interrupciones por software.

Falso. Dos interrupciones de software es imposible que se den al mismo tiempo en un sistema monoprocesador. En caso de haber mas de una interrupción de software, se atenderían de a una, como yo atendiendo boludos

- c. El procesador se entera de que hay una interrupción de hardware externa ya que se le activa el FLIH

Verdadero. El FLIH es un bit que se enciende al momento de llegar una interrupción de hardware.
NOTAS: Desde el punto de vista del procesador, una interrupción no es más que un bit que se enciende en un determinado sector del procesador denominado FLIH

- d. Si hay un cambio de ejecución de threads siempre hay un CS pesado.

Falso, los cambio de contexto de los threads son mucho mas livianos que un cambio de contexto normal.

- e. En threads ULT el SO es el encargado de su administración.

Falso, El thread ULT se autogestiona y el sistema operativo solo lo ve como un proceso único, sin reconocer los hilos.

- f. El dispatcher es un programa que pertenece al planificador de largo plazo y se ocupa de ordenar la cola de nuevos

Falso, el dispatcher es el planificador de corto plazo y es el encargado de seleccionar el próximo proceso a ejecutar y las transiciones entre los estados actuales.

- g. El proceso nulo es el de más alta prioridad para que se ejecute en cada cambio contexto.

Falso. El proceso NULO es algo que ocurre y que se debe tratar de evitar. Jamás tiene prioridad.

2. Explique las diferencias y similitudes entre los modelos de planificación de 5 y 7 estados.

Diferencias: el de 7 estados tiene el estado de "bloqueado-suspendido" y el de "listo-suspendido".

3. Explique el mecanismo de creación de un nuevo proceso

Cuando se ejecuta un programa, hay una syscall, el loader del sistema operativo carga en memoria el PCB perteneciente a este, y el planificador de largo plazo procede a mover dicho proceso a la cola de listos.

Creación de un proceso:

Decíamos que cuando el S.O. decide crear un proceso se pueden seguir los siguientes pasos:

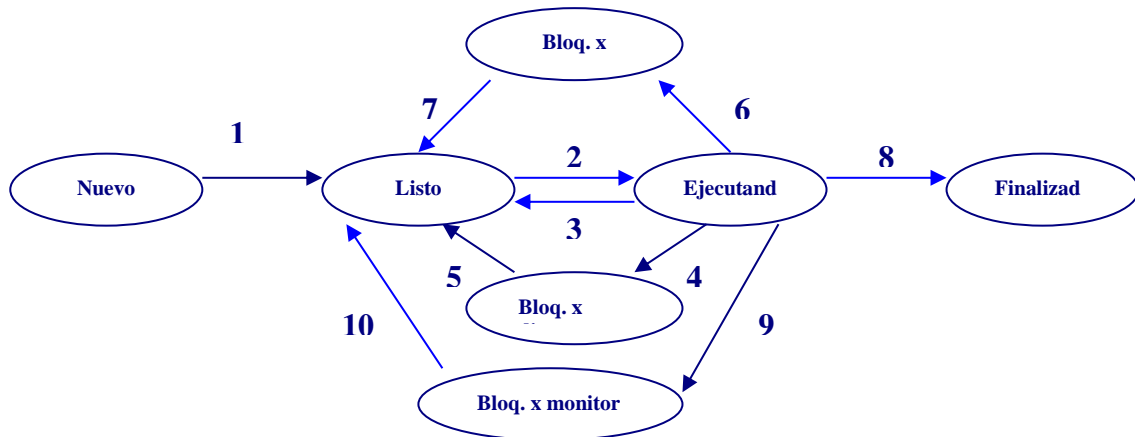
1. Asignar un PID al nuevo proceso y crear una nueva entrada en la tabla de procesos
2. Asignar espacio en Memoria Central para el proceso y se debe asignar el espacio para el bloque de control del proceso.
3. Se debe inicializar el bloque de control del proceso.
4. Se deben establecer los enlaces apropiados con otras estructuras de datos.
5. Puede haber estructuras que cambiar o ampliar.

PRÁCTICA

4. Un sistema tiene un canal de I/O selector (sólo puede ser usado por un proceso a la vez) y otro canal multiplexor (soporta muchos procesos al mismo tiempo). El sistema cuenta con los siguientes dispositivos externos, dos impresoras (IRQ = 6 y 7 conectadas al canal multiplexor), un disco (IRQ = 9 conectada al canal selector) y un monitor (IRQ = 11 conectada al canal multiplexor).

El algoritmo de planificación utilizado es prioridades variables (fija + tiempo de procesamiento y reinicio luego de una operación de I/O), con desalojo del procesador y con un Quantum (Q=10). En caso de haber conflictos se decide por FIFO. El algoritmo primero ordena la cola de listos y luego asigna el procesador, pero nunca le asigna dos quantumts seguidos al mismo proceso por más alta prioridad que tenga si hay otros en la cola de listos.

El planificador a largo plazo trabaja por ráfagas y planificado a través de SJF tomando en cuenta el tiempo total de procesamiento. En base al siguiente diagrama de transiciones:



Todas las rutinas del sistema demoran 5, excepto las rutinas 1 y 8 que demoran 10.

En un momento determinado llegan al sistema los procesos, con prioridad A=6, B=4 (considere que la prioridad del sistema operativo es 0). En el tiempo 40 llega el proceso C prioridad 6. Los procesos anteriormente mencionados tienen el siguiente diagrama de ejecución:

- **Proceso A:** Eje.15, I/O impr por 40, eje.5, I/O monitor por 15, eje 25, y termina
- **Proceso B:** Eje.5, I/O impr por 25, eje.10, I/O impr por 20, eje.10, I/O disco por 10, eje.10, y termina
- **Proceso C:** Eje.10, I/O disco por 25, Eje.20, y termina

Se pide: Realizar el diagrama temporal de procesamiento, indicando claramente los tiempos de ejecución de los procesos, de las rutinas del sistema operativo, las interrupciones que se producen para posibilitar cada cambio (con su clasificación), los conflictos (en caso de existir), y cuál fue el criterio usado para su resolución, y en caso de existir el tiempo de ejecución del proceso nulo, como así los tiempos de espera. En cada asignación del procesador debe indicar la prioridad de los procesos. Además indique:

- Tiempo de retorno de cada proceso, o sea cuando termina su rutina de pasar a terminado
- Tiempo de ejecución del proceso nulo, si lo hay
- Tiempo de espera para la CPU
- Tiempo de procesamiento total de cada proceso
- Tiempo que le dedico el SO a cada proceso

LINUX:

5. Dado el siguiente Script:

```
#!/bin/bash

if test $# -lt 2
then
    echo ""      # (1)
    exit 1
fi
cat $1 | awk 'BEGIN {c=0;} NF>10 {c++; printf $0 "\n";} END{print c;}' > $2
exit 0
```

Conteste las siguientes preguntas

- ¿Qué es el magic number? ¿Para que sirve?
- ¿Cuál sería el mensaje a mostrar en "(1)"?

- c. ¿Qué hace el script? Explicación general, no línea por línea.
- d. ¿Qué es lo que se le pasa por parámetro al script?
- e. ¿Qué otras comprobaciones de parámetros se podrían agregar?

NOTA: Resuelva teoría, práctica y linux en hojas separadas.

CORRECCION:

Condiciones de Aprobación:

Para 4: *Teoría:* 5 bien.
Practica: regular o más
Linux: 3 preguntas bien (será llamado a coloquio).

Para 7: *Teoría:* 6 bien.
Practica: regular o más
Linux: 4 preguntas bien.

Para 8 ó más:
Teoría: más de 6 bien.

TEORIA			PRACTICA	LINUX				
1	2	3	4	a	b	c	d	e

Practica: bien.
Linux: mas de 4 preguntas bien.

Sistemas Operativos

Primer Parcial

Alumno: _____ DNI: _____

TEORÍA

1) Responda Verdadero o Falso y justifique en ambos casos. (Las respuestas sin justificación no serán tenidas en cuenta)

a) Un deadlock se recupera mediante la expropiación del procesador a uno de los procesos.

Falso ya que hay mas de un método para recuperar un deadlock.

- Abortar todos los procesos involucrados
- Abortar los procesos uno a uno, hasta que el deadlock desaparezca.
- Hacer un backup de cada proceso en un punto anterior: ChekPoint. A este proceso de reinicio se lo llama Rollback. Consiste en llevar el proceso a un punto anterior al de haberle sido asignado el recurso causante del Deadlock.
- Quitar un recurso a un proceso y entregárselo a otro que lo haya solicitado. También hay que ejecutar el algoritmo de detección luego de que se quitó algún recurso.

b) La creación de todo proceso produce una interrupción externa.

Falso, la creación de todo proceso produce una syscall (interrupción de software).

c) El algoritmo del avestruz es utilizado por algunos SO como Linux. Este método es la forma más barata y sencilla de recuperarse ante los DeadLocks (Esta pregunta quizás sea un poco fácil).

Falso, el método del avestruz es un método barato pero que en realidad ignora el deadlock, no se recupera del mismo.

d) El proceso NULO se crea cada vez que la cola de listos está vacía y finaliza después de un quantum de ejecución.

Falso. El proceso NULO se da cuando el procesador no esta atendiendo ninguna interrupción ni ejecutando ningún proceso. En ese caso y teniendo la cola de listos vacia, si existiría proceso NULO.

e) La comunicación indirecta siempre es sincrónica.

Falso, puede ser sincrónica como asincrónica.

2) Describa brevemente la administración de recursos críticos.

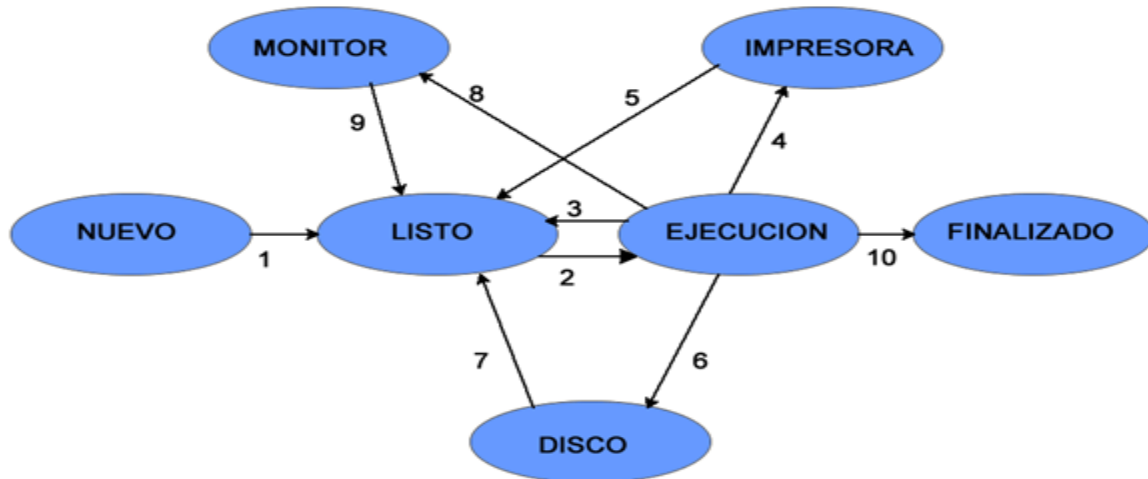
Para administrar los recursos críticos se debe utilizar semáforos para garantizar la sincronización entre procesos y tratar de evitar la inanición y deadlock.

Para 4 (cuatro): Teoría: Bien, Práctica: Al menos dos regular.

Para 7 (siete): Teoría: Bien, Práctica: Uno bien y el otro regular.

PRACTICA

- 3) Un sistema operativo tiene una planificación de largo plazo con algoritmo FCFS y una planificación de corto plazo con algoritmo Round Robin (quantum 15) sin prioridades y en el caso de haber un solo proceso en la cola de listos este tendrá un quantum infinito. Además, se cuentan con 3 dispositivos: una Impresora (IRQ 9) y un disco (IRQ 11) conectados a un canal multiplexor y un monitor (IRQ 7) conectado a un canal selector. Se cuenta con el siguiente diagrama de estados:



Se pide: realizar el diagrama de Gantt para los siguientes 4 procesos considerando que tanto el proceso A como el B llegan en el instante 0 aunque se sabe que el proceso A llegó antes que el B, mientras que el proceso C en el instante 80 y el proceso D en el instante 130. De dichos procesos se tiene la siguiente traza de ejecución:

Proceso A: Ejecución 10 – disco 20 – Ejecución 15 - monitor 10 – Ejecución 20 - FIN
 Proceso B: Ejecución 25 – impresora 30 – Ejecución 5 – disco 15 – Ejecución 15 - FIN
 Proceso C: Ejecución 10 – disco 15 – Ejecución 10 – Monitor 20 – Ejecución 5 - FIN
 Proceso D: Ejecución 50 – FIN

Justificar debidamente todas las decisiones tomadas en la resolución del ejercicio.

*Nota: las operaciones 1 y 10 ocupan tiempo 10 mientras que el resto tiempo 5.

- 4) Un determinado videojuego consta de 3 tipos de personajes distintos (denominados A, B y C). La finalidad de la aventura, es que los participantes realicen un trayecto a través de distintos lugares. Sin embargo, existen algunas restricciones que impiden que todos los jugadores se muevan libremente.

Al iniciar el juego, nos encontramos con el primer obstáculo: un puente flojo. El **máximo** de peso que soporta es equivalente a alguna de las siguientes opciones:

- Tres personajes del tipo A.
- Un personaje del tipo B y un personaje del tipo A.
- Dos personajes del tipo B
- Un personaje del tipo C.

Cruzado el puente, comienza un camino amplio, donde todos los personajes pueden correr al mismo tiempo. En este momento, podría ocurrir que algún jugador pase en velocidad a otro.

Finalizada la trayectoria, aparecerá una calle donde los personajes usarán alguno de los cuatro autos disponibles. Los personajes de tipo C saben conducir, sin embargo, los restantes necesitan de alguno de dos choferes disponibles. Cuando un auto con chofer llega al final del recorrido, el personaje baja y el chofer regresa con el vehículo. Sin embargo, si el mismo es conducido por un jugador del tipo C, el auto quedará en un estacionamiento con lugar para tres autos. Cuando el estacionamiento se llene, los encargados del lugar llevarán los autos de regreso al punto anterior.

Para 4 (cuatro): Teoría: Bien, Práctica: Al menos dos regular.

Para 7 (siete): Teoría: Bien, Práctica: Uno bien y el otro regular.

El último tramo se debe pasar en pareja, las mismas pueden conformarse de alguna de las siguientes combinaciones:

- Dos personajes del tipo B.
- Un personaje del tipo A y un personaje del tipo C.

Se pide: realizar la sincronización correspondiente utilizando primitivas P() y V() y semáforos con sus valores iniciales. Hacer uso de funciones genéricas que representen la acción que se está llevando a cabo como por ejemplo `cruzaPuente()`, `conducirAuto()`, etc.

Lunes 2 de Mayo de 2016

Sistemas Operativos

Primer Parcial

Alumno: _____ DNI: _____

TEORÍA

- 1) Responda Verdadero o Falso y justifique en ambos casos. (Las respuestas sin justificación no serán tenidas en cuenta)
- a) En la rutina de bootstrapping en lo que respecta a la carga del kernel, se ejecuta principalmente en modo usuario.

Falso. Para realizar el bootstrapping se carga el sistema operativo en memoria, por lo tanto, antes no tiene ningún modo. La BIOS procede a llamar a la rutina de inicialización y la misma carga el kernel del SO en memoria.

- b) Para la recuperación de un deadlock es necesario matar todos los procesos intervinientes.

Falso ya que hay mas de un método para recuperar un deadlock y el explicado es el mas nazi.

