



## Ordenadores 2º I. T. Telecomunicación

### Examen extraordinario

11 de julio 2002

#### Notas importantes:

- No se considerarán válidas las soluciones entregadas a lápiz.
- En todas las hojas debe figurar el nombre del alumno y el grupo al que pertenece.
- Se recomienda leer *detenidamente* los problemas y cuestiones.

### Problema 1 (2 puntos)

Obtener la representación en punto flotante según la norma IEEE 754 de simple precisión para los siguientes números decimales. Si no es posible, usar la representación más aproximada al número indicado. Expresar el resultado en hexadecimal.

Nota: observar que la base de los exponentes indicados es 10 y no 2.

- 12, 33
- $-188, 95 \cdot 10^{25}$
- $-0.018 \cdot 10^{-39}$
- $1, 2 \cdot 10^{143}$

### Problema 2 (2 puntos)

El microprocesador UltraSPARC-II utiliza una cache de primer nivel de 64 Kbytes con correspondencia asociativa por conjuntos de 4 vías y 32 bytes por marco de bloque. Su cache de segundo nivel es de 8 Mbytes, con correspondencia directa y 64 bytes por marco de bloque cache. Si el microprocesador utiliza direcciones de 36 bits, responder a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuántos marcos de bloque y cuántos conjuntos tiene cada una de las caches?
2. Indicar detalladamente el tamaño de los campos en los que se divide la dirección para el funcionamiento de cada una de las caches. Justificar la respuesta.
3. Supongamos que ambas caches están frías, y que el procesador solicita el dato de 32 bits contenido a partir de la dirección  $0x001234567$ . Indicar detalladamente la evolución de ambas caches, desde que el procesador solicita el dato hasta que lo recibe.

### Cuestión 1 (1,5 puntos)

¿Cómo se realiza el direccionamiento de los dispositivos de E/S? Indicar el funcionamiento de las soluciones de bus específico de E/S y de bus único del sistema. Explicar las técnicas utilizadas en este último para seleccionar el dispositivo y sus ventajas e inconvenientes.

### Cuestión 2 (1,5 puntos)

Indique cuáles son los requisitos que la arquitectura de una máquina debe cumplir para poder ejecutar subrutinas. Describa el mecanismo de paso de parámetros a una rutina en la arquitectura MIPS, así como el mecanismo de devolución de resultados. ¿Cumple esta arquitectura esos requisitos?

### Cuestión 3 (1,5 puntos)

Definir el concepto de “memoria asociativa”. Indicar su funcionamiento y la utilidad que tienen las máscaras para su gestión. ¿Cuál es la principal aplicación de las memorias asociativas?

### Cuestión 4 (1,5 puntos)

La instrucción `fcom` de la arquitectura Intel IA-32 permite comparar dos números en punto flotante, almacenando en los bits C0, C2 y C3 de la palabra de estado del coprocesador matemático el resultado de la comparación. Dado que se están comparando dos números en punto flotante, es evidente que el resultado de dicha comparación puede ser mayor, menor o igual. Sin embargo, `fcom` devuelve uno de entre cuatro resultados distintos: “mayor”, “menor”, “igual” o “desordenado”. Este último indica que los números no pueden compararse. ¿Bajo qué circunstancias puede darse esta situación?