

## EXAMEN EXTRAORDINARIO DE ARQUITECTURAS AVANZADAS

- 1 (2.5 p.) Un procesador segmentado es capaz de efectuar una función  $f$  con la tabla de reservas que se muestra en la figura 1:
- Calcular el vector de colisiones.
  - Dibujar el diagrama de estados.
  - Señalar sobre el diagrama anterior el ciclo avaro y el ciclo con la mínima latencia media.
  - Supongamos que además de la función  $f$ , el procesador también puede efectuar la función  $g$  cuya tabla de reservas se muestra en la figura 2. Calcular las matrices de colisiones y los diagrama de estados para el procesador bifunción.
- 2 (2 p.) a) Escribir un programa en FORTRAN 90 para calcular el producto escalar de los vectores  $A\mathbf{p}$  y  $B\mathbf{q}$  donde  $A$  y  $B$  son matrices cuadradas de 1000 filas y  $\mathbf{p}$  y  $\mathbf{q}$  son vectores de 1000 componentes.
- Separar las partes escalar y vectorial del problema aplicando las técnicas adecuadas para ello.
  - Adaptar ese programa para que se ejecute en un procesador vectorial cuyos registros pueden almacenar 16 componentes.
- 3 (2 p.) Suponiendo que disponemos de dos redes de línea base de  $16 \times 16$ , explicar cómo se construiría una red de la misma clase de  $32 \times 32$ .
- 4 (2.5 p.) Sea una memoria entrelazada con 32 módulos de 1 Gbyte con acceso S:
- Indicar el tamaño de cada uno de los campos de la dirección de memoria.
  - Dibujar un esquema simplificado de esa memoria.
  - ¿Cuál será la secuencia de módulos accedidos para leer un vector de 64 elementos consecutivos a partir de la dirección 0A05B033EH?
  - Calcular el tiempo de acceso al vector del apartado anterior suponiendo que el tiempo de acceso mayor es de 500ns. y el de acceso menor de 15ns.
  - Repetir el apartado anterior suponiendo que la memoria tiene acceso C.
- 5 (1 p.) Explicar en qué se basan las técnicas de redundancia pasiva en sistemas tolerantes a fallos. Describir brevemente alguna de esas técnicas.

	1	2	3	4	5
A	X				X
B		X			
C			X		

Figura 1.

	1	2	3	4	5
A	X			X	
B		X	X		
C			X		

Figura 2.