- Abortar todos los procesos involucrados
- Abortar los procesos uno a uno, hasta que el deadlock desaparezca.
- Hacer un backup de cada proceso en un punto anterior: ChekPoint. A este proceso de reinicio se lo llama Rollback. Consiste en llevar el proceso a un punto anterior al de haberle sido asignado el recurso causante del Deadlock.
- Quitar un recurso a un proceso y entregárselo a otro que lo haya solicitado. También hay que ejecutar el algoritmo de detección luego de que se quitó algún recurso.

- c) Cuando se deshabilitan las interrupciones en un sistema monoprocesador para garantizar mutua exclusión, se exceptúan a las interrupciones ocasionadas por clock.

Falso. Las interrupciones a lo sumo se pueden enmascarar pero eso no garantizaría la mutua exclusión

- d) En la creación de un proceso, el planificador de largo plazo SOLO se ocupa de crear el PCB y dejarlo en la cola de listos.

Falso, el loader del SO es el que se encarga de crear el PCB y asignárselo al proceso. El planificador si es el encargado de mover a la cola de listos.

Para 4 (cuatro): Teoría: tres bien, Práctica: los dos regular.

Para 7 (siete): Teoría: cuatro bien, Práctica: uno bien y el otro regular.

Comentado [1]: Daro,
Todo es viejo??

Comentado [2]: Buenas, solo la teoría, la practica ya estaría, pegale una mirada y cualquier cosa avisame.

Saludos.

2016-04-27 16:03 GMT-03:00 Alexis Villamayor (Google Docs) <

Comentado [3]: Pls,

Que opinan???

El mié., 27 abr. 2016 a las 16:15, Dario Hirschfeldt (Google Drive) <

Comentado [4]: No tengo permisos permisos para revisarlo. Ahí los solicité!

El 28 de abril de 2016, 14:52, Alexis Villamayor<alexis.villamayor@gmail.com> escribió:

> Pls,

>

> Que opinan???

>

> El mié., 27 abr. 2016 a las 16:15, Dario Hirschfeldt (Google Drive) <

Comentado [5]: Listo

El jue., 28 abr. 2016 a las 14:53, Lucas Segura (<segura.lucas.n@gmail.com>) escribió:

> No tengo permisos permisos para revisarlo. Ahí los solicité!

>

> El 28 de abril de 2016, 14:52, Alexis Villamayor<alexis.villamayor@gmail.com> escribió:

>

>> Pls,

>>

>> Que opinan???

>>

>> El mié., 27 abr. 2016 a las 16:15, Dario Hirschfeldt (Google Drive) <

Comentado [6]: _Marked as resolved_

Comentado [7]: _Re-opened_

Comentado [8]: Me parece bien, es sencillo el examen, no deberían tener mayores problemas.

- e) Los PCBs de los procesos se almacenan en el disco duro cuando el proceso no está corriendo.

Falso. El PCB siempre se almacena en el stack de memoria mientras el proceso este con vida. Una vez finalizado el proceso, se elimina el PCB.

- f) Los deadlock se evitan con un protocolo correcto de acceso a la región crítica.

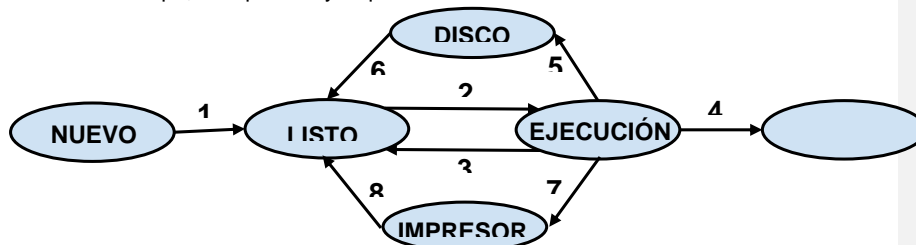
Falso, los deadlocks no son evitables definitivamente. Utilizando semáforos reducís la probabilidad de aparición pero no elimina a la misma ya que en tu programa quizás eliminás la probabilidad pero en el sistema entero siempre puede existir.

PRACTICA

- 2) A un sistema donde se conecta un **disco (IRQ 11)** y una **impresora (IRQ 12)** sobre un canal multiplexor, llegan los trabajos A,B,C (en ese orden) con la siguiente traza:

	CPU	E/S	CPU	E/S	CPU
PA	15	20 (Impresora)	15	25 (Disco)	5
PB	5	20 (Impresora)	5	25 (Impresora)	5
PC	5	45 (Disco)	5	45 (Disco)	5

Se tiene el siguiente diagrama de estados donde todas las transiciones insumen cinco unidades de tiempo, excepto la 1 y 4 que insumen diez.



Se pide: elegir un algoritmo de largo plazo y uno de corto plazo (Quantum máximo 5), y realizar el diagrama de Gantt, indicando, en las situaciones de conflicto, el criterio aplicado.

- 3) Dado el siguiente enunciado:

Una destilería de petróleo, produce y despacha asfaltos y combustibles. A continuación se detalla el procedimiento de carga y despacho de camiones:

Los camiones entran y salen al predio de la destilería a través de un portón con una vía de acceso, una vez estacionado el camión en la playa de estacionamiento, cuya capacidad es

Para 4 (cuatro): Teoría: tres bien, Práctica: los dos regular.

Para 7 (siete): Teoría: cuatro bien, Práctica: uno bien y el otro regular.

Lunes 2 de Mayo de 2016

de cincuenta camiones, el chofer se dirige a la oficina de despacho de cargas para ingresar la orden de carga correspondiente en alguna de las dos ventanillas disponibles en la oficina, una vez ingresada la orden el chofer vuelve al camión e ingresa a la zona de "preparación" cuya capacidad es de ocho camiones donde el chofer se prepara con la vestimenta apropiada (casco, botines, ropa de carga) y coloca los accesorios de seguridad al camión (restallama, control de válvulas y tapas). El siguiente paso es acceder al interior de la destilería, esto se realiza a través de un portón de dos vías (una de entrada y una de salida), en el interior existe una balanza para realizar tanto el pesaje en vacío como el pesaje cargado, y también existen cinco islas de carga de asfaltos y cinco de combustibles.

Luego el camión sale por el portón de doble vía y utiliza la zona de preparación como camino hacia la playa de estacionamiento, una vez estacionado el camión, el chofer se quita la vestimenta de carga y quita los accesorios de seguridad del camión además de precintar las válvulas y las tapas a fin de mantener y controlar la integridad de la carga. Por último el camión cargado se retira de la playa de estacionamiento utilizando el mismo portón por donde ingreso.

Notas: Los camiones de combustible no realizan ningún pesaje ya que cuentan con un calibrado especial, los de asfaltos realizan pesaje antes y después de la carga a fin de calcular el peso neto de la misma.

Se pide: diseñar un esquema de sincronización de procesos, utilizando primitivas P() y V(), semáforos inicializados y si lo desea puede implementar send y receive así como también funciones representativas de lo que se está realizando en cada proceso.

Para 4 (cuatro): Teoría: tres bien, Práctica: los dos regular.

Para 7 (siete): Teoría: cuatro bien, Práctica: uno bien y el otro regular.

Sistemas Operativos

Primer Parcial

Alumno: _____ **DNI:** _____

TEORÍA

- 1) Responda Verdadero o Falso y justifique en ambos casos. (Las respuestas sin justificación no serán tenidas en cuenta)
- a) El loader (creación de un proceso) generalmente se activa por una interrupción de hardware externa enmascarable.

Falso, la creación de un proceso se produce mediante una syscall. La syscall es una interrupción de software y no de hardware.

- b) Las funciones de las bibliotecas del sistema las resuelve el compilador y se encuentran en el código del proceso.

F¿?

- c) La información que contiene el PCB solo se modifica cuando un proceso cambia del estado de ejecución al estado de listo o bloqueado.

Falso, siempre que se produzca un cambio de estado se produce un cambio en el PCB

- d) Si se producen las 4 condiciones de Coffman, entonces hay inanición.

Falso, si se producen las 4 condiciones de Coffman habría un deadlock.

- e) Un algoritmo de planificación del tipo Round Robin es más equitativo, pero produce más overhead que uno del tipo SPF.

Falso, si bien el algoritmo round Robin es más "equitativo", puede producir mas overhead o no que uno del tipo SPF. Esto depende de la duración del Quantum y del tamaño de los procesos a ejecutar.

Para 4 (cuatro): Teoría: 3 V/F bien y el punto 2 regular, Práctica: al menos los dos regular.

Para 7 (siete): Teoría: 4 V/F bien y el punto 2 bien, Práctica: al menos los dos bien (-).

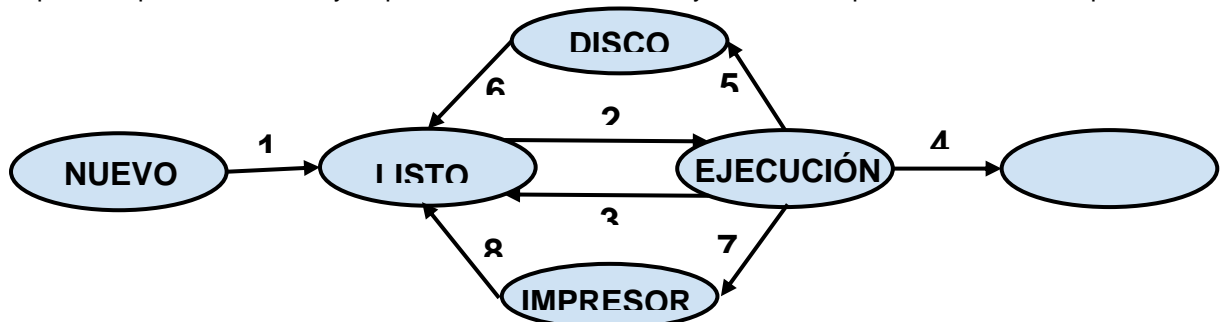
PRACTICA

- 3) Un sistema dispone de un canal de E/S selector y un canal multiplexor. El sistema cuenta con los siguientes dispositivos externos, dos impresoras (IRQ = 6 y 7 conectadas al canal multiplexor) y un disco (IRQ = 9) conectado al canal selector. El planificador a largo plazo trabaja por prioridades, el de corto plazo utiliza un algoritmo de planificación basado en prioridades variables (prioridad fija + tiempo de procesamiento) con desalojo del procesador a través de un Quantum de 10 unidades de tiempo, reiniciando la prioridad de un proceso cada vez que éste realice dos operaciones de E/S, en caso de haber empate de prioridades se decide por FIFO. El algoritmo reevalúa las prioridades cada vez que se cumpla el quantum o cada vez que un proceso pase de bloqueados a listos o de nuevos a listos. De los dos planificadores; el de largo plazo tiene mayor prioridad.

En el instante 0 llegan al sistema los procesos A y B, con prioridad 6 y 4 respectivamente (considere que la prioridad del sistema operativo es 0). En el tiempo 40 llega el proceso C con prioridad 5. Dichos procesos tienen la siguiente traza de ejecución:

	CPU	E/S	CPU	E/S	CPU
PA	15	20 (Impresora)	15	25 (Disco)	5
PB	5	20 (Impresora)	5	25 (Impresora)	5
PC	5	45 (Disco)	5	45 (Disco)	5

Se tiene el siguiente diagrama de estados donde todas las transiciones demoran 5 unidades de tiempo, excepto las rutinas 1 y 4 que demoran 10 unidades y además no pueden ser interrumpidas.



Se pide: realizar el diagrama de Gantt, indicando las situaciones de conflicto y el criterio aplicado.

4) Dado el siguiente enunciado:

En un puesto de venta de limonadas organizado por niños, se prepara la limonada en un bidón con capacidad para 3 litros, la mezcla consiste en 2 litros de agua, 1 litro de jugo de limón y algo de azúcar. El proceso de preparación involucra a dos niños; Miguel que incorpora agua y Gabriel que incorpora jugo de limón (ambos de a un litro), una vez completados los 3 litros de capacidad del bidón, Gabriel agrega el azúcar, revuelve la mezcla y le comunica a un tercer niño, Rafael, que la limonada está lista. Rafael llenará 3 vasos retornables de medio litro, solo llenará los vasos cuando los 3 se encuentren vacíos. El bidón será devuelto cuando ya no posea más jugo para servir. Cabe destacar que el acceso al bidón está restringido a solo un niño por vez. Por último, hay personas que pasan y toman un vaso (si no hay vasos disponibles esperan hasta que haya alguno), beben el jugo, pagan la bebida depositando el dinero en una canasta y retornan el vaso vacío.

Se pide: diseñar un esquema de sincronización de procesos, utilizando primitivas P() y V(), semáforos inicializados y si lo desea puede implementar send y receive así como también funciones representativas de lo que se está realizando en cada proceso.

Primer Parcial de Sistemas Operativos

Módulos del 1 al 4

Alumno:

Documento:

Teoría:

1) Responda verdadero o falso y justifique

- A. Para que se necesite la comunicación entre procesos es necesario un sistema de multiprocesamiento ya que se requiere al menos dos o más procesos ejecutando concurrentemente.

Falso. No es necesario un sistema de multiprocesamiento ya que con un sistema multiprogramado y con dos o mas procesos ejecutando concurrentemente, ya se podrían comunicar.

- B. Uno de los mayores beneficios de utilizar varios hilos en lugar de varios procesos para un determinado software, es que comparativamente los threads producen menos overhead ya que no producen context-switch a diferencia de los procesos que sí lo requieren.

Falso ya que los threads si producen context switch pero el costo de los mismos es menor ya que cambian solamente conjuntos de registros.

Fuente: NOTAS -> ¿Cómo mejoran los hilos los cambios de contexto? Los cambios de contexto entre hilos son más rápidos ya que hay que cambiar solamente conjuntos de registros.

- C. En un determinado momento, en un sistema con monoprocesamiento la cola de listos se encuentra vacía y el S.O. ejecutando un rutina de atención a una interrupción. Podemos afirmar que en ese preciso instante el procesador se encuentra ocioso ya que no hay procesos usuarios a ejecutar.

Falso. El procesador se encuentra ejecutando la rutina de atención a la interrupción por orden del S.O y no ejecutando proceso nulo.

- D. Hace pocos días en un determinado datacenter se generan backups y se actualiza la B.D. en el horario de las 10:00am. A partir de ese momento, los usuarios comenzaron a quejarse por una caída en la performance del sistema durante su horario laboral de 9:00am a 18:00. Un especialista afirma que a pesar de la poca capacidad de procesamiento que se posee, el rendimiento podría mejorar ampliamente cambiando las prioridades de los procesos que se encuentran en la cola de listos. Si compartís la afirmación, explique cómo realizaría determinada modificación. En caso contrario, indique en cuál de los 4 planificadores vistos realizaría la modificación y por qué.

No estoy de acuerdo con lo que dice el cliente. Para solucionar esto se debe hacer un cambio en el planificador de extra largo plazo. El datacenter debe elegir un mejor momento (por ejemplo un domingo a la noche) donde no haya clientes, para poder realizarlo y no retrasar a los clientes.

- E. Debido a la baja probabilidad de ocurrencia, algunos S.O. como Linux y Windows utilizan el sencillo algoritmo del avestruz para reponerse de los Deadlocks.

Falso ya que el método de avestruz ignora los deadlocks, no sirve para reponerse. Se utiliza esto ya que es mas barato que u método de prevención o reposición de deadlocks además de que son muy poco probable de que ocurran.

- F. Los programas objetos tiene resueltas las referencias a las bibliotecas (library) del S.O. en donde se compiló.

Falso, se almacenan en el ejecutable y no en el programa objeto.

Fuente -> Habitualmente solo se almacena en el ejecutable el nombre de la biblioteca (no la ruta), siendo el sistema operativo el que proporciona el mecanismo para encontrar la biblioteca en el disco mediante ciertos algoritmos.

