

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

TEORÍA					PRÁCTICA			NOTA
1	2	3	4	5	1	2	3	

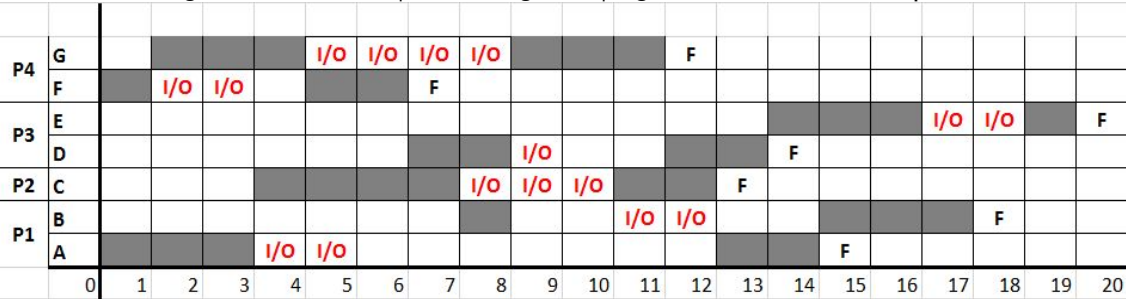
TEORÍA: Responda brevemente las siguientes preguntas. Justifique.

1. Explique por qué las llamadas al sistema deben realizar un cambio a modo kernel. Indique qué sucedería si la misma llamada se mantuviera en modo usuario durante toda su ejecución.
2. Explique por qué un proceso suspendido no siempre está a la espera de un evento.
3. Un Sistema Operativo bancario corre algunos grupos de procesos. A primera hora de la mañana, se corren procesos financieros que deben finalizar lo antes posible, ya que de sus resultados depende la compra de acciones y bonos durante el día. Durante toda la jornada, se corren procesos que atienden “virtualmente” a los clientes, realizando pequeñas entradas-salidas ante cada pregunta que reciben. Explique qué algoritmo de planificación utilizaría, indicando configuración de colas, transiciones y al menos dos criterios para evaluar su funcionamiento.
4. Explique cómo funcionan los semáforos bloqueantes, indicando ventajas y desventajas. Explique cómo implementa el Sistema Operativo la mutua exclusión sobre la “variable semáforo”.
5. Describa brevemente la estrategia de detección y recupero de deadlock (no es necesario describir el algoritmo de detección en sí mismo). Mencione al menos dos desventajas de aplicar dicha estrategia.

PRÁCTICA: Resuelva los siguientes ejercicios justificando las conclusiones obtenidas.

Ejercicio 1

Se tiene un sistema en el que ejecutan cuatro procesos que arriban en los instantes: P1 y P4 en T=0, P2 en T=2 y P3 en T=3. Se sabe que cuando un proceso toma un procesador, continuará ejecutando en el mismo. Observando el diagrama de GANTT responda las siguiente preguntas: Justificando sus respuestas.



- a) ¿Cuántos procesadores tiene el sistema?
- b) ¿Qué algoritmo de planificación usan dichos procesadores?
- c) Identifique qué tipos de hilos tiene cada proceso
- d) ¿Qué algoritmos usa cada biblioteca de hilos de usuario?
- e) ¿Las operaciones de Entrada/Salida pasan por las bibliotecas o van directo al sistema operativo?
- f) ¿Cuántos dispositivos de entrada/salida tiene el sistema?
- g) Indique si existen en algún instante simultaneidad de eventos de planificación

Ejercicio 2

Un proceso realiza diferentes tipos de transacciones, validando siempre que el usuario tenga permisos para hacerlo. Para ello, utiliza la función *crear\_hilo*, que recibe por parámetro el nombre de una función, la ejecuta en un nuevo hilo, y al terminar lo finalizan. Se utilizan también tres servicios, con los que se comparten las variables *usuario*, *roles*, *rol\_autorizado* y *transacciones*.

```
int main() {
    while(true) {
        crear_hilo(f_rol);
        crear_hilo(f_usuarios);
        if(usuario.rol == rol_autorizado) {
            transaccion = crear_transaccion();
            agregar(transacciones,
transaccion);
        }
        roles = null;
        usuario = null;
    }
}

function void f_rol() {
    rol_autorizado = buscar(roles);
}

function void f_usuarios() {
    usuario.rol = cargar_rol(roles);
}
```

Servicio de Usuarios:

```
while(true) {
    usuario = obtener_de_la_DB('usuario');
}
```

Servicio de Roles:

```
while(true) {
    roles = obtener_de_la_DB('roles');
}
```

Servicio de Transacciones:

```
while(true) {
    tx = obtener(transacciones);
    procesar(tx);
}
```

Sincronice los procesos para que ejecuten concurrentemente sin problemas, sabiendo que las variables compartidas deben ser cargadas antes de que cada hilo las utilice.

Ejercicio 3

Un sistema utiliza la técnica de evasión de deadlocks. Se sabe que el estado del sistema en un momento es el siguiente (siendo todas las peticiones máximas válidas) :

Peticiones máximas

	R1	R2	R3	R4
P1	2	2	0	1
P2	1	0	3	4
P3	1	2	4	1
P4	0	0	2	0

Asignaciones

	R1	R2	R3	R4
P1	1	0	0	1
P2	0	0	2	0
P3	0	0	0	1
P4	0	0	1	0

Si a continuación el Proceso 1 pide 1 R1 y 1 R2 y el sistema decide asignárselos.  
1) ¿Cuál debería ser el vector mínimo de recursos totales?

2) Utilizando el vector definido en 1) y las matrices iniciales de estado del sistema proponga una petición de algún proceso que, aunque tenga los recursos disponibles para asignarlos, el SO no los otorgaría en dicho momento

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





