

UTN – 1° Rec 1° Parcial	Sistemas Operativos	27/05/2017
-------------------------	---------------------	------------

Nombre y Apellido:..... Curso: .....

TEORÍA					PRÁCTICA			NOTA
1	2	3	4	5	1	2	3	

**TEORÍA:** Responda brevemente las siguientes preguntas. Justifique.

- Mencione todos los pasos que ocurren cuando al estar ejecutando un proceso se produce una interrupción de e/s finalizada (correspondiente a otro proceso que se encontraba bloqueado).
- V o F
  - La utilización de KLTs en lugar de procesos, a pesar de ser más rápido su switcheo, puede generar problemas de memory leaks
  - En el caso de utilizar jacketing en la biblioteca de ULTs, es lo mismo usar hilos a nivel de usuario que a nivel de kernel
- Proporcione ejemplos para las siguientes transiciones entre estados: Running → Ready, Suspended/Ready → Ready, Ready → Exit, Ready → Blocked.
- ¿Qué problema principal busca solucionar la mutua exclusión de la sección crítica? Explique por qué ocurre, muéstrelo en un ejemplo (en pseudocódigo) y sincronicelo con dos estrategias de sincronización distintas
- Explique en detalle la estrategia de prevención del interbloqueo.

**PRÁCTICA:** Resuelva los siguientes ejercicios justificando las conclusiones obtenidas.

#### Ejercicio 1:

Se dispone un sistema con planificador a nivel sistema operativo con algoritmo FIFO y una biblioteca de ULTs que utiliza el algoritmo SJF (sin desalojo). Nota: las E/S del P1 se realizan a través de la biblioteca. En un momento se ejecutan 2 procesos con sus respectivos hilos generando la siguiente traza de ejecución:

Proceso 1			Proceso 2	
Llegan en T=0			T=3	T=1
ULT A	ULT B	ULT C	KLT D	KLT E
CPU(2)	CPU(4)	CPU(3)	CPU(3)	CPU (1)
Impresora (1)	Impresora(2)	Impresora(2)	Impresora(2)	Impresora(2)
CPU(3)	CPU(1)	CPU(3)	CPU(1)	CPU(2)

Se pide:

- Realice el diagrama Gantt, teniendo en cuenta que en T= 10 el hilo KLT D finaliza su ejecución y no libera los recursos tomados.
- Indique los instantes en que finalizan todos los hilos, en caso que alguno no pueda justificarlo.
- Detalle los instantes de simultaneidad de eventos de planificación.

#### Ejercicio 2

Un sábado en la noche, Peter y sus amigos se pusieron a tener discusiones muy serias como, "cuántas veces aparece la palabra Hodor en los libros de Game of thrones" o "cuántas veces se menciona expelliarmus en los de Harry Potter".

Peter decidió hacer un programa que lo resolviera y, como había cursado Sistemas Operativos, decidió dividir el procesamiento en distintos procesos para poder aprovechar el multiprocesamiento.

Peter + amigos (S)	Distribuidor búsquedas (M)	Contador(N)
<p>palabra = ingresarPalabra(); archivoLibro = ingresarPathArchivo();</p> <p>idBusqueda = agregarBusqueda(colaBusquedas, busqueda, archivoLibro)</p> <p>cantidad = obtenerResultado(colaResultados, idBusqueda);</p> <p>printf(cantidad);</p>	<p>while(1) { busqueda = obtenerBusqueda(colaBusquedas)</p> <p>seccionesAAanalizar = dividirAnalisis(busqueda, colaSecciones)</p> <p>resultadosParciales = obtenerResultadosParciales(busqueda.id)</p> <p>cantidadTotal = sumarizar(resultadosParciales);</p> <p>notificarResultadoTotal(cantidadTotal); }</p>	<p>while(1){ seccion = obtenerSeccion(colaSeccion es)</p> <p>cantidadParcial = contarOcurrencias(seccion)</p> <p>agregarResultadoParcial(sec cion.idBusqueda, cantidadParcial)</p> <p>}</p>
<p>Aclaraciones pseudocódigo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>busqueda</i> es un struct que posee el identificador del archivo, la palabra a buscar y el id de la búsqueda</li> <li><i>seccion</i> es un struct que posee la información de busqueda más información de la sección dentro del archivo a analizar</li> <li><i>seccionesAAanalizar</i> es la cantidad de secciones en las que se dividió el archivo, por lo que será paralelizado entre los <i>contadores</i></li> <li>No se deberán obtener los resultados parciales hasta que todos estén listos</li> <li>Los ids de búsquedas van de 0 a 9, por lo tanto, para evitar colisiones de búsquedas, no se podrán realizar más de 10 búsquedas a la vez</li> <li><i>colaBusquedas</i>, <i>colaSecciones</i>, <i>colaResultados</i>, son compartidas entre los procesos.</li> </ul>		

#### Ejercicio 3

Dadas las siguientes matrices:

Máx	R1	R2	R3	R4	Asig	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	1	2	P1	0	0	1	2
P2	2	7	5	0	P2	2	0	0	0
P3	6	6	5	6	P3	0	0	3	4
P4	4	3	5	6	P4	2	3	5	4
P5	0	7	5	2	P5	0	3	3	2

Recursos máximos: {6, 8, 12, 12}

- ¿El sistema está en estado seguro? Justifique utilizando el algoritmo apropiado.
  - Sabiendo que los recursos disponibles NO varían ¿el sistema aceptaría una solicitud de P2 de 2 instancias de R2? Justifique utilizando el algoritmo apropiado.
- c) En caso de que la respuesta a la pregunta anterior sea afirmativa, indique al menos dos secuencias en las cuales procesos finalizarán. En caso contrario, ¿Podría afirmarse que de otorgarse el recurso, se producirá un deadlock? ¿Por qué?

**Condiciones de aprobación:** 3 preguntas correctamente respondidas y 2 ejercicios correctamente resueltos.