Primer Parcial de Sistemas Operativos

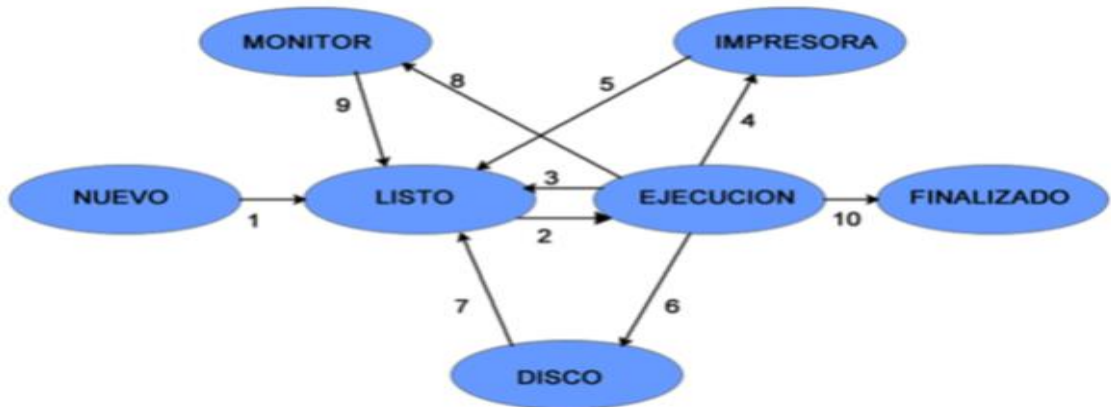
Módulos del 1 al 4

Alumno:

Documento:

Práctica:

3. Un sistema operativo tiene una planificación de largo plazo con algoritmo SJF y una planificación de corto plazo con algoritmo Round Robin (quantum 15) con reevaluación de prioridades (prioridad inicial + doble del tiempo de ejecución) y en el caso de haber un solo proceso en la cola de listos este tendrá un quantum infinito. Además, se cuentan con 3 dispositivos: una Impresora (IRQ 9) y un disco (IRQ 11) conectados a un canal multiplexor y un monitor (IRQ 7) conectado a un canal selector. Se cuenta con el siguiente diagrama de estados:



Se pide: realizar el diagrama de Gantt para los siguientes 4 procesos considerando que tanto el proceso A como el B llegan en el instante 0, mientras que el proceso C en el instante 85 y el proceso D en el instante 150. De dichos procesos se tiene la siguiente traza de ejecución:

- Proceso A: Ejecución 10 – Disco 15 – Ejecución 15 – Monitor 10 – Ejecución 5- Impresora 5 – Ejecución 5 - FIN (Prioridad 9)
- Proceso B: Ejecución 25 – Monitor 30 – Ejecución 5 – Disco 15 – Ejecución 10 - FIN (Prioridad 6)
- Proceso C: Ejecución 10 – Impresora 10 – Ejecución 10 – Monitor 20 – Ejecución 5 – FIN (Prioridad 5)
- Proceso D: Ejecución 65 – FIN (Prioridad 8)

Considere que la prioridad es más alta cuando el número es menor (3 sería más prioritario que 10)

Justificar debidamente todas las decisiones tomadas en la resolución del ejercicio.

*Nota: las operaciones 1 y 10 demoran 10 unidades de tiempo mientras que el resto de las operaciones 5.

Primer Parcial de Sistemas Operativos
Módulos del 1 al 4

Alumno:

Documento:

4. Un determinado videojuego consta de tres tipos distintos de personajes denominados A, B y C cuyos respectivos pesos son 10 kg, 20 kg y 30 kg. La finalidad de la aventura, es que los participantes realicen un trayecto a través de distintos lugares. Sin embargo, existen algunas restricciones que impiden que todos los jugadores se muevan libremente.

Al iniciar el juego, nos encontramos con el primer obstáculo, un puente flojo que soporta un peso **máximo** de 30 kg. Cruzado el puente, comienza un camino amplio, donde todos los personajes pueden correr al mismo tiempo. En este momento, podría ocurrir que algún jugador pase en velocidad a otro.

Finalizada la trayectoria, aparecerá una calle donde los personajes usarán alguno de los cuatro autos disponibles. Los personajes de tipo C saben conducir, sin embargo, los restantes necesitan de alguno de dos choferes disponibles. Cuando un auto con chofer llega al final del recorrido, el personaje baja y el chofer regresa con el vehículo. Sin embargo, si el mismo es conducido por un jugador del tipo C, el auto quedará en un estacionamiento con lugar para tres autos. Cuando el estacionamiento se llene, los encargados del lugar llevarán los autos de regreso al punto anterior.

El último tramo se debe pasar en pareja, las mismas pueden conformarse de alguna de las siguientes combinaciones:

- Dos personajes del tipo B.
- Un personaje del tipo A y un personaje del tipo C.

Se pide: realizar la sincronización correspondiente utilizando primitivas P y V, semáforos inicializados y funciones genéricas que representen la acción que se está llevando a cabo como por ejemplo cruzarPuente(), conducirAuto(), etc.

Tip: Es posible utilizar un proceso extra para la formación de parejas

Miércoles 27 de septiembre de 2017

Primer Parcial de Sistemas Operativos
Módulos del 1 al 4

Alumno:

Documento:

Teoría:

1) Responda verdadero o falso y justifique

- A. En los ambientes monoprogramados se suele utilizar más frecuentemente las técnicas de prevención de DeadLocks que las técnicas de recuperación ante el mismo.

Falso, generalmente se usa la técnica del avestruz ya que usar técnicas de prevenir o recuperar los deadlocks suele ser mucho mayor que el simple hecho de ignorarlos. Además, en un sistema monoprocesador y monoprogramado, no habría deadlock ya que no habrían dos o mas procesos solicitando los mismos recursos a causa de que hasta que no termine la ejecución de un proceso, no se va a iniciar la otra.

- B. Los cambios de ejecución de threads ULT de un mismo proceso producen context-switch.

Verdadero

Fuente: NOTAS -> ¿Cómo mejoran los hilos los cambios de contexto? Los cambios de contexto entre hilos son más rápidos ya que hay que cambiar solamente conjuntos de registros.

- C. Las interrupciones de clock no activan el bit de FLIH por ser internas al procesador.

Falso, todas las interrupciones de hardware (tanto internas como externas) activan el bit de FLIH (First Level Interrupt Handler).

Fuente: NOTAS -> CON INTERRUPTCIÓN POR TIEMPO: Todos los programas comparten equitativamente el tiempo de uso de la CPU (Hay distintas variantes para administrar el tiempo). Existe un tiempo máximo. Para marcar el tiempo se utiliza un mecanismo de relojería que produce interrupciones a intervalos de tiempo constantes. Además un programa puede perder el control de la CPU cuando se bloquea por necesidades de E/S.

- D. Es posible que se produzca una interrupción de impresora, una syscall y una interrupción interna al mismo tiempo

¿?

- E. Dos procesos pueden producir deadlock por la necesidad de ambos de utilizar dos recursos como la impresora y el procesador.

Verdadero siempre y cuando la necesidad sea circular y un proceso dependa de la respuesta del otro y viceversa.

2) Responda y justifique.

El administrador de un determinado sistema observa que cotidianamente el planificador de mediano plazo ejecuta una cantidad exagerada de tiempo. El mismo ofrece como solución aumentar la memoria central para disminuir el tiempo promedio de ejecución. ¿Cree que esta solución bajará el promedio diario de ejecución del planificador de mediano plazo o simplemente aumentará la velocidad de procesamiento, pero el tiempo promedio de ejecución de este planificador seguirá siendo el mismo?

Esta solución bajara el promedio diario de ejecución del planificador de mediano plazo ya que al aumentar la memoria central, permite almacenar mas procesos en la cola de listos o de bloqueados sin tener que suspenderlos.

3) Comparar los siguientes ítems describiendo ventajas y desventajas de desarrollar software sobre cada uno de ellos:

Un sistema operativo de propósito general

De manera directa sobre el hardware.

En un sistema operativo de proposito general las ventajas que tiene es que cualquier persona con conocimientos de programación, puede desarrollar fácilmente, pero con ciertas limitaciones.

Sobre Hardware es más específico lo que desarrollas. Además, para programar directamente sobre el hardware se necesita un conocimiento amplio.

Fuente -> El **lenguaje ensamblador** es difícilmente portable, es decir, un código escrito para un microprocesador, puede necesitar ser modificado, para poder ser usado en otra máquina distinta. ... Los programas hechos por un **programador** experto en **lenguaje ensamblador** pueden ser más rápidos y consumir menos recursos del sistema

Comentado [1]: Agregué esto para confundirlos un poco, sino creo que el parcial se resuelve sólo jaja

Comentado [2]: Que esperás para el dedicado? Porque dependería mucho de lo que quieras desarrollar y la compatibilidad con la orientación del SO. Me explico?

Miércoles 27 de septiembre de 2017

Primer Parcial de Sistemas Operativos
Módulos del 1 al 4

Alumno:

Documento:

Práctica:

4) En un determinado consultorio médico llegan adultos y niños. Los adultos podrán ir a consultar por el médico clínico o por uno de los dos gastroenterólogos mientras que los niños únicamente irán a visitar al médico clínico. Los niños deberán estar acompañados, en todos los casos, por un adulto responsable que no realizará consultas.

Al llegar al establecimiento deberán solicitar los asientos (recordar que los niños vienen acompañados) en la sala de espera **general**. Hay un total de 10 asientos disponibles. Una vez allí se los llamará de una de las 2 ventanillas para preguntar a cual médico desea visitar. Cada médico tiene su propia sala de espera, la sala de los gastroenterólogos cuentan con dos asientos cada una, mientras que la sala del clínico con 5 asientos. Una vez allí, esperarán a ser llamados por el médico correspondiente que atenderá de a un paciente a la vez.

Finalizada la consulta, los pacientes se dirigirán a un pasillo. Los chicos deberán solicitar turno en el stand de la obra social y luego visitar al jefe de laboratorio. En oposición, los adultos deberán visitar primero al jefe de laboratorio y luego ir al stand. Tenga en cuenta que por un tema de confidencialidad, sólo podrá ingresar un paciente a la vez que deberá finalizar el recorrido para que ingrese otro (es decir, no puede haber personas en el stand de la obra social y con el jefe de lab. al mismo tiempo).

A partir de este momento, los adultos se podrán retirar mientras que los chicos deberán esperar al único taxi del lugar. El taxi partirá cuando haya 4 personas para llevar y volverá una vez finalizado el recorrido.

Tener en cuenta que pueden llegar al consultorio muchos niños y adultos al mismo tiempo

Se pide: realizar la sincronización correspondiente utilizando primitivas P y V, semáforos inicializados y funciones genéricas que representen la acción que se está llevando a cabo

5). Un sistema operativo tiene una planificación de largo plazo basada en prioridades y una planificación de corto plazo con algoritmo Round Robin (Quantum 10) también basada en prioridades **SIN** reevaluación (calculando la prioridad como : prioridad inicial + tiempo de ejecución) y en el caso de haber un solo proceso en la cola de listos este tendrá un quantum **infinito**. Además, se cuentan con 3 dispositivos: una Impresora (IRQ 10) y un disco (IRQ 9) conectados a un canal selector y un monitor (IRQ 8) conectado a otro canal selector. Se cuenta con el siguiente diagrama de estados:

Comentado [3]: Es la misma a la que entran?

Comentado [4]: yo entiendo que es una sala de espera aparte para cada medico, y que la otra es una sala de espera general para esperar a que te atiendan por ventanilla

Comentado [5]: También, pero estaría bueno aclararlo

Comentado [6]: lo resalte en negrita pero cualquier cosa lo aclaramos en el momento del parcial

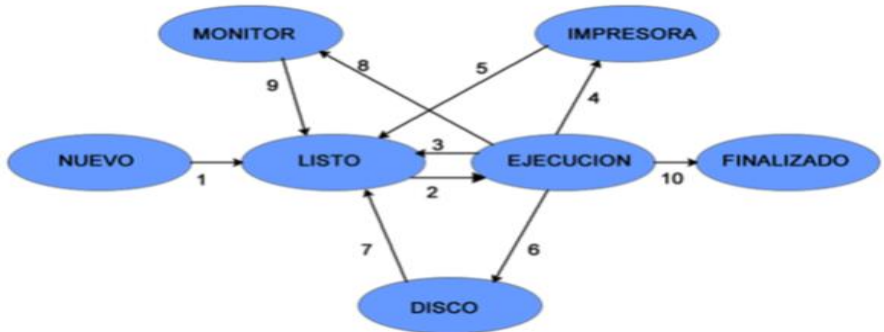
Para promocionar: Teoría: 62 preguntas bien. Práctica: 1 Bien y el otro regular
Para aprobar: Teoría: 4 preguntas bien. Práctica al menos los 2 ejercicios regulares

Miércoles 27 de septiembre de 2017

Primer Parcial de Sistemas Operativos
Módulos del 1 al 4

Alumno:

Documento:



Se pide: realizar el diagrama de Gantt para los siguientes 4 procesos considerando que tanto el proceso A como el B llegan en el instante 0, mientras que el proceso C en el instante 45 y el proceso D en el instante 90. De dichos procesos se tiene la siguiente traza de ejecución y sus respectivas prioridades:

- Proceso A: Ejecución 10 – Disco 5 – Ejecución 5 – Disco 25 – Ejecución 5 – FIN (Prioridad LP= 5, Prioridad CP= 3).
- Proceso B: Ejecución 5 – Monitor 15 – Ejecución 5 – Impresora 5 – Ejecución 10 – FIN (Prioridad LP= 8 Prioridad CP= 8).
- Proceso C: Ejecución 20 – FIN (Prioridad LP= 15, Prioridad CP = 4).
- Proceso D: Ejecución 15 – Impresora 50 – Ejecución 15 – FIN (Prioridad LP= 1, Prioridad CP= 7).

Considere que la prioridad es más alta cuando el número es menor (3 sería más prioritario que 10).

Justificar debidamente todas las decisiones tomadas en la resolución del ejercicio.

*Notas: las operaciones 1 y 10 demoran 10 unidades de tiempo y son **Atómicas** mientras que el resto de las operaciones, 5. Los dispositivos presentan un tiempo de canal **Despreciable**. En caso de empate de prioridades se decidirá por **FIFO**

Primer Parcial de Sistemas Operativos

Módulos del 1 al 4

Alumno:

Documento:

Teoría:

1) Responda verdadero o falso y justifique

- A. Cuando un proceso se pasa el estado "bloqueado suspendido", automáticamente su PCB se guarda en memoria secundaria

Falso. El PCB se guarda siempre en la memoria principal. Lo que se mueve a memoria secundaria sería el proceso.

Fuente -> NOTAS: Como los procesos suspendidos no pueden terminar de ejecutarse hasta que se extinga la condición de suspensión, puede ser importante quitarlos de la memoria central y guardarlos en almacenamientos secundarios, permitiendo así la entrada de nuevos procesos a la cola de listos. Este procedimiento se denomina swapping. Una vez desaparecida la condición de suspensión, el planificador a medio plazo intenta colocar el proceso suspendido nuevamente en memoria y dejarlo preparado para continuar con la ejecución.

- B. Luego de realizar inferencias estadísticas a un sistema donde la carga de procesos siempre es constante, se determina que en promedio el %50 de los procesos tienen rafagas de CPU muy cortas y el otro %50 tiene rafaga de CPU muy largas. ¿Usted recomendaría utilizar un algoritmo de planificación de corto plazo SPF?

Falso, ya que al ser 50 y 50 no se genera tanta ventaja utilizando dicho algoritmo. El SPF tiene la ventaja de favorecer a los procesos cortos y si el % de cortos fuera mayor, si sería mas recomendado. También podría generar inanición en algún proceso largo al ser tan larga la espera que tendría.

- C. Si la implementación de las primitivas V() y P() utilizados para sincronizar no fueran atómicas entonces la probabilidad de DEADLOCK aumentaría.

Falso ya que, al no ser atómicas, bloquearía menos, haría que funcione peor y que aumente las chances de no cumplir el objetivo pero no aumentaría las chances de deadlock.

- D. Las ejecución de instrucciones en modo Kernel no pueden ser interrumpidas por la llegada de IRQs.

