

Examen final de Sistemas Informáticos II de junio de 2006.

1.- TEORÍA (10 puntos). *Formats and Protocols (FAPs)* en DBMS. Qué son. Interoperabilidad de DBMS mediante FAP común. Nombrar algunos de los estándares más utilizados.

2.- PROBLEMA (10 puntos). Un sistema de proceso transaccional accede a dos recursos A y B situados en servidores distintos. En cierto momento se ejecutan las dos transacciones siguientes:

T1 BEGIN	T2 BEGIN
T1 READ A	T2 READ B
T1 READ B	T2 READ A
T1 WRITE A	T2 WRITE B
T1 COMMIT	T2 READ A
	T2 WRITE B
	T2 ROLLBACK

2.1. (4 puntos): Escribir una historia de la ejecución simultánea de las dos transacciones en la que se produzca el mayor número posible de violaciones de aislamiento. Dibujar el diagrama de dependencias y señalar en él todas las que se hayan producido.

2.2. (2 puntos): Proteger con bloqueos las dos transacciones de modo que pasen a ser *Bien Formadas* y en *Dos Fases*. ¿Es posible construir con ellas una historia con interbloques (*deadlock*)? En caso afirmativo, dibujar el grafo de esperas correspondiente.

2.3. (4 puntos): Escribir una historia sin interbloques con las dos transacciones anteriores protegidas. Detallar los TxRPCs que se enviarán entre los distintos módulos del sistema de proceso de transacciones (*transaction manager*, *log manager*, *lock manager*, *resource managers* y programas transaccionales) durante la ejecución de dicha historia. Para cada TxRPC, especificar origen, destino y resultado.

3.- TEORIA (10 puntos). Modelo publicador-suscriptor con MOM. Describir y explicar su funcionamiento.

4.- PROBLEMA (10 puntos). Un servidor de archivos en red maneja archivos con un tamaño distribuido exponencialmente con un valor medio de 100 KBytes. Su capacidad de envío de información es de 50 KBytes/s.

4.1. (2 puntos).- Suponiendo que el tráfico de entrada sigue un proceso de Poisson, calcular la tasa máxima de peticiones por segundo que podrá satisfacer para que su tiempo de respuesta no exceda de 20 s. en el 95% de los casos.

4.2. (1 punto).- Calcular, en las condiciones del apartado anterior, el tiempo medio de estancia en el sistema del servidor y su factor de utilización.

4.3. (5 puntos).- Se desea mejorar el tiempo de respuesta del servidor. Realice los cálculos necesarios para encontrar cuál de las dos soluciones que se enumeran a continuación es la que proporcionará mejor tiempo de respuesta:

- Solución A: Incrementar la potencia del servidor, de modo que duplique su capacidad de envío de información.
- Solución B: Colocar dos servidores iguales al inicial en paralelo, de modo que cada uno procese la mitad del tráfico de entrada. Habrá una cola única de peticiones para repartir el trabajo entre ambos.

4.4. (2 puntos).- Supuestos los MTTF de todos los servidores iguales, y el mismo MTTR en todos los casos, calcule el valor del cociente entre la disponibilidad de la solución B y la disponibilidad de la solución A, y razone a partir de él cuál de las dos soluciones es mejor desde el punto de vista de la disponibilidad del sistema.