Falso ya que las IRQs no enmascarables puede detener hasta la ejecución de rutinas en modo Kernel.

Fuente -> PDF profes modulos

- E. Los programas Objeto no pueden ser trasladado a otros Sistemas Operativos ya que las direcciones simbólicas no serían compatibles.

Falso. Mientras el sistema operativo cuente con las bibliotecas aplicadas al momento de la compilación y ese nuevo sistema operativo tenga el mismo compilador, se podría.

2) Responder

Cuáles de los siguientes cambios realizaría en la configuración de un sistema, que está haciendo uso intensivo del planificador de mediano plazo, para **minimizar su uso**. Justifique indicando el impacto que produciría el cambio, en caso de corresponder

- Cambiar los algoritmos de extralargo, largo, mediano y corto plazo
- Modificar el sistema de interrupciones/Ejecuciones atómicas
- Expandir los buses de datos, dirección o control.
- Ampliar la memoria
- Comunicar los procesos mediante comunicación directa

Ampliar la memoria: Permite mantenerlos en listos o bloqueados mas tiempo evitando enviarlos a suspendido.

Expandir los buses de datos, dirección o control: Se comunica enviando mas información en cada ciclo de instrucción, acelerando así el proceso y reduciendo los ingreso a memoria.

Condiciones de aprobación:

Aprobado: 4 Preguntas teóricas correctas y un ejercicio de práctica Bien

Promoción: 5 preguntas teóricas correctas, un ejercicio de práctica Bien y el otro al menos Regular

Primer Parcial de Sistemas Operativos

Módulos del 1 al 4

Alumno:

Documento:

Práctica:

3) Se cuenta con un sistema multiprogramado donde se conectan un **disco (IRQ 14)**, una **impresora (IRQ9)** y un **monitor (IRQ 7)** sobre un canal multiplexor. El sistema operativo utiliza para la planificación del largo plazo el algoritmo SJF (Contemplado solo los tiempos de CPU) y un algoritmo Round Robin (Quantum = 10), con prioridades dinámicas (Prioridad Inicial + Tiempo Ejecución), ante un empate en prioridad se utiliza FIFO.

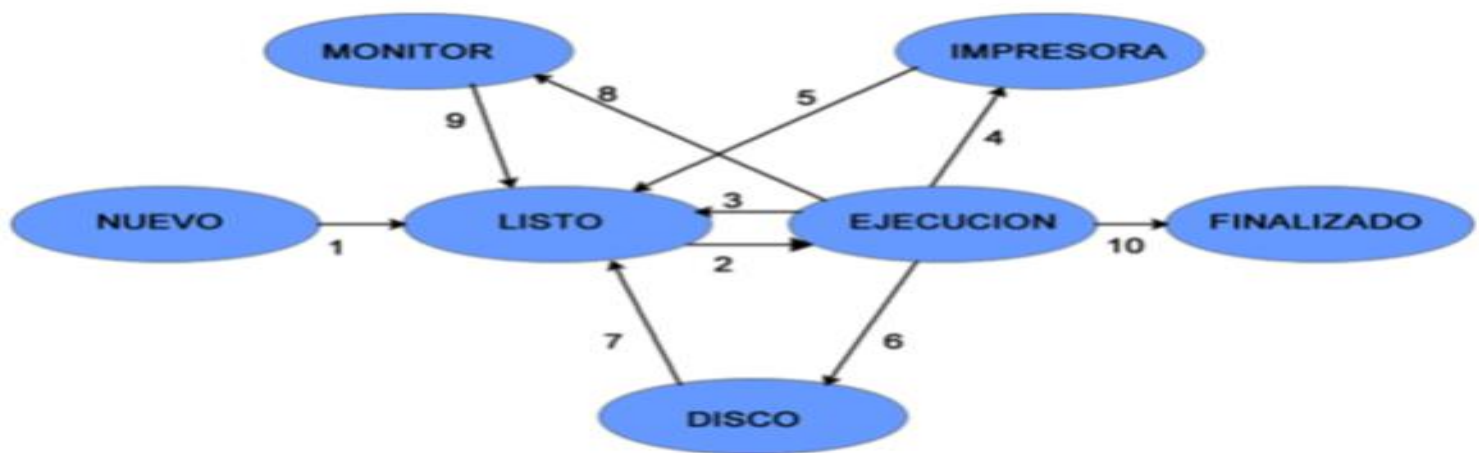
El algoritmo reevalua:

- a. Luego de enviar un proceso a la cola de listos.
- b. Cada vez que se produce una interrupción por clock (si existe un solo proceso se le otorga un nuevo quantum sin desalojar).

En el instante 0 (cero) se tienen los procesos A y B, prioridad 5 y 5 respectivamente. En el instante 20, llega el proceso C prioridad 4. Los mismos ejecutarán según la siguiente traza:

	CPU	E/S	CPU	E/S	CPU
A	15	15 (Disco)	15	15 (Disco)	20-10
B	15	10 (Impresora)	20	10 (Disco)	10
C	10	15 (Monitor)	15	15 (Disco)	15

A continuación se presenta el diagrama de estados, todas las rutinas del sistema operativo duran 5 unidades de tiempo, excepto la 1 y la 10 que duran 10 y 15 respectivamente.



Se pide:

- a. Realizar un diagrama de Gantt mostrando la traza de ejecución de los procesos, indicando los conflictos ocasionados (en caso de existir) y la decisión adoptada.
- b. Calcular el porcentaje de utilización de CPU por parte del Sistema Operativo.

Condiciones de aprobación:

Aprobado: 4 Preguntas teóricas correctas y un ejercicio de práctica Bien

Promoción: 5 preguntas teóricas correctas, un ejercicio de práctica Bien y el otro al menos Regular

Primer Parcial de Sistemas Operativos

Módulos del 1 al 4

Alumno:

Documento:

[illegible][illegible]

Condiciones de aprobación:

Aprobado: 4 Preguntas teóricas correctas y un ejercicio de práctica Bien

Promoción: 5 preguntas teóricas correctas, un ejercicio de práctica Bien y el otro al menos Regular

Primer Parcial de Sistemas Operativos

Módulos del 1 al 4

Alumno:

Documento:

4) Una determinada fábrica se encarga de reparar robots. Se distinguen dos grandes clases de los mismos, los de tipo A y B, con la salvedad que los de Tipo B pueden dividirse en los que tienen “batería simple” o “batería especial”.

Cuando ingresa un robot a la fábrica se lo asignará a uno de los 3 pasantes quienes serán los encargados de llevar al robot por las 3 etapas.

En la primera etapa se lo llevará a realizar una revisión técnica. En la empresa hay 1 especialista para robots de tipo A y dos para los robots de tipo B.

Una vez hecho esto, comenzará la segunda etapa donde deberá ingresar al robot a una cabina especial donde se encuentra una máquina para cambiar el aceite y otra para pintar la carcaza. Los robots de tipo A deberán recibir primero el cambio de aceite y luego ser pintados mientras que los de tipo B primero deberán ser pintados y luego realizarles el cambio de aceite. Por la dificultad que conlleva se deberá garantizar **que no se permita el ingreso** a otros robots hasta que el que se encuentre actualmente se le termine de realizar el cambio de pintura y aceite.

Una vez hecho esto los robots de “tipo A” y los “Tipo B con batería simple” finalizarán su reparación y se guardarán en un container hasta que haya un total de 3. Una vez hecho esto el jefe de planta los retirará uno por uno dejando el container nuevamente vacío.

A diferencia de esto, los robots de Tipo B con batería especial irán a nuevamente a realizar una revisión técnica, pero en este caso lo revisarán los 2 técnicos al mismo tiempo (1 técnico especializado para A y otro especializado para B). Finalizado esta revisión irán al mismo container que los otros robots. Cuando un pasante deja el robot en el container, automáticamente volverá y estará disponible para llevar a otro robot.

Tener en cuenta que pueden llegar a la fábrica varios robots al mismo tiempo y del mismo o distinto Tipo.

Se pide: realizar la sincronización correspondiente utilizando primitivas P y V, semáforos inicializados y funciones genéricas que representen la acción que se está llevando a cabo por ejemplo: realizar_revisión(), cambiar_aceite(), etc.

Semáforos	Información:
Pasantes = 3	V -> ++
EspecialistaA = 1	P -> --
EspecialistaB = 2	
Mutex2 = 1	
Container = 0	
RobotsLimitRobot = 3	
MutexCointainer = 1	
MutexUsoContainer = 1	

Reparar_Robot_A	Reparar_Robot_B_BS	Reparar_Robot_B_BE	Retirar_Cointainer
P(pasantes)	P(pasantes)	P(pasantes)	P(MutexContainer)
Ingreso()	Ingreso()	Ingreso()	P(container)
P(EspecialistaA)	P(EspecialistaB)	P(EspecialistaB)	P(container)
Revisacion_tecnica()	Revisacion_tecnica()	Revisacion_tecnica()	P(container)
V(EspecialistaA)	V(EspecialistaB)	V(EspecialistaB)	V(MutexUsoContainer)
P(Mutex2)	P(Mutex2)	P(Mutex2)	RetirarRobot()
Cambio_aceite()	Pintar_carcaza()	Pintar_carcaza()	P(MutexUsoContainer)
Pintar_carcaza()	Cambio_aceite()	Cambio_aceite()	V(RobotsLimitRobot)
V(Mutex2)	V(Mutex2)	P(Mutex2)	V(RobotsLimitRobot)
P(RobotsLimitRobot)	P(RobotsLimitRobot)	P(EspecialistaA)	V(RobotsLimitRobot)
V(MutexUsoContainer)	V(MutexUsoContainer)	P(EspecialistaB)	V(MutexContainer)
Finalizar_y_guardar()	Finalizar_y_guardar()	Revisacion_tecnica2()	
V(container)	V(container)	V(EspecialistaB)	
P(MutexUsoContainer)	P(MutexUsoContainer)	V(EspecialistaA)	
V(pasantes)	V(pasantes)	P(RobotsLimitRobot)	
Exit()	Exit()	V(MutexUsoContainer)	
		Finalizar_y_guardar()	
		V(container)	
		P(MutexUsoContainer)	
		V(pasantes)	
		Exit()	

Condiciones de aprobación:

Aprobado: 4 Preguntas teóricas correctas y un ejercicio de práctica Bien

Promoción: 5 preguntas teóricas correctas, un ejercicio de práctica Bien y el otro al menos Regular

Primer Parcial de Sistemas Operativos Módulos del 1 al 4

Alumno:

Documento:

Teoría:

1. Responda Verdadero o Falso y justifique. Las respuestas no justificadas no serán tenidas en cuenta.

- a. Una implementación de semáforos con espera activa no puede garantizar atomicidad.

Falso, para garantizar la atomicidad, se deben implementar semáforos sin espera activa

Fuente -> NOTAS: En monoprocesador, para asegurar ejecución atómica, el S.O. inhibe interrupciones antes de P(). En un esquema multiprocesador esto no se puede hacer ¿por qué? (por las características de las interrupciones en multiprocesamiento).

- b. Si un sistema es multiprocesador monoprogramado (por procesador) no existe posibilidad de que se produzca un deadlock.

Falso, ya que los procesadores comparten recursos y al ocurrir esto, se da la posibilidad de que haya deadlock. De ser un sistema monoprocesador y mantener la monoprogramación, no existiría dicha posibilidad ya que los procesos se ejecutarían de manera secuencial y no habría concurrencia ni paralelismo.

- c. Es indistinto el uso de threads ULT y KLT si el sistema es monoprocesador.

Falso ya que, el KLT a diferencia del ULT, permite bloquear un solo hilo y continuar con el resto del proceso debido a que el SO los reconoce. El ULT no cuenta con esta ventaja y al bloquearse, se bloquea el proceso por completo. Además el ULT no posee overhead (ya que no realiza context switch, sino que hace una especie de cambios internos mucho menos costosos) a diferencia del KLT que si.

- d. Un socket TCP/IP es un mecanismo de IPC que se implementa utilizando una memoria compartida a la que acceden directamente los procesos que se están comunicando.

Falso ya que el socket y la memoria compartida son dos tipos de mecanismos IPC distintos. Los sockets a diferencia de la memoria compartida permiten el uso en más de una máquina, ventaja que la memoria compartida no posee.

- e. El context switch lo realiza el planificador de mediano plazo.

Falso. Si bien el planificador de mediano plazo realiza el context switch, el de largo y corto plazo también realizan este tipo de cambio.

Context switch : Cambio de estado en un proceso.

2. Suponga que en un sistema multiprogramado hay 3 procesos (A, B y C). En un momento dado, A se encuentra en la cola de Listos, B está bloqueado por E/S y C está en ejecución. Unos instantes después, los tres procesos están en Listos ¿Cuál pudo ser la situación que se dio? Justifique su respuesta:

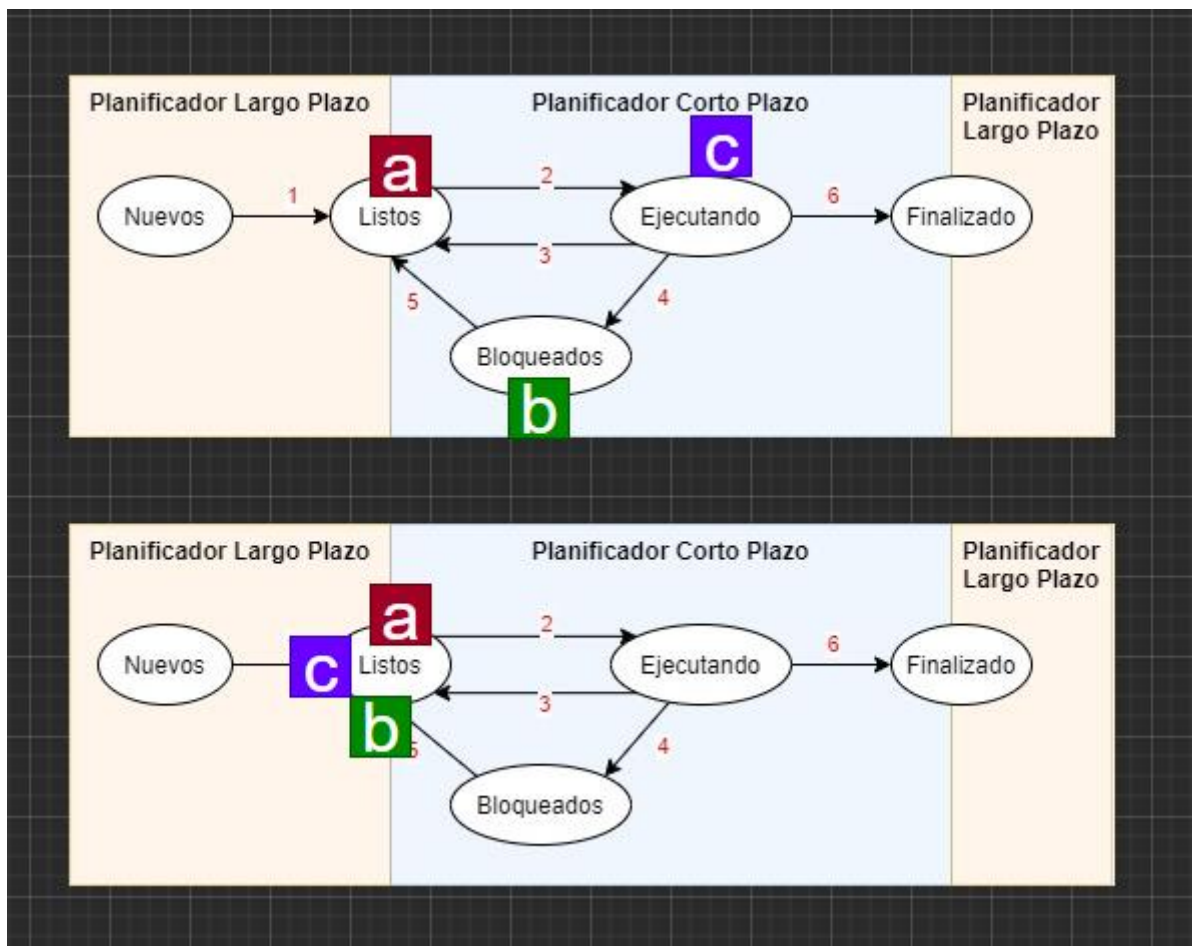
[] C realizó un syscall y se completó la E/S que esperaba B.

[X] Se terminó el Quantum de C y se completó la E/S que esperaba B.

[] Cuando se obtuvo la información se estaba ejecutando el proceso nulo.

[] Se completó la E/S que esperaba B y si bien en Quantum de C no se cumplió, se tuvo que desalojar para poder atender la interrupción de finalización de dicha E/S.

[] Ninguna de las afirmaciones es correcta. Si elige esta opción explique qué pasó



Práctica:

3. Sincronización:

El reino de Genovia está preparando la defensa del castillo en vísperas de un ataque inminente, para esto desea desarrollar un esquema de sincronización de procesos que permita, a modo de simulacro, comprobar el óptimo funcionamiento de la estrategia, a continuación, se detalla el procedimiento en cuestión:

Los primeros en tomar formación son los arqueros, los mismos recibirán arco y flecha por parte del único herrero existente solo si hay lugar en lo alto del castillo (capacidad 10), una vez armados accederán a dicho lugar a través de una escalera (capacidad 2). Por cada dos arqueros en batalla, sale un caballero al campo; cada caballero recibe espada y armadura también por parte del herrero, luego sale al campo de batalla (capacidad ilimitada) por la puerta principal (capacidad 1). **Por último, recién cuando existan 3 caballeros en batalla, el rey saldrá al campo por la puerta principal, montando su caballo, vistiendo su propia armadura y esgrimiendo su legendaria espada.** Aleatoriamente se ejecutará un proceso que simulará la muerte de los arqueros para poder ir despejando lugares para más arqueros. Nota: *“Los arqueros y caballeros son ilimitados, pero Rey hay uno solo”.*

Información	Semáforos
Lugares altos -> 10 personas Escalera -> 2 personas 2 arqueros -> 1 caballero Puerta principal -> 1 persona (MUTEX) 3 caballeros -> sale el rey Simulación muerte -> mata arqueros para llamar arqueros	LugaresAltos = 10 Arqueros = 0 Caballero = 0 Escalera = 2 PuertaPrinc = 1 Rey = 1 MutexHerrero = 1 MutexArquero = 1

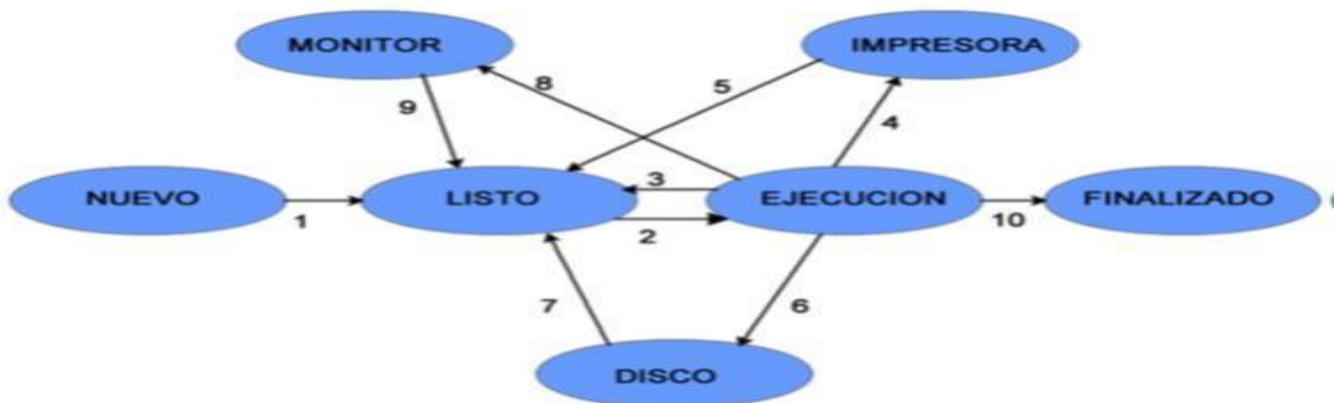
SalidaArqueros	SalidaCaballero	SalidaRey	MuerteArq
P(LugaresAltos) V(Arqueros) P(MutexHerrero) Armarse() V(MutexHerrero) P(Escalera) SubirEscalera() V(Escalera) Exit()	P(MutexArquero) P(Arquero) P(Arquero) P(MutexArquero) V(Caballero) P(MutexHerrero) Armarse() V(MutexHerrero) VamoAPelea() P(PuertaPrinc) CruzarPuerta() V(PuertaPrinc) Exit()	P(Rey) P(Caballero) P(Caballero) P(Caballero) ReyACampo() P(PuertaPrinc) CruzarPuerta() V(PuertaPrinc) Exit()	P(Arqueros) V(LugaresAltos) Exit()

4. Planificación:

Se cuenta con un sistema multiprogramado donde se conectan un **disco (IRQ 7)**, una **impresora (IRQ11)** y un **monitor (IRQ 9)** sobre un canal selector. El sistema operativo utiliza para la planificación del largo plazo prioridades y para el corto plazo un algoritmo Round Robin (Quantum = 10), con prioridades fijas, ante un empate en prioridad se utiliza FIFO, si se cumple el quantum y existe un solo proceso usuario en el sistema, se le otorga un nuevo quantum sin desalojar. En el instante 0 (cero) se tienen para crear los procesos A y B con prioridades 5 y 4 respectivamente, en el instante 5 llega C con prioridad 3. Los mismos ejecutarán según la siguiente traza:

	CPU	E/S	CPU	E/S	CPU
A	5	5 (Disco)	15	-	-
B	10	15 (Impresora)	10	15 (Impresora)	5
C	10	15 (Disco)	15	10 (Monitor)	5

A continuación se presenta el diagrama de estados, todas las rutinas del sistema operativo demoran 5 unidades de tiempo, excepto la 1 y la 10 que demoran 10 unidades de tiempo cada una. La rutina 1 es atómica, mientras que la 10 no. El planificador de largo plazo tiene mayor prioridad que el de corto plazo.



Se pide realizar un diagrama de Gantt mostrando la traza de ejecución de los procesos, indicando los conflictos ocasionados (en caso de existir) y la decisión adoptada.

[illegible]

Sistemas Operativos / Sistemas de Computación II

Recuperatorio de la Evaluación de Aprendizaje 1

Alumno:

Documento: 41587095

CONDICIONES GENERALES:

Formato de entrega:

- Electrónico individual en un único PDF conteniendo todas las respuestas a las preguntas y situaciones planteadas, incluyendo cualquier demostración o ejercicio. Una vez completado el documento se debe imprimir seleccionando impresora PDF.
- Para editar el nombre y documento deberá editar con Word la zona del encabezado de páginas
- No se aceptarán archivos separado formato Word / Excel / PDF, por lo que cualquier información deberá ser incorporada en el presente documento.
- Todas las entregas deberán ser realizadas a través de la plataforma Miel. Solo se puede subir un archivo de respuestas en formato PDF. La evaluación será devuelta por la misma plataforma.
- Esta evaluación de aprendizaje estará disponible para ser resuelta desde el **viernes 23 de octubre** hasta el **sábado 24 de octubre** luego de este plazo no se aceptarán más respuestas. Si Miel admite subir contenidos luego de ese plazo no serán evaluados.
- **IMPORTANTE: No se pueden presentar el examen más de una vez, en caso de detectarse múltiples entregas se considerará no entregado.**

Forma de resolución de los ejercicios:

- **Preguntas con opciones:** Se debe marcar la/s opción/es correctas con resaltado verde y negrita. Ej. **Opción Correcta**
- **Preguntas Verdadero/Falso:** se debe resaltar la opción correcta con verde y negrita. Ej. **Verdadero**
En caso de requerir justificación se deberá agregar inmediatamente a continuación de la opción correcta con letra Calibri (Cuerpo) o Arial de 11 sin ninguna negrita ni resaltado. En todos los casos las justificaciones no deberán tener más de 5 renglones.
- **Preguntas a desarrollar:** se deberán contestar inmediatamente debajo de la pregunta, no se deberá alterar la numeración del cuestionario enviado por la cátedra.
El texto deberá estar escrito con letra Calibri (Cuerpo) o Arial de 11 sin ninguna negrita ni resaltado. No se deberá superar la cantidad de renglones que indique la pregunta si es que así lo indica. No se permite el uso de esquemas numerados, pero sí viñetas tipo puntito.
- **Ejercicios prácticos:** Se deberán completar las grillas incluidas en la presente. Se podrán utilizar colores para resaltar las cuadrículas o situaciones que se deseen. Hacer aclaraciones con cuadros de texto siempre verificando que los mismos no tapen otros componentes de la evaluación.
El texto deberá estar escrito con letra Calibri (Cuerpo) o Arial de 11 sin ninguna negrita ni resaltado. No se deberá superar la cantidad de renglones que indique la pregunta si es que así lo indica. No se permite el uso de esquemas numerados, pero sí viñetas tipo puntito.
- **Preguntas de práctica de Laboratorio:** Se deberán responder utilizando texto, en caso de ser necesario incluir código el mismo deberá estar formateado con letra Lucida Console de 11 sin ninguna negrita ni resaltado. No se deberá superar la cantidad de renglones que indique la pregunta si es que así lo indica. No se permite el uso de esquemas numerados, pero sí viñetas tipo puntito.

Sistemas Operativos / Sistemas de Computación II
Recuperatorio de la Evaluación de Aprendizaje 1

Alumno:**Documento:** 41587095**CONDICIONES DE APROBACIÓN:**

Tipo	Para nota de 4 a 6	Para nota 7 o más
Teoría	5 bien (B / B-) 1 regular más (R+)	6 bien (B / B-) 2 regular más (R+)
Práctica	1 bien (B / B-) 1 encarada (R / R-)	1 bien (B / B-) 1 regular más (R+)
Laboratorio	4 bien (B / B-) 1 regular más (R+)	5 bien (B / B-) 1 regular más (R+)

Las preguntas a resolver se evaluarán con las calificaciones B, B-, R+, R, R-, M siendo consideradas bien solo las dos primeras calificaciones.

Las respuestas de tipo múltiples opciones incompletas o donde se seleccionaron opciones erróneas serán consideradas mal sin importar si alguna de las incluidas es correcta o no.

La suma de dos o más preguntas R no implican un contenido bien resuelto, estas calificaciones son solo para que el alumno pueda identificar los puntos erróneos en su evaluación de aprendizaje y donde debe profundizar el proceso.

Sistemas Operativos / Sistemas de Computación II

Recuperatorio de la Evaluación de Aprendizaje 1

Alumno:

Documento: 41587095

CONTENIDO A RESOLVER TEÓRICO:

Marque Verdadero o Falso y justifique

1. En un ambiente de monoprocesamiento y multiprogramación para una aplicación que solo realiza procesamiento (sin E/S) y cuyo procesamiento podría realizarse en varias tareas paralelas, resulta conveniente utilizar hilos a nivel de usuario (ULT)
 - a. Verdadero:
 - b. Falso: Estamos hablando de un ambiente MONOproceso, entonces no es posible generar paralelismo entre procesadores ya que existe solo UNO.
2. Una de las ventajas del mecanismo de IPC Shared Memory, es que los procesos que lo usan no requieren estar sincronizados, ya que la porción de memoria que se comparte está bajo la gestión y supervisión del Sistema Operativo.
 - a. Verdadero:
 - b. Falso: Porque si bien la memoria compartida está gestionada por el sisop, es importante que los procesos que comparten esta memoria virtual estén sincronizados para que no haya una inconsistencia en la información al momento que cada procesos requiere utilizarla/leerla.
3. En un momento dado y por un lapso de tiempo xxx, un sistema cuyo valor de saturación $p > 1$ entonces el planificador de largo plazo se ejecuta más veces que el de corto plazo
 - a. Verdadero:
 - b. Falso: Si bien están ingresando muchos procesos a la cola de listos, si los procesos que se están ejecutando van pasando de "ejecutando" a "bloqueados" por E/S, entonces el planificador de corto plazo estaría ejecutándose constantemente. En caso que los procesos fuesen puro procesamiento, tal vez habría una situación en la que el planificador de largo plazo se ejecute más que el de corto.
4. Cuando cada proceso de un conjunto espera por un mensaje de otro miembro del mismo conjunto, y no existe un mensaje en tránsito, entonces ocurre un Deadlock.
 - a. Verdadero: Suponiendo que tenemos 3 procesos A,B,C; A está esperando un mensaje de B, B de C Y C de A. En este caso el mensaje no existe y los 3 procesos están esperando por este.
 - b. Falso:

Responda (en no más de 5 renglones)

5. ¿Indique que diferencias hay entre los mecanismos de IPC Pipe y Fifo?

Pipe genera un objeto sin nombre, mientras que a FIFO se le puede asignar uno.

El IPC Pipe debe ser escrito y leído en el mismo momento, FIFO se puede escribir y leer en distintos momentos.

Luego de la ejecución exitosa de IPC pipe, este muere. En fifo, una vez usado, este se mantiene vacío para ser usado en el futuro.

Al IPC pipe no es posible manejarle dueño y permisos. Al IPC Fifo sí, ya que se trata de un archivo.

Sistemas Operativos / Sistemas de Computación II

Recuperatorio de la Evaluación de Aprendizaje 1

Alumno:

Documento: 41587095

6. Un estudiante con intenciones de aprender a trabajar con threads se propuso realizar el típico programa “*Hola Mundo*”, pero de tal manera que cada palabra de esa frase sea impresa por un thread distinto. Entonces escribió un programa cuyo pseudocódigo es:

Código principal

```
main () {
    crear_hilo 1;
    crear_hilo 2;
    exit ();
}
```

Código Hilo 1

```
{
    print “Hola “;
}
```

Código Hilo 2

```
{
    print “Mundo “;
}
```

Al ejecutarlo, obtuvo el resultado esperado por pantalla.
Sin embargo, notó algo curioso. Ejecutó el proceso 10 veces, y 2 de esas veces apareció en pantalla “*Mundo Hola*”.

Repitió la prueba, ejecutando el proceso otras 10 veces, y esta vez paso algo más extraño aún. Apareció 7 veces “*Hola Mundo*”, 1 vez “*Mundo Hola*” y 2 veces no apareció nada.

Se pide:

- Explique a qué se debe cada uno de estos comportamientos y qué nombre recibe en la jerga.
El comportamiento se debe a que los hilos compiten para ejecutarse y al no estar sincronizados, a veces se ejecuta uno primero y a veces otro, modificando el resultado final en este caso. También puede suceder que ninguno se haya llegado a ejecutar antes del exit(). En ese caso no se imprimiría nada en pantalla. En la jerga se le dice “condición de carrera” o “race condition”.
- Indique qué debería hacer el estudiante para que siempre pueda obtener la salida esperada.
Implementar semáforos.
- Proponga una modificación al código para que el proceso siempre funcione bien tomando en cuenta que es obligatorio que se mantenga la ejecución en threads propuesta (no se requiere codificación solo la propuesta)

Semáforos : S=0; R=1;

Mutex : M=1;

Cod principal	HILO 1	HILO 2
P(M)	PRINTF “HOLA”	PRINTF “MUNDO”
CREAR HILO 1	V(R)	V(S)
P(R)		
CREAR HILO 2		
P(S)		
V(M)		
EXIT		

Sistemas Operativos / Sistemas de Computación II

Recuperatorio de la Evaluación de Aprendizaje 1

Alumno:

Documento: 41587095

Seleccione la/las opciones correctas y justifique el motivo por el que se selecciona o no

7. El Process Control Block y los estados de los procesos

- a. El PCB de un proceso solo se modifica cuando el proceso pasa del estado de listo a ejecución y viceversa.

NO, el PCB se modifica ante cualquier cambio de estado, no solo de listo a ejecución

- b. El PCB de un proceso es creado por el S.O. cuando se crea el proceso y solo puede ser accedido por dicho proceso.

NO. Solo puede ser accedido por el SISOP.

- c. Un proceso en estado de ejecución solo puede pasar al estado bloqueado o listo.

NO, puede pasar a finalizado también

- d. Los cambios de estado de un proceso son siempre generados por la ocurrencia de una interrupción.

SÍ, los cambios de estado se producen por interrupciones de soft o de hardware.

- e. Nunca puede haber más de un proceso en estado de ejecución.

SÍ, el procesador solo puede ejecutar un proceso a la vez en caso que sea monoprocesador. En caso de ser multiprocesador, podrían ejecutarse n procesos, en n procesadores.

8. Se dispone de un sistema monoprocesador y multitarea, con un algoritmo de planificación non-preemptive (sin desalojo). En dicho sistema se tiene el proceso A, en Running, el proceso B en Blocked y el proceso C en Ready:

- a. Si el proceso A realizara un syscall, se ejecutará el proceso nulo, hasta tanto dicho syscall se satisfaga.

No, ya que para que se ejecute el proceso nulo, la cola de listos debe estar vacía y no es el caso. Si se realiza una syscall, pasaría a ejecución el proceso C

- b. Si llegara un nuevo proceso al sistema, A permanecería en Running de todos modos.

Si ya que al ser non-preemptive, no se evalúan las prioridades y se espera a que salga de ejecución por méritos propios (ya sea a bloqueado o finalizado)

- c. Si llegara una interrupción de hardware, la RAI se atenderá recién luego de que A libere la CPU por sus propios medios.

No ya que las interrupciones de hardware son siempre las mas importantes y hay que atenderlas al instante. Igualmente si utiliza la CPU para atenderla, pero sin mover de running al proceso a, solo pausando su ejecución momentáneamente.

Sistemas Operativos / Sistemas de Computación II
Recuperatorio de la Evaluación de Aprendizaje 1

Alumno:**Documento:** 41587095

- d. Si el proceso B ya está en condiciones de volver a Ready, tendrá que esperar a que A decida
No ya que cuando b termina su tarea en E/S, se realiza una interrupción de hardware que hay que atender instantáneamente, pausando la ejecución de A (sin mover de runing)
 - e. Si el proceso A hace una llamada al syscall V(S), el S.O. lo pasará al estado Blocked y le otorgará el procesador al proceso C.
No ya que la primitiva V(S) es un syscall no bloqueante. De ser P(S) la syscall llamada, si ocurriría lo descripto
9. La finalización de una rutina de pedir un semáforo en linux provoca una:
- a. Interrupción de SW
 - b. Interrupción de hw externa
 - c. Trap
 - d. Ninguna de las anteriores

Sistemas Operativos / Sistemas de Computación II
Recuperatorio de la Evaluación de Aprendizaje 1

Alumno:**Documento: 41587095****CONTENIDO A RESOLVER PRÁCTICO:**

10. Un determinado gimnasio recibe el ingreso de dos tipos de personas, deportistas extremos y amateur. Solo puede haber un **máximo de 10 personas** dentro del sitio teniendo en cuenta que para el ingreso se permite pasar a **una persona amateur cada 2 deportistas extremos**. Una vez ingresados, todos se dirigen a la **sala de elongación con capacidad para 4 personas** bajo la restricción de que **nunca puede haber más 3 deportistas extremos o 2 deportistas amateur**. Una vez finalizado la etapa de calentamiento, se dirigen a realizar ejercicios de musculación. En esta habitación hay espacio para 10 personas, existen 18 pesas de las cuales requieren 2 cada deportista profesional y 1 cada deportista amateur. Finalizada su rutina, se dirigen a retirarse del lugar. Los deportistas liberan la sala de fuerza y se retiran solos del gimnasio. Sin embargo, los deportistas extremos finalizada la rutina de fuerza, liberan la sala pero aguardan en una sala de espera con capacidad para 2 personas, en espera de otro deportista extremo. Una vez aparejados, cada uno notifica mediante un mensaje al único proceso supervisor de su retiro y el mismos le responde otro mensaje autorizando su salida del establecimiento

Se solicita generar la sincronización correspondiente indicando los procesos intervinientes, los recursos involucrados haciendo uso de las primitivas P(), V(), send(), receive() y funciones en pseudocódigo que indiquen las acciones que se están realizando en cada paso.

En el caso de utilizar mensajes se deberá indicar si las instrucciones de comunicación son bloqueantes o no

Sistemas Operativos / Sistemas de Computación II

Recuperatorio de la Evaluación de Aprendizaje 1

Alumno:**Documento:** 41587095

Información	Semáforos
Máximo de 10 personas 1 amateur cada 2 extremos Sala de elongación: <ul style="list-style-type: none"> - Máximo 4 personas - Máximo 3 extremos o 2 amateur Musculacion: <ul style="list-style-type: none"> - Máximo 10 personas - 18 pesas - 2 x profesional, 1 x amateur Salida <ul style="list-style-type: none"> - Amateur -> Salen - Extremos -> esperan en sala de espera (máximo 2) por otro extremo. Una vez aparejado, avisan que salen y reciben confirmacion 	LimiteGym = 10 Amateur = 0 Extremos_Necesarios = 0 Extremo = 0 LimiteElongacion = 4 LimiteElongExt = 3 LimiteElongAmat= 2 Pesas = 18 LimiteEsp = 2 V -> ++ P -> --

TrainAmateur	TrainExtremos	SalidaGym
P(Extremos_Necesarios) P(Extremos_Necesarios) V(Amateur) P(LimiteGym) Entrada_Gym() P(LimiteElongAmat) P(LimiteElongacion) Elongacion() Entrada_Musculacion() P(Pesas) Agarra_pesas() Musculacion() V(Pesas) P(Amateur) V(LimiteGym) Exit()	V(Extremo) V(Extremos_Necesarios) P(LimiteGym) Entrada_Gym() P(LimiteElongExt) P(LimiteElongacion) Elongacion() Entrada_Musculacion() P(Pesas) P(Pesas) Agarra_pesas() Musculacion() V(Pesas) V(Pesas) P(LimiteEsp) P(LimiteEsp) Sala_Espera() Send(Extremo,SalidaGym) Receive(Autorizacion,SalidaGym) V(LimiteEsp) V(LimiteEsp) V(LimiteGym) Exit()	Receive(Extremo, TrainExtremos) P(Extremo) P(Extremo) Send(Autorizacion,TrainExtremos)

Sistemas Operativos / Sistemas de Computación II

Recuperatorio de la Evaluación de Aprendizaje 1

Alumno:**Documento:** 41587095

Semaforo:

maxPersonas=10

personaAmateur=0

personaExtrema=2

salaElongacion=4

salaElongacionAmateur=2

salaElongacionExtremo=3

cantPesas=18

salaEspera=0

esperarMancuerna=1

RUTINA_EXTREMO	RUTINA_AMATEUR	SUPERVISAR_SALIDA
P(personaExtrema) V(personaAmateur) P(maxPersonas) IngresoGym() P(salaElongacionExtremo) P(salaElongacion) irAElongacion() V(salaElongacion) V(SalaElongacionExtremo) P(esperarMancuerna) P(cantPesas) P(cantPesas) V(esperarMancuerna) agarrarPesas() realizarMusculacion() V(cantPesas) V(cantPesas) finRutina() V(salaEspera) send(Extremo,Supervisor_Salida) receive(Autorizacion,Supervisor_Salida) V(maxPersonas) exit()	P(personaAmateur) P(personaAmateur) P(maxPersonas) IngresoGym() P(salaElongacionAmateur) P(salaElongacion) irAElongacion() V(salaElongacion) V(salaElongacionAmateur) P(cantPesas) agarrarPesas() realizarMusculacion() V(cantPesas) finRutina() V(maxPersonas) exit()	Receive(Extremo, Rutina_Extremo) P(salaEspera) P(salaEspera) send(Autorizacion, Rutina_Extremo)

Sistemas Operativos / Sistemas de Computación II**Final (formato digital)****Alumno:****Documento:****CONDICIONES GENERALES:****Formato de entrega:**

- Electrónico individual en un único PDF conteniendo todas las respuestas a las preguntas y situaciones planteadas, incluyendo cualquier demostración o ejercicio. Una vez completado el documento se debe imprimir seleccionando impresora PDF. **EL ARCHIVO DEBE ESTAR NOMBRADO COMO PARCIAL1_[NOMBRE_APELLIDO].PDF**.
- Se aceptarán archivos separados en formato Excel, comprimido como ZIP, con la resolución de los ejercicios.
- Todas las entregas deberán ser realizadas a través de la plataforma **Miel**. Solo se puede subir un archivo de respuestas en formato PDF. La evaluación será devuelta por la misma plataforma.

Forma de resolución de los ejercicios:

- **Preguntas con opciones:** Se debe marcar la/s opción/es correctas con resaltado verde y negrita. Ej. **Opción Correcta**
- **Preguntas Verdadero/Falso:** se debe resaltar la opción correcta con verde y negrita. Ej. **Verdadero**
En caso de requerir justificación se deberá agregar inmediatamente a continuación de la opción correcta con letra Calibri (Cuerpo) o Arial de 11 sin ninguna negrita ni resaltado. En todos los casos las justificaciones no deberán tener más de 5 renglones.
- **Preguntas a desarrollar:** se deberán contestar inmediatamente debajo de la pregunta, no se deberá alterar la numeración del cuestionario enviado por la cátedra.
El texto deberá estar escrito con letra Calibri (Cuerpo) o Arial de 11 sin ninguna negrita ni resaltado. No se deberá superar la cantidad de renglones que indique la pregunta si es que así lo indica. No se permite el uso de esquemas numerados, pero sí viñetas tipo puntito.
- **Ejercicios prácticos:** Se deberán completar las grillas incluidas en la presente. Se podrán utilizar colores para resaltar las cuadrículas o situaciones que se deseen. Hacer aclaraciones con cuadros de texto siempre verificando que los mismos no tapen otros componentes de la evaluación.
El texto deberá estar escrito con letra Calibri (Cuerpo) o Arial de 11 sin ninguna negrita ni resaltado. No se deberá superar la cantidad de renglones que indique la pregunta si es que así lo indica. No se permite el uso de esquemas numerados, pero sí viñetas tipo puntito.

CONDICIONES DE APROBACIÓN:

Para cursada

Teoría: Al menos 5 preguntas Bien y 2 regular Todos los puntos se evalúan individualmente.**Práctica:** Al menos los dos ejercicios regulares.

Para promoción:

Teoría: Al menos 7 preguntas Bien y 1 regular. Todos los puntos se evalúan individualmente.**Práctica:** Al menos 1 ejercicio Bien y el otro regular.

- Las preguntas a resolver se evaluarán con las calificaciones B, B-, R+, R, R-, M siendo consideradas bien solo las dos primeras calificaciones.
- Las respuestas de tipo múltiples opciones incompletas o donde se seleccionaron opciones erróneas serán consideradas mal sin importar si alguna de las incluidas es correcta o no.
- La suma de dos o más preguntas R no implican un contenido bien resuelto, estas calificaciones son solo para que el alumno pueda identificar los puntos erróneos en su evaluación y dónde debe profundizar el proceso.

Teoría:

1. Conteste verdadero o falso y justifique

- a. En un entorno que implementa threads KLT, si finaliza el thread que está en ejecución y no existen más thread de ese proceso para ejecutar, entonces el planificador ejecutará el proceso nulo.

Falso. Si hay algún otro proceso en la cola de listos, el planificador de corto plazo seleccionará alguno de estos y el procesador lo ejecutará. De haber más de uno se elegirá según el algoritmo implementado.

- b. Las implementaciones standard de semáforos en Linux utilizan espera activa, para resolver el problema de la atomicidad en las primitivas.

Falso. Los semáforos en Linux se utilizan sin espera activa para asegurar la ejecución atómica en las primitivas. La instrucción P() es un syscall bloqueante por lo que no habría una espera activa.

- c. En un entorno con 2 procesadores y administrado con un SO sin sustitución de procesos, se pueden producir más de dos interrupciones de hardware externa en forma simultánea.

Verdadero. Al tener dos procesadores, puedo tener dos procesos ejecutando en paralelo. En un preciso instante ambos piden syscall de entrada y salida y se puede dar el caso donde ambos terminan a la vez su ráfaga de ejecución de e/s. Si a su vez el usuario moviera el mouse, se produciría otra interrupción de hardware provocando la tercer interrupción en un mismo instante de tiempo.

También puedes poner clock u otras cosas

- d. No es posible la ocurrencia de un deadlock si el sistema operativo es monoprogramado.

Verdadero. Si el sistema operativo es monoprogramado, no podría ocurrir un deadlock ya que no hay más de un proceso a la vez que se encuentre en una espera circular o cruzada de recursos con otro proceso.

Aclaración: como el sistema operativo es mono programado, este va a poder ejecutar un proceso a la vez, por lo tanto si se agrega mas procesadores el SO no va a tener la capacidad de atenderlos hasta que termine el proceso que estaba atendiendo en el único procesador.

2. Seleccione las correctas y justifique "todas las opciones". Indique cuáles de las siguientes situaciones DEBEN ser sincronizadas:

- a) 10 archivos de textos que están siendo leídos por 3 procesos

→ No debe ser sincronizada ya que solo realiza lectura y no modifican los archivos

- b) Un área de memoria compartida que es accedida por 2 procesos en donde uno de ellos "lee y edita" mientras que el otro solo edita

→ Deben ser sincronizado ya que al ser un área de memoria compartida y ambos participar en la edición, de no hacerlo, podría haber race condition.

- c) Una constante compartida en memoria que es accedido por 2 threads de procesos distintos

→ Al ser constante ese dato no va a ser modificado y no habría que sincronizarlos ya que no posee riesgo de deadlock, inanición, race condition, etc.

d) Un archivo de log que es escrito por 5 procesos (únicamente realizan appends)

→ Debe ser sincronizado ya que caso contrario, ante una race condition, al acceder a la lectura de dicho log, podemos encontrar información desactualizada y al querer guardar el archivo estaría sobrescribiendo una versión más actualizada del mismo.

Responda:

3. ¿En que configuración de hardware/sistema operativo se podría producir en forma simultánea 2 interrupciones de hardware externo, una syscall y un trap?

Aclaración. Una syscall y un trap no se podrían dar al mismo tiempo en un mismo proceso. Por lo tanto, en esta situación para que suceda tendremos que estar hablando de múltiples procesadores.

Aclarado esto, para que suceda esta situación deberíamos tener como mínimo 2 procesadores, teniendo, por ejemplo, en uno las dos interrupciones de hardware externo y la syscall, y en el otro el trap.

4. ¿Cuál es la ventaja que proveen los procesadores que tienen 2 modos de instrucciones?

La ventaja que proveen los procesadores que tienen 2 modos de instrucciones es que un usuario no puede ejecutar las instrucciones en modo kernel o privilegiado. Esto nos provee un nivel de aislamiento considerable que nos asegura que el usuario no va a poder ejecutar lo que él quiera ya que cuando quiera ejecutar una instrucción de modo kernel realiza un syscall que invoca al sistema operativo y este decidirá si otorgar el recurso o terminar el proceso.

Notas: Garantizar la integridad de los Recursos y de los procesos, como también validar los usuarios en el sistema.

Práctica:

5. Planificación:

Se cuenta con un sistema multiprogramado donde se conectan un **disco (IRQ 14)** y un **monitor (IRQ 7)** sobre un canal multiplexor. El sistema operativo planifica mediante los siguientes algoritmos:

Largo plazo

- Prioridades.
- Ante un empate de prioridad se utiliza FIFO para desempatar.

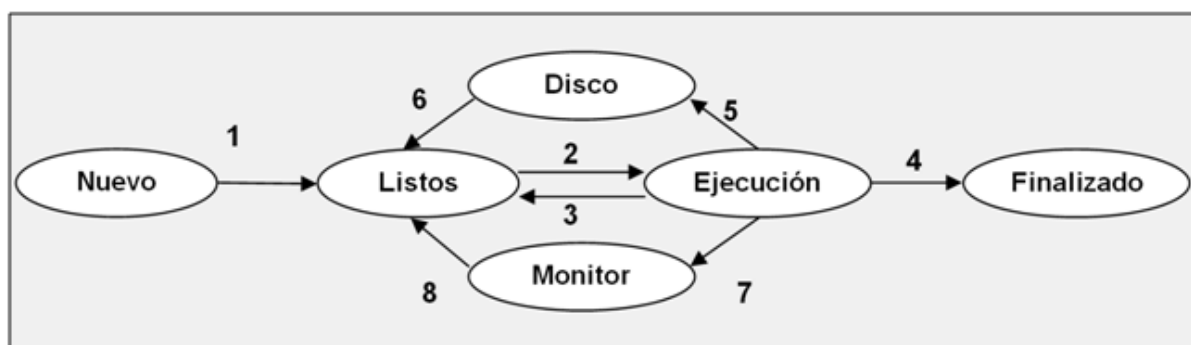
Corto plazo

- Round Robin (Quantum = 5) con prioridades dinámicas.
- Por cada 5 unidades de tiempo de CPU ejecutado, aumenta en uno la prioridad.
- Después de una operación de E/S, la prioridad vuelve a ser la inicial.
- Ante un empate de prioridad se utiliza FIFO para desempatar.
- Reevalúa las prioridades al producirse una interrupción por clock (si existe un solo proceso se le otorga un nuevo quantum sin desalojar). Ante un empate de prioridades del proceso en ejecución contra los que están en cola de listos, se desaloja al proceso en ejecución.

En el instante 0 (cero) se tienen los procesos A y B, (prioridad 4 y 6 respectivamente), en el instante 5, llega el proceso C (prioridad 5) y en el instante 15 llega D (prioridad 6). Los mismos ejecutarán según la siguiente traza:

	CPU	E/S	CPU	E/S	CPU
A	5	80 (Disco)	5	25 (Disco)	10
B	5	10 (Monitor)	5	-	-
C	10	15 (Monitor)	5	-	-
D	10	-	-	-	-

A continuación, se presenta el diagrama de estados:



Las rutinas (1) y (4) demoran 10 unidades de tiempo, mientras que el resto demoran 5.

Se pide realizar un diagrama de Gantt mostrando la traza de ejecución de los procesos, indicando los conflictos ocasionados (en caso de existir) y la decisión adoptada.

Aclaraciones:

- El planificador de largo plazo tiene mayor prioridad que el de corto plazo.
- La rutina (1) ejecuta atómicamente, no así la rutina (4).

[illegible]

UsoServidor=1 , Consumo=1 (Mutex)
 MemoriaServ=3
 ColaMensj=0 //1
 EspacioCola=5 ///4

Enviar_Msj_Cli1	Enviar_Msj_Cli2	Servidor	Consumir_1	Consumir_2
P(UsoServidor) send(mensaje,Servidor) recieve(respuesta,Servidor) V(UsoServidor) exit()	P(UsoServidor) send(mensaje,Servidor) recieve(respuesta,Servidor) V(UsoServidor) exit()	P(MemoriaServ) recieve(mensaje,Enviar_Msj_Cli) send(respuesta,Enviar_Msj_Cli) P(EspacioCola) enviarAColaDeMensj() send(respuesta,Enviar_Msj_Cli) V(ColaMensj) V(MemoriServ)	P(ColaMensj) P(Consumo) leerColaMensj() V(Consumo) V(EspacioCola)	P(ColaMensj) P(Consumo) leerColaMensj() V(Consumo) V(EspacioCola)

Los recieve son bloqueantes.

Sistemas Operativos / Sistemas de Computación II

Primer Parcial

Alumno:

Documento:

CONDICIONES GENERALES:

Formato de entrega:

- Electrónico individual en un único Archivo comprimido (zip) conteniendo un pdf con todas las respuestas a las preguntas y situaciones planteadas, y un Excel con la grilla del ejercicio de planificación.
- No se aceptarán archivos por separado en formato Word / Excel / PDF
- Todas las entregas deberán ser realizadas a través de la plataforma Miel. Solo se puede subir un archivo comprimido. La evaluación será devuelta por la misma plataforma.
- Este examen estará disponible para ser resuelto el **miércoles 12 de mayo desde las 19.00 hs hasta las 21.30 hs** luego de este plazo no se aceptarán más respuestas. Si Miel admite subir contenidos luego de ese plazo no serán evaluados.

Forma de las respuestas:

- **Preguntas con opciones:** Se debe marcar la/s opción/es correctas con resaltado verde y negrita. Ej. **Opción Correcta** y luego agregar la justificación
- **Preguntas Verdadero/Falso:** se debe resaltar la opción correcta con verde y negrita. Ej. **Verdadero**
La justificación se deberá agregar inmediatamente a continuación de la opción correcta con letra Calibri (Cuerpo) o Arial de 11 sin ninguna negrita ni resaltado. En todos los casos las justificaciones no deberán tener más de 5 renglones.
- **Ejercicios prácticos:** Se deberá completa la grilla enviada. Se podrán utilizar colores para resaltar las cuadrículas o situaciones que se deseen. Hacer aclaraciones con cuadros de texto siempre verificando que los mismos no tapen otros componentes de la evaluación.
El texto deberá estar escrito con letra Calibri (Cuerpo) o Arial de 11 sin ninguna negrita ni resaltado. No se deberá superar la cantidad de renglones que indique la pregunta si es que así lo indica. No se permite el uso de esquemas numerados, pero sí viñetas tipo puntito.

CONDICIONES DE APROBACIÓN:

Tipo	Preguntas para nota de 4 a 6	Preguntas para nota 7 o más
Teoría	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Bien • 1 Regular 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Bien • 1 Regular
Práctica	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Ejercicio bien 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Ejercicio bien • El restante al menos R

Las preguntas se evaluarán con las calificaciones B, B-, R+, R, R-, M siendo consideradas bien solo las dos primeras calificaciones.

La suma de dos o más preguntas R no implican un contenido bien resuelto, estas calificaciones son solo para que el alumno pueda identificar los puntos erróneos en su evaluación y donde debe profundizar el proceso de aprendizaje.

Sistemas Operativos / Sistemas de Computación II
Primer Parcial

Alumno:

Documento:

Sistemas Operativos / Sistemas de Computación II

Primer Parcial

Alumno:

Documento:

CONTENIDO A RESOLVER TEÓRICO:

1. Suponga un sistema monoprocesador que utiliza hardswitch, en el cual se está ejecutando un proceso usuario, en el instante X se está ejecutando una instrucción ordinaria y la próxima instrucción del proceso es un syscall para solicitar lectura de disco. En el mismo instante X se producen dos interrupciones de hardware externas, unos por clock y otra por disco. Que ocurrirá al finalizar la instrucción en curso. Elija la opción correcta y justifique su respuesta.

a. Se postergan las IHE y se atiende el syscall

b. Se saca el proceso de ejecución y se atienden las IHE (indique el orden)

Primero se atiende la IHE de clock, posteriormente se saca el proceso de ejecución para llevarlo a la cola de listos y luego se atiende la interrupción de disco.

c. Se atienden las IHE (indique el orden) pero no se saca el proceso del procesador

d. Otra (especifique)

2. En un sistema se están ejecutando 4 procesos emparentados que se comunican entre si. En un determinado momento, tres de ellos se encuentran bloqueados por la ejecución de un receive() bloqueante mientras que el cuarto no tiene pendiente la ejecución de ninguna primitiva de mensajería. Que puede inferir de dicha situación? Elija la opción correcta y justifique su respuesta.

a. Podría haber deadlock, pero no inanición

b. Podría haber inanición, pero no deadlock

c. Podría haber deadlock y/o inanición

Se puede dar deadlock ya que los procesos que están bloqueados pueden estar en una espera circular de recursos entre ellos. En ese caso los tres estarían esperando un recurso a desbloquear por otro pero por estar bloqueado no puede.

Por otro lado podría darse inanición ya que si un proceso no estuviese involucrado en deadlock, y esperara por un recurso que esta usando otro proceso, se daría el caso de una espera indeterminada.

d. Ninguna de las anteriores

3. El overhead producido por cambio de contexto utilizando hilos ULT es menor al producido en los hilos KLT, ya que la información que debe intercambiarse en el procesador es menor.

Verdadero.

Falso: En hilos ULT no se produce cambio de contexto ya que el SO no conoce la existencia de estos hilos. Por lo tanto no deberá hacer el proceso de guardar el estado del proceso para su posterior ejecución. Esto es algo que realiza el mismo proceso internamente.

Sistemas Operativos / Sistemas de Computación II
Primer Parcial**Alumno:****Documento:**

4. Se dispone de un sistema monoprocesador y multitarea sin la posibilidad de realizar hardswitch, con un algoritmo de planificación FCFS. En dicho sistema se tiene el proceso A en ejecución, el proceso B bloqueado por lectura de disco y el proceso C en la cola de listos. El proceso A genera un syscall solicitando la creación del proceso D, al mismo tiempo se produce una interrupción por finalización de la lectura de disco solicitada por el proceso B. Luego de atender todos los eventos, el orden de ejecución en el sistema será: B, C, D, A.

Verdadero

Falso: El orden de ejecución en el sistema será A C B D. Al seguir A en ejecución, continuara ejecutándose sin desalojarlo.

5. Dos procesos pueden sincronizarse utilizando semáforos siempre y cuando corran sobre el mismo procesador, en cualquier otro caso deberán sincronizarse mediante el uso de mensajes.

Verdadero

Falso: Que estén corriendo sobre el mismo procesador, no tiene nada que ver con que compartan la memoria. Los procesos deben ser sincronizados de igual forma. porque los mensajes no son un mecanismo de sincronización y se debe implementar un mecanismo de IPC.

Sistemas Operativos / Sistemas de Computación II
Primer Parcial**Alumno:****Documento:****CONTENIDO A RESOLVER PRÁCTICO:**

6. En un centro de cómputo avanzado se desea implementar paralelismo a la hora de realizar cálculos para incrementar la velocidad de respuesta del sistema. Para cada tipo de cálculo se utilizan distintos tipos de computadores especializados para obtener un mejor rendimiento. Se distinguen 3 tipos de computadores: tipo1, tipo2 y tipo3. Actualmente se disponen de 3 computadores de tipo1, 2 computadores de tipo2 y un solo computador de tipo3. Todos los procesos que se ejecutan en el sistema requieren los computadores en alguno de los siguientes órdenes y cantidades para finalizar sus cálculos:

2 computadores tipo 1 -> 1 computador tipo 2 -> 1 computador tipo 3

1 computador tipo 3 -> 2 computadores tipo 2 -> 2 computadores tipo 1

1 computador tipo 3 -> 1 computador tipo 2 -> 1 computador tipo 3

Se cuenta además con un proceso cuya función es tomar métricas de los procesos ejecutados. El mismo debe enviar un mensaje a un servidor remoto con los valores de los últimos 10 procesos ejecutados. Se debe tener en cuenta que un proceso no puede abandonar un computador si no se encuentra libre el próximo computador requerido (no existe una zona de espera).

Se pide realizar la sincronización correspondiente utilizando primitivas P y V, semáforos inicializados, comunicación y funciones genéricas que representen la acción que se está llevando a cabo.

Ciclo Lectivo: Primer Cuatrimestre del 2021

Sistemas Operativos / Sistemas de Computación II

Primer Parcial

Alumno:

Documento:

Semaforos	
Tipo1 = 3	MutexPC1=1
Tipo2 = 2	MutexPC2=1
Tipo3 = 1	MutexPC3=1
Progreso_proc = 0	MutexMetricas = 1
Tipo1 = 3	MutexPC1=1
Tipo2 = 1	MutexPC2=1
Tipo3 = 1	MutexPC3=1
Progreso_proc = 0	MutexMetricas = 1

Proceso 1	Proceso 2	Proceso 3	Tomar_metricas	Servidor
P(MutexPC1) P(Tipo1) P(Tipo1) V(MutexPC1) <u>TomarPC1()</u> P(Tipo2) V(Tipo1) V(Tipo1) <u>TomarPC2()</u> P(Tipo3) V(Tipo2) <u>TomarPC3()</u> V(Tipo3) V(Progreso_proc)	P(Tipo3) <u>TomarPC3()</u> P(MutexPC2) P(Tipo2) P(Tipo2) V(MutexPC2) V(Tipo3) <u>TomarPC2()</u> P(MutexPC1) P(Tipo1) P(Tipo1) V(MutexPC1) V(Tipo2) V(Tipo2) <u>TomarPC1()</u> V(Tipo1) V(Progreso_proc)	P(Tipo3) <u>TomarPC3()</u> P(Tipo2) V(Tipo3) <u>TomarPC2()</u> P(Tipo3) V(Tipo2) <u>TomarPC3()</u> V(Tipo3) V(Progreso_proc)	P(MutexMetricas) P(Progreso_proc) P(Progreso_proc) P(Progreso_proc) P(Progreso_proc) P(Progreso_proc) P(Progreso_proc) P(Progreso_proc) P(Progreso_proc) P(Progreso_proc) P(Progreso_proc) V(MutexMetricas) Tomar_metricas() Send(Últimos_10,Servidor)	Receive(Últimos_10,Tomar_metricas)

Ciclo Lectivo: Primer Cuatrimestre del 2021

Sistemas Operativos / Sistemas de Computación II

Primer Parcial

Alumno:

Documento:

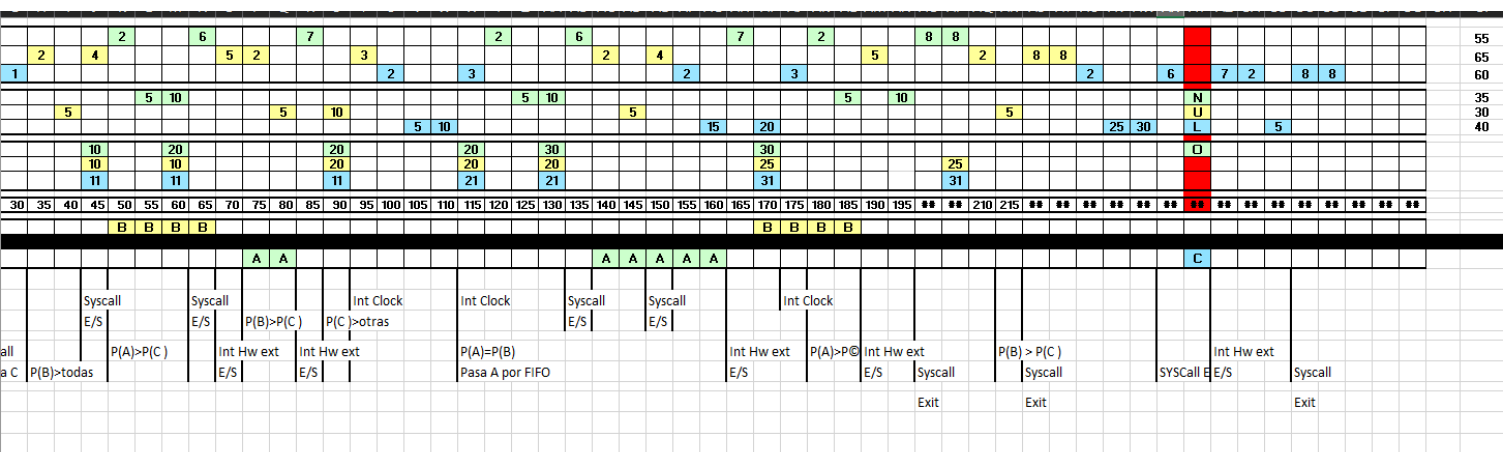
7. Un sistema operativo utiliza FCFS para la planificación a largo plazo y Round Robin (quantum 10) con prioridades dinámicas ($P_i + \text{Tiempo ejecución}$) sin revaluación (Solo se analizan prioridades cuando se debe reemplazar un proceso) para la planificación a corto plazo. Además, se cuentan con 2 dispositivos de entrada/salida: un disco (IRQ4) y una impresora (IRQ8); conectados en un canal selector. Se cuenta con el siguiente diagrama de estados, donde las todas rutinas requieren 5 unidades de tiempo con excepción de la rutina 1 y 8 que demoran 10 unidades de tiempo y **no** son atómicas. Por tratarse de un sistema un poco rudimentario, el mismo no cuenta con DMA.



Se tiene tres procesos que llegaron en el siguiente orden y en el instante 0: B (Prioridad 5), A (Prioridad 10) C (Prioridad 11). Se cuenta con la siguiente traza de ejecución de los mismos:

Trama A	Ejecuta 10	10 Disco	Ejecuta 10	25 Disco	Ejecuta 10	
Trama B	Ejecuta 5	20 Impresora	Ejecuta 15	20 Impresora	Ejecuta 5	
Trama C	Ejecuta 30	5 Disco	Ejecuta 5			

Se pide: Realizar el diagrama de Gantt, indicando todas las interrupciones ocurridas junto con su tipo y justificando debidamente todas las decisiones tomadas en la resolución del ejercicio.



Teoría:

1. Conteste Verdadero o Falso y justifique su respuesta:

- a. Cada vez que un usuario mueve el mouse se produce un process switch, ya que se debe intercambiar la rutina del proceso que estaba en ejecución por la RAI que atiende ese movimiento del mouse.

Falso. Al mover el mouse se produce un context switch producto de la intervención del sistema operativo para atender la interrupción de hardware externa y dibujar de nuevo la flechita del mouse.

- b. Los mecanismos de IPC son de utilidad cuando trabajo con procesos pesados, pero carecen de sentido en sistemas multithreading, pues los hilos comparten memoria.

Verdadero. Es necesario aplicar mecanismos de comunicación IPC entre procesos pesados ya que estos no comparten memoria. En cambio en un sistema multithreading al compartir memoria entre los hilos, no necesitan mecanismos IPC.

- c. Si tengo un sistema operativo de propósito general con soporte para multiprogramación, con dos o mas procesos en ejecución y dos o mas recursos disponibles, habrá un cierto riesgo de que se produzca deadlock.

Verdadero. Si se están ejecutando dos o mas procesos es un sistema multiprocesador y en este caso, al estar ejecutando dos o mas procesos y haber dos o mas recursos disponibles, si no se utilizan correctamente mecanismos de IPC puede ocurrir deadlock. El deadlock podría ocurrir si se implementan mecanismos de IPC, sino no.

2. ¿Qué ocurriría si intentáramos trabajar en un equipo sin modo dual de operación y obviamente con un sistema operativo sin dicho soporte? ¿Habrá alguna operación que NO se puede realizar?

La ventaja que proveen los procesadores que tienen 2 modos de instrucciones es que un usuario no puede ejecutar las instrucciones en modo kernel o privilegiado. Esto nos provee un nivel de aislamiento considerable que nos asegura que el usuario no va a poder ejecutar lo que él quiera ya que cuando quiera ejecutar una instrucción de modo kernel realiza un syscall que invoca al sistema operativo y este decidirá si otorgar el recurso o terminar el proceso.

Notas: Garantizar la integridad de los Recursos y de los procesos, como también validar los usuarios en el sistema.

Práctica:

4. Un centro de rehabilitación kinesiológica ofrece a sus pacientes distintos tratamientos según la patología presentada. Este lugar cuenta con 20 boxes individuales, donde los pacientes son tratados (cualquiera sea su dolencia) por alguno de los 5 profesionales disponibles.
- Existen tres tipos de tratamientos: magnetoterapia, ultrasonido y electroterapia (excluyentes).
- El centro dispone de 8 equipos para magnetoterapia, 6 equipos de ultrasonido y 3 para electroterapia.
- La sesión comienza cuando el profesional coloca el equipo correspondiente sobre la zona a tratar y lo deja en funcionamiento durante un tiempo, mientras se va a atender a otros pacientes.
- Una vez que finaliza el tiempo de operación del equipo (cualquiera de los tres), un kinesiólogo vuelve al box para realizar una estimulación manual sobre la zona afectada (masaje terapéutico) y recién luego el paciente puede retirarse.
- Este centro de rehabilitación atiende únicamente a clientes de una empresa de medicina prepaga.
- Cuando el paciente llega a la recepción presenta su credencial y se realiza una comunicación con el servidor de la prepaga para notificar que el paciente asistió a la sesión. Si por algún motivo el servidor no responde, de todas formas se brinda el servicio.
- Sin embargo, si el tratamiento que el paciente necesita incluye electroterapia, entonces si se hace necesaria una autorización por parte de la empresa de medicina prepaga, no basta con la simple notificación.

Se pide: Realizar la sincronización indicando cuál sería el código (P / V) de cada uno de los procesos existentes, cuántos y cuáles semáforos son necesarios y sus valores iniciales. Si considera necesario utilizar primitivas de comunicación, indique si son bloqueantes o no bloqueantes, y si la comunicación es directa o indirecta.

Semáforos:

Boxes_disp = 20

Profesionales = 5

Equipos_magneto = 8

Equipos_ultrasonido = 6

Equipos_electroterapia = 3

Ver receive bloqueante (TODOS?)

Magnetoterapia	Ultrasonido	Electroterapia	Servidor	Paciente
Atender_paciente() P(Boxes_disp) P(Profesionales) P(Equipos_magneto) Colocar_equipo() V(Profesionales) Tratamiento() P(Profesionales) Estimulación_manual() P(Equipos_magneto) Despedir_paciente() P(Profesionales) P(Boxes_disp)	Atender_paciente() P(Boxes_disp) P(Profesionales) P(Equipos_ultrasonido) Colocar_equipo() V(Profesionales) Tratamiento() P(Profesionales) Estimulación_manual() P(Equipos_ultrasonido) Despedir_paciente() P(Profesionales) P(Boxes_disp)	Receive(autorización,Servidor) Atender_paciente() P(Boxes_disp) P(Profesionales) P(Equipos_electroterapia) Colocar_equipo() V(Profesionales) Tratamiento() P(Profesionales) Estimulación_manual() P(Equipos_electroterapia) Despedir_paciente() P(Profesionales) P(Boxes_disp)	Receive(Asistencia,Paciente) Send (Autorizacion, Electroterapia)	Send(Asistencia, Servidor)

Semaforos	Funciones			
box=20	tratar_magnetoterapia()	send()		
profesionales=5	tratar_ultrasonido()	receive() --> Para sesion_electroterapia		
equipoMagnetoterapia=6	tratar_electroterapia()	es bloqueante		
equipoUltrasonido=6	ingresar_centro()			
equipoElectroterapia=3	retirar_aparato()			
	masaje_terapeutico()			
	retirarse()			
sesion_magnetoterapia	sesion_ultrasonido	sesion_electroterapia	autorizacion_tratamiento	
ingresar_centro()	ingresar_centro()	ingresar_centro()	receive(autorizacion,paciente)	
send(autorizacion,autorizacion_tratamiento)	send(autorizacion,autorizacion_tratamiento)	send(autorizacion,autorizacion_tratamiento)	send(autorizacion.paciente)	
receive(autorizacion,autorizacion_tratamiento)	receive(autorizacion,autorizacion_tratamiento)	receive(autorizacion,autorizacion_tratamiento)		
P(box)	P(box)	P(box)		
P(profesionales)	P(profesionales)	P(profesionales)		
P(equipoMagnetoterapia)	P(equipoUltrasonido)	P(equipoElectroterapia)		
tratar_magnetoterapia()	tratar_ultrasonido()	tratar_electroterapia()		
V(profesionales)	V(profesionales)	V(profesionales)		
P(profesionales)	P(profesionales)	P(profesionales)		
V(equipoMagnetoterapia)	V(equipoUltrasonido)	V(equipoElectroterapia)		
masaje_terapeutico()	masaje_terapeutico()	masaje_terapeutico()		
V(profesionales)	V(profesionales)	V(profesionales)		
retirarse()	retirarse()	retirarse()		

Teoría:

Verdadero Falso y justificar

1. Los procesos que se encuentran en la cola de listos no están ejecutándose. Por tal motivo es incorrecto decir que son procesos.

Falso. Los procesos inician cuando el loader del SO carga en el PCB la información necesaria para el proceso. A partir de ese momento comienza a ser un proceso y lo es hasta que el SO lo elimine de la cola de finalizados.

Que un proceso esté en la cola de listos, significa que tiene todo lo necesario para ejecutarse. Además este es uno de los diferentes estados en los que puede estar un proceso. (Nuevo-Listos-Ejecución-Bloqueados-Finalizados)

Teniendo en cuenta que un proceso que esta en la cola de listo tranquilamente pudo haber estado previamente ejecutandose, se sobre entiende que dicho proceso tiene que ser realmente un proceso, de esta forma se puede aseverar que no es incorrecto llamarlos procesos

2. Si tengo un sistema tipo I/O bound resulta conveniente programarlos con hilos ULT

Falso, no existen sistemas tipo I/O bound, esto es un tipo de proceso. Considerando que se refiere a un proceso I/O bound...

- Falso, para un proceso I/O bound es conveniente los klt ya que estos permiten bloquear el hilo que necesita e/s sin necesidad de bloquear el proceso completo.
- Falso. Ya que al programarlos con hilos ULT el sistema operativo no reconoce a estos como procesos distintos y bloquearia todo el proceso, evitando asi poder seguir ejecutando.

3. Si un proceso esta realizando cálculos (CPU bound), este puede ser interrumpido temporalmente por una interrupción de software proveniente de otro proceso de mayor prioridad.

Verdadero. Poder se puede. Si bien no es necesario que el proceso sea de mayor prioridad, siempre que haya una interrupción (tanto de software como de hardware) se interrumpe temporalmente la ejecución y se atenderá.

4. Los procesos livianos poseen su propio espacio de direcciones, por lo tanto, para compartir información entre ellos deben recurrir a mecanismos especiales provistos por el SO.

Falso, los procesos livianos comparten memoria y no necesitan de un mecanismo provisto por el SO.

5. Los compiladores permiten convertir un programa en proceso.

Falso, los compiladores convierten al programa fuente en programa objeto. Para que se convierta en proceso debe pasar luego por una linkedicion y un proceso de carga del loader al SO

Conteste las siguientes preguntas:

6. ¿Que son las interrupciones? Explique por que algunos autores utilizan el término “interrupción de software” y que significado tiene. Mencione además que es el vector de interrupciones.

Las interrupciones son eventos extraordinarios que provocan la postergación de una ejecución actual y solicitan la atención del sistema operativo. Se suele referir como interrupción de software a las syscall, es decir llamados al sistema operativo originados por un proceso. El vector de interrupciones es un vector donde se van almacenando las interrupciones y las direcciones de sus respectivas rutinas de atención.

7. Explique las diferencias entre un algoritmo de planificación de procesos con prioridades fijas y uno con prioridades variables. ¿Podría un algoritmo usar ambos tipos de prioridad?

Un algoritmo de ejecución con prioridades fijas es un algoritmo que mantiene durante la vida del proceso, un valor único de prioridades. Estas luego son comparadas para elegir cual actuara en determinados momentos. Un algoritmo de prioridad variable cambia las prioridades de acuerdo con eventos que van sucediendo durante el proceso o mismo con el paso del tiempo. Este algoritmo va haciendo un efecto de intercalación entre los procesos. Un algoritmo no puede usar ambos tipos de prioridad.

Practica:

El algoritmo de ejecución es round robin. (**quantum 15 ms**) y trabaja con prioridad variable. La misma es calculada como prioridad inicial (PI) mas tiempo de la ultima rafaga de ejecución / 2. De esta manera queda $P = (P_i + TRE/2)$ (Si la parte variable no es entera, la misma se redondea hacia abajo) la prioridad del proceso se **resetea a** la prioridad inicial solo cuando el proceso realiza una petición de I/O.

Las prioridades de los procesos son evaluadas cada vez que los procesos llegan a la cola de listos (sin importar de qué estado viene) o se cumple el quantum de procesamiento, considerando dentro de la evaluación al proceso que está llegando a dicha cola o al proceso que está en ejecución.

Además, considerar:

- La prioridad inicial del proceso A es 3, la del proceso B es 12. (La prioridad del SO es 0)
- El proceso A llega en $T=0$ y el B llega en $T=35$.
- Todas las rutinas del SO tardan 5ms, excepto las rutinas 1 y 4 que tardan 10 ms.
- El canal de disco solo permite la atención de una petición de I/O a la vez.
- Los I/O de disco no tardan siempre lo mismo.
- El canal de cds solo permite la atención de una petición de I/O a la vez.
- Los I/O de cd tardan 20 ms.
- Hay un canal de I/O para diso y otro para CD.

Los procesos realizan los siguientes trabajos:

Proceso A: Ejecuta 5ms, pide un I/O de disco que tarda 30 ms, ejecuta 5 ms, pide I/O de CD 20ms, ejecuta 20 ms, pide I/O de CD 20ms, ejecuta 5ms y termina.

Proceso B: Ejecuta 5ms, pide un I/O de disco que tarda 40 ms, ejecuta 35 ms y termina.

Se pide:

- Realizar un diagrama de tiempos.
- Indicar cuando se ejecute el proceso nulo y por cuánto tiempo lo hace.
- Indicar qué rutinas del SISOP se ejecutan en cada caso.

[illegible]

Conteste verdadero o falso y justifique su respuesta O

1. Cuando se presiona Enter en una interfase tipo CLI se produce una interrupción de software.

Falso, al apretar la tecla Enter se produce una interrupción de hardware externa.

2. Si se construye un sistema basado en hilos KLT, podemos afirmar que las instrucciones de dicho sistema se ejecutarán más rápido que si tuviéramos una solución sin hilos.

Falso. La velocidad a la que trabaja el procesador es la misma usando hilos o no. Puede mejorar el tiempo de finalización del proceso, pero no la velocidad de ejecución de las instrucciones.

3. El PCB es creado por el planificador de corto plazo cuando el proceso llega al sistema.

Falso, el PCB no es creado por el planificador de corto plazo, sino que es creado por el SO mediante el loader.

4. Los hilos KLT pueden implementarse en un SO multiprocesador.

Verdadero. Los hilos KLT se pueden implementar tanto en un SO multiprocesador como en un monoprocesador.

5. Cada vez que el sistema operativo recibe una interrupción de hardware, se produce un process-switch.

Falso, al recibir una interrupción de hardware se produce un context switch seguro pero no necesariamente un process switch. Por ejemplo, si el context switch se da por causa de un pedido de desbloquear un proceso, no se saca del estado de ejecución al proceso en ejecución, sino que se interrumpe su interrupción temporalmente para atender esa interrupción.

Conteste las siguientes preguntas:

6. En cierta 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.

Recomendaría utilizar un algoritmo de ejecución secuencial, ya que utilizar hilos no generaría una ganancia considerable teniendo en cuenta que es un proceso fuertemente orientado al cálculo (tiene poco o nada de E/S).

7. Explique en qué consiste un context switch. ¿en qué difiere con un process switch?

Se denomina **cambio de contexto** al mecanismo mediante el cual el sistema almacena la información del proceso que se está ejecutando (en registros de la CPU), y pasa a ejecutar otra rutina (un ejemplo típico es la atención del movimiento del mouse).

Process switch: Cuando el Sistema Operativo entrega a la CPU un nuevo proceso, debe guardar el estado del proceso que estaba ejecutando, y cargar el estado del nuevo.

Cuando hay un process switch hay un context switch pero si hay context switch, no necesariamente habrá process